

تعداد سوالات: تستی: ۲۰ تشریحی: ۵
 زمان آزمون (دقیقه): تستی: ۶۰ تشریحی: ۶۰

نام درس: ریاضیات مهندسی
 رشته تحصیلی / کد درس: مهندسی کامپیوتر (۱۱۱۱۰۹۵)

مجاز است.

استفاده از: —

کد سری سؤال: یک (۱)

امام خمینی^(ع): این محرم و صفر است که اسلام را زنده نگه داشته است.

۱. جواب‌های معادله‌ی $z^3 - 1 = 0$ کدام است؟

- الف. $1, -\frac{1}{2} + \frac{\sqrt{3}}{2}i, -\frac{1}{2} - \frac{\sqrt{3}}{2}i$
- ب. $1, \frac{1}{2} + \frac{\sqrt{3}}{2}i, \frac{1}{2} - \frac{\sqrt{3}}{2}i$
- ج. $1, -\frac{1}{2} + \frac{\sqrt{3}}{2}i, -\frac{1}{2} - \frac{\sqrt{3}}{2}i$
- د. $1, \frac{1}{2} - \frac{\sqrt{3}}{2}i, \frac{1}{2} + \frac{\sqrt{3}}{2}i$

۲. عدد $(1 + i\sqrt{3})^{-1}$ برابر است با:

- الف. $\frac{1}{2^{10}}(-1 + \sqrt{3}i)$
- ب. $\frac{1}{2^{11}}(-1 + \sqrt{3}i)$
- ج. $\frac{1}{2^{11}}(1 - \sqrt{3}i)$
- د. $\frac{1}{2^{10}}(1 - \sqrt{3}i)$

۳. معادله‌ی $\left| \frac{z+i}{z-i} \right| = 1$ نشان دهنده‌ی چه شکلی در صفحه‌ی مختلط است؟

- الف. خط راست
- ب. دایره
- ج. بیضی
- د. هذلولی

۴. تابع $u = 3x^2y + 2x^2 - y^3 - 2y^2$ یک تابع همسان است. تابع مزدوج همسان آن کدام است؟

- الف. $V = 3x^2y^2 + 4xy - 2x^3 + C$
- ب. $V = 3xy^2 + 4xy - x^3 + C$
- ج. $V = 4xy^2 + 3xy + x^3 + C$
- د. $V = 3xy^2 + 4xy - x^3 + C$

۵. کدام یک از توابع زیر تام است؟

- الف. $f(z) = \frac{1}{z}$
- ب. $f(z) = z^2$
- ج. $f(z) = \operatorname{Re} z$
- د. $f(z) = |z|^2$

۶. کدام رابطه درست است؟

- الف. $\sinh z = -\sin iz$
- ب. $\cosh z = -i \cos iz$
- ج. $\cosh z = i \cos iz$
- د. $\sinh z = -i \sin iz$

۷. دوره تناوب تابع $\sinh z$ برابر است با:

- الف. 2π
- ب. $2k\pi$
- ج. $2\pi i$
- د. πi

۸. مقدار اصلی i^i کدام است؟

- الف. $\exp(-\frac{\pi}{2})$
- ب. $\exp(\frac{\pi}{2})$
- ج. $-\exp(\frac{\pi}{2})$
- د. $-\exp(-\frac{\pi}{2})$

تعداد سوالات: تستی: ۲۰ تشریحی: ۵
 زمان آزمون (دقیقه): تستی: ۶۰ تشریحی: ۶۰

نام درس: ریاضیات مهندسی
 رشته تحصیلی / کد درس: مهندسی کامپیوتر (۱۱۱۱۰۹۵)

مجاز است.

استفاده از: —

کد سری سؤال: یک (۱)

۹. تصویر نقاط داخل دایره‌ی $|z| = 1$ تحت تبدیل $w = \frac{1}{z}$ کدام است؟

- الف. نقاط واقع در نیم صفحه‌ی راست
 ب. نقاط واقع در بیرون دایره‌ی $|z| = 1$
 ج. نقاط واقع در نیم صفحه‌ی فوقانی
 د. نقاط واقع روی خط $y = 0$

۱۰. انتگرال $\int_C f(z) dz$ وقتی $f(z) = x^2 + iy^3$ ، C سهمی $y = x^2$ از مرکز مختصات تا نقطه‌ی $A(1,1)$ می‌باشد برابر است با:

- الف. $\frac{1}{12} + i\frac{9}{14}$
 ب. $\frac{9}{13} + i\frac{1}{14}$
 ج. $\frac{1}{13} + i\frac{9}{14}$
 د. $\frac{1}{14} + i\frac{9}{13}$

۱۱. حاصل $\int_C \frac{\cosh z}{z^2 - 2z} dz$ که در آن C مرکز دایره‌ی $|z| = 1$ می‌باشد، کدام است؟

- الف. πi
 ب. $-\pi i$
 ج. $2\pi i$
 د. $-2\pi i$

۱۲. حاصل انتگرال $\int_C \frac{e^z}{\cos z} dz$ که در آن C دایره‌ی $|z| = 1$ می‌باشد، کدام است؟

- الف. πi
 ب. $2\pi i$
 ج. صفر
 د. $-2\pi i$

۱۳. حاصل انتگرال $\int_0^{2\pi} \frac{d\theta}{\sqrt{2 - \cos \theta}}$ برابر است با:

- الف. $\frac{1}{4}$
 ب. $-\frac{1}{2}$
 ج. 2π
 د. $\frac{1}{2}$

۱۴. ضریب $\frac{1}{z-1}$ در بسط لوران تابع $f(z) = \frac{1}{z(z-5)}$ در ناحیه‌ی $2 < |z-1| < 3$ برابر است با:

- الف. صفر
 ب. $\frac{1}{2}$
 ج. $\frac{1}{8}$
 د. $-\frac{1}{5}$

۱۵. اگر سری فوری تابع $f(x) = \begin{cases} -k & -\pi < x < 0 \\ k & 0 < x < \pi \end{cases}$ برای فاصله‌ی $(-\pi, \pi)$ با شرط $f(x + 2\pi) = f(x)$ برابر با

باشد، آن گاه مقدار سری $1 - \frac{1}{3} + \frac{1}{5} - \frac{1}{7} + \dots$ برابر است با:

- الف. $\frac{\pi}{2}$
 ب. π
 ج. $\frac{\pi}{4}$
 د. $\frac{\pi}{8}$

تعداد سوالات: تستی: ۲۰ تشریحی: ۵
 زمان آزمون (دقیقه): تستی: ۶۰ تشریحی: ۶۰

نام درس: ریاضیات مهندسی
 رشته تحصیلی / کد درس: مهندسی کامپیوتر (۱۱۱۱۰۹۵)

مجاز است.

استفاده از: —

کد سری سؤال: یک (۱)

۱۶. سری فوریه نمایی تابع متناوب زیر کدام است؟

$$f(x) = x, -\pi < x < \pi, f(x + 2\pi) = f(x)$$

الف. $\sum_{n=-\infty}^{\infty} \frac{(-1)^n i e^{inx}}{n}$

ب. $\sum_{n=-\infty}^{\infty} \frac{(-1)^n i e^{inx}}{n^2}$

ج. $\sum_{n=-\infty}^{\infty} \frac{(-1)^n e^{inx}}{n}$

د. $\sum_{n=-\infty}^{\infty} \frac{(-1)^n e^{inx}}{n^2}$

۱۷. انتگرال فوریه تابع $f(x) = \begin{cases} 1 & |x| < 1 \\ 0 & |x| > 1 \end{cases}$ کدام است؟

الف. $\frac{\pi}{2} \int_{-\infty}^{\infty} \frac{\sin wx \cos w}{w} dw$

ب. $\frac{\pi}{2} \int_{-\infty}^{\infty} \frac{\sin wx \cos w}{w} dw$

ج. $\frac{\pi}{2} \int_{-\infty}^{\infty} \frac{\cos wx \sin w}{w} dw$

د. $\frac{\pi}{2} \int_{-\infty}^{\infty} \frac{\cos wx \sin w}{w} dw$

۱۸. تبدیل فوریه کسینوسی تابع $f(x) = \begin{cases} k & 0 < x < a \\ 0 & x > a \end{cases}$ کدام است؟

الف. $\sqrt{\frac{2}{\pi}} k \left(\frac{\sin aw}{w} \right)$

ب. $\frac{2}{\pi} k \left[\frac{1 - \cos aw}{w} \right]$

ج. $\frac{k(1 - e^{-iwa})}{iw\sqrt{2\pi}}$

د. $\frac{k(1 - e^{-iwa})}{iw\sqrt{2\pi}}$

۱۹. برای معادله دیفرانسیل با مشتقات جزئی $e^{yx} \frac{\partial^2 u}{\partial x^2} + 2xe^{x+y} \frac{\partial^2 u}{\partial x \partial y} + e^{2y} \frac{\partial^2 u}{\partial y^2} = 0$ کدام گزینه درست است؟

الف. به ازای هر x, y از نوع هذلولیگون است

ب. به ازای $y = 1$ از نوع سهمیگون است

ج. به ازای $x = y$ از نوع هذلولیگون است

د. به ازای هر x که $-1 < x < 1$ از نوع بیضیگون است

۲۰. کدام یک از معادلات زیر، معادله پخش گرما در حالت دو بعدی است؟

الف. $u_{xx} = u_{yy} + 1$

ب. $3u_t - 2u_{xx} = u_{yy}$

ج. $u_t = u_{xx} + u_{yy}$

د. $u_t = u_{xx} - u_{yy}$

تعداد سوالات: تستی: ۲۰ تشریحی: ۵
 زمان آزمون (دقیقه): تستی: ۶۰ تشریحی: ۶۰

نام درس: ریاضیات مهندسی
 رشته تحصیلی / گد درس: مهندسی کامپیوتر (۱۱۱۱۰۹۵)

مجاز است.

استفاده از: —

گد سری سؤال: یک (۱)

سوالات تشریحی (بارم هر سؤال ۲ نمره)

۱. تبدیل دو خطی ای را بیابید که نقاط $z_1 = \infty$, $z_2 = i$, $z_3 = 0$ را به روی نقاط $w_1 = 0$, $w_2 = i$, $w_3 = \infty$ می نگارد.

۲. حاصل انتگرال $\oint_C (z - z_0)^m dz$ را که در آن m عددی صحیح، z_0 عددی مختلط و C دایره ای به مرکز z_0 و شعاع r است، بیابید.

۳. حاصل انتگرال $\int_0^\pi \frac{\sin^2 \theta}{5 - 4 \cos \theta} d\theta$ را با استفاده از مانده ها بیابید.

۴. تابع $f(x) = \frac{x^p}{4}$, $-\pi < x < \pi$ با دوره تناوب 2π را با نام نظر بگیرید.

الف. سری فوری ی f را بنویسید. (در صورت امکان از زوج و فرد بودن f استفاده کنید.)

ب. با استفاده از آن نشان دهید: $1 + \frac{1}{4} + \frac{1}{9} + \frac{1}{16} + \dots = \frac{\pi^2}{6}$

۵. معادله ی دیفرانسیل با مشتقات جزئی زیر را تحت شرایط داده شده حل کنید.

$$\frac{\partial^2 u}{\partial t^2} = c^2 \frac{\partial^2 u}{\partial x^2}, \quad 0 < x < 1, \quad t > 0$$

$$u(0, t) = u(1, t) = u_t(x, 0) = 0$$

$$u(x, 0) = 3 \sin \pi x - 4 \sin 5\pi x$$

تعداد سوالات: تستى: ۲۰ تشریحى: ۵
 زمان آزمون (دقیقه): تستى: ۶۰ تشریحى: ۶۰

نام درس: ریاضی ۱ رشته تحصیلی/گد درس: کامپیوتر ستى (۱۱۱۱۰۹۶) - بخش صنایع (۱۱۱۱۰۸)

مجاز است.

استفاده از: —

كد سرى سؤال: يك (۱)

امام خمينى^(ر): اين محرم و صفر است كه اسلام را زنده نگه داشته است.

۱. نمودار تابع $f(x) = 3x^3 - 4x + 9$ در نقطه‌ای به طول $x = 1$ کدام وضعیت را دارد؟

الف. ماکزیمم نسبى دارد. ب. مینیمم نسبى دارد. ج. نقطه عطف دارد. د. نقطه‌ای عادى است.

۲. تابع $f(x) = 5x^3 - 4x^2 + 7x - 9$ چند نقطه عطف دارد؟

الف. ۱ ب. ندارد ج. ۲ د. ۳

۳. نمودار تابع $f(x) = \frac{2x^3 - 7x + 7}{x^2 - 4x + 5}$ چقدر مجانب دارد؟

الف. صفر ب. ۱ ج. ۲ د. ۳

۴. انتگرال $\int_1^2 x\sqrt{x-1} dx$ برابر است با:

الف. $\frac{15}{16}$ ب. $\frac{6}{15}$ ج. $\frac{16}{15}$ د. $\frac{15}{6}$

۵. انتگرال $\int \sin 5x \cos 3x dx$ برابر است با:

الف. $-\frac{1}{4} \cos 2x - \frac{1}{16} \cos 8x + C$ ب. $\frac{1}{4} \cos 2x + \frac{1}{16} \cos 8x + C$

ج. $-\frac{1}{4} \cos 2x + \frac{1}{16} \cos 8x + C$ د. $\frac{1}{4} \cos 2x - \frac{1}{16} \cos 8x + C$

۶. مقدار متوسط $f(x) = x^3$ روی بازه $[0, 1]$ برابر است با:

الف. $\sqrt{3}$ ب. $\frac{1}{3}$ ج. $\frac{\sqrt{3}}{3}$ د. ۳

تعداد سوالات: تستی: ۲۰ تشریحی: ۵
 زمان آزمون (دقیقه): تستی: ۶۰ تشریحی: ۶۰

نام درس: ریاضی ۱ رشته تحصیلی / کد درس: کامپیوتر ستی (۱۱۱۱۰۹۶) - بخش صنایع (۱۱۱۱۰۸)

مجاز است.

استفاده از: —

کد سری سؤال: یک (۱)

۷. $\int \frac{dx}{x+2}$ برابر است با:

الف. $\ln|x+2|+c$ ب. $\ln|x|+c$ ج. $(x+2)^2+c$ د. $\frac{1}{x+2}+c$

۸. مقدار $\sec^{-1}(-1)$ برابر است با:

الف. صفر ب. π ج. $\frac{\pi}{2}$ د. -1

۹. $\int \frac{dx}{4x\sqrt{x^2-16}}$ برابر است با:

الف. $\frac{1}{4}\sec^{-1}\left(\frac{x}{4}\right)+c$ ب. $\frac{1}{16}\cos^{-1}\left(\frac{x}{4}\right)+c$ ج. $\frac{1}{4}\cos^{-1}\left(\frac{x}{4}\right)+c$ د. $\frac{1}{16}\sec^{-1}\left(\frac{x}{4}\right)+c$

۱۰. $\int x \sin x dx$ برابر است با:

الف. $x \sin x + \cos x + c$ ب. $x \cos x + c$ ج. $-x \cos x + \sin x + c$ د. $\frac{1}{2}x^2 \cos x + c$

۱۱. مشتق تابع $f(x) = e^x \sinh x$ برابر است با:

الف. e^x ب. $e^x \cosh x$ ج. e^{2x} د. صفر

۱۲. $\int \frac{dx}{\sqrt{(5-x^2)^3}}$ برابر است با:

الف. $\frac{1}{5\sqrt{5-x^2}}+c$ ب. $\frac{x}{\sqrt{5-x^2}}+c$ ج. $\frac{1}{\sqrt{5-x^2}}+c$ د. $\frac{1}{5} \cdot \frac{x}{\sqrt{5-x^2}}+c$

۱۳. مختصات قطبی نقطه $(-1, 1)$ برابر است با:

الف. $(\sqrt{2}, \frac{3\pi}{4})$ ب. $(\sqrt{2}, \pi)$ ج. $(0, \pi)$ د. $(\frac{1}{\sqrt{2}}, \frac{\pi}{4})$

تعداد سوالات: تستی: ۲۰ تشریحی: ۵
 زمان آزمون (دقیقه): تستی: ۶۰ تشریحی: ۶۰

نام درس: ریاضی ۱ رشته تحصیلی / کد درس: کامپیوتر ستی (۱۱۱۱۰۹۶) - بخش صنایع (۱۱۱۱۰۸)

مجاز است.

استفاده از: —

کد سری سؤال: یک (۱)

۱۴. معادله دایره $x^2 + y^2 = a^2$ در مختصات قطبی برابر است با:

الف. $r = \frac{1}{a}$

ب. $r = a^p$

ج. $r = |a|$

د. $r = \sqrt{a}$

۱۵. مساحت ناحیه محدود به نمودار توابع $y = \sqrt{x}$, $y = x^3$ برابر است با:

الف. $\frac{5}{12}$

ب. $\frac{1}{12}$

ج. $\frac{12}{15}$

د. $\frac{15}{12}$

۱۶. طول دلوar $E = 1 + \cos \theta$ برابر است با:

الف. $\sqrt{8}$

ب. $\frac{1}{8}$

ج. $\frac{4}{8}$

د. ۸

۱۷. $\lim_{x \rightarrow 0^+} \left(\frac{1}{x} - \frac{1}{\sin x} \right)$ برابر است با:

الف. ۰

ب. ۱

ج. -۱

د. $+\infty$

۱۸. $\int_a^{+\infty} \sin x dx$ برابر است با:

الف. صفر

ب. $\frac{\pi}{2}$

ج. a

د. انتگرال واگراست

۱۹. عبارت $\frac{i^{\wedge 0} - i + 1}{i^{\wedge 4} + i}$ برابر است با:

الف. $-i$

ب. i

ج. صفر

د. -۱

۲۰. فرم مثلثاتی عدد مختلط $Z = -i$ برابر است با:

الف. $-\cos 0 + i \sin 0$

ب. $\sqrt{2} \left(\cos \frac{\sqrt{2}\pi}{4} + i \sin \frac{\sqrt{2}\pi}{4} \right)$

ج. $\cos \frac{3\pi}{2} + i \sin \frac{3\pi}{2}$

د. $\cos \frac{\pi}{2} + i \sin \frac{\pi}{2}$

تعداد سوالات: تستی: ۲۰ تشریحی: ۵
 زمان آزمون (دقیقه): تستی: ۶۰ تشریحی: ۶۰

نام درس: ریاضی ۱ رشته تحصیلی / گد درس: کامپیوتر ستی (۱۱۱۱۰۹۶) - بخش صنایع (۱۱۱۱۰۸)

مجاز است.

استفاده از: —

گد سری سؤال: یک (۱)

سوالات تشریحی

هر سوال تشریحی ۲ نمره

۱. در میان کلیه استوانه‌هایی که مجموع شعاع قاعده و ارتفاعشان برابر عدد ثابت a باشد کدامیک حجم بیشتری دارند.

۲. معادله $iz^3 + 1 = 0$ را حل کنید.

۳. انتگرال زیر را حل کنید.

$$\int \frac{x^3 - 2}{x^2 + 1} dx$$

۴. انتگرال زیر را حل کنید.

$$\int \frac{\sqrt{x^2 - 25}}{x} dx$$

۵. مرکز جرم ناحیه محدود به دو منحنی $y = \cos x$, $y = \sin x$ و خط $x = \frac{\pi}{2}$, $x = \pi$ را بدست آورید.

نام درس: ریاضی ۲
 رشته تحصیلی / کد درس: فناوری اطلاعات (ستتی، تجميع) - تجميع: مهندسی کامپیوتر - علوم کامپیوتر (۱۱۱۱۱۰۰) زمان آزمون (دقیقه) ستتی: ۶۰ تشریحی: ۶۰
 مهندسی کامپیوتر (ستتی ۱۱۱۱۰۹۷) - بخش صنایع (ستتی و تجميع ۱۱۱۱۱۰۹) - علوم کامپیوتر (ستتی ۱۱۱۱۱۰۳)
 کد سری سؤال: یک (۱) استفاده از: -- مجاز است

امام خمینی (ع): این محرم و صفر است که اسلام را زنده نگه داشته است.

۱. مقدار حد $\lim_{n \rightarrow +\infty} (1 - \frac{1}{2} + \frac{1}{3} - \frac{1}{4} + \dots + (-1)^{n-1} \times \frac{1}{n})$ برابر است با:

الف. صفر ب. $\ln 2$ ج. e د. $+\infty$

۲. کدام حکم در مورد $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{1}{e^n}$ درست است؟

الف. واگراست ب. همگرای شرطی است
ج. همگراست ولی همگرای مطلق نیست د. همگرای مطلق است

۳. کدام حکم در مورد $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{(-1)^n x^{2n+1}}{2n+1}$ درست نیست؟

الف. به ازای $-1 < x < 1$ همگرای مطلق است.
ج. به ازای $x > 1$ همگراست.
ب. به ازای $x = -1$ همگرای مشروط است.
د. به ازای $x = 1$ همگرای مشروط است.

۴. بازه همگرایی سری $\sum_{n=0}^{\infty} \frac{(-1)^n (x-3)^n}{n+1}$ کدام است؟

الف. $(2, 4)$ ب. $[2, 4)$ ج. $(2, 4]$ د. $[2, 4]$

۵. با استفاده از رابطه $\frac{1}{1+t^2} = \sum_{n=0}^{\infty} (-1)^n t^{2n}; |t| < 1$ سری مربوط به $\tan^{-1} x$ کدام است؟

الف. $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{(-1)^n x^{2n}}{2n}$ ب. $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{(-1)^{n+1} x^{2n+1}}{2n+1}$ ج. $\sum_{n=0}^{\infty} \frac{(-1)^n x^{2n}}{2n+1}$ د. $\sum_{n=0}^{\infty} \frac{(-1)^n x^{2n+1}}{2n+1}$

۶. هرگاه نقاط $O(0,0,0)$ ، $P(2,3,-1)$ ، $Q(1,-1,0)$ ، $R(-1,0,2)$ مفروض باشند حجم متوازی السطوحی که OP ، OQ ، OR سه ضلع مجاور آن باشند کدام است؟

الف. ۴ ب. ۵ ج. ۹ د. ۱۱

۷. معادله صفحه‌ای که از نقطه $(\frac{1}{2}, 0, 3)$ می‌گذرد و برخط $\frac{x+1}{4} = \frac{2-y}{1} = \frac{z}{5}$ عمود است کدام است؟

الف. $4x + y + 5z = 17$ ب. $4x + y - 10z = 17$
ج. $4x - y + 5z = 17$ د. $12x + 3y - 15z = 51$

نام درس: ریاضی ۲
 رشته تحصیلی / کد درس: فناوری اطلاعات (ستتی، تجميع) - تجميع: مهندسی کامپیوتر - علوم کامپیوتر (۱۱۱۱۱۰۰) زمان آزمون (دقیقه) ستتی: ۶۰ تشریحی: ۶۰
 مهندسی کامپیوتر (ستتی ۱۱۱۱۰۹۷) - بخش صنایع (ستتی و تجميع ۱۱۱۱۱۰۹) - علوم کامپیوتر (ستتی ۱۱۱۱۱۰۳)
 کد سری سؤال: یک (۱) استفاده از: -- مجاز است

۸. هرگاه A, B ماتریسهای مربعی دلخواهی باشند و I ماتریس واحد باشد کدام یک از روابط زیر در مورد دترمینان ماتریس درست نیست؟

الف. $|I^n| = 1$ ب. $|A| = |A^T|$ ج. $|A| = |A^{-1}|$ د. $|AB| = |A||B|$

۹. کدام یک از بهایمهای زیر وابسته خطی اند؟

الف. $\{(-1, 0, 2), (1, -1, 0), (2, 3, -1)\}$ ب. $\{(2, 1, 3), (1, 1, 1), (3, 2, 4)\}$
 ج. $\{(1, 0, 1), (2, 2, 0), (0, 3, 3)\}$ د. $\{(1, 1, 0), (2, 2, 1), (0, 3, 1)\}$

۱۰. حاصلضرب مقادیر ویژه ماتریس $A = \begin{bmatrix} 2 & 0 & 0 \\ 1 & -3 & 0 \\ 0 & 1 & 3 \end{bmatrix}$ کدام است؟

الف. -18 ب. 9 ج. -6 د. 3

۱۱. بردار یکه قائم بر منحنی $\vec{R}(t) = a \cos t \vec{i} + a \sin t \vec{j}$ کدام است؟
 الف. $(\sin t, \cos t)$ ب. $(\cos t, \sin t)$ ج. $(\cos t, -\sin t)$ د. $(-\cos t, -\sin t)$

۱۲. هرگاه $\vec{R}(t) = t \vec{i} + e^t \vec{j}$ باشد مولفه قائم شتاب در نقطه $t = 0$ کدام است؟

الف. $\frac{\sqrt{2}}{2}$ ب. $\sqrt{2}$ ج. -1 د. 1

۱۳. نوع سطح درجه دوم $2x^2 + 3y^2 = 5z^2$ کدام است؟

الف. بیضیوار ب. مخروط بیضوی
 ج. هذلولیوار د. سهمیوار هذلولوی

۱۴. مکان هندسی نقاط ناپیوستگی تابع $f(x) = \frac{x^2 + y^2}{x^2 - y}$ کدام است؟

الف. سهمی ب. خط ج. دایره د. مبدا مختصات

نام درس: ریاضی ۲
 رشته تحصیلی / گد درس: فناوری اطلاعات (ستتی، تجميع) - تجميع: مهندسی کامپیوتر - علوم کامپیوتر (۱۱۱۱۱۰۰) زمان آزمون (دقیقه) ستتی: ۶۰ تشریحی: ۶۰
 مهندسی کامپیوتر (ستتی ۱۱۱۱۰۹۷) - بخش صنایع (ستتی و تجميع ۱۱۱۱۱۰۹) - علوم کامپیوتر (ستتی ۱۱۱۱۱۰۳)
 کد سری سؤال: یک (۱) استفاده از: -- مجاز است

۱۵. مشتق سویی $f(x, y, z) = x^2 - yz + xz^2$ در نقطه P و در جهت PQ کدام است؟ $P(1, -4, 3), Q(2, -1, 8)$

الف. ۰ ب. $\sqrt{\frac{20}{35}}$ ج. $\sqrt{230}$ د. $\frac{52}{\sqrt{35}}$

۱۶. معادله خط قائم بر منحنی $4x^2 + 9y^2 + z^2 = 49$ در نقطه $(1, -2, 3)$ کدام است؟

الف. $8(x-1) = -36(y+2) = 6(z-3)$ ب. $\frac{x-1}{8} = \frac{y+2}{-36} = \frac{z-3}{6}$
 ج. $8(x-1) = 36(y+2) = 6(z-3)$ د. $\frac{x-1}{-8} = \frac{y+2}{36} = \frac{z-3}{6}$

۱۷. اگر داشته باشیم $f(x, y) = y^3 + 4y + x^2 - 4xy$ در اینصورت :

الف. f در $(4, 2)$ می نیمم نسبی و در $(\frac{4}{3}, \frac{2}{3})$ ماکسیمم نسبی دارد.
 ب. f در $(4, 2)$ می نیمم نسبی و در $(\frac{4}{3}, \frac{2}{3})$ نقطه زین اسبی دارد.
 ج. f می نیمم نسبی یا ماکسیمم نسبی ندارد.
 د. f در $(4, 2)$ ماکسیمم نسبی و در $(\frac{4}{3}, \frac{2}{3})$ نقطه زین اسبی دارد.

۱۸. انتگرال دو گانه $\int_0^1 \int_0^x e^{x^y} dy dx$ برابر است با:

الف. $\int_0^1 \int_0^1 e^{y^2} dy dx$ ب. $\int_0^1 \int_0^x e^{y^p} dx dy$ ج. $\int_0^1 \int_y^1 e^{x^p} dx dy$ د. $\int_0^1 \int_0^1 e^{y^2} dx dy$

۱۹. مساحت ناحیه محدود به نمودارهای $y = 6 - \frac{x^2}{2}$ و $y = -\frac{x}{2}$ برابر است با:

الف. $\int_{-3}^4 \int_{\frac{x}{2}}^{6-\frac{x^2}{2}} dy dx$ ب. $\int_{-3}^4 \int_{\frac{x}{2}}^{6-\frac{x^2}{2}} y^2 dy dx$ ج. $\int_{-3}^4 \int_{\frac{x}{2}}^{6-\frac{x^2}{2}} x^2 dy dx$ د. $\int_{-3}^4 \int_{\frac{x}{2}}^{6-\frac{x^2}{2}} (x^2 + y^2) dy dx$

۲۰. مقدار $\int_0^{2\pi} \int_0^{\frac{\pi}{4}} \int_0^{4\cos\phi} \rho^2 \sin\phi d\rho d\phi d\theta$ برابر است با:

الف. 2π ب. 4π ج. 6π د. 8π

نام درس: رياضى ۲
 رشته تحصيلي / کد درس: فناورى اطلاعات (ستى، تجميع) - تجميع: مهندسى کامپيوتر - علوم کامپيوتر (۱۱۱۱۱۰۰) زمان آزمون (دقيقه) ۶۰: ۶۰ تشریحی: ۵
 مهندسى کامپيوتر (ستى ۱۱۱۱۰۹۷) - بخش صنايع (ستى و تجميع ۱۱۱۱۱۰۹) - علوم کامپيوتر (ستى ۱۱۱۱۱۰۳)
 کد سري سؤال: يک (۱) استفاده از: -- مجاز است

سؤالات تشریحی

* بارم هر سوال ۲ نمره است.

- با استفاده از بسط مک لورن، تابع $\ln(1+x)$ را بصورت یک سری نامتناهی بنویسید. سپس با استفاده از آن مقدار $\ln \frac{3}{2}$ را تا سه جمله اول سری بدست آورید.
- دستگاه معادلات زیر را به روش حذفی گاوس حل نمایید.

$$\begin{cases} 2x - y + z = 2 \\ x + z = 4 \\ x + y = -1 \end{cases}$$

- خمیدگی و شعاع خمیدگی منحنی $y = e^x$ را در نقطه $x = \ln 2$ بدست آورید.

- انتگرال مکرر زیر را با استفاده از مختصات قطبی محاسبه نمایید.

$$\int_{-c}^c \int_0^{\sqrt{c^2-x^2}} \frac{1}{(1+y^2)^2} dy dx \quad c \in R$$

- حجم جسم محدود به استوانه $y = x^2$ و صفحات $y = 4, x = 0, z = 6, z = 3$ را محاسبه نمایید.

نام درس: ریاضی ۱
 رشته تحصیلی / کد درس: ریاضی (۱۱۱۱۰۳۲) - آمار (۱۱۱۱۰۸۴) - ریاضیات و کاربردها - علوم کامپیوتر ۸۹ - زمان آزمون (دقیقه): تستی: ۷۰ تشریحی: ۶۰
 آمار و کاربردها (۱۱۱۱۳۰۷) - علوم کامپیوتر ستتی (۱۱۱۱۱۰۲) - علوم کامپیوتر - فناوری - تجميع (۱۱۱۱۰۹۹) - فناوری ستتی (۱۱۱۱۰۹۹)
 کد سری سؤال: یک (۱) استفاده از: — مجاز است.

امام خمینی (ره): این محرم و صفر است که اسلام را زنده نگه داشته است.

۱. قلمرو تابع $f(x) = \frac{|5x-8|}{2x^2+1}$ برابر است با:

- الف. R ب. $(\frac{8}{5}, +\infty)$ ج. $(\frac{-1}{2}, \frac{1}{2})$ د. $(-\infty, \frac{-1}{2}) \cup (\frac{1}{2}, +\infty)$

۲. کدام تساوی یک تابع را معرفی می‌کند؟

- الف. $x^2 + y^2 = 1$ ب. $y + x^2 = 1$ ج. $\frac{x^2}{2} + \frac{y^2}{4} = 1$ د. $y^2 + x + 1 \neq 0$

۳. اگر $g(x) = x^2 + 1$, $f(x) = \sqrt{2x}$ آنگاه:

- الف. $(g \circ f)(x) = 2x, x \geq 1$ ب. $(g \circ f)(x) = 2x + 1, x \geq 0$ ج. $(g \circ f)(x) = 2\sqrt{(x^2 + 1)}, x \in R$ د. $(g \circ f)(x) = 2\sqrt{x^2 + 1}, x \geq 0$

۴. حد کسر $\frac{x^5 - 1}{x - 1}$ برای $x \rightarrow 1$ کدام است؟

- الف. ۰ ب. ۵ ج. ۴ د. ۳

۵. اگر تابع $f(x) = \begin{cases} ax^2 + 1 & x > 1 \\ x + b & x \leq 1 \end{cases}$ پیوسته و مشتق پذیر باشد $a + b$ کدام است؟

- الف. $\frac{1}{2}$ ب. $\frac{3}{2}$ ج. ۱ د. ۲

۶. نمودار تابع $f(x) = 3x^2 - 4x + 9$ در نقطه‌ای به طول $x = 1$ کدام وضعیت را دارد؟

- الف. ماکزیمم نسبی دارد. ب. مینیمم نسبی دارد. ج. نقطه عطف دارد. د. نقطه‌ای عادی است.

نام درس: ریاضی ۱
 رشته تحصیلی / گد درس: ریاضی (۱۱۱۱۰۳۲) - آمار (۱۱۱۱۰۸۴) - ریاضیات و کاربردها - علوم کامپیوتر ۸۹ - زمان آزمون (دقیقه): تستی: ۷۰ تشریحی: ۶۰
 آمار و کاربردها (۱۱۱۱۳۰۷) - علوم کامپیوتر ستتی (۱۱۱۱۱۰۲) - علوم کامپیوتر - فناوری - تجميع (۱۱۱۱۰۹۹) - فناوری ستتی (۱۱۱۱۰۹۹)
 کد سری سؤال: یک (۱) استفاده از: — مجاز است.

۷. تابع $f(x) = 5x^4 - x^5$ چند نقطه عطف دارد؟

- الف. ۱ ب. ندارد ج. ۲ د. ۳

۸. نمودار تابع $f(x) = \frac{2x^3 - 7x + 7}{x^3 - 4x + 5}$ چند مجانب دارد؟

- الف. صفر ب. ۱ ج. ۲ د. ۳

۹. انتگرال $\int_1^2 x\sqrt{x-1} dx$ برابر است با:

- الف. $\frac{15}{16}$ ب. $\frac{6}{15}$ ج. $\frac{16}{15}$ د. $\frac{15}{6}$

۱۰. انتگرال $\int \sin 5x \cos 3x dx$ برابر است با:

- الف. $-\frac{1}{4} \cos 2x - \frac{1}{16} \cos 8x + C$ ب. $\frac{1}{4} \cos 2x + \frac{1}{16} \cos 8x + C$
 ج. $-\frac{1}{4} \cos 2x + \frac{1}{16} \cos 8x + C$ د. $\frac{1}{4} \cos 2x - \frac{1}{16} \cos 8x + C$

۱۱. مقدار متوسط $f(x) = x^2$ روی بازه $[0, 1]$ برابر است با:

- الف. $\sqrt{3}$ ب. $\frac{1}{3}$ ج. $\frac{\sqrt{3}}{3}$ د. ۳

۱۲. $\int \frac{dx}{x+2}$ برابر است با:

- الف. $\ln|x+2| + C$ ب. $\ln|x| + C$ ج. $(x+2)^2 + C$ د. $\frac{1}{x+2} + C$

نام درس: ریاضی ۱
 رشته تحصیلی / گد درس: ریاضی (۱۱۱۱۰۳۲) - آمار (۱۱۱۱۰۸۴) - ریاضیات و کاربردها - علوم کامپیوتر ۸۹ - زمان آزمون (دقیقه): تستی: ۷۰ تشریحی: ۶۰
 آمار و کاربردها (۱۱۱۱۳۰۷) - علوم کامپیوتر سنتی (۱۱۱۱۱۰۲) - علوم کامپیوتر - فناوری - تجميع (۱۱۱۱۰۹۹) - فناوری سنتی (۱۱۱۱۰۹۹)
 کد سری سؤال: یک (۱) استفاده از: — مجاز است.

۱۳. مقدار $\sec^{-1}(-1)$ برابر است با:

- الف. صفر ب. π ج. $\frac{\pi}{2}$ د. -1

۱۴. $\int \frac{dx}{x^2 - 16}$ برابر است با:

- الف. $\frac{1}{4} \sec^{-1}\left(\frac{x}{4}\right) + c$ ب. $\frac{1}{16} \cos^{-1}\left(\frac{x}{4}\right) + c$ ج. $\frac{1}{4} \cos^{-1}\left(\frac{x}{4}\right) + c$ د. $\frac{1}{16} \sec^{-1}\left(\frac{x}{4}\right) + c$

۱۵. $\int x \sin x dx$ برابر است با:

- الف. $x \sin x + \cos x + c$ ب. $x \cos x + c$ ج. $-x \cos x + \sin x + c$ د. $\frac{1}{2} x^2 \cos x + c$

۱۶. مشتق تابع $f(x) = e^x \sinh x$ برابر است با:

- الف. e^x ب. $e^x \cosh x$ ج. e^{2x} د. صفر

۱۷. $\int \frac{dx}{\sqrt{(5-x^2)^3}}$ برابر است با:

- الف. $\frac{1}{5\sqrt{5-x^2}} + c$ ب. $\frac{x}{\sqrt{5-x^2}} + c$ ج. $\frac{1}{\sqrt{5-x^2}} + c$ د. $\frac{1}{5} \cdot \frac{x}{\sqrt{5-x^2}} + c$

۱۸. مختصات قطبی نقطه $(-1, 1)$ برابر است با:

- الف. $(\sqrt{2}, \frac{3\pi}{4})$ ب. $(\sqrt{2}, \pi)$ ج. $(0, \pi)$ د. $(\frac{1}{\sqrt{2}}, \frac{\pi}{4})$

نام درس: ریاضی ۱
 رشته تحصیلی / کد درس: ریاضی (۱۱۱۱۰۳۲) - آمار (۱۱۱۱۰۸۴) - ریاضیات و کاربردها - علوم کامپیوتر ۸۹ - زمان آزمون (دقیقه): تستی: ۷۰ تشریحی: ۶۰
 آمار و کاربردها (۱۱۱۱۳۰۷) - علوم کامپیوتر ستتی (۱۱۱۱۱۰۲) - علوم کامپیوتر - فناوری - تجميع (۱۱۱۱۰۹۹) - فناوری ستتی (۱۱۱۱۰۹۹)
 کد سری سؤال: یک (۱) استفاده از: — مجاز است.

۱۹. معادله دایره $x^p + y^p = a^p$ در مختصات قطبی برابر است با:

الف. $r = \frac{1}{a}$ ب. $r = a^p$ ج. $r = |a|$ د. $r = \sqrt{a}$

۲۰. مساحت ناحیه محدود به نمودار توابع $y = \sqrt{x}$, $y = x^3$ برابر است با:

الف. $\frac{5}{12}$ ب. $\frac{1}{12}$ ج. $\frac{12}{15}$ د. $\frac{15}{12}$

۲۱. طول دوار $r = 1 + \cos \theta$ برابر است با:

الف. $\sqrt{8}$ ب. $\frac{1}{8}$ ج. $\frac{4}{8}$ د. ۸

۲۲. $\lim_{x \rightarrow 0^+} \left(\frac{1}{x} - \frac{1}{\sin x} \right)$ برابر است با:

الف. ۰ ب. ۱ ج. -۱ د. $+\infty$

۲۳. $\int_a^{+\infty} \sin x dx$ برابر است با:

الف. صفر ب. $\frac{\pi}{2}$ ج. a د. انتگرال واگراست

۲۴. عبارت $\frac{i^{80} - i + 1}{i^4 + i}$ برابر است با:

الف. $-i$ ب. i ج. صفر د. -۱

نام درس: ریاضی ۱
 رشته تحصیلی / کد درس: ریاضی (۱۱۱۱۰۳۲) - آمار (۱۱۱۱۰۸۴) - ریاضیات و کاربردها - علوم کامپیوتر ۸۹ - زمان آزمون (دقیقه): تستی: ۷۰ تشریحی: ۶۰
 آمار و کاربردها (۱۱۱۱۳۰۷) - علوم کامپیوتر ستتی (۱۱۱۱۱۰۲) - علوم کامپیوتر - فناوری - تجميع (۱۱۱۱۰۹۹) - فناوری ستتی (۱۱۱۱۰۹۹)
 کد سری سؤال: یک (۱) استفاده از: - مجاز است.

۲۵. فرم مثلثاتی عدد مختلط $Z = -i$ برابر است با:

الف. $-\cos 0 + i \sin 0$ ب. $\sqrt{2}(\cos \frac{7\pi}{4} + i \sin \frac{7\pi}{4})$

ج. $\cos \frac{3\pi}{2} + i \sin \frac{3\pi}{2}$ د. $\cos \frac{\pi}{2} + i \sin \frac{\pi}{2}$

سوالات تشریحی

هر سوال تشریحی ۲ نمره

۱. در میان کلیه استوانه‌هایی که مجموع شعاع قاعده و ارتفاعشان برابر عدد ثابت a باشد کدامیک حجم بیشتری دارند.

۲. الف. $\lim_{x \rightarrow 0} y = (\cos x)^{\frac{1}{x^2}}$ را بدست آورید.

ب. $\lim_{x \rightarrow 1} \frac{x}{x-1} - \frac{1}{\ln x}$ را بدست آورید.

۳. انتگرال زیر را حل کنید.

$$\int \frac{x^3 - 2}{x^2 + 1} dx$$

۴. انتگرال زیر را حل کنید.

$$\int \frac{\sqrt{x^2 - 25}}{x} dx$$

۵. مرکز جرم ناحیه محدود به دو منحنی $y = \cos x$, $y = \sin x$ و خط $x = \pi$, $x = \frac{\pi}{2}$ را بدست آورید.

نام درس: ریاضی ۲
 رشته تحصیلی / کد درس: فناوری اطلاعات (ستتی، تجميع) - تجميع: مهندسی کامپیوتر - علوم کامپیوتر (۱۱۱۱۱۰۰) زمان آزمون (دقیقه) ستتی: ۶۰ تشریحی: ۶۰
 مهندسی کامپیوتر (ستتی ۱۱۱۱۰۹۷) - بخش صنایع (ستتی و تجميع ۱۱۱۱۱۰۹) - علوم کامپیوتر (ستتی ۱۱۱۱۱۰۳)
 کد سری سؤال: یک (۱) استفاده از: -- مجاز است

امام خمینی (ع): این محرم و صفر است که اسلام را زنده نگه داشته است.

۱. مقدار حد $\lim_{n \rightarrow +\infty} (1 - \frac{1}{2} + \frac{1}{3} - \frac{1}{4} + \dots + (-1)^{n-1} \times \frac{1}{n})$ برابر است با:

الف. صفر ب. $\ln 2$ ج. e د. $+\infty$

۲. کدام حکم در مورد $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{1}{e^n}$ درست است؟

الف. واگراست ب. همگرای شرطی است
ج. همگراست ولی همگرای مطلق نیست د. همگرای مطلق است

۳. کدام حکم در مورد $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{(-1)^n x^{2n+1}}{2n+1}$ درست نیست؟

الف. به ازای $-1 < x < 1$ همگرای مطلق است.
ج. به ازای $x > 1$ همگراست.
ب. به ازای $x = -1$ همگرای مشروط است.
د. به ازای $x = 1$ همگرای مشروط است.

۴. بازه همگرایی سری $\sum_{n=0}^{\infty} \frac{(-1)^n (x-3)^n}{n+1}$ کدام است؟

الف. $(2, 4)$ ب. $[2, 4)$ ج. $(2, 4]$ د. $[2, 4]$

۵. با استفاده از رابطه $\frac{1}{1+t^2} = \sum_{n=0}^{\infty} (-1)^n t^{2n}; |t| < 1$ سری مربوط به $\tan^{-1} x$ کدام است؟

الف. $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{(-1)^n x^{2n}}{2n}$ ب. $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{(-1)^{n+1} x^{2n+1}}{2n+1}$ ج. $\sum_{n=0}^{\infty} \frac{(-1)^n x^{2n}}{2n+1}$ د. $\sum_{n=0}^{\infty} \frac{(-1)^n x^{2n+1}}{2n+1}$

۶. هرگاه نقاط $O(0,0,0)$ ، $P(2,3,-1)$ ، $Q(1,-1,0)$ ، $R(-1,0,2)$ مفروض باشند حجم متوازی السطوحی که OP ، OQ ، OR سه ضلع مجاور آن باشند کدام است؟

الف. ۴ ب. ۵ ج. ۹ د. ۱۱

۷. معادله صفحه‌ای که از نقطه $(\frac{1}{2}, 0, 3)$ می‌گذرد و برخط $\frac{x+1}{4} = \frac{2-y}{1} = \frac{z}{5}$ عمود است کدام است؟

الف. $4x + y + 5z = 17$ ب. $4x + y - 10z = 17$
ج. $4x - y + 5z = 17$ د. $12x + 3y - 15z = 51$

نام درس: ریاضی ۲
 رشته تحصیلی / گد درس: فناوری اطلاعات (ستتی، تجميع) - تجميع: مهندسی کامپیوتر - علوم کامپیوتر (۱۱۱۱۱۰۰) زمان آزمون (دقیقه) ستتی: ۶۰ تشریحی: ۶۰
 مهندسی کامپیوتر (ستتی ۱۱۱۱۰۹۷) - بخش صنایع (ستتی و تجميع ۱۱۱۱۱۰۹) - علوم کامپیوتر (ستتی ۱۱۱۱۱۰۳)
 گد سری سؤال: یک (۱) استفاده از: -- مجاز است

۸. هرگاه A, B ماتریسهای مربعی دلخواهی باشند و I ماتریس واحد باشد کدام یک از روابط زیر در مورد دترمینان ماتریس درست نیست؟

الف. $|I^n| = 1$ ب. $|A| = |A^T|$ ج. $|A| = |A^{-1}|$ د. $|AB| = |A||B|$

۹. کدام یک از بهام‌های زیر وابسته خطی اند؟

الف. $\{(-1, 0, 2), (1, -1, 0), (2, 3, -1)\}$ ب. $\{(2, 1, 3), (1, 1, 1), (3, 2, 4)\}$
 ج. $\{(1, 0, 1), (2, 2, 1), (0, 3, 1)\}$ د. $\{(1, 1, 0), (2, 2, 1), (0, 3, 1)\}$

۱۰. حاصلضرب مقادیر ویژه ماتریس $A = \begin{bmatrix} 2 & 0 & 0 \\ 1 & -3 & 0 \\ 0 & 1 & 3 \end{bmatrix}$ کدام است؟

الف. -18 ب. 9 ج. -6 د. 3

۱۱. بردار یکه قائم بر منحنی $\vec{R}(t) = a \cos t \vec{i} + a \sin t \vec{j}$ کدام است؟
 الف. $(\sin t, \cos t)$ ب. $(\cos t, \sin t)$ ج. $(\cos t, -\sin t)$ د. $(-\cos t, -\sin t)$

۱۲. هرگاه $\vec{R}(t) = t \vec{i} + e^t \vec{j}$ باشد مولفه قائم شتاب در نقطه $t = 0$ کدام است؟

الف. $\frac{\sqrt{2}}{2}$ ب. $\sqrt{2}$ ج. -1 د. 1

۱۳. نوع سطح درجه دوم $2x^2 + 3y^2 = 5z^2$ کدام است؟

الف. بیضیوار ب. مخروط بیضوی
 ج. هذلولیوار د. سهمیوار هذلولوی

۱۴. مکان هندسی نقاط ناپیوستگی تابع $f(x) = \frac{x^2 + y^2}{x^2 - y}$ کدام است؟

الف. سهمی ب. خط ج. دایره د. مبدا مختصات

نام درس: ریاضی ۲
 رشته تحصیلی / گد درس: فناوری اطلاعات (ستتی، تجميع) - تجميع: مهندسی کامپیوتر - علوم کامپیوتر (۱۱۱۱۱۰۰) زمان آزمون (دقیقه) ستتی: ۶۰ تشریحی: ۶۰
 مهندسی کامپیوتر (ستتی ۱۱۱۱۰۹۷) - بخش صنایع (ستتی و تجميع ۱۱۱۱۱۰۹) - علوم کامپیوتر (ستتی ۱۱۱۱۱۰۳)
 کد سری سؤال: یک (۱) استفاده از: -- مجاز است

۱۵. مشتق سویی $f(x, y, z) = x^2 - yz + xz^2$ در نقطه P و در جهت PQ کدام است؟ $P(1, -4, 3), Q(2, -1, 8)$

الف. ۰ ب. $\sqrt{\frac{20}{35}}$ ج. $\sqrt{230}$ د. $\frac{52}{\sqrt{35}}$

۱۶. معادله خط قائم بر منحنی $4x^2 + 9y^2 + z^2 = 49$ در نقطه $(1, -2, 3)$ کدام است؟

الف. $8(x-1) = -36(y+2) = 6(z-3)$ ب. $\frac{x-1}{8} = \frac{y+2}{-36} = \frac{z-3}{6}$
 ج. $8(x-1) = 36(y+2) = 6(z-3)$ د. $\frac{x-1}{-8} = \frac{y+2}{36} = \frac{z-3}{6}$

۱۷. اگر داشته باشیم $f(x, y) = y^3 + 4y + x^2 - 4xy$ در اینصورت :

الف. f در $(4, 2)$ می نیمم نسبی و در $(\frac{4}{3}, \frac{2}{3})$ ماکسیمم نسبی دارد.
 ب. f در $(4, 2)$ می نیمم نسبی و در $(\frac{4}{3}, \frac{2}{3})$ نقطه زین اسبی دارد.
 ج. f می نیمم نسبی یا ماکسیمم نسبی ندارد.
 د. f در $(4, 2)$ ماکسیمم نسبی و در $(\frac{4}{3}, \frac{2}{3})$ نقطه زین اسبی دارد.

۱۸. انتگرال دو گانه $\int_0^1 \int_0^x e^{x^y} dy dx$ برابر است با:

الف. $\int_0^1 \int_0^1 e^{y^2} dy dx$ ب. $\int_0^1 \int_0^x e^{y^p} dx dy$ ج. $\int_0^1 \int_y^1 e^{x^p} dx dy$ د. $\int_0^1 \int_0^1 e^{y^2} dx dy$

۱۹. مساحت ناحیه محدود به نمودارهای $y = 6 - \frac{x^2}{2}$ و $y = -\frac{x}{2}$ برابر است با:

الف. $\int_{-3}^4 \int_{\frac{x}{2}}^{6-\frac{x^2}{2}} dy dx$ ب. $\int_{-3}^4 \int_{\frac{x}{2}}^{6-\frac{x^2}{2}} y^2 dy dx$ ج. $\int_{-3}^4 \int_{\frac{x}{2}}^{6-\frac{x^2}{2}} x^2 dy dx$ د. $\int_{-3}^4 \int_{\frac{x}{2}}^{6-\frac{x^2}{2}} (x^2 + y^2) dy dx$

۲۰. مقدار $\int_0^{2\pi} \int_0^{\frac{\pi}{4}} \int_0^{4\cos\phi} \rho^2 \sin\phi d\rho d\phi d\theta$ برابر است با:

الف. 2π ب. 4π ج. 6π د. 8π

تعداد سوالات: تستی: ۲۰ تشریحی: ۵

نام درس: ریاضی ۲

رشته تحصیلی / کد درس: فناوری اطلاعات (ستنی، تجميع) - تجميع: مهندسی کامپیوتر - علوم کامپیوتر (۱۱۱۱۱۰۰) زمان آزمون (دقیقه) تستی: ۶۰ تشریحی: ۶۰

مهندسی کامپیوتر (ستنی ۱۱۱۱۰۹۷) - بخش صنایع (ستنی و تجميع ۱۱۱۱۱۰۹) - علوم کامپیوتر (ستنی ۱۱۱۱۱۰۳)

مجاز است.

استفاده از: --

کد سری سؤال: یک (۱)

سوالات تشریحی

* بارم هر سوال ۲ نمره است.

۱. با استفاده از بسط مک لورن، تابع $\ln(1+x)$ را بصورت یک سری نامتناهی بنویسید. سپس با استفاده از آن مقدار

$$\ln \frac{3}{2}$$

را تا سه جمله اول سری بدست آورید.

۲. دستگاه معادلات زیر را به روش حذفی گاوس حل نمایید.

$$\begin{cases} 2x - y + z = 2 \\ x + z = 4 \\ x + y = -1 \end{cases}$$

۳. خمیدگی و شعاع خمیدگی منحنی $y = e^x$ را در نقطه $x = \ln 2$ بدست آورید.

۴. انتگرال مکرر زیر را با استفاده از مختصات قطبی محاسبه نمایید.

$$\int_{-c}^c \int_0^{\sqrt{c^2-x^2}} \frac{1}{(1+y^2)^2} dy dx \quad c \in R$$

۵. حجم جسم محدود به استوانه $y = x^2$ و صفحات $y = 4, x = 0, z = 6, z = 3$ را محاسبه نمایید.

نام درس: معادلات ديفرانسيل
 رشته تحصيلي / گد درس: رياضي محض و کاربردي (۱۱۱۱۰۳۶) - مهندسي کامپيوتر (ستت و تجميع ۱۱۱۱۰۹۴) زمان آزمون (دقيقه): تستي: ۵۰ تشريحي: ۷۰
 مهندسي فناوري اطلاعات (ستت و تجميع ۱۱۱۱۱۰۱) - بخش صنايع (ستت و تجميع ۱۱۱۱۱۱۰) - آموزش رياضي (۱۱۱۱۲۸۴)
 کد سري سوال: يک (۱) استفاده از: — مجاز است.

امام خميني^(ع): اين محرم و صفر است كه اسلام را زنده نگه داشته است.

۱. کدام گزاره نادرست است؟

الف. معادله $(y')^2 + (y)^2 = 0$ داري يك جواب $y = 0$ است.

ب. معادله $(y'')^2 + (y')^2 = 0$ داري يك جواب $y = 0$ است.

ج. معادله $|y'| + 1 = 0$ جواب ندارد.

د. معادله $xy' = 1$ بر بازه $(-1, 1)$ جواب دارد.

۲. معادله $ydx - xdy = 0$

الف. همگن است ولي جداشدني نيست.

ب. جداشدني است ولي همگن نيست.

ج. هم جداشدني و هم همگن است.

د. نه جداشدني و نه همگن است.

۳. کدام تابع همگن نيست؟

الف. $f(x, y) = x^2 + y^2 \ln \frac{x}{y}$

ب. $f(x, y) = \sqrt{y} \sin \frac{x}{y}$

ج. $f(x, y) = \frac{x+1}{y-x}$

د. $f(x, y) = \frac{e^y}{y^2} - \frac{x+5y}{x^3}$

۴. معادله $N(x, y)dx = M(x, y)dy$ كامل است ، هر گاه

ب. $\frac{\partial N}{\partial y} = \frac{\partial M}{\partial x}$

الف. $\frac{\partial M}{\partial y} = \frac{\partial N}{\partial x}$

د. $\frac{\partial N}{\partial y} = -\frac{\partial M}{\partial x}$

ج. $\frac{\partial M}{\partial y} = -\frac{\partial N}{\partial x}$

نام درس: معادلات ديفرانسيل
 رشته تحصيلي: گد درس: رياضى محض و کاربردى (۱۱۱۱۰۳۶) - مهندسى كامپيوتر (ستى و تجميع ۱۱۱۱۰۹۴) زمان آزمون (دقيقه): نتي: ۵۰ نشري: ۷۰
 مهندسى فناورى اطلاعات (ستى و تجميع ۱۱۱۱۱۰۱) - بخش صنايع (ستى و تجميع ۱۱۱۱۱۱۰) - آموزش رياضى (۱۱۱۱۲۸۴)
 گد سري سوال: يك (۱) استفاده از: — مجاز است.

۵. عامل انتگرالسااز معادله مرتبه اول خطى $y' + q(x)y = p(x)$ كدام است؟

الف. $e^{-\int p(x)dx}$ ب. $e^{-\int q(x)dx}$ ج. $e^{\int p(x)dx}$ د. $e^{\int q(x)dx}$

۶. معادله $y = y'x + (y')^2$ كدام نوع معادله مى باشد؟

الف. ريكاى ب. كلرو ج. مرتبه اول خطى د. برنولى

۷. معادله مرتبه دوم $f(y, y', y'') = 0$ با كدام تغيير متغير قابل حل مى باشد؟

الف. $y'' = \frac{dp}{dx}, y' = p$ ب. $y'' = p \frac{dp}{dx}, y' = p$

ج. $y'' = p \frac{dp}{dy}, y' = p$ د. $y'' = y \frac{dp}{dx}, y' = p$

۸. اگر $y'' - 4y' + 4y = 3e^{2x}$ آنگاه جواب خصوصى به كدام نوع است؟

الف. $y_p = Be^{2x}$ ب. $y_p = Bxe^{2x}$

ج. $y_p = Bx^2e^{2x}$ د. $y_p = Bx^3e^{2x}$

۹. معادله كوشى - اويلر را مى توان با كدام تغيير متغير حل كرد؟

الف. $x = e^t$ ب. $t = e^x$ ج. $y' = p$ د. $x = \ln t$

۱۰. بازه همگرابى سري $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{n}{n+1} (x-1)^n$ كدام بازه مى باشد؟

الف. $|x-1| < 1$ ب. $|x-1| < 2$ ج. $|x-2| < 1$ د. $|x-2| < 2$

۱۱. معادله $x^3(x^2-1)y'' - x(x+1)y' - (x-1)y = 0$ داراى چند نقطه منفرد است؟

الف. يك ب. دونقطه ج. سه نقطه د. نقطه منفرد ندارد

نام درس: معادلات ديفرانسيل
 رشته تحصيلي / گد درس: رياضى محض و کاربردى (۱۱۱۱۰۳۶) - مهندسى کامپيوتر (ستى و تجميع ۱۱۱۱۰۹۴) زمان آزمون (دقيقه): تستى: ۵۰ تشريحي: ۷۰
 مهندسى فناورى اطلاعات (ستى و تجميع ۱۱۱۱۱۰۱) - بخش صنايع (ستى و تجميع ۱۱۱۱۱۱۰) - آموزش رياضى (۱۱۱۱۲۸۴)
 کد سري سؤال: يك (۱) استفاده از: — مجاز است.

۱۲. معادله شاخص معادله ديفرانسيل $x^p y'' + xp(x)y' + q(x)y = 0$ کدام است؟

الف. $f(s) = s^p + (q_0 - 1)s + p_0$ ب. $f(s) = s^p - (1 - p_0)s + q_0$

ج. $f(s) = s^p - (1 - q_0)s + p_0$ د. $f(s) = s^p + (1 - q_0)s + p_0$

۱۳. معادله $x^p y'' + xy' + (x^p - \alpha^2)y = 0$ چه نوع معادله مى باشد؟

الف. كوشى - اويلر ب. بسل

ج. لژاندار د. هيچكدام

۱۴. کدام گزینه نادرست است؟

الف. $\Gamma\left(\frac{1}{2}\right) = \sqrt{\pi}$ ب. $\Gamma\left(-\frac{1}{2}\right) = -\frac{1}{2}\sqrt{\pi}$

ج. $\Gamma\left(\frac{3}{2}\right) = \frac{1}{2}\sqrt{\pi}$ د. $\Gamma\left(-\frac{3}{2}\right) = \frac{2\sqrt{\pi}}{3}$

۱۵. جواب دستگاه معادلات $\begin{cases} (2D-1)x + (D+4)y = 1 \\ Dx - Dy = t-1 \end{cases}$ دارای چند ثابت اختياری است؟

الف. يك ب. دو

ج. سه د. ثابت اختياری ندارد.

۱۶. دستگاه $\begin{cases} Dx - Dy = t \\ Dx - Dy = t^2 \end{cases}$ دارای

الف. جواب نيست ب. بى نهايت جواب دارد

ج. جواب دارای يك ثابت اختياری است د. جواب دارای دو ثابت اختياری است

نام درس: معادلات ديفرانسيل
 رشته تحصيلي / گد درس: رياضى محض و کاربردى (۱۱۱۱۰۳۶) - مهندسى کامپيوتر (ستى و تجميع ۱۱۱۱۰۹۴) زمان آزمون (دقيقه): نتي: ۵۰ نثريخي: ۷۰
 مهندسى فناورى اطلاعات (ستى و تجميع ۱۱۱۱۱۰۱) - بخش صنايع (ستى و تجميع ۱۱۱۱۱۱۰) - آموزش رياضى (۱۱۱۱۲۸۴)
 گد سري سؤال: يك (۱) استفاده از: — مجاز است.

۱۷. مقدار تبديل لاپلاس $L(\cosh 3t)$ کدام است؟

ب. $\frac{3}{s^2 + 9}$

الف. $\frac{s}{s^2 + 9}$

د. $\frac{3}{s^2 - 9}$

ج. $\frac{s}{s^2 - 9}$

۱۸. مقدار تبديل لاپلاس معكوس $L^{-1}\left(\frac{1}{s^2 + s + 1}\right)$ کدام است؟

ب. $-\frac{1}{3}e^{-2t} + \frac{1}{3}e^t$

الف. $e^{-2t} + e^t$

د. $-\frac{1}{3}e^{-2t} + e^t$

ج. $\frac{1}{3}e^{-2t} - \frac{1}{3}e^t$

۱۹. مقدار $L(x \cos x)$ کدام مقدار است؟

ب. $\frac{s^2 + 1}{(s^2 - 1)^2}$

الف. $\frac{s^2 - 1}{(s^2 + 1)^2}$

د. $\frac{2s}{(s^2 - 1)^2}$

ج. $\frac{2s}{(s^2 + 1)^2}$

۲۰. مقدار تبديل لاپلاس $L\left(\int_0^t (t-u) \sin(ru) du\right)$ کدام مقدار است؟

ب. $\frac{p}{s(s^2 + 4)}$

الف. $\frac{p}{s^2(s^2 + 4)}$

د. $\frac{p}{s^2(s^2 - 4)}$

ج. $\frac{1}{s^2(s^2 + 4)}$

نام درس: معادلات دیفرانسیل
 رشته تحصیلی / کد درس: ریاضی محض و کاربردی (۱۱۱۱۰۳۶) - مهندسی کامپیوتر (سنتی و تجمیع ۱۱۱۱۰۹۴) زمان آزمون (دقیقه): تستی: ۵۰ تشریحی: ۷۰
 مهندسی فناوری اطلاعات (سنتی و تجمیع ۱۱۱۱۱۰۱) - بخش صنایع (سنتی و تجمیع ۱۱۱۱۱۱۰) - آموزش ریاضی (۱۱۱۱۲۸۴)
 کد سری سؤال: یک (۱) استفاده از: — مجاز است.

سؤالات تشریحی (بارم هر سؤال ۲ نمره)

توجه: از دو سؤال ۵ و ۴ فقط به یک سؤال جواب دهید.

۱. معادله دیفرانسیل $(x-y)dx + (x-4y)dy = 0$ را حل کنید.

۲. معادله دیفرانسیل $y' + xy = \frac{x}{y}$ را حل کنید.

۳. معادله دیفرانسیل $xy'' = 2((y')^2 - y')$ را حل کنید.

۴. جواب عمومی معادله دیفرانسیل $y''' + xy'' + (x^2 + 2)y = 0$ را به صورت سری توانی بر حسب توان‌های x (حول صفر) پیدا کنید.

۵. دستگاه زیر را به روش عملگر حل کنید.

$$\begin{cases} 2Dx - x + Dy + 4y = 1 \\ Dx - Dy = t - 1 \end{cases}$$

۶. معادله انتگرال زیر را حل کنید. $f(t) = 4t - 3 \int_0^t f(u) \sin(t-u) du$

تعداد سوالات: تستی: ۲۰ تشریحی: ۵

نام درس: ریاضی ۲

رشته تحصیلی / کد درس: فناوری اطلاعات (ستتی، تجميع) - تجميع: مهندسی کامپیوتر - علوم کامپیوتر (۱۱۱۱۱۰۰) زمان آزمون (دقیقه): ۶۰ تشریحی: ۶۰

مهندسی کامپیوتر (ستتی ۱۱۱۱۰۹۷) - بخش صنایع (ستتی و تجميع ۱۱۱۱۱۰۹) - علوم کامپیوتر (ستتی ۱۱۱۱۱۰۳)

مجاز است.

استفاده از: --

کد سری سؤال: یک (۱)

امام خمینی (ع): این محرم و صفر است که اسلام را زنده نگه داشته است.

۱. مقدار حد $\lim_{n \rightarrow +\infty} (1 - \frac{1}{2} + \frac{1}{3} - \frac{1}{4} + \dots + (-1)^{n-1} \times \frac{1}{n})$ برابر است با:

الف. صفر ب. $\ln 2$ ج. e د. $+\infty$

۲. کدام حکم در مورد $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{1}{e^n}$ درست است؟

الف. واگراست ب. همگرایی شرطی است
ج. همگراست ولی همگرایی مطلق نیست د. همگرایی مطلق است

۳. کدام حکم در مورد $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{(-1)^n x^{2n+1}}{2n+1}$ درست نیست؟

الف. به ازای $-1 < x < 1$ همگرایی مطلق است. ب. به ازای $x = -1$ همگرایی مشروط است.
ج. به ازای $x > 1$ همگراست. د. به ازای $x = 1$ همگرایی مشروط است.

۴. بازه همگرایی سری $\sum_{n=0}^{\infty} \frac{(-1)^n (x-3)^n}{n+1}$ کدام است؟

الف. $(2, 4)$ ب. $[2, 4)$ ج. $(2, 4]$ د. $[2, 4]$

۵. با استفاده از رابطه $\frac{1}{1+t^2} = \sum_{n=0}^{\infty} (-1)^n t^{2n}$ ؛ $|t| < 1$ سری مربوط به $\tan^{-1} x$ ؛ $|x| < 1$ کدام است؟

الف. $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{(-1)^n x^{2n}}{2n}$ ب. $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{(-1)^{n+1} x^{2n+1}}{2n+1}$ ج. $\sum_{n=0}^{\infty} \frac{(-1)^n x^{2n}}{2n+1}$ د. $\sum_{n=0}^{\infty} \frac{(-1)^n x^{2n+1}}{2n+1}$

۶. هرگاه نقاط $O(0,0,0)$ ، $P(2,3,-1)$ ، $Q(1,-1,0)$ ، $R(-1,0,2)$ مفروض باشند حجم متوازی السطوحی که OP ، OQ ، OR سه ضلع مجاور آن باشند کدام است؟

الف. ۴ ب. ۵ ج. ۹ د. ۱۱

۷. معادله صفحه‌ای که از نقطه $(\frac{1}{2}, 0, 3)$ می‌گذرد و برخط $\frac{x+1}{4} = \frac{2-y}{1} = \frac{z}{5}$ عمود است کدام است؟

الف. $4x + y + 5z = 17$ ب. $4x + y - 10z = 17$
ج. $4x - y + 5z = 17$ د. $12x + 3y - 15z = 51$

نام درس: ریاضی ۲
 رشته تحصیلی / گد درس: فناوری اطلاعات (ستتی، تجميع) - تجميع: مهندسی کامپیوتر - علوم کامپیوتر (۱۱۱۱۱۰۰) زمان آزمون (دقیقه) ستتی: ۶۰ تشریحی: ۶۰
 مهندسی کامپیوتر (ستتی ۱۱۱۱۰۹۷) - بخش صنایع (ستتی و تجميع ۱۱۱۱۱۰۹) - علوم کامپیوتر (ستتی ۱۱۱۱۱۰۳)
 گد سری سؤال: یک (۱) استفاده از: -- مجاز است

۸. هرگاه A, B ماتریسهای مربعی دلخواهی باشند و I ماتریس واحد باشد کدام یک از روابط زیر در مورد دترمینان ماتریس درست نیست؟

الف. $|I^n| = 1$ ب. $|A| = |A^T|$ ج. $|A| = |A^{-1}|$ د. $|AB| = |A||B|$

۹. کدام یک از بهام‌های زیر وابسته خطی اند؟

الف. $\{(-1, 0, 2), (1, -1, 0), (2, 3, -1)\}$ ب. $\{(2, 1, 3), (1, 1, 1), (3, 2, 4)\}$
 ج. $\{(1, 0, 1), (2, 2, 1), (0, 3, 1)\}$ د. $\{(1, 1, 0), (2, 2, 1), (0, 3, 1)\}$

۱۰. حاصلضرب مقادیر ویژه ماتریس $A = \begin{bmatrix} 2 & 0 & 0 \\ 1 & -3 & 0 \\ 0 & 1 & 3 \end{bmatrix}$ کدام است؟

الف. -18 ب. 9 ج. -6 د. 3

۱۱. بردار یکه قائم بر منحنی $\vec{R}(t) = a \cos t \vec{i} + a \sin t \vec{j}$ کدام است؟
 الف. $(\sin t, \cos t)$ ب. $(\cos t, \sin t)$ ج. $(\cos t, -\sin t)$ د. $(-\cos t, -\sin t)$

۱۲. هرگاه $\vec{R}(t) = t \vec{i} + e^t \vec{j}$ باشد مولفه قائم شتاب در نقطه $t = 0$ کدام است؟

الف. $\frac{\sqrt{2}}{2}$ ب. $\sqrt{2}$ ج. -1 د. 1

۱۳. نوع سطح درجه دوم $2x^2 + 3y^2 = 5z^2$ کدام است؟

الف. بیضیوار ب. مخروط بیضوی
 ج. هذلولیوار د. سهمیوار هذلولوی

۱۴. مکان هندسی نقاط ناپیوستگی تابع $f(x) = \frac{x^2 + y^2}{x^2 - y}$ کدام است؟

الف. سهمی ب. خط ج. دایره د. مبدا مختصات

نام درس: ریاضی ۲
 رشته تحصیلی / گد درس: فناوری اطلاعات (ستتی، تجميع) - تجميع: مهندسی کامپیوتر - علوم کامپیوتر (۱۱۱۱۱۰۰) زمان آزمون (دقیقه) ستتی: ۶۰ تشریحی: ۶۰
 مهندسی کامپیوتر (ستتی ۱۱۱۱۰۹۷) - بخش صنایع (ستتی و تجميع ۱۱۱۱۱۰۹) - علوم کامپیوتر (ستتی ۱۱۱۱۱۰۳)
 کد سری سؤال: یک (۱) استفاده از: -- مجاز است

۱۵. مشتق سویی $f(x, y, z) = x^2 - yz + xz^2$ در نقطه P و در جهت PQ کدام است؟ $P(1, -4, 3), Q(2, -1, 8)$

الف. ۰ ب. $\sqrt{\frac{20}{35}}$ ج. $\sqrt{230}$ د. $\frac{52}{\sqrt{35}}$

۱۶. معادله خط قائم بر منحنی $4x^2 + 9y^2 + z^2 = 49$ در نقطه $(1, -2, 3)$ کدام است؟

الف. $8(x-1) = -36(y+2) = 6(z-3)$ ب. $\frac{x-1}{8} = \frac{y+2}{-36} = \frac{z-3}{6}$
 ج. $8(x-1) = 36(y+2) = 6(z-3)$ د. $\frac{x-1}{-8} = \frac{y+2}{36} = \frac{z-3}{6}$

۱۷. اگر داشته باشیم $f(x, y) = y^3 + 4y + x^2 - 4xy$ در اینصورت :

الف. f در $(4, 2)$ می نیمم نسبی و در $(\frac{4}{3}, \frac{2}{3})$ ماکسیمم نسبی دارد.
 ب. f در $(4, 2)$ می نیمم نسبی و در $(\frac{4}{3}, \frac{2}{3})$ نقطه زین اسبی دارد.
 ج. f می نیمم نسبی یا ماکسیمم نسبی ندارد.
 د. f در $(4, 2)$ ماکسیمم نسبی و در $(\frac{4}{3}, \frac{2}{3})$ نقطه زین اسبی دارد.

۱۸. انتگرال دو گانه $\int_0^1 \int_0^x e^{x^y} dy dx$ برابر است با:

الف. $\int_0^1 \int_0^1 e^{y^2} dy dx$ ب. $\int_0^1 \int_0^x e^{y^p} dx dy$ ج. $\int_0^1 \int_y^1 e^{x^p} dx dy$ د. $\int_0^1 \int_0^1 e^{y^2} dx dy$

۱۹. مساحت ناحیه محدود به نمودارهای $y = 6 - \frac{x^2}{2}$ و $y = -\frac{x}{2}$ برابر است با:

الف. $\int_{-3}^4 \int_{\frac{x}{2}}^{6-\frac{x^2}{2}} dy dx$ ب. $\int_{-3}^4 \int_{\frac{x}{2}}^{6-\frac{x^2}{2}} y^2 dy dx$ ج. $\int_{-3}^4 \int_{\frac{x}{2}}^{6-\frac{x^2}{2}} x^2 dy dx$ د. $\int_{-3}^4 \int_{\frac{x}{2}}^{6-\frac{x^2}{2}} (x^2 + y^2) dy dx$

۲۰. مقدار $\int_0^{2\pi} \int_0^{\frac{\pi}{4}} \int_0^{4\cos\phi} \rho^2 \sin\phi d\rho d\phi d\theta$ برابر است با:

الف. 2π ب. 4π ج. 6π د. 8π

نام درس: ریاضی ۲
 رشته تحصیلی / کد درس: فناوری اطلاعات (ستنی، تجميع) - تجميع: مهندسی کامپیوتر - علوم کامپیوتر (۱۱۱۱۱۰۰) زمان آزمون (دقیقه) تستی: ۶۰ تشریحی: ۶۰
 مهندسی کامپیوتر (ستنی ۱۱۱۱۰۹۷) - بخش صنایع (ستنی و تجميع ۱۱۱۱۱۰۹) - علوم کامپیوتر (ستنی ۱۱۱۱۱۰۳)
 کد سری سؤال: یک (۱) استفاده از: -- مجاز است

سؤالات تشریحی

* بارم هر سوال ۲ نمره است.

- با استفاده از بسط مک لورن، تابع $\ln(1+x)$ را بصورت یک سری نامتناهی بنویسید. سپس با استفاده از آن مقدار $\ln \frac{3}{2}$ را تا سه جمله اول سری بدست آورید.
- دستگاه معادلات زیر را به روش حذفی گاوس حل نمایید.

$$\begin{cases} 2x - y + z = 2 \\ x + z = 4 \\ x + y = -1 \end{cases}$$

- خمیدگی و شعاع خمیدگی منحنی $y = e^x$ را در نقطه $x = \ln 2$ بدست آورید.

- انتگرال مکرر زیر را با استفاده از مختصات قطبی محاسبه نمایید.

$$\int_{-c}^c \int_0^{\sqrt{c^2-x^2}} \frac{1}{(1+y^2)^2} dy dx \quad c \in R$$

- حجم جسم محدود به استوانه $y = x^2$ و صفحات $y = 4, x = 0, z = 6, z = 3$ را محاسبه نمایید.

نام درس: آنالیز عددی ۱ - آنالیز عددی
 رشته تحصیلی / کد درس: ریاضی محض و کاربردی (ستی - جبرانی ارشد ۱۱۱۱۰۴۳) - آمار (۱۱۱۱۰۸۹) -
 علوم کامپیوتر (ستی و تجميع ۱۱۱۱۱۰۶) - آموزش ریاضی (۱۱۱۱۲۹۱)
 کد سری سؤال: یک (۱)
 استفاده از ماشین حساب
 مجاز است.
 تعداد سؤالات: تستی: ۲۰ تشریحی: ۵
 زمان آزمون (دقیقه): تستی: ۵۰ تشریحی: ۷۰

امام خمینی (ره): این محرم و صفر است که اسلام را زنده نگه داشته است.

۱. کسر مربوط به بسط اعشاری $\frac{25}{99}$ کدام است؟

الف. $\frac{2532}{99}$ ب. $\frac{2532}{100}$ ج. $\frac{2507}{100}$ د. $\frac{2507}{99}$

۲. بسط عدد $\frac{32}{99}$ در مبنای ۵ کدام است؟

الف. $\frac{32}{2}$ ب. $\frac{32}{1}$ ج. $\frac{122}{2}$ د. $\frac{122}{1}$

۳. فرض کنید $a_n = \frac{2n+1}{n+1}$ ، تقریبی از عدد $A = 2$ باشد. خطای نسبی a_n چقدر است؟

الف. $\frac{1}{2n+1}$ ب. $-\frac{1}{n+1}$ ج. $\frac{1}{n+1}$ د. $\frac{1}{2(n+1)}$

۴. خطای مطلق مجموع دو عدد تقریبی a, b کدام است؟

الف. $\delta(a+b) \leq \max\{\delta(a), \delta(b)\}$ ب. $\delta(a+b) \geq \delta(a) + \delta(b)$

ج. $e(a+b) < e(a) + e(b)$ د. $e(a+b) \leq \max\{e(a), e(b)\}$

۵. برای محاسبه تقریبی $(\sqrt{2}-1)^4$ کدام عبارت تقریب دقیقتری به دست می‌دهد؟

الف. $17-12\sqrt{2}$ ب. $\frac{1}{(\sqrt{2}+1)^4}$ ج. $\frac{1}{17+12\sqrt{2}}$ د. $(\sqrt{2}-1)^4$

۶. تعداد ریشه‌های معادله $2^x - x^2 = 0$ کدام است؟

الف. ۲ ریشه ب. ۳ ریشه ج. یک ریشه د. صفر ریشه

۷. فرض کنید می‌خواهیم ریشه‌های معادله $3x^2 - 5x + 2 = 0$ را بیابیم. کدامیک از توابع $g(x)$ زیر در بازه $[1/5, 2/5]$

مناسبت‌تر است تا $x = g(x)$ شود؟

الف. $\sqrt{\frac{5x-2}{3}}$ ب. $\frac{3x^2+2}{5}$ ج. $\sqrt{4x^2-5x+2}$ د. $3x^2-4x+2$

تعداد سوالات: تستی: ۲۰ تشریحی: ۵

زمان آزمون (دقیقه): تستی: ۵۰ تشریحی: ۷۰

نام درس: آنالیز عددی ۱ - آنالیز عددی

رشته تحصیلی / کد درس: ریاضی محض و کاربردی (ستی - جبرانی ارشد ۱۱۱۱۰۴۳) - آمار (۱۱۱۱۰۸۹) -

علوم کامپیوتر (ستی و تجميع ۱۱۱۱۱۰۶) - آموزش ریاضی (۱۱۱۱۲۹۱)

استفاده از ماشین حساب

کد سری سؤال: یک (۱)

مجاز است.

* می‌خواهیم ریشه معادله $3xe^x = 1$ را که در $(0/25, 0/27)$ قرار دارد را به روش نابجایی تا چهار رقم اعشار حساب کنیم.

به سوالات ۸ و ۹ پاسخ دهید.

۸. مقدار x_1 کدام است؟

- الف. $0/25$ ب. $0/0003$ ج. $0/2576$ د. $0/2577$

۹. مقدار x_p کدام است؟

- الف. $0/25$ ب. $0/0003$ ج. $0/2576$ د. $0/2577$

۱۰. حدود ریشه‌های $x^3 - 5x^2 + 8x - 4 = 0$ چقدر است؟

- الف. $1 < z_i^2 < 16$ ب. $\frac{2}{3} < z_i^2 < 9$ ج. $\sqrt{\frac{2}{3}} < z_i^2 < 3$ د. $\sqrt{\frac{2}{3}} < z_i < 3$

۱۱. اگر $F(x) = (x - x_0)(x - x_1) \dots (x - x_n)$ باشد، کدامیک از گزینه‌های زیر در مورد چندجمله‌ایهای لاگرانژ صحیح

است؟

الف. $L_0(x) + L_1(x) + \dots + L_n(x) = 0$ ب. $L_j(x) = \frac{F(x)}{(x - x_j)F'(x_j)}$

ج. $L_0(x_i) + L_1(x_i) + \dots + L_n(x_i) = F(x_i)$ د. $L_j(x_j) = 0$

۱۲. کدامیک از گزینه‌های زیر صحیح است؟

الف. $\Delta f_i = f_i - f_{i+1}$ ب. $\Delta^2 f_i = f_{i+2} - 2f_{i+1} + f_i$

ج. $\nabla f_i = f_{i-1} - f_i$ د. $\nabla^2 f_i = f_i - 2f_{i+1} + f_{i+2}$

۱۳. اگر $f(0) = 1$ ، $f(1) = \frac{3}{2}$ باشد، مقدار تقریبی $f(\frac{1}{2})$ به کمک درونیابی، کدام است؟

- الف. $\frac{7}{4}$ ب. $\frac{4}{3}$ ج. $\frac{5}{4}$ د. $\frac{4}{7}$

نام درس: آنالیز عددی ۱ - آنالیز عددی
 رشته تحصیلی / کد درس: ریاضی محض و کاربردی (ستی - جبرانی ارشد ۱۱۱۱۰۴۳) - آمار (۱۱۱۱۰۸۹) -
 علوم کامپیوتر (ستی و تجميع ۱۱۱۱۱۰۶) - آموزش ریاضی (۱۱۱۱۲۹۱)
 کد سری سؤال: یک (۱)
 استفاده از ماشین حساب
 مجاز است.

۱۴. مقدار خطای روش انتگرالگیری دوزنقه‌ای، کدامیک از گزینه‌های زیر است؟

الف. $-\frac{b-a}{12} h^2 f''(\eta)$
 ب. $-h^3 \frac{b-a}{12} f'(\eta)$
 ج. $-\frac{(b-a)^2}{24} h^3 f''(\eta)$
 د. $-\frac{h^2}{24} (b-a)^3 f'(\eta)$

۱۵. تقریبی از $\int_0^1 x^4 dx$ با استفاده از قاعده سیمسون و با $h = \frac{1}{2}$ عبارتند از:

الف. $\frac{1}{5}$
 ب. $\frac{5}{24}$
 ج. $\frac{9}{32}$
 د. $\frac{1}{4}$

۱۶. تقریب $\int_0^1 x^3 dx$ با استفاده از قاعده دوزنقه‌ای و با $h = 1$ عبارتند از:

الف. $\frac{1}{2}$
 ب. $\frac{5}{16}$
 ج. $\frac{1}{4}$
 د. $\frac{1}{3}$

۱۷. فرمول دو نقطه ای گاوس از نظر دقت با کدامیک از روشهای زیر قابل مقایسه است؟

الف. روش سیمسون
 ب. روش دوزنقه‌ای
 ج. روش مستطیلی
 د. روش نقطه میانی

۱۸. فرض کنید $h > 0$ باشد، کدامیک از فرمولهای زیر برای تعیین تقریبی از $f''(a)$ مناسب است؟

الف. $\frac{1}{h^2} (f(a-h) - f(a) + f(a+h))$
 ب. $\frac{1}{2h} (f(a+h) - f(a-h))$

ج. $\frac{1}{h^2} (f(a-h) - 2f(a) + f(a+h))$
 د. $\frac{1}{h} (f(a+h) - f(a))$

* معادله $y' = x + y$ با شرط $y(0) = 1$ را در نظر بگیرید. می‌خواهیم این معادله را با روش رونگ - کوتا مرتبه چهار و

$h = 0.1$ و $y_0 = 1$ حل نماییم. حال به سؤالات ۱۹ و ۲۰ پاسخ دهید.

تعداد سوالات: تستی: ۲۰ تشریحی: ۵

زمان آزمون (دقیقه): تستی: ۵۰ تشریحی: ۷۰

نام درس: آنالیز عددی ۱ - آنالیز عددی

رشته تحصیلی / کد درس: ریاضی محض و کاربردی (ستی - جبرانی ارشد ۱۱۱۱۰۴۳) - آمار (۱۱۱۱۰۸۹) -

علوم کامپیوتر (ستی و تجميع ۱۱۱۱۱۰۶) - آموزش ریاضی (۱۱۱۱۲۹۱)

کد سری سؤال: یک (۱) استفاده از: ماشین حساب

مجاز است.

۱۹. مقدار k_p, k_1 کدام است؟

الف. $\begin{cases} k_1 = 0.11050 \\ k_p = 0.1 \end{cases}$ ب. $\begin{cases} k_1 = 0.11 \\ k_p = 0.11050 \end{cases}$ ج. $\begin{cases} k_1 = 0.1 \\ k_p = 0.11050 \end{cases}$ د. $\begin{cases} k_1 = 0.1 \\ k_p = 0.11 \end{cases}$

۲۰. مقدار k_p کدام است؟

الف. $k_p = 0.11$ ب. $k_p = 0.11050$ ج. $k_p = 0.1$ د. $k_p = 0.11050$

سوالات تشریحی

بارم هر سوال ۲ نمره می باشد.

۱. ابتدا برای ریشه پنجم a ، با استفاده از روش نیوتن یک فرمول تکرار بیابید و سپس با $x_0 = 1$ ، مقدار تقریبی $\sqrt[5]{4}$ را بدست آورید. (تا ۵ تکرار) (۴D)

۲. اگر $P(x) = 2x^3 - x^2 - 6$ باشد، با استفاده از روش هورنر (تقسیم ترکیبی) $P(1/2)$ را بدست آورید.

۳. خط کمترین مربعات مربوط به تابع جدولی زیر را تعیین کنید و نمودار آن را رسم نمایید و سپس به ازای $x = 0$ مقدار f را بدست آورید. (۴D)

| | | | | | |
|-------|---|---|---|---|---|
| x_i | ۱ | ۲ | ۳ | ۴ | ۵ |
| f_i | ۲ | ۳ | ۵ | ۰ | ۴ |

۴. با استفاده از روش نقطه میانی مقدار تقریبی $\int_1^{11} \frac{dx}{x^2 - 1}$ را با انتخاب $h = 1$ به دست آورید. (۴D)

۵. معادله $y' = x + y$ با شرط $y(0) = 1$ را در نظر بگیرید. با استفاده از روش اویلر و $h = 0.1$ ، تقریبی از جواب این معادله را تا تکرار پنجم محاسبه کنید. (۴D)

نام درس: ریاضی ۲
 رشته تحصیلی / کد درس: فناوری اطلاعات (ستتی، تجميع) - تجميع: مهندسی کامپیوتر - علوم کامپیوتر (۱۱۱۱۱۰۰) زمان آزمون (دقیقه) ستتی: ۶۰ تشریحی: ۶۰
 مهندسی کامپیوتر (ستتی ۱۱۱۱۰۹۷) - بخش صنایع (ستتی و تجميع ۱۱۱۱۱۰۹) - علوم کامپیوتر (ستتی ۱۱۱۱۱۰۳)
 کد سری سؤال: یک (۱) استفاده از: -- مجاز است

امام خمینی (ع): این محرم و صفر است که اسلام را زنده نگه داشته است.

۱. مقدار حد $\lim_{n \rightarrow +\infty} (1 - \frac{1}{2} + \frac{1}{3} - \frac{1}{4} + \dots + (-1)^{n-1} \times \frac{1}{n})$ برابر است با:

الف. صفر ب. $\ln 2$ ج. e د. $+\infty$

۲. کدام حکم در مورد $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{1}{e^n}$ درست است؟

الف. واگراست ب. همگرای شرطی است
ج. همگراست ولی همگرای مطلق نیست د. همگرای مطلق است

۳. کدام حکم در مورد $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{(-1)^n x^{2n+1}}{2n+1}$ درست نیست؟

الف. به ازای $-1 < x < 1$ همگرای مطلق است.
ج. به ازای $x > 1$ همگراست.
ب. به ازای $x = -1$ همگرای مشروط است.
د. به ازای $x = 1$ همگرای مشروط است.

۴. بازه همگرایی سری $\sum_{n=0}^{\infty} \frac{(-1)^n (x-3)^n}{n+1}$ کدام است؟

الف. $(2, 4)$ ب. $[2, 4)$ ج. $(2, 4]$ د. $[2, 4]$

۵. با استفاده از رابطه $\frac{1}{1+t^2} = \sum_{n=0}^{\infty} (-1)^n t^{2n}; |t| < 1$ سری مربوط به $\tan^{-1} x$ کدام است؟

الف. $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{(-1)^n x^{2n}}{2n}$ ب. $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{(-1)^{n+1} x^{2n+1}}{2n+1}$ ج. $\sum_{n=0}^{\infty} \frac{(-1)^n x^{2n}}{2n+1}$ د. $\sum_{n=0}^{\infty} \frac{(-1)^n x^{2n+1}}{2n+1}$

۶. هرگاه نقاط $O(0,0,0)$ ، $P(2,3,-1)$ ، $Q(1,-1,0)$ ، $R(-1,0,2)$ مفروض باشند حجم متوازی السطوحی که OP ، OQ ، OR سه ضلع مجاور آن باشند کدام است؟

الف. ۴ ب. ۵ ج. ۹ د. ۱۱

۷. معادله صفحه‌ای که از نقطه $(\frac{1}{2}, 0, 3)$ می‌گذرد و برخط $\frac{x+1}{4} = \frac{2-y}{1} = \frac{z}{5}$ عمود است کدام است؟

الف. $4x + y + 5z = 17$ ب. $4x + y - 10z = 17$
ج. $4x - y + 5z = 17$ د. $12x + 3y - 15z = 51$

نام درس: ریاضی ۲
 رشته تحصیلی / کد درس: فناوری اطلاعات (ستتی، تجميع) - تجميع: مهندسی کامپیوتر - علوم کامپیوتر (۱۱۱۱۱۰۰) زمان آزمون (دقیقه) ستتی: ۶۰ تشریحی: ۶۰
 مهندسی کامپیوتر (ستتی ۱۱۱۱۰۹۷) - بخش صنایع (ستتی و تجميع ۱۱۱۱۱۰۹) - علوم کامپیوتر (ستتی ۱۱۱۱۱۰۳)
 کد سری سؤال: یک (۱) استفاده از: -- مجاز است

۸. هرگاه A, B ماتریسهای مربعی دلخواهی باشند و I ماتریس واحد باشد کدام یک از روابط زیر در مورد دترمینان ماتریس درست نیست؟

الف. $|I^n| = 1$ ب. $|A| = |A^T|$ ج. $|A| = |A^{-1}|$ د. $|AB| = |A||B|$

۹. کدام یک از بهایمهای زیر وابسته خطی اند؟

الف. $\{(-1, 0, 2), (1, -1, 0), (2, 3, -1)\}$ ب. $\{(2, 1, 3), (1, 1, 1), (3, 2, 4)\}$
 ج. $\{(1, 0, 1), (2, 2, 0), (0, 3, 3)\}$ د. $\{(1, 1, 0), (2, 2, 1), (0, 3, 1)\}$

۱۰. حاصلضرب مقادیر ویژه ماتریس $A = \begin{bmatrix} 2 & 0 & 0 \\ 1 & -3 & 0 \\ 0 & 1 & 3 \end{bmatrix}$ کدام است؟

الف. -18 ب. 9 ج. -6 د. 3

۱۱. بردار یکه قائم بر منحنی $\vec{R}(t) = a \cos t \vec{i} + a \sin t \vec{j}$ کدام است؟
 الف. $(\sin t, \cos t)$ ب. $(\cos t, \sin t)$ ج. $(\cos t, -\sin t)$ د. $(-\cos t, -\sin t)$

۱۲. هرگاه $\vec{R}(t) = t \vec{i} + e^t \vec{j}$ باشد مولفه قائم شتاب در نقطه $t = 0$ کدام است؟

الف. $\frac{\sqrt{2}}{2}$ ب. $\sqrt{2}$ ج. -1 د. 1

۱۳. نوع سطح درجه دوم $2x^2 + 3y^2 = 5z^2$ کدام است؟

الف. بیضیوار ب. مخروط بیضوی
 ج. هذلولیوار د. سهمیوار هذلولوی

۱۴. مکان هندسی نقاط ناپیوستگی تابع $f(x) = \frac{x^2 + y^2}{x^2 - y}$ کدام است؟

الف. سهمی ب. خط ج. دایره د. مبدا مختصات

نام درس: ریاضی ۲
 رشته تحصیلی / گد درس: فناوری اطلاعات (ستتی، تجميع) - تجميع: مهندسی کامپیوتر - علوم کامپیوتر (۱۱۱۱۱۰۰) زمان آزمون (دقیقه) ستتی: ۶۰ تشریحی: ۶۰
 مهندسی کامپیوتر (ستتی ۱۱۱۱۰۹۷) - بخش صنایع (ستتی و تجميع ۱۱۱۱۱۰۹) - علوم کامپیوتر (ستتی ۱۱۱۱۱۰۳)
 کد سری سؤال: یک (۱) استفاده از: -- مجاز است

۱۵. مشتق سویی $f(x, y, z) = x^2 - yz + xz^2$ در نقطه P و در جهت PQ کدام است؟ $P(1, -4, 3), Q(2, -1, 8)$

الف. ۰ ب. $\sqrt{\frac{20}{35}}$ ج. $\sqrt{230}$ د. $\frac{52}{\sqrt{35}}$

۱۶. معادله خط قائم بر منحنی $4x^2 + 9y^2 + z^2 = 49$ در نقطه $(1, -2, 3)$ کدام است؟

الف. $8(x-1) = -36(y+2) = 6(z-3)$ ب. $\frac{x-1}{8} = \frac{y+2}{-36} = \frac{z-3}{6}$
 ج. $8(x-1) = 36(y+2) = 6(z-3)$ د. $\frac{x-1}{-8} = \frac{y+2}{36} = \frac{z-3}{6}$

۱۷. اگر داشته باشیم $f(x, y) = y^3 + 4y + x^2 - 4xy$ در اینصورت :

الف. f در $(4, 2)$ می نیمم نسبی و در $(\frac{4}{3}, \frac{2}{3})$ ماکسیمم نسبی دارد.
 ب. f در $(4, 2)$ می نیمم نسبی و در $(\frac{4}{3}, \frac{2}{3})$ نقطه زین اسبی دارد.
 ج. f می نیمم نسبی یا ماکسیمم نسبی ندارد.
 د. f در $(4, 2)$ ماکسیمم نسبی و در $(\frac{4}{3}, \frac{2}{3})$ نقطه زین اسبی دارد.

۱۸. انتگرال دو گانه $\int_0^1 \int_0^x e^{x^y} dy dx$ برابر است با:

الف. $\int_0^1 \int_0^1 e^{y^2} dy dx$ ب. $\int_0^1 \int_0^x e^{y^p} dx dy$ ج. $\int_0^1 \int_y^1 e^{x^p} dx dy$ د. $\int_0^1 \int_0^1 e^{y^2} dx dy$

۱۹. مساحت ناحیه محدود به نمودارهای $y = 6 - \frac{x^2}{2}$ و $y = -\frac{x}{2}$ برابر است با:

الف. $\int_{-3}^4 \int_{\frac{x}{2}}^{6-\frac{x^2}{2}} dy dx$ ب. $\int_{-3}^4 \int_{\frac{x}{2}}^{6-\frac{x^2}{2}} y^2 dy dx$ ج. $\int_{-3}^4 \int_{\frac{x}{2}}^{6-\frac{x^2}{2}} x^2 dy dx$ د. $\int_{-3}^4 \int_{\frac{x}{2}}^{6-\frac{x^2}{2}} (x^2 + y^2) dy dx$

۲۰. مقدار $\int_0^{2\pi} \int_0^{\frac{\pi}{4}} \int_0^{4\cos\phi} \rho^2 \sin\phi d\rho d\phi d\theta$ برابر است با:

الف. 2π ب. 4π ج. 6π د. 8π

نام درس: ریاضی ۲
 رشته تحصیلی / کد درس: فناوری اطلاعات (ستنی، تجميع) - تجميع: مهندسی کامپیوتر - علوم کامپیوتر (۱۱۱۱۱۰۰) زمان آزمون (دقیقه) تستی: ۶۰ تشریحی: ۶۰
 مهندسی کامپیوتر (ستنی ۱۱۱۱۰۹۷) - بخش صنایع (ستنی و تجميع ۱۱۱۱۱۰۹) - علوم کامپیوتر (ستنی ۱۱۱۱۱۰۳)
 کد سری سؤال: یک (۱) استفاده از: --- مجاز است

سؤالات تشریحی

* بارم هر سوال ۲ نمره است.

- با استفاده از بسط مک لورن، تابع $\ln(1+x)$ را بصورت یک سری نامتناهی بنویسید. سپس با استفاده از آن مقدار $\ln \frac{3}{2}$ را تا سه جمله اول سری بدست آورید.
- دستگاه معادلات زیر را به روش حذفی گاوس حل نمایید.

$$\begin{cases} 2x - y + z = 2 \\ x + z = 4 \\ x + y = -1 \end{cases}$$

- خمیدگی و شعاع خمیدگی منحنی $y = e^x$ را در نقطه $x = \ln 2$ بدست آورید.

- انتگرال مکرر زیر را با استفاده از مختصات قطبی محاسبه نمایید.

$$\int_{-c}^c \int_0^{\sqrt{c^2-x^2}} \frac{1}{(1+y^2)^2} dy dx \quad c \in R$$

- حجم جسم محدود به استوانه $y = x^2$ و صفحات $y = 4, x = 0, z = 6, z = 3$ را محاسبه نمایید.

نام درس: فیزیک پایه ۱
 رشته تحصیلی / کد درس: نرم افزار ۸۹۰۸۱۱۳ - فناوری اطلاعات ۹۴۰۸۱۱۳ - علوم کامپیوتر ۹۸۰۸۱۱۳
 صنایع (سنتی) - تجمیع (صنایع - اجرایی - پروژه ۱۰۱۳۱۱۳) - (تجمیع کلیه رشته‌های کامپیوتر) ۹۴۰۸۱۱۳
 کد سری سؤال: یک (۱)
 استفاده از ماشین حساب مجاز است.
 تعداد سؤالات: تستی: ۲۰ تشریحی: ۴
 زمان آزمون (دقیقه): تستی: ۶۰ تشریحی: ۶۰

امام خمینی (ره): این محرم و صفر است که اسلام را زنده نگه داشته است.

۱. تعداد ارقام با معنی اعداد $34000(m)$ ، $3/40 \times 10^4(m)$ به ترتیب چندتا است؟

- الف. پنج رقم - دو رقم
ب. پنج رقم - سه رقم
ج. مشخص نیست - سه رقم
د. مشخص نیست - پنج رقم

۲. \vec{A} ، \vec{B} دو کمیت برداری اند. حاصل $\vec{A} + \vec{B}$ کدام گزینه نمی‌تواند باشد؟

- الف. سرعت
ب. شتاب
ج. نیرو
د. توان

۳. تویی بر روی زمین پس از آنکه ۸ متر به سمت شمال حرکت کرد به مانعی برخورد می‌کند و ۶ متر به سمت شرق منحرف می‌شود و آنگاه به درون چاهی به عمق ۱۰ متر می‌افتد. طول بردار جایابی تویی چقدر است؟

- الف. ۱۰ متر
ب. $10\sqrt{2}$ متر
ج. ۲۴ متر
د. صفر

۴. مساحت متوازی الاضلاعی به ضلعهای $\vec{A} = 2\hat{i} + 3\hat{j}$ ، $\vec{B} = 3\hat{j} + 2\hat{k}$ تا چه رقم با معنی چقدر است؟

- الف. $9/4$ متر مربع
ب. $9/3$ مترمربع
ج. ۹ مترمربع
د. ۱۲ متر مربع

۵. دو سنگ، اولی به جرم $2M$ با سرعت اولیه v_0 و دومی به جرم M با همان سرعت به طور قائم به بالا پرتاب می‌شوند. نسبت ارتفاع اوج سنگ اول به دوم کدام است؟

- الف. $\frac{1}{2}$
ب. ۲
ج. ۴
د. ۱

۶. معادله مکان - زمان متحرکی بصورت $x = 6\sqrt{t} + 3t$ می‌باشد. سرعت متحرک در $t = 4$ ثانیه چقدر است؟

- الف. $9 \frac{m}{s}$
ب. $4/5 \frac{m}{s}$
ج. $6 \frac{m}{s}$
د. $3/75 \frac{m}{s}$

نام درس: فیزیک پایه ۱
 رشته تحصیلی / کد درس: نرم افزار ۱۱۱۳۰۸۹ - فناوری اطلاعات ۱۱۱۳۰۹۴ - علوم کامپیوتر ۱۱۱۳۰۹۸
 صنایع (سنتی) - تجمیع (صنایع - اجرایی - پروژه ۱۱۱۳۱۰۱) - (تجمیع کلیه رشته های کامپیوتر) ۱۱۱۳۰۹۴
 کد سری سؤال: یک (۱)
 استفاده از ماشین حساب
 مجاز است.
 تعداد سؤالات: تستی: ۲۰ تشریحی: ۴
 زمان آزمون (دقیقه): تستی: ۶۰ تشریحی: ۶۰

۷. زاویه پرتاب گلوله ای از ۳۰ درجه تا ۶۰ درجه به مرور افزایش می یابد. تغییرات برد آن چگونه است؟

الف. کلاً افزایش می یابد.

ب. ابتدا افزایش و سپس کاهش می یابد و در انتها برابر می شود.

ج. ابتدا افزایش و سپس کاهش می یابد.

د. برد زاویه ۶۰ درجه بیشتر از زاویه ۳۰ درجه می باشد.

۸. اگر فوتبالیستی توپی را تحت زاویه ۴۵ درجه با چنان سرعتی پرتاب کند که برد افقی توپ ۹۰ متر شود، همین توپ را با همان

سرعت تا چه ارتفاعی در جهت قائم می تواند به بالا پرتاب کند؟ ($g = 10 \frac{m}{s^2}$)

الف. ۲۵ متر ب. ۹۰ متر ج. ۶۰ متر د. ۴۵ متر

۹. شناگری می خواهد عرض رودخانه ای به پهنای ۱۰۰ متر را شنا کند. اگر سرعت جریان آب ۹ متر بر ثانیه و سرعت شناگر نسبت به

آب ۱۲ متر بر ثانیه باشد، هنگامی که شناگر به ساحل مقابل می رسد نسبت به امتداد عرض رودخانه چه میزان منحرف شده است؟

الف. ۵۳° ب. ۲۶/۵° ج. ۳۷° د. ۳۳/۳۳°

۱۰. جسمی را با سرعت ۱۰ متر بر ثانیه بر روی یک سطح افقی با ضریب اصطکاک جنبشی ۰/۵ رها می کنیم جسم پس از طی چه

مسافتی متوقف می شود؟

الف. ۵ متر ب. ۲۰ متر ج. ۱۰ متر د. ۱۵ متر

۱۱. جعبه ای را بر روی یک تخته که یک سر آن به زمین لولا شده است، قرار داده ایم و به آرامی سر دیگر تخته را بلند می کنیم. اگر در

زاویه ۴۵ درجه جعبه در آستانه حرکت قرار گیرد، μ_s آن برابر است با:

الف. ۱/۵ ب. $\frac{\sqrt{3}}{2}$ ج. $\frac{\sqrt{3}}{3}$ د. ۱

نام درس: فیزیک پایه ۱
 رشته تحصیلی / کد درس: نرم افزار ۱۱۱۳۰۸۹ - فناوری اطلاعات ۱۱۱۳۰۹۴ - علوم کامپیوتر ۱۱۱۳۰۹۸
 تعداد سوالات: تستی: ۲۰ تشریحی: ۴
 زمان آزمون (دقیقه): تستی: ۶۰ تشریحی: ۶۰
 صنایع (سنتی) - تجميع (صنایع - اجرایی - پروژه ۱۱۱۳۱۰۱) - (تجميع کلیه رشته‌های کامپیوتر) ۱۱۱۳۰۹۴
 کد سری سؤال: یک (۱)
 استفاده از ماشین حساب مجاز است.

۱۲. نیروی ثابتی به یک الکترون وارد می‌شود و آن را از حالت سکون به حرکت شتابداری وامی‌دارد به طوری که در فاصله 0.8 سانتی‌متری، سرعت الکترون برابر با 5×10^7 متر بر ثانیه می‌شود. مقدار این نیرو چقدر است؟ ($m_e = 9.1 \times 10^{-31} \text{ kg}$)

الف. $1.42 \times 10^{-13} \text{ N}$ ب. $1.52 \times 10^{-14} \text{ N}$

ج. $1.42 \times 10^{-13} \text{ N}$ د. $1.52 \times 10^{-14} \text{ N}$

۱۳. شخصی درون آسانسوری قرار دارد که با شتاب a به سمت بالا در حرکت است، در این حالت:

الف. وزن ظاهری از وزن واقعی کمتر است. ب. وزن ظاهری برابر وزن واقعی است.

ج. وزن ظاهری از وزن واقعی بیشتر است. د. شخص احساس می‌کند سبک‌تر شده است.

۱۴. مهره‌ای به جرم 2 گرم بر روی لبه دیسک دواری به شعاع 10 سانتی‌متر که با سرعت 20 دور در دقیقه در حال حرکت است، قرار دارد. حداقل ضریب اصطکاک چقدر باشد تا مهره به بیرون پرتاب نشود؟ ($\pi \approx 3$ فرض کنید).

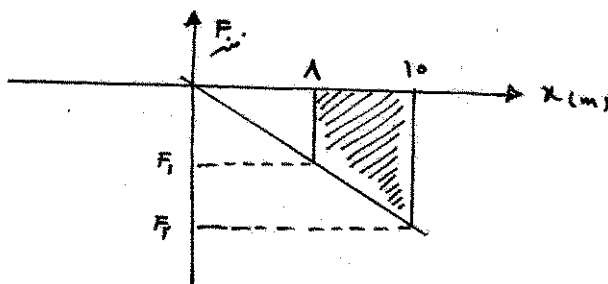
الف. 0.4 ب. 0.04 ج. $4/0$ د. $40/0$

۱۵. دوره تناوب آونگ مخروطی به زاویه رأس 60 درجه و طول 20 متر کدام است؟

الف. $2\pi \frac{\sqrt{3}}{3}$ ب. $2\pi \frac{\sqrt{3}}{2}$ ج. $2\pi \sqrt{2}$ د. 2π

۱۶. نمودار نیروی فنر بر حسب مکان برای جسمی بصورت شکل زیر است. کار انجام شده توسط نیروی فنر چند ژول است؟

$(k = 10 \frac{\text{N}}{\text{m}})$



الف. 180 ب. -180 ج. 160 د. -160

نام درس: فیزیک پایه ۱
 رشته تحصیلی / کد درس: نرم افزار ۱۱۱۳۰۸۹ - فناوری اطلاعات ۱۱۱۳۰۹۴ - علوم کامپیوتر ۱۱۱۳۰۹۸
 تعداد سوالات: تستی: ۲۰ تشریحی: ۴
 زمان آزمون (دقیقه): تستی: ۶۰ تشریحی: ۶۰
 صنایع (ستنی) - تجميع (صنایع - اجرایی - پروژه ۱۱۱۳۱۰۱) - (تجميع کلیه رشته‌های کامپیوتر) ۱۱۱۳۰۹۴
 کد سری سؤال: یک (۱) استفاده از: ماشین حساب مجاز است.

۱۷. انرژی جنبشی جسمی به جرم ۲ کیلوگرم دقیقاً پیش از برخورد با سطح زمین ۴۰۰ ژول است. اگر از اصطکاک چشم‌پوشی شود جسم از چه ارتفاعی سقوط کرده است؟

الف. ۲۰ متر ب. ۴۰ متر ج. ۲۲ متر د. ۴۴ متر

۱۸. کدام گزینه صحیح می‌باشد؟

الف. پایداری تکانه خطی در همه برخوردها معتبر است، اما پایداری انرژی جنبشی فقط در برخوردهای کشسان صادق است.
 ب. پایداری تکانه خطی و پایداری انرژی جنبشی در همه برخوردها معتبرند.
 ج. پایداری انرژی در همه برخوردها معتبر است، اما پایداری تکانه فقط در برخوردهای کشسان معتبر می‌باشد.
 د. پایداری تکانه خطی و انرژی جنبشی فقط در برخوردهای کشسان معتبرند.

۱۹. گلوله ۱۰ گرمی از تفنگی بجرم ۴ کیلوگرم با سرعت ۸۰۰ متر بر ثانیه شلیک می‌شود. تفنگ با چه سرعتی پس زده می‌شود؟
 الف. ۲ متر بر ثانیه ب. ۲ - متر بر ثانیه

ج. ۲/۸۹ متر بر ثانیه د. ۲/۸۹ - متر بر ثانیه

۲۰. مرکز جرم میله‌ای به طول L با چگالی خطی βx^2 در چه نقطه‌ای قرار دارد؟ (β یک ضریب ثابت است)

الف. $\frac{1}{2}L$ ب. $\frac{2}{3}L$ ج. $\frac{3}{5}L$ د. $\frac{3}{4}L$

سوالات تشریحی

(بارم هر سوال ۱/۷۵ نمره)

۱. معادله مکان - زمان متحرکی بصورت $x = 2t^3 + 3t - 1$ می‌باشد.

الف. نوع حرکت را مشخص کنید.

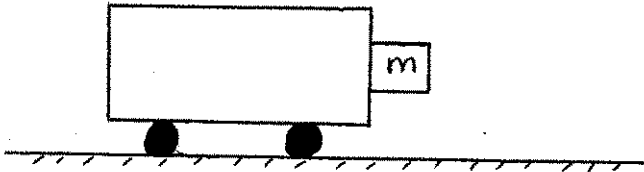
ب. سرعت متوسط در بازه صفر تا ۲ ثانیه چقدر است؟

ج. سرعت لحظه‌ای در $t = 2$ ثانیه را محاسبه کنید.

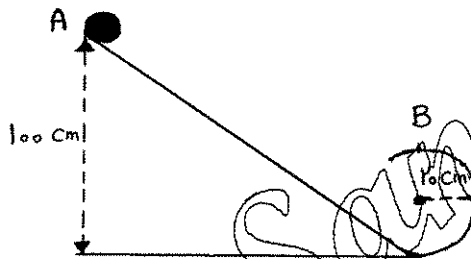
د. شتاب متوسط در بازه ۲ ثانیه یکم تا دوم چقدر است؟

نام درس: فیزیک پایه ۱
 رشته تحصیلی / کد درس: نرم افزار ۱۱۱۳۰۸۹ - فناوری اطلاعات ۱۱۱۳۰۹۴ - علوم کامپیوتر ۱۱۱۳۰۹۸
 صنایع (سنتی) - تجميع (صنایع - اجرای - پروژه ۱۱۱۳۱۰۱) - تجميع کلیه رشته های کامپیوتر ۱۱۱۳۰۹۴
 کد سری سؤال: یک (۱)
 استفاده از ماشین حساب
 مجاز است.
 تعداد سؤالات: تستی: ۲۰ تشریحی: ۴
 زمان آزمون (دقیقه): تستی: ۶۰ تشریحی: ۶۰

۲. جسمى به جرم m مطابق شکل در جلوى ارابه ای قرار دارد. اگر ضريب اصطكاك ايستايى بين جرم و ارابه μ_s باشد حداقل شتاب لازم چقدر باشد تا جرم m نيافتد؟



۳. قطعه ای به جرم 2 kg از نقطه A روی سطح شیبدار بدون اصطكاكی به پائين می لغزد سرعت جسم در نقطه B را محاسبه كنید. نیروی مرکز گرای وارد بر جسم در این نقطه چقدر است؟ (ارتفاع سطح شیبدار 100 سانتی متر و شعاع دایره 20 سانتی متر است.)



۴. میله باریک یکنواختی به چگالی خطی 1 کیلوگرم بر متر را خم کرده و بصورت نیم دایره ای به شعاع R در آورده ایم. مرکز جرم این سیستم در کجا قرار دارد؟

نام درس: فیزیک پایه ۲
 رشته تحصیلی / گد درس: مهندسی کامپیوتر (ستى: ۱۱۱۳۰۹۰ - تجميع: ۱۱۱۳۰۹۵)
 تعداد سؤالات: تستى: ۲۰ تشریحى: ۴
 زمان آزمون (دقیقه): تستى: ۶۰ تشریحى: ۶۰
 فناوری اطلاعات (ستى و تجميع) - علوم کامپیوتر (تجميع) ۱۱۱۳۰۹۵ - بخش صنایع (ستى و تجميع: ۱۱۱۳۱۰۳) - علوم کامپیوتر (ستى: ۱۱۱۳۰۹۹)
 گد سرى سؤال: یک (۱)
 استفاده از: ماشین حساب مجاز است.

امام خمینی^(ع): این محرم و صفر است که اسلام را زنده نگه داشته است.

۱. اگر فاصله بین دو ذره باردار نصف شود نیروی الکتریکی بین آنها چند برابر خواهد شد؟

- الف. ۲ برابر
 ب. $\frac{1}{2}$ برابر
 ج. ۴ برابر
 د. $\frac{1}{4}$ برابر

۲. سه بار $q_1 = 4\mu C$ ، $q_2 = -4\mu C$ ، $q_3 = 16\mu C$ به ترتیب در فاصله 10 سانتی متری از یکدیگر و روی یک خط

راست قرار دارند برآیند نیروهای وارد بر بار q_2 تا دو رقم با معنی کدام است؟ $(k = 9 \times 10^9 \frac{N.m^2}{C^2})$

- الف. $43/2 N$
 ب. $43 N$
 ج. $43/3 N$
 د. $42 N$

۳. اگر آونگ الکتریکی A ، آونگ الکتریکی B را جذب کند و آونگ الکتریکی C را براند در مورد بار الکتریکی هر آونگ با قاطعیت چه نتیجه ای را می توان بیان کرد؟

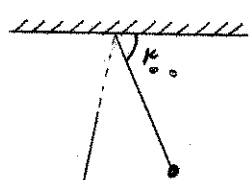
الف. آونگ A ، B هم نامند.

ب. آونگ C ، B هم نامند.

ج. آونگ A ، C هم نامند و آونگ B ، C نامند.

د. آونگ A ، C هم نامند و آونگ C ، B نیز هم نامند.

۴. گلوله ای به وزن $3/0 N$ و بار الکتریکی $5\mu C$ + که به انتهای نخ متصل است، در یک میدان الکتریکی یکنواخت از چپ به



راست می آویزیم. اگر راستای انحراف با افق 30° درجه باشد شدت میدان الکتریکی کدام است؟

- الف. $3\sqrt{6} \times 10^4 \frac{N}{C}$
 ب. $6\sqrt{3} \times 10^{-4} \frac{N}{C}$
 ج. $3\sqrt{6} \times 10^{-4} \frac{N}{C}$
 د. $6\sqrt{3} \times 10^4 \frac{N}{C}$

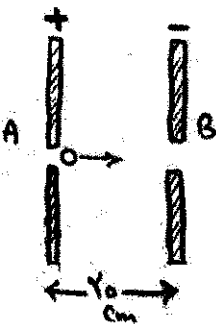
۵. میدان الکتریکی میله ی باردار نا متناهی با چگالی بار خطی λ + در فاصله r از این میله متناسب با کدام جمله است؟

- الف. $\frac{1}{r^2}$
 ب. $\frac{1}{r^3}$
 ج. $\frac{1}{r}$
 د. r

نام درس: فزيك پايه ۲
 رشته تحصيلي / گد درس: مهندسي كامپيوتر (ستى: ۱۱۱۳۰۹۰ - تجميع: ۱۱۱۳۰۹۵)
 زمان آزمون (دقيقه): ۶۰ تستى: ۶۰ تشريحي: ۶۰
 فناوري اطلاعات (ستى و تجميع) - علوم كامپيوتر (تجميع) ۱۱۱۳۰۹۵ - بخش صنايع (ستى و تجميع: ۱۱۱۳۱۰۳) - علوم كامپيوتر (ستى: ۱۱۱۳۰۹۹)
 كد سري سوال: يك (۱) استفاده از: ماشين حساب مجاز است.

۶. پروتوني به جرم $1/6 \times 10^{-27} \text{ kg}$ مطابق شكل از روزنه A با سرعت يكنواخت $\frac{m}{s} \times 10^{+6} \times 5$ وارد فضاي بين صفحات

خازن مي شود. اگر شدت ميدان الكتريكي بين صفحات خازن $\frac{V}{m} \times 10^5 \times 3$ باشد. سرعت پروتون هنگام خروج از روزنه B چقدر



است؟

- الف. $\frac{m}{s} \times 10^6 \times 6$
 ب. $\frac{m}{s} \times 10^6 \times 6$
 ج. $\frac{m}{s} \times 10^{-6} \times 5$
 د. $\frac{m}{s} \times 10^6 \times 5$

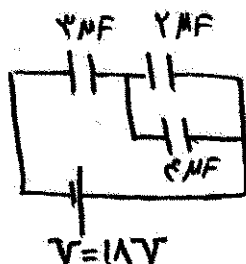
۷. اگر الكتروني در خلاف جهت ميدان الكتريكي حركت كند، پتانسيل آن مي يابد و كار انجام شده توسط ميدان بر روي آن است.

- الف. افزايش - منفي
 ب. افزايش - مثبت
 ج. كاهش - منفي
 د. كاهش - مثبت

۸. صفحات خازني را كه بين آن هواست به يك باتري وصل كرده و سپس جدا مي كنيم چنانچه يك دي الكتريك در بين صفحات قرار دهيم ولتاژ دو سر خازن و انرژي خازن به ترتيب:

- الف. كاهش - كاهش
 ب. افزايش - كاهش
 ج. كاهش - افزايش
 د. افزايش - افزايش

۹. در مدار شكل زير بار خازن $2 \mu F$ چقدر است؟



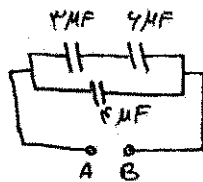
- الف. $36 \mu C$
 ب. $6 \mu C$
 ج. $10 \mu C$
 د. $12 \mu C$

نام درس: فیزیک پایه ۲
 رشته تحصیلی / گد درس: مهندسی کامپیوتر (ستتی: ۱۱۱۳۰۹۰ - تجمیع: ۱۱۱۳۰۹۵)
 زمان آزمون (دقیقه): تستی: ۶۰ تشریحی: ۶۰
 فناوری اطلاعات (ستتی و تجمیع) - علوم کامپیوتر (تجمیع) ۱۱۱۳۰۹۵ - بخش صنایع (ستتی و تجمیع: ۱۱۱۳۱۰۳) - علوم کامپیوتر (ستتی: ۱۱۱۳۰۹۹)
 کد سری سؤال: یک (۱) استفاده از: ماشین حساب مجاز است.

۱۰. ظرفیت یک کره منزوی به شعاع R کدام است؟

- الف. $4\pi\epsilon_0 R$ ب. $\frac{4\pi\epsilon_0}{R}$ ج. $4\pi\epsilon_0 R^2$ د. $\frac{4\pi\epsilon_0}{R^2}$

۱۱. در شکل زیر اگر انرژی ذخیره شده در مجموعه خازنها 300 میکروژول باشد در این صورت V_{AB} چند ولت است؟



- الف. ۱۰
 ب. ۶
 ج. ۲
 د. ۸

۱۲. اگر سطح مقطع یک سیم نصف شود با فرض ثابت بودن حجم سیم مقاومت آن چند برابر می شود؟

- الف. $\frac{1}{2}$ برابر ب. $\frac{1}{4}$ برابر ج. ۲ برابر د. ۲ برابر

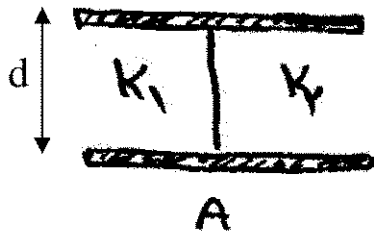
۱۳. جریان عبوری از مقاومت 10 اهمی چند آمپر است؟



- الف. $1/2$
 ب. $2/2$
 ج. $3/2$
 د. صفر

نام درس: فیزیک پایه ۲
 رشته تحصیلی / گد درس: مهندسی کامپیوتر (ستى: ۱۱۱۳۰۹۰ - تجميع: ۱۱۱۳۰۹۵)
 تعداد سوالات: تستى: ۲۰ تشریحى: ۴
 زمان آزمون (دقیقه): تستى: ۶۰ تشریحى: ۶۰
 فناوری اطلاعات (ستى و تجميع) - علوم کامپیوتر (تجميع) ۱۱۱۳۰۹۵ - بخش صنایع (ستى و تجميع: ۱۱۱۳۱۰۳) - علوم کامپیوتر (ستى: ۱۱۱۳۰۹۹)
 استفاده از: ماشین حساب مجاز است.

۱۴. فاصله میان صفحات یک خازن تخت به مساحت صفحه A با دو دی الکتریک k_1, k_2 بطور یکسان پر کرده ایم. ظرفیت معادل در این حالت بر حسب ضرایب دی الکتریک و پارامترهای هندسی مسئله کدام است؟



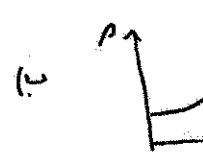
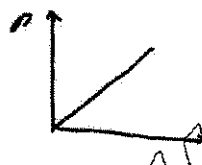
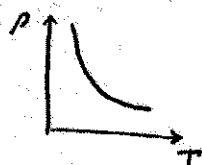
ب. $\frac{\epsilon_0 A}{d} \left(\frac{k_1 - k_2}{2} \right)$

الف. $\frac{\epsilon_0 A}{d} (k_1 + k_2)$

د. $\frac{\epsilon_0 d}{A} \left(\frac{k_1 + k_2}{2} \right)$

ج. $\frac{\epsilon_0 A}{d} \left(\frac{2}{k_1 + k_2} \right)$

۱۵. نمودار مقاومت ویژه یک نیم رسانا بر حسب دما به کدام صورت می باشد؟



۱۶. در یک مدار RC اگر مقاومت 100Ω و ظرفیت خازن $100\mu F$ باشد. پس از گذشت 0.01 ثانیه، از دشارژ شدن، شدت جریان عبارت است از:

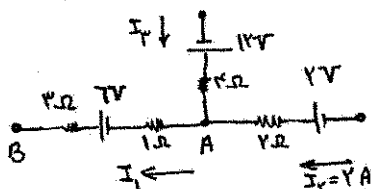
د. $I = I_0 e^{-10}$

ج. $I = I_0 e$

ب. $I = \frac{e}{I_0}$

الف. $I = \frac{I_0}{e}$

۱۷. شکل مقابل قسمتی از یک مدار را نشان می دهد. اگر $V_A - V_B = 8V$ باشد در این صورت و I_1, I_3 به ترتیب چند آمپر می باشند؟



ب. $1/5, 3/5$

الف. $3/5, 2/5$

د. $4/5, 1/5$

ج. $1/5, 4/5$

نام درس: فیزیک پایه ۲
 رشته تحصیلی / گد درس: مهندسی کامپیوتر (ستتی: ۱۱۱۳۰۹۰ - تجميع: ۱۱۱۳۰۹۵)
 تعداد سوالات: تستی: ۲۰ تشریحی: ۴
 زمان آزمون (دقیقه): تستی: ۶۰ تشریحی: ۶۰
 فناوری اطلاعات (ستتی و تجميع) - علوم کامپیوتر (تجميع) ۱۱۱۳۰۹۵ - بخش صنایع (ستتی و تجميع: ۱۱۱۳۱۰۳) - علوم کامپیوتر (ستتی: ۱۱۱۳۰۹۹)
 استفاده از: ماشین حساب مجاز است.

۱۸. ذره‌ای با بار الکتریکی 3×10^{-19} کولن با سرعت 2×10^6 متر بر ثانیه تحت زاویه 37° نسبت به خطوط میدان

$$\sin 37^\circ = 0.6$$

مغناطیسی به بزرگی 0.15 تسلا وارد آن می‌شود. بزرگی نیروی وارد بر ذره چند نیوتن است؟

$$\cos 37^\circ = 0.8$$

الف. 5.76×10^{-14} ب. 7.56×10^{-14} ج. 6.75×10^{-14} د. 5.76×10^{-14}

۱۹. شار مغناطیسی عبوری از حلقه‌ای به صورت $\phi = t^3 - 4t + 5$ تغییر می‌کند. نیروی محرکه القایی متوسط در بازه

زمانی $t_1 = 0$ تا $t_2 = 2$ ثانیه چند ولت است؟

الف. ۵ ب. صفر ج. ۲ د. ۲

۲۰. سیم لوله‌ای به شعاع R در نظر بگیرید که جریان آن به صورت تابعی از زمان تغییر می‌کند. کدام جمله در مورد میدان

الکتریکی القایی صحیح است؟

الف. میدان الکتریکی القا شده در درون سیم‌لوله بطور خطی با افزایش فاصله از مرکز کاهش می‌یابد.

ب. میدان الکتریکی القا شده در درون سیم‌لوله بطور خطی با افزایش فاصله از مرکز افزایش می‌یابد.

ج. میدان الکتریکی القا شده در بیرون سیم لوله با فاصله از مرکز متناسب است.

د. میدان الکتریکی القا شده در بیرون سیم لوله با عکس مجذور فاصله از مرکز متناسب است.

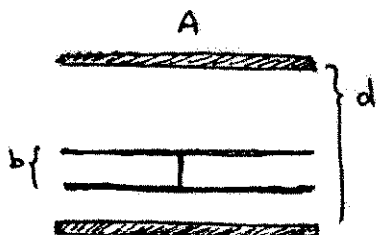
نام درس: فزيك پايه ۲
 رشته تحصيلي / گد درس: مهندسي كامپيوتر (ستى: ۱۱۱۳۰۹۰ - تجميع: ۱۱۱۳۰۹۵)
 تعداد سؤالات: تستى: ۲۰ تشريحي: ۴
 زمان آزمون (دقيقه): تستى: ۶۰ تشريحي: ۶۰
 فناوري اطلاعات (ستى و تجميع) - علوم كامپيوتر (تجميع) ۱۱۱۳۰۹۵ - بخش صنايع (ستى و تجميع: ۱۱۱۳۱۰۳) - علوم كامپيوتر (ستى: ۱۱۱۳۰۹۹)
 كد سري سؤال: يك (۱)
 استفاده از: ماشين حساب
 مجاز است.

سؤالات تشريحي

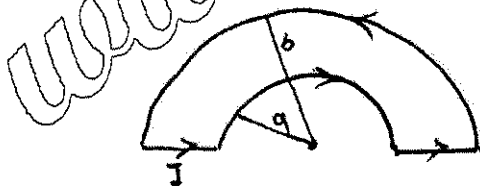
* بارم هر سؤال تشريحي ۱/۷۵ نمره مى باشد.

۱. ميدان الكتريكي يك ديسك نازك به شعاع a و چگالي بار سطحى σ را در فاصله y از مركز ديسك بدست آوريد؟ اگر $y \rightarrow \infty$ حد ميدان را محاسبه كنيد؟

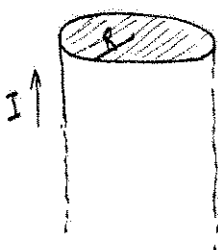
۲. تيغه اي فلزي به شكل H به پهنای b (مطابق شكل وارد خازنى به مساحت صفحه A و فاصله بين صفحات d نموديم. در اين حالت ظرفيت خازن را بر حسب پارامترهاي هندسي محاسبه كنيد؟



۳. حلقه جرياني متشكل از دو نيم دايره هم مركز به شعاعهاي a, b در نظر بگيريد. شدت ميدان مغناطيسي در مركز نيم دايره ها را محاسبه كنيد؟



۴. شدت ميدان مغناطيسي يك سيم بلند به قطر $2R$ را در حالت هاي زير محاسبه كنيد؟



الف. $r < R$

ب. $r > R$

نام درس: مبانی کامپیوتر و برنامه نویسی - مبانی کامپیوتر

تعداد سوالات: تستی: ۲۵ تشریحی: ۵

رشته تحصیلی/گد درس: شیمی (محض و کاربردی) ۱۱۵۰۱۸ - زمین شناسی (محض و کاربردی) ۱۱۵۰۱۹ زمان آزمون (دقیقه): تستی: ۵۰ تشریحی: ۵۰

گد سری سؤال: یک (۱)

استفاده از: --

مجاز است.

امام خمینی (ع): این محرم و صفر است که اسلام را زنده نگه داشته است.

۱. یک مگا بایت معادل چند بیت می باشد؟

- الف. 2^{33} ب. 2^{23} ج. 2^{20} د. 2^{30}

۲. کدامیک جزء حافظه های جانبی نمی باشد؟

- الف. هارد دیسک ب. سی دی ج. نوار د. رم

WriteLn("''*''");

۳. خروجی دستور مقابل کدام است؟

- الف. (''*''') ب. (*'') ج. (''*) د. (*')

۴. در کدام حالت می توان مقدار اولیه یک ثابت را در برنامه تغییر داد؟

- الف. نوع آن اعلام شده باشد. ب. به هیچ وجه قابل تغییر نیست. ج. نوع آن اعلام نشده باشد. د. وقتی که نوع آن خارج از بدنه اصلی بالاتر از همه تعریف شده باشد.

۵. اگر $a=625.626$ باشد و دستور روبرو اجرا شود نتیجه خروجی چیست؟

WriteLn(a:5:2);

- الف. 625.60 ب. 625.62 ج. 625.63 د. 625.6

۶. داده های ورودی برای کد زیر توسط کاربر به صورت مقابل می باشد. خروجی قطعه کد مذکور کدام است؟

5 6 7 8
9 10 11 12
13 14 15

```
read (first);
readLn (first,second);
readLn(second, first);
write('first:',first, ' second:',second);
```

ب. first:9 second:10

الف. first:10 second:9

د. first:14 second:13

ج. first:9 second:8

۷. کدام گزینه در مورد متغیر `a:boolean` نادرست است؟

- الف. `a:=false;` ب. `a:=true;` ج. `write(a);` د. `read(a);`

نام درس: مبانی کامپیوتر و برنامه نویسی - مبانی کامپیوتر

تعداد سوالات: تستی: ۲۵ تشریحی: ۵

رشته تحصیلی: گد درس: شیمی (محض و کاربردی) ۱۱۵۰۱۸ - زمین شناسی (محض و کاربردی) ۱۱۵۰۱۹ زمان آزمون (دقیقه): تستی: ۵۰ تشریحی: ۵۰

کد سری سؤال: یک (۱)

استفاده از: --

مجاز است.

۸. می خواهیم با قطعه کد روبرو محتوای دو متغیر a و b را جابجا کنیم. در جای خالی کدام دستور را قرار دهیم؟

a:=a+b;

a:=a-b;

الف. b:=b-a;

ب. b:=a-b;

ج. a:=b-a;

د. a:=a-b;

۹. مقدار عبارت 17 shr 3 برابر چه عددی است؟

الف. ۸

ب. ۲

ج. ۱۳۶

د. ۰

۱۰. معادل عبارت $2 + 3 \bmod 2 \div 5 - 3 / 3$ کدام است؟

الف. ۲

ب. ۱

ج. -۱

د. -۲

۱۱. اگر $x = 16.51$ باشد، مقدار کدام گزینه با بقیه متفاوت است؟

الف. int(x)

ب. trunc(x)

ج. x - frac(x)

د. round(x)

۱۲. خروجی قطعه کد مقابل چند است؟

a:=5; b:=6; x:=1;

if(a>4 and not(b>6)) then

if(a>5) then x:=x+1

else x:=-1

else x:=x+2;

write(x);

الف. ۱

ب. ۲

ج. -۱

د. ۳

۱۳. خروجی قطعه کد مقابل چند است؟

m:=0; x:=5;

for i:=1 to 3 do

x:=x+1;

x:=x-1;

for j:=1 to x do

m:=m+1;

write(m);

الف. ۷

ب. ۱۵

ج. ۵

د. ۸

نام درس: مبانی کامپیوتر و برنامه نویسی - مبانی کامپیوتر

تعداد سوالات: تستی: ۲۵ تشریحی: ۵

رشته تحصیلی / کد درس: شیمی (محض و کاربردی) ۱۱۱۵۰۱۸ - زمین شناسی (محض و کاربردی) ۱۱۱۵۰۱۹ زمان آزمون (دقیقه): تستی: ۵۰ تشریحی: ۵۰

کد سری سؤال: یک (۱)

استفاده از: --

مجاز است.

۱۴. خروجی قطعه کد مقابل چند است؟

```

m:=4; n:=0;
for i:=1 to m do ;
  inc(n);
write(n);

```

د. 4444

ج. 1

ب. 1234

الف. 4

۱۵. قطعه کد مقابل، چه کاری انجام می دهد؟

```

x:=0;
while(n>0) do
begin
n:=n div 10;
x:=x+1;
end;
write(x);

```

ب. مجموع ارقام n را محاسبه می کند.

الف. تعداد ارقام n را محاسبه می کند.

د. مجموع مقسوم علیه های n را محاسبه می کند.

ج. تعداد مقسوم علیه های n را محاسبه می کند.

۱۶. خروجی کد مقابل چیست؟

```

i:=1;
repeat
write (i);
i:=i+2;
until (i<=10);

```

ب. 1 3 5 7 9

الف. 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10

د. 1

ج. 1 3

نام درس: مبانی کامپیوتر و برنامه نویسی - مبانی کامپیوتر

تعداد سوالات: تستی: ۲۵ تشریحی: ۵

رشته تحصیلی / گد درس: شیمی (محض و کاربردی) ۱۱۵۰۱۸ - زمین شناسی (محض و کاربردی) ۱۱۵۰۱۹ زمان آزمون (دقیقه): تستی: ۵۰ تشریحی: ۵۰

گد سری سؤال: یک (۱)

استفاده از: --

مجاز است.

۱۷. می خواهیم حلقه repeat-until معادل با حلقه while روبرو بنویسیم. شرط حلقه repeat-until کدام گزینه است؟

```

i:=5;
while((i<10) and(i>4)) do
begin
write(i);
i:=i+1;
end;
```

الف. $(i>10) \text{ or } (i<4)$

ب. $(i>10) \text{ and } (i<4)$

ج. $(i>=10) \text{ and } (i<=4)$

د. $(i>=10) \text{ or } (i<=4)$

۱۸. در قطعه کد مقابل عبارت pascal چند بار نوشته می شود؟

```

for i:=1 to 4 do
  for j:=4 downto 1 do
    write('pascal');
```

الف. 4

ب. 16

ج. 8

د. 1

۱۹. شرط if چه باشد تا خروجی، اول بودن عدد n را مشخص نماید؟

```

k:=0;
read(n);
for i:=1 to n do
  if (.....) then k:=k+1;
if(k=2) then write('ok');
```

الف. $n \text{ div } k=0$

ب. $n \text{ mod } i=0$

ج. $n \text{ div } i=0$

د. $n \text{ mod } k=0$

۲۰. آرایه تعریف شده چند بایت فضا اشغال می کند؟

a: array[0..2, -3..1, 6..10] of integer;

الف. 75

ب. 32

ج. 64

د. 150

۲۱. به طور متوسط تعداد مقایسه ها در الگوریتم مرتب سازی حبابی برای آرایه ای با n عنصر کدام است؟

الف. n^2

ب. $\frac{n^2}{2}$

ج. n

د. $\frac{n}{2}$

نام درس: مبانی کامپیوتر و برنامه نویسی - مبانی کامپیوتر

تعداد سوالات: تستی: ۲۵ تشریحی: ۵

رشته تحصیلی / گد درس: شیمی (محض و کاربردی) ۱۱۵۰۱۸ - زمین شناسی (محض و کاربردی) ۱۱۵۰۱۹ زمان آزمون (دقیقه): تستی: ۵۰ تشریحی: ۵۰

گد سری سؤال: یک (۱)

استفاده از: --

مجاز است.

۲۲. فرض کنید $p[i]=i$ و $i=1,2,3,\dots,100$ باشد. تعداد دفعاتی که حلقه زیر اجرا می شود چقدر است؟

```

i:=1;
while(p[i]<50) do
begin
    p[i+1]:=4*p[i];
    i:=i+1;
end;
    
```

د. 3

ج. 5

ب. 15

الف. 12

۲۳. برنامه زیر چه عملی روی ماتریس a که ابعاد $n*n$ دارد انجام می دهد؟

```

sum:=0;
for i:=1 to n do begin
    for j:=i to n do sum:=sum+a[i,j];
end;
    
```

الف. مجموع درایه های روی قطر اصلی و همه درایه های مثلث بالای قطر اصلی a را محاسبه می کند.

ب. مجموع درایه های مثلث زیر قطر اصلی a را محاسبه می کند.

ج. مجموع درایه های قطر اصلی و همه درایه های مثلث زیر قطر اصلی a را محاسبه می کند.

د. مجموع درایه های مثلث بالای قطر اصلی ماتریس a را محاسبه می کند.

۲۴. اگر a یک ماتریس $5*5$ باشد، پس از اجرای قطعه کد مقابل ماتریس a ماتریسی است که:

```

for i:=1 to 5 do
    for j:=1 to 5 do
begin
    if(i<>j) then a[i,j]:=0;
    a[i,j]:=1;
end;
    
```

الف. درایه های قطر اصلی آن یک است.

ب. همه درایه های آن صفر است.

ج. همه درایه های آن یک است.

د. درایه های قطر اصلی آن صفر است.

نام درس: مبانی کامپیوتر و برنامه نویسی - مبانی کامپیوتر

تعداد سوالات: تستی: ۲۵ تشریحی: ۵

رشته تحصیلی/گد درس: شیمی (محض و کاربردی) ۱۱۵۰۱۸ - زمین شناسی (محض و کاربردی) ۱۱۵۰۱۹ زمان آزمون (دقیقه): تستی: ۵۰ تشریحی: ۵۰

گد سری سؤال: یک (۱)

استفاده از: --

مجاز است.

۲۵. اگر داده‌های ورودی **ali's BOOK** باشد، با اجرای برنامه زیر کدام عبارت چاپ می‌شود؟

```
var ch:char;  
begin  
repeat  
  read(ch);  
  if(ch>='a') and(ch<='z') then  
    write(chr(ord(ch)-ord('a')+ord('A')));  
until ch='.';
```

د. ali's book

ج. ALI'S BOOK

ب. ALI'S book

الف. ALIS

سوالات تشریحی

۱. برنامه بنویسید که عدد n را از ورودی دریافت و فاکتوریل آن را محاسبه و چاپ نماید. (نمره)

$$(n!) = n * (n-1) * (n-2) * \dots * 1$$

۲. با استفاده از حلقه‌ها برنامه‌ای بنویسید که خروجی زیر را تولید کند. (۱/۲۵ نمره)

```
1 2 3  
1 2  
1
```

۳. برنامه‌ای بنویسید که نمرات ۱۰ دانشجو را از ورودی دریافت کرده، میانگین نمرات دانشجویان را محاسبه و تعداد کسانی که نمره آنها زیر میانگین است را در خروجی چاپ نماید. (۱/۲۵ نمره)

۴. برنامه‌ای بنویسید که یک جمله حداکثر ۸۰ کاراکتری را از ورودی دریافت و سپس کاراکترهای فضای خالی (space) را با کاراکتر * جایگزین نماید. (۱/۲۵ نمره)

۵. برنامه‌ای بنویسید که یک ماتریس ۳*۳ را از ورودی دریافت و مجموع هر سطر را انتهای همان سطر به همراه خود ماتریس چاپ نماید. (۱/۲۵ نمره)

تعداد سوالات: تستی: ۳۰ تشریحی: ۴

نام درس: مبانی کامپیوتر و برنامه سازی - اصول کامپیوتر ۱

زمان آزمون (دقیقه): تستی: ۶۰ تشریحی: ۸۰

رشته تحصیلی / کد درس: مهندسی کامپیوتر (ستتی - تجميع) - فناوری اطلاعات (تجميع ۱۱۱۵۰۶۳)

مهندسی فناوری اطلاعات (ستتی ۱۱۱۵۱۳۵) - علوم کامپیوتر (ستتی: ۱۱۱۵۱۶۱ - تجميع: ۱۱۱۵۰۶۳ - (۸۹): ۱۵۱۱۰۱۸)

مجاز است.

استفاده از: —

کد سری سؤال: یک (۱)

امام خمینی (ع): این محرم و صفر است که اسلام را زنده نگه داشته است.

۱. اگر $A=False$ و $B=True$ و $C=False$ باشد، مقدار متغیر x پس از اجرای کد فوق برابر خواهد بود با:

If A then x := 50 else If B then if C then x := 60 else x:=30;

د. مقدار x ، تغییر نمی کند.

ج. 30

ب. 60

الف. 50

۲. در کدام یک از برنامه های زیر در صورتی که ارزش $A=B=True$ و $C=False$ باشد، عبارت Pascal در خروجی نوشته می شود؟

الف. If A and B and not C then write('Pascal');

ب. If A then if B then if C then write('Turbo') else write('Pascal');

ج. If A then if B then write('Pascal');

د. در هر سه مورد عبارت Pascal در خروجی نوشته می شود.

```
n := 0;
For i := 1 to 100 do
  For j := 1 to 10 do
    n := n + 1;
```

۳. خروجی حلقه زیر چیست؟

الف. 1000

ب. 100

ج. 10

د. 990

```
N := 0; m := 0;
For i := 1 to 100 do
  Begin
```

۴. پس از اجرای قطعه کد روبرو n و m بترتیب برابر خواهند بود با:

الف. تعداد اعداد زوج و تعداد اعداد فرد.

ب. تعداد اعداد زوج و تعداد اعداد فرد که بر ۳ بخش پذیر نیستند.

ج. تعداد اعداد زوج و تعداد اعداد فرد که بر ۳ بخش پذیر هستند.

د. مجموع اعداد زوج و مجموع اعداد فرد که بر ۳ بخش پذیر هستند.

```
  Read(number);
  If (number mod 2 = 0) then
    n := n + 1;
  else If (number mod 3 = 0) then
    m := m + 1;
End;
```

۵. خروجی برنامه زیر چیست؟

الف. تعداد رقم های n

ب. 5

ج. 4

د. گزینه الف و ج صحیح می باشد.

```
n := 2173; i := 0;
while n > 0 do
  begin
    n := n div 10;
    i := i + 1;
  end;
write (i);
```

۶. خروجی قطعه کد زیر چیست؟

الف. 5

ب. برنامه با خطای زمان اجرا متوقف می شود.

ج. برنامه با خطای زمان کامپایل متوقف می شود.

د. هیچ کدام

```
Var
  r:real; a:array[1..10] of integer;
Begin
  r := 1;
  a[r] := 5;
  writeln(a[1]);
end.
```

نام درس: مبانی کامپیوتر و برنامه سازی - اصول کامپیوتر ۱

تعداد سوالات: تستی: ۳۰ تشریحی: ۴

زمان آزمون (دقیقه): تستی: ۶۰ تشریحی: ۸۰

رشته تحصیلی / گد درس: مهندسی کامپیوتر (ستتی - تجمیع) - فناوری اطلاعات (تجمیع ۱۱۱۵۰۶۳)

مهندسی فناوری اطلاعات (ستتی ۱۱۱۵۱۳۵) - علوم کامپیوتر (ستتی: ۱۱۱۵۱۶۱ - تجمیع: ۱۱۱۵۰۶۳ - (۸۹): ۱۵۱۱۰۱۸)

مجاز است.

استفاده از: -

گد سری سؤال: یک (۱)

a : array [Boolean] of integer;

۷. اگر متغیر a در قسمت var برنامه بصورت مقابل تعریف گردد:

الف. برنامه با خطای زمان کامپایل مواجه می گردد.

ب. a آرایه ای با دو عنصر از اعداد صحیح خواهد بود که با اندیس های false و true می توان به عناصر آن دسترسی پیدا نمود.

ج. a آرایه ایست که در آن مقادیر true و false قرار می گیرد.

د. a آرایه ای با دو عنصر از نوع منطقی خواهد بود که با اندیس های false و true می توان به عناصر آن دسترسی پیدا نمود.

۸. با فرض این که می خواهیم عدد $x=23$ را درون آرایه ای مرتب با عناصر [5,10,12,19,23,40,41,50,60] جستجو نماییم، حداقل تعداد مقایسه های لازم برای پیدا کردن عدد ۲۳ چند خواهد بود؟

د. ۱

ج. ۴

ب. ۵

الف. ۳

۹. اگر متغیر a در قسمت var برنامه بصورت: a : array ['a'...'z'] of 'a'...'z' تعریف گردد، کدام دستور انتساب برای اعضای آن صحیح می باشد؟

د. a['b'] := 'b'.

ج. a['B'] := 'b'.

ب. a['b'] := 'B'.

الف. A['B'] := 'B'.

۱۰. خروجی قطعه کد زیر چه مقداری خواهد بود؟

i := 200; j := 30;
inc(i); dec(j,10); inc(i,j);
writeln(i:5,j:5);

ب. ۴۰ ۲۱۹

الف. ۲۰ ۲۳۰

د. ۲۰ ۲۲۱

ج. ۲۰ ۲۳۱

۱۱. پس از اجرای قطعه کد زیر مقدار f برابر خواهد بود با؟

r1 := 0.25;
r2 := 12.7;
f := trunk(sqrt(r1)*round(r2));

ب. 7.

الف. 7.0

د. 6.0

ج. 6

۱۲. کدام گزینه رشته ی S2 را جایگزین '*' در رشته ی S1 می کند؟

i := pos ('*', S1);
insert (S2 , S1 , i);
delete (S1 , i , 1);

ب.

i := pos ('*', S1);
delete (S1 , i , 1);
insert (S2 , S1 , i);

الف.

i := pos ('*', S1);
insert (S2 , S1 , i);

ج.

د. مورد الف و ب صحیح است.

نام درس: مبانی کامپیوتر و برنامه‌سازی - اصول کامپیوتر ۱

تعداد سوالات: تستی: ۳۰ تشریحی: ۴

رشته تحصیلی / کد درس: مهندسی کامپیوتر (ستى - تجميع) - فناوری اطلاعات (تجميع ۱۱۱۵۰۶۳)

مهندسی فناوری اطلاعات (ستى ۱۱۱۵۱۳۵) - علوم کامپیوتر (ستى: ۱۱۱۵۱۶۱ - تجميع: ۱۱۱۵۰۶۳ - (۸۹): ۱۵۱۱۰۱۸)

مجاز است.

استفاده از: —

کد سری سؤال: یک (۱)

۱۳. خروجی قطعه کد زیر چیست؟

```

Procedure calc ( a:integer; var b:integer);
Var c:integer
Begin
    C:=a+b; A:=a-10; b:= b*c;
End;
Var a,b,c:integer;
Begin
    a:=10; b:=20; c:=30;
    calc(b,a); calc(b,c);
    writeln(a:5,b:5,c:5);
end.
    
```

الف. 300 20 1500

ب. 300 20 1000

ج. 20 300 1500

د. 300 1000 20

۱۴. با تعریف روال‌های p1, p2 و p3 مطابق زیر کدامیک از عبارات زیر صحیح است؟

الف. از داخل p1 می‌توان p2 را فراخوانی نمود.

ب. از داخل p2 می‌توان p1 را فراخوانی نمود.

ج. از داخل بدنه‌ی اصلی برنامه می‌توان p3 را فراخوانی نمود.

د. از داخل p1 می‌توان p3 را فراخوانی نمود.

۱۵. اگر تابع f بصورت رو به رو تعریف گردد، مقدار بازگشتی f(5) برابر خواهد بود با:

الف. 120

ب. 5

ج. 30

د. 24

```

Function f (n: integer);
Begin
    If (n=1) or (n=0) then f:=1
    else f := n * f ( n-1 );
End;
    
```

۱۶. خروجی برنامه‌ی مقابل چیست؟

الف. 0

ب. peykan

ج. car

د. برنامه خطای کامپایل دارد.

```

Type
    Cars_types=(peykan,samand,pride,pk);
Var
    car:cars_type;
Begin
    Car := peykan;
    write(car);
End;
    
```

تعداد سوالات: تستى: ۳۰ تشریحى: ۴

نام درس: مبانی کامپیوتر و برنامه سازی - اصول کامپیوتر ۱

زمان آزمون (دقیقه): تستى: ۶۰ تشریحى: ۸۰

رشته تحصیلی / گد درس: مهندسی کامپیوتر (ستى - تجميع) - فناوری اطلاعات (تجميع ۱۱۱۵۰۶۳)

مهندسی فناوری اطلاعات (ستى ۱۱۱۵۱۳۵) - علوم کامپیوتر (ستى: ۱۱۱۵۱۶۱ - تجميع: ۱۱۱۵۰۶۳ - (۸۹): ۱۵۱۱۰۱۸)

مجاز است.

استفاده از: —

گد سرى سؤال: یک (۱)

۱۷. اگر آرایه ی A بصورت زیر تعریف گردد، چند عنصر خواهد داشت؟

Type Days_type = (sat , sun , mon , tue , wed , thu , fri);
Var A:array[sun..wed] of Days_type;

ب. ۴ عنصر

الف. ۷ عنصر

د. ۶ عنصر

ج. ۵ عنصر

۱۸. رکورد زیر چند بایت فضا در حافظه اشغال می کند.

Type
Rec1 = record
x,y,z:integer;
S1,S2:string[10];
a,b,c:1..40;
end;

الف. ۳۱

ب. ۲۹

ج. ۳۴

د. ۳۵

۱۹. کدام گزینه غلط است؟

الف. می توان اطلاعات فایل متنی را با استفاده از ویرایشگرهای مختلف مشاهده نمود.

ب. در فایل متنی هر خط به eoln ختم می شود.

ج. اندازه ی فایل متنی محدود می باشد.

د. با استفاده از دستور reset می توان فایل متنی را برای خواندن باز نمود.

۲۰. در مورد دستور rewrite کدام گزینه غلط است؟

الف. فایل متنی را برای نوشتن باز می کند و اطلاعات قبلی فایل را پاک می کند.

ب. اطلاعات قبلی فایل متنی را پاک می کند.

ج. فایل دودویی را برای نوشتن باز می کند.

د. فایل متنی را برای نوشتن باز می کند و مکان نما را به انتهای فایل می برد.

۲۱. خروجی برنامه مقابل کدام است؟

Var
x:Boolean;
begin
x := 1=2;
write(x);
end.

ب. ۲=۱

د. ۲

الف. برنامه خطای کامپایل دارد.

ج. False

x:=pred(3.5);

۲۲. پس از اجرای دستور مقابل متغیر x چه مقداری خواهد داشت؟

ب. 3

الف. 2.5

د. از تابع pred بصورت غیرمجاز استفاده شده است.

ج. 2

۲۳. کدام مورد از حافظه های جانبی محسوب نمی گردد؟

د. Tape

ج. Hard-disk

ب. CD-ROM

الف. ROM

نام درس: مبانی کامپیوتر و برنامه‌سازی - اصول کامپیوتر ۱

تعداد سوالات: تستی: ۳۰ تشریحی: ۴

رشته تحصیلی / کد درس: مهندسی کامپیوتر (ستى - تجميع) - فناوری اطلاعات (تجميع ۱۱۱۵۰۶۳)

مهندسی فناوری اطلاعات (ستى ۱۱۱۵۱۳۵) - علوم کامپیوتر (ستى: ۱۱۱۵۱۶۱ - تجميع: ۱۱۱۵۰۶۳ - (۸۹): ۱۵۱۱۰۱۸)

مجاز است.

استفاده از: —

کد سری سؤال: یک (۱)

۲۴. کدام مورد از خصوصیات الگوریتم نیست؟

الف. دقیق باشد. ب. خروجی داشته باشد. ج. ترتیب‌پذیر باشد. د. پایان‌پذیر باشد.

۲۵. کدامیک از موارد زیر برای تعریف شناسه صحیح است؟

الف. Num-1 ب. Num_12 ج. No د. Num?

۲۶. کدامیک از دستورات زیر عبارت "Program's Report" را در خروجی چاپ می‌کند؟

الف. Writeln(' Program's Report');
ب. Writeln(' Programs Report');
ج. Writeln(' Program's Report');
د. هیچکدام

۲۷. حاصل عبارت $(12 * 3 + 15 \text{ div } 5 \text{ shl } 5 - 3)$ چیست؟

الف. ۳۸ ب. ۷۸ ج. ۱۲۹ د. ۱۵۶

۲۸. حاصل عبارت $8 * 3 \text{ div } 3 \text{ mod } (5 \text{ div } 3)$ کدام است؟

الف. ۳۰ ب. ۲۵ ج. ۷۲ د. ۶۶

۲۹. خروجی قطعه‌کد مقابل برابر است با: (علامت □ به عنوان یک فضای خالی می‌باشد).

```
A:=12.346;
Writeln(A:9:2);
Writeln(A:3:1);
Writeln(A:2:4);
```

□□□□12.34
12.3
12.3460

ب.

12.346000
12.3
12.3460

الف.

12.346000
12.31
12.3460

د.

□□□□12.35
12.3
12.3460

ج.

۳۰. با فرض اینکه ورودی برنامه‌ای اعداد زیر در سه سطر باشد و در برنامه داشته باشیم:

```
Read(A,B);
Readln(C);
Readln(D,E);
```

| | | | | |
|----|----|----|----|---|
| 35 | 27 | 32 | 8 | ← |
| 40 | 37 | 54 | 60 | ← |
| 30 | 45 | 63 | 15 | ← |

مقادیر متغیرهای A, B, C, D به ترتیب برابر خواهد بود با:

الف. 35, 27, 32, 40, 37 ب. 35, 27, 40, 37, 54

ج. 35, 27, 32, 30, 45 د. 35, 27, 32, 40, 45

نام درس: مبانی کامپیوتر و برنامه سازی - اصول کامپیوتر ۱

تعداد سوالات: تستی: ۳۰ تشریحی: ۴

رشته تحصیلی / کد درس: مهندسی کامپیوتر (ستى - تجميع) - فناوری اطلاعات (تجميع ۱۱۱۵۰۶۳)

زمان آزمون (دقیقه): تستی: ۶۰ تشریحی: ۸۰

مهندسی فناوری اطلاعات (ستى ۱۱۱۵۱۳۵) - علوم کامپیوتر (ستى: ۱۱۱۵۱۶۱ - تجميع: ۱۱۱۵۰۶۳ - (۸۹): ۱۵۱۱۰۱۸)

کد سری سؤال: یک (۱)

استفاده از: —

مجاز است.

سوالات تشریحی

۱. تابعی بازگشتی برای محاسبه N امین عدد سری فیبوناچی بنویسید. (۱ نمره)

۲. برنامه‌ای بنویسید که یک جدول ضرب 10×10 را در خروجی به فرمت مناسب چاپ نماید. (۱ نمره)

۳. الف. رکوردی برای گرفتن اطلاعات کتاب شامل اسم و شماره تعریف کنید. (۱ نمره)

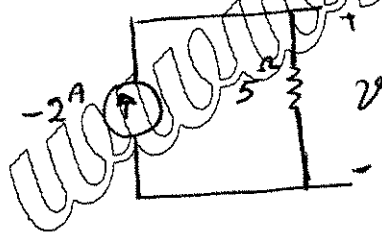
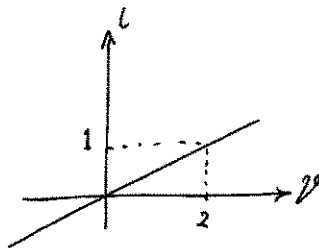
ب. برنامه‌ای بنویسید اطلاعات کتابها (۱۰ کتاب) از کاربر دریافت کرده و سپس آنها را در خروجی چاپ کند. (۱ نمره)

۴. روالی به نام Bubble-sort بنویسید که با گرفتن آرایه‌ای از اعداد صحیح و اندازه آن به روش حبابی آرایه را به صورت صعودی مرتب کند. (۱/۵ نمره)

www.Sanjesh3.com

نام درس: مدارهای الکتریکی ۱ - مدار الکتریکی
 رشته تحصیلی / گد درس: نرم افزار ۱۱۵۰۶۵ - نرم افزار (تجميع) ۱۱۵۰۶۵ - سخت افزار ۱۱۵۰۶۵ -
 مدیریت اجرایی ۱۱۵۱۸۴
 گد سری سؤال: یک (۱)
 استفاده از: ماشین حساب مجاز است.
 تعداد سؤالات: تستی: ۲۵ تشریحی: ۵
 زمان آزمون (دقیقه): تستی: ۶۰ تشریحی: ۶۰

امام خمینی (ره). این محرم و صفر است که اسلام را زنده نگه داشته است.



۱. کدام گزینه صحیح است؟

- الف. رابطه بین جریان و ولتاژ مقاومت یک رابطه نمایی است.
- ب. رابطه بین بار ذخیره شده در خازن و ولتاژش همیشه خطی است.
- ج. ولتاژ منبع ولتاژ وابسته همیشه ثابت است.
- د. جریان یک منبع جریان مستقل رابطه ای با ولتاژ دو سرش ندارد.

۲. نمودار زیر متعلق به کدام گزینه است؟

- الف. مقاومت خطی $R = 0.5$
- ب. مقاومت خطی $R = 2$
- ج. مقاومت غیر خطی $R = 0.5$
- د. مقاومت غیر خطی $R = 2$

۳. کدام گزینه صحیح است؟

- الف. $\delta'(t) = \frac{d^2}{dt^2} r(t)$
- ب. $r(t) = \frac{u(t)}{t}$
- ج. $\delta(t) = \frac{du(t)}{dt}$
- د. $r(t) = \frac{d\delta(t)}{dt}$

۴. در شکل زیر ولتاژ V چقدر است؟

- الف. ۱۰
- ب. ۲.۵
- ج. ۲
- د. -۱۰

۵. کدام گزینه صحیح است؟

الف. بار هر الکترون معادل با $1.602 \times 10^{-19} C$ است.

ب. $p(t) = \int \omega(t) dt$

ج. $Q(t) = \int i'(t) dt$

د. $\omega(t) = \frac{dv(t)}{dq(t)}$

نام درس: مدارهای الکتریکی ۱ - مدار الکتریکی

تعداد سوالات: تستی: ۲۵ تشریحی: ۵

رشته تحصیلی / کد درس: نرم افزار ۱۱۱۵۰۶۵ - نرم افزار (تجميع) ۱۱۱۵۰۶۵ - سخت افزار ۱۱۱۵۰۶۵ - زمان آزمون (دقیقه): تستی: ۶۰ تشریحی: ۶۰

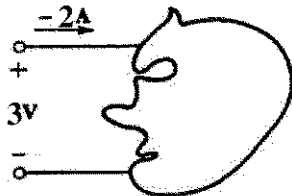
مدیریت اجرایی ۱۱۱۵۱۸۴

مجاز است.

ماشین حساب

استفاده از:

کد سری سؤال: یک (۱)



۶. کدام گزینه در مورد شکل زیر صحیح است؟

الف. عنصر تولید کننده توان است و $|p| = 1^W$

ب. عنصر مصرف کننده توان است و $|p| = 6^W$

ج. عنصر تولید کننده توان است و $|p| = 6^W$

د. عنصر مصرف کننده توان است و $|p| = 1^W$

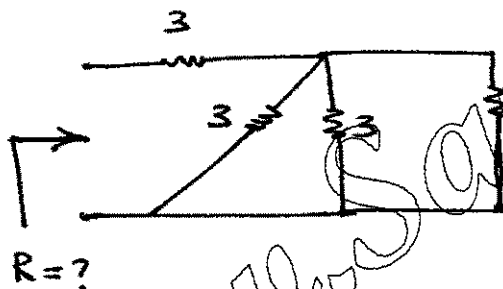
۷. اگر ابعاد فیزیکی عنصر در تحلیل آن با اهمیت باشد، آن عنصر:

الف. گسترده است.

ب. ذخیره کننده انرژی است.

ج. فشرده است.

د. پسیو است.



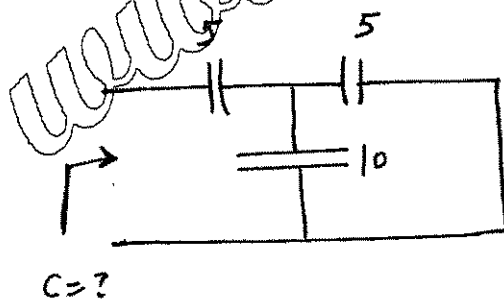
۸. مقاومت معادل مدار زیر چقدر است؟

الف. ۳

ب. ۴

ج. ۴/۵

د. ۳/۴



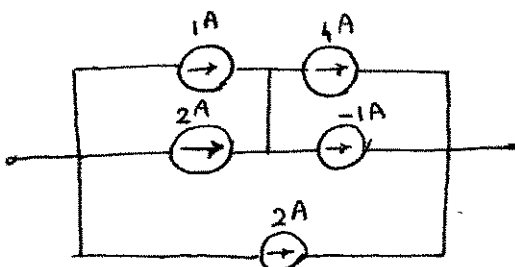
۹. خازن معادل مواد زیر کدام است؟

الف. ۵

ب. ۱۵/۴

ج. ۲۰

د. ۲



۱۰. منبع جریان معادل در مدار زیر چقدر است؟

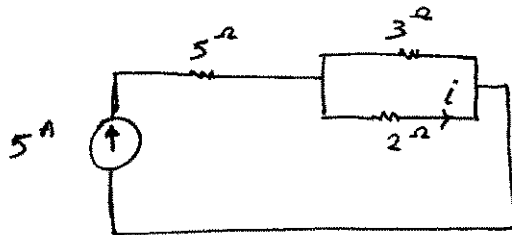
الف. ۸

ب. ۴

ج. ۱۰

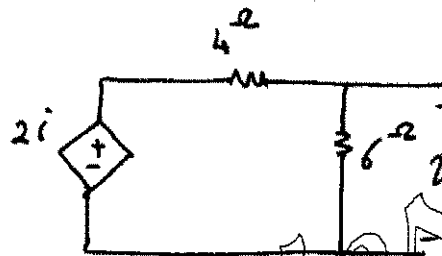
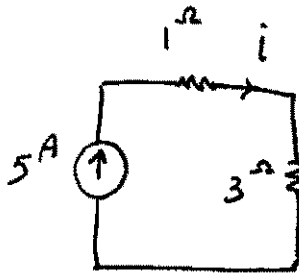
د. ۵

نام درس: مدارهای الکتریکی ۱ - مدار الکتریکی
 رشته تحصیلی / گد درس: نرم افزار ۱۱۵۰۶۵ - نرم افزار (تجميع) ۱۱۵۰۶۵ - سخت افزار ۱۱۵۰۶۵ -
 مدیریت اجرايی ۱۱۵۱۸۴
 کد سری سؤال: یک (۱)
 استفاده از: ماشین حساب مجاز است.



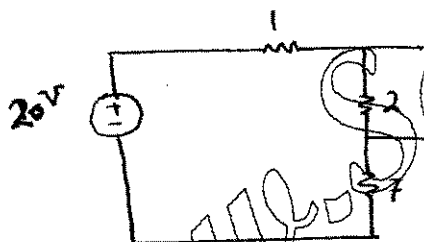
۱۱. جریان i در مدار کدام است؟

- الف. ۵
 ب. ۲
 ج. ۳
 د. ۱



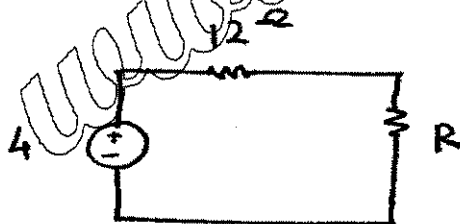
۱۲. ولتاژ V در مدار زیر کدام است؟

- الف. ۶
 ب. ۱.۵
 ج. ۵
 د. ۱۰



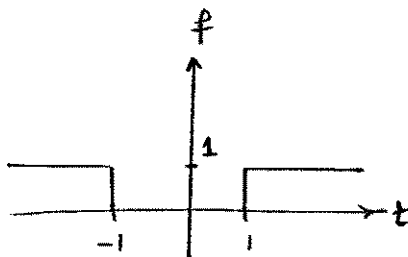
۱۳. ولتاژ معادل تونن بین پایانه های a و b چقدر است؟

- الف. ۱.۶
 ب. ۲
 ج. ۴
 د. ۱۸



۱۴. حداکثر توان قابل انتقال به مقاومت بار R چقدر است؟

- الف. قابل محاسبه نیست.
 ب. ۲
 ج. ۳.۵
 د. $\frac{1}{3}$



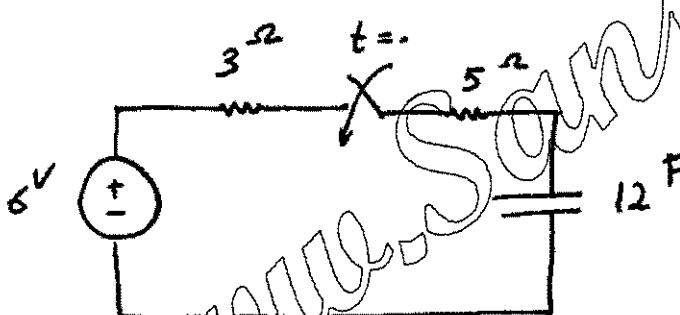
۱۵. بیان ریاضی شکل موج زیر کدام است؟

- الف. $F(t) = u(t+1) + u(-t+1)$
 ب. $F(t) = u(t-1) + u(-t-1)$
 ج. $F(t) = u(t+1) - u(-t+1)$
 د. $F(t) = 2u(t+1) - u(t-1)$

نام درس: مدارهای الکتریکی ۱ - مدار الکتریکی
 رشته تحصیلی / گد درس: نرم افزار ۱۱۵۰۶۵ - نرم افزار (تجميع) ۱۱۵۰۶۵ - سخت افزار ۱۱۵۰۶۵
 مدیریت اجرایی ۱۱۵۱۸۴
 گد سری سؤال: یک (۱)
 استفاده از: ماشین حساب مجاز است.

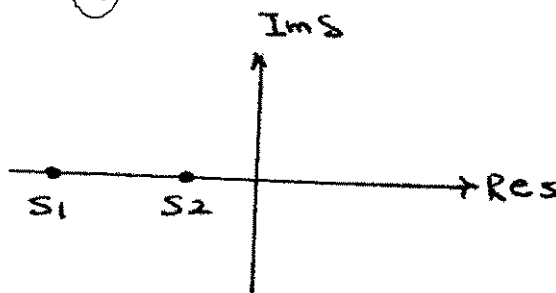
۱۶. دو خازن که ظرفیت مساوی دارند دارای ولتاژهای 3^V و 5^V هستند. اگر آنها را با هم موازی کنیم، ولتاژ حاصل می تواند کدام گزینه باشد:
 الف. ۴ ب. ۸ ج. ۲ د. ۵

۱۷. کدام گزینه صحیح نمی باشد؟
 الف. ترانسفورماتور ایده آل تولید کننده انرژی است.
 ب. در ترانسفورماتور $\frac{i_1}{i_2} = \frac{n_2}{n_1}$
 ج. در ترانسفورماتور $\text{mmf} = \Re \phi(t)$
 د. در ترانسفورماتور ایده آل فرض می شود که ضریب نفوذپذیری هسته بی نهایت است.
 ۱۸. در مدار زیر بعد از بسته شدن کلید ثابت زمانی مدار چقدر است؟



الف. 1/5
 ب. 36
 ج. 60
 د. 96

۱۹. ریشه های معادله مشخصه یک مدار RLC موازی بصورت زیر است. کدام گزینه درباره مدار صحیح است؟



الف. میرایی بحرانی
 ب. میرایی ضعیف
 ج. میرایی شدید
 د. هیچکدام

۲۰. در مدار RLC موازی اگر $C = 2^F$, $L = 5^H$, $R = \infty$ باشد، کدام گزینه صحیح است؟
 الف. نوسانی (بی اتلاف) ب. میرایی ضعیف ج. میرایی شدید د. بحرانی

نام درس: مدارهای الکتریکی ۱ - مدار الکتریکی

تعداد سوالات: تستی: ۲۵ تشریحی: ۵

رشته تحصیلی / کد درس: نرم افزار ۱۱۱۵۰۶۵ - نرم افزار (تجميع) ۱۱۱۵۰۶۵ - سخت افزار ۱۱۱۵۰۶۵ - ۱۱۱۵۰۶۵

مدیریت اجرایی ۱۱۱۵۱۸۴

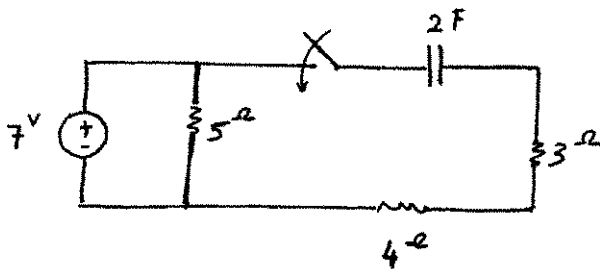
کد سری سؤال: یک (۱)

استفاده از:

ماشین حساب

مجاز است.

۲۱. در مدار زیر پس از گذشت مدت زمان طولانی از بسته شدن کلید، ولتاژ خازن چقدر است؟



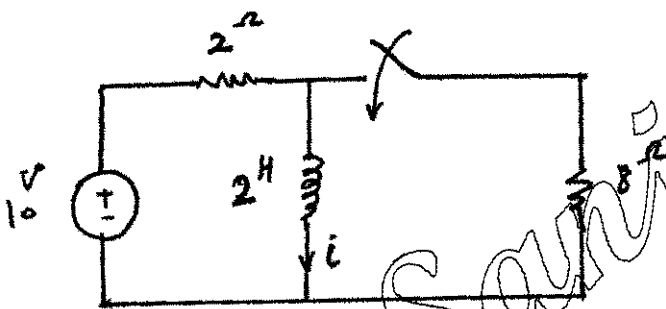
الف. 3

ب. 7

ج. 5

د. 1/4

۲۲. در مدار زیر درست (یا غلط) پس از بسته شدن کلید، جریان سلف چقدر است؟



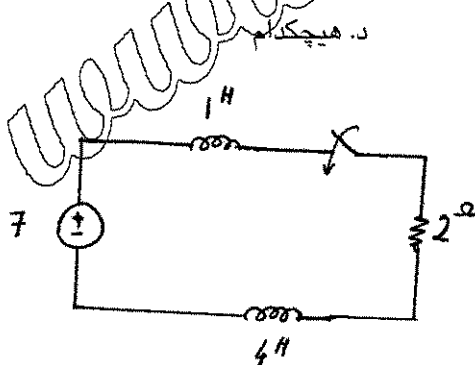
الف. 5/4

ب. 1

ج. 2/5

د. 5

۲۳. در مدار مسئله ۲۲ جریان سلف بعد از گذشت مدت طولانی از بسته شدن کلید چقدر است؟



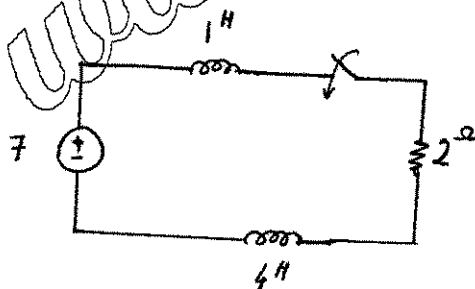
ج. 5

ب. 0

الف. 1

د. هیچکدام

۲۴. ثابت زمانی مدار زیر کدام است؟



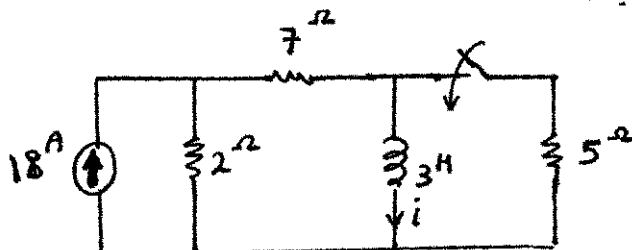
الف. 2/5

ب. 0/4

ج. 3/5

د. 10

۲۵. جریان سلف قبل از بسته شدن کلید چقدر است؟



الف. 1/8

ب. 9

ج. 4

د. 18

نام درس: مدارهای الکتریکی ۱ - مدار الکتریکی

تعداد سوالات: تستی: ۲۵ تشریحی: ۵

رشته تحصیلی/گد درس: نرم افزار ۱۱۱۵۰۶۵ - نرم افزار (تجميع) ۱۱۱۵۰۶۵ - سخت افزار ۱۱۱۵۰۶۵

زمان آزمون (دقیقه): تستی: ۶۰ تشریحی: ۶۰

مدیریت اجرایی ۱۱۱۵۱۸۴

مجاز است.

ماشین حساب

استفاده از:

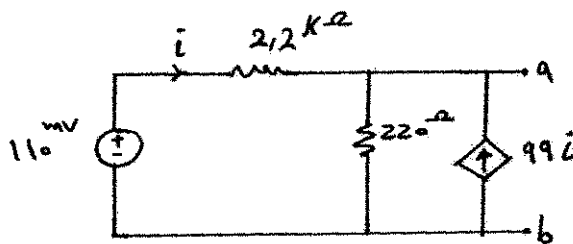
گد سری سؤال: یک (۱)

سوالات تشریحی

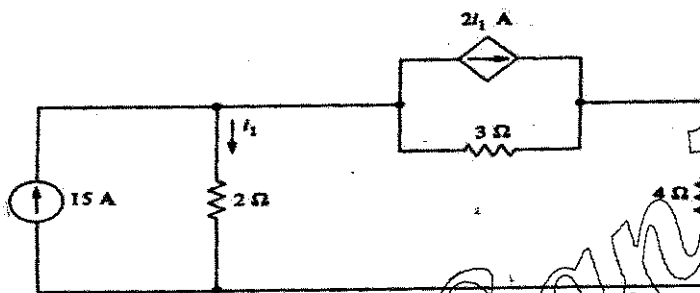
توجه:

از پنج سوال زیر، به چهار مورد به اختیار پاسخ دهید.

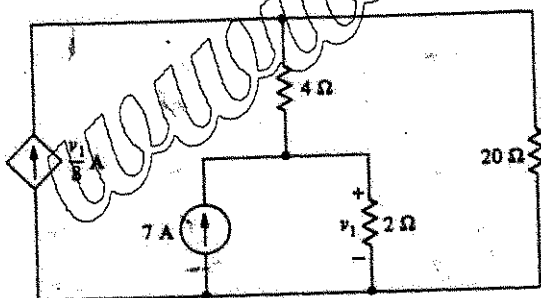
۱. مدار معادل تونن از دو سر a و b را بدست آورید. (۱/۵ نمره)



۲. در مدار زیر جریان i و ولتاژ v را با روش تحلیل گره بدست آورید. (۱/۵ نمره)

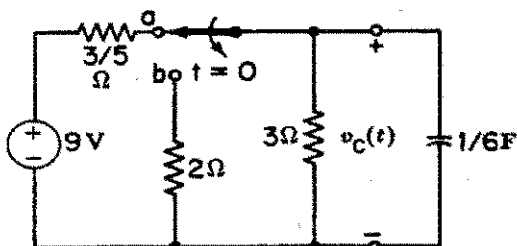


۳. با استفاده از روش تحلیل مش، توان تلف شده در مقاومت 4Ω را بدست آورید. (۱/۵ نمره)



۴. مدار زیر به مدت طولانی کلید در وضعیت a قرار داشته است. در زمان $t = 0$ کلید از حالت a به حالت b تغییر می کند. ولتاژ

خازن $v_C(t)$ را برای $t \geq 0$ بدست آورید. (۱/۵ نمره)



نام درس: مدارهای الکتریکی ۱ - مدار الکتریکی

تعداد سوالات: تستی: ۲۵ تشریحی: ۵

رشته تحصیلی / گد درس: نرم افزار ۱۱۱۵۰۶۵ - نرم افزار (تجميع) ۱۱۱۵۰۶۵ - سخت افزار ۱۱۱۵۰۶۵ - ۱۱۱۵۰۶۵

مدیریت اجرایی ۱۱۱۵۱۸۴

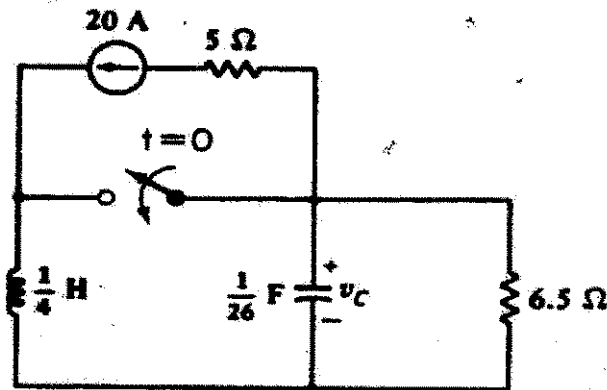
گد سری سؤال: یک (۱)

استفاده از:

ماشین حساب

مجاز است.

۵. کلید به مدت طولانی باز بوده است و در لحظه $t = 0$ بسته می شود. تغییرات ولتاژ $v_C(t)$ برای $t \geq 0$ چگونه است؟ (۱/۵ نمره)



نام درس: آمار و احتمالات مهندسی
 رشته تحصیلی: مهندسی کامپیوتر (نرم افزار (ستى و تجميع: ۱۱۱۵۰۶۶) - سخت افزار (۱۱۱۵۰۶۶)) زمان آزمون (دقيقه): ۶۰ نتي: ۶۰ تشریحي: ۵
 تعداد سوالات: ۲۰ تشریحي: ۵

مجاز است.

استفاده از ماشین حساب

کد سرى سؤال: يك (۱)

امام خمینی^(ع): این محرم و صفر است که اسلام را زنده نگه داشته است.

۱. در یک کارگاه تراشکاری یک قطعه خاص به وسیله سه رایانه در زمانهای $\frac{1}{4}$, $\frac{1}{3}$, $\frac{1}{2}$ ساعت تراش داده میشود. برای محاسبه

میانگین از کدام روش زیر استفاده می شود؟

د. پیراسته

ج. هارمونیک

ب. هندسی

الف. حسابی

۳۵۰,۴۹۰,۶۰۰,۷۸۰,۸۰۰

۲. برای واریانس زیر گشتاور اول حول نقطه $a = 600$ عبارتست از:

د. -۴

ج. ۶۴

ب. ۰

الف. ۴

۳. به چند طریق می توان از بین ۱۲ نفر، ۴ نفر را انتخاب کرد؟

د. ۱۱۸۸۰

ج. ۳۶۷۰

ب. ۵۷۷۰

الف. ۴۹۰

۴. بسته ای حاوی ۱۰ رایانه است که چهار تا از آنها معیوب هستند. ۲ رایانه متوالیا و با جایگذاری خارج می کنیم. احتمال اینکه هر دو معیوب باشند چقدر است؟

د. ۰/۱۶

ج. ۰/۴

ب. ۰/۱۳

الف. ۰/۸

۵. پیشامدهای B, A چنان اند که $P(A) = 0.4, P(B) = 0.45, P(A \cup B) = 0.68$ در اینصورت

ب. B, A مستقل و ناسازگارند.

الف. B, A مستقل و سازگارند.

د. B, A نه ناسازگارند و نه مستقل.

ج. B, A وابسته و ناسازگارند.

۶. متغیر تصادفی X دارای تابع احتمال زیر است:

$P(X \leq 1/5)$ برابر است با:

ب. $\frac{3}{4}$

الف. $\frac{2}{4}$

د. ۰

ج. $\frac{1}{4}$

۷. متغیر تصادفی X دارای تابع احتمال زیر است :

در اینصورت امید ریاضی X برابر است با:

ب. $\frac{3}{2}$

الف. ۱

د. ۰

ج. $\frac{9}{8}$

۸. به ازای چه مقداری از $C, f(x, y)$ یک تابع چگالی است؟

د. $\frac{4}{3}$

ج. ۱

ب. $\frac{14}{6}$

الف. $\frac{3}{4}$

$$f(x, y) = c(xy + \frac{x^p}{p}), 0 < x < 1, 0 < y < 2$$

نام درس: آمار و احتمالات مهندسی
 رشته تحصیلی / کد درس: مهندسی کامپیوتر (نرم افزار (ستى و تجميع: ۱۱۱۵۰۶۶) - سخت افزار (۱۱۱۵۰۶۶)) زمان آزمون (دقیقه): تستی: ۶۰ تشریحی: ۶۰
 تعداد سوالات: تستی: ۲۰ تشریحی: ۵

مجاز است.

استفاده از ماشین حساب

کد سرى سؤال: یک (۱)

۹. اگر X, Y دارای تابع احتمال توام زیر باشند، آنگاه $f(X|1)$ برابر است با:

$$f(x, y) = \frac{1}{28} \binom{3}{x} \binom{2}{y} \binom{3}{2-x-y}$$

$$x = 0, 1, 2$$

$$y = 0, 1, 2$$

$$x + y \leq 2$$

| | | | |
|----------|-----|-----|---|
| x | ۰ | ۱ | ۲ |
| $f(x 1)$ | ۲/۶ | ۲/۶ | ۰ |

ب.

| | | | |
|----------|------|------|------|
| x | ۰ | ۱ | ۲ |
| $f(x 0)$ | ۳/۱۵ | ۹/۱۵ | ۳/۱۵ |

الف.

| | | | |
|----------|-----|-----|-----|
| x | ۰ | ۱ | ۲ |
| $f(x 1)$ | ۱/۶ | ۲/۶ | ۳/۶ |

د.

| | | | |
|----------|---|---|---|
| x | ۰ | ۱ | ۲ |
| $f(x 1)$ | ۱ | ۰ | ۰ |

ج.

۱۰. برای متغیر تصادفی X اطلاعات زیر را به دست آورده ایم: $\mu_1 = 12/8$, $\mu_2 = 1/41$, $\sigma = 1/41$. در اینصورت α_3 برابر است با:

$$3/2$$

$$4/52$$

$$0/2$$

$$0$$

۱۱. اگر احتمال خرابی رایانه ای در طول ماه ۰/۰۰۵ باشد. احتمال خرابی آن در ماه پنجم چقدر است؟

$$(0/005)(0/995)^4$$

$$(0/995)^5$$

$$(0/005)(0/995)^5$$

$$\binom{5}{1} (0/005)(0/995)^4$$

۱۲. کدامیک از توزیعهای زیر فاقد حافظه هستند؟

د. گاما

ج. پواسن

ب. برنولی

الف. هندسی

۱۳. اگر X_1, X_2, X_3 یک نمونه تصادفی ۳ تایی از جامعه ای با میانگین $\mu = 10$ و واریانس $\sigma^2 = 5$ باشند. آنگاه برای

$$\bar{X}_1 = \frac{1}{3} \sum X_i, \bar{X}_2 = \frac{1}{4} (X_1 + 2X_2 + X_3)$$

آماره های داریم:

$$V(\bar{X}_1) < V(\bar{X}_2) \text{ و } \bar{X}_2 \text{ نااریب و } \bar{X}_1 \text{ اریب}$$

$$V(\bar{X}_2) < V(\bar{X}_1) \text{ و } \bar{X}_2 \text{ اریب و } \bar{X}_1 \text{ نااریب}$$

$$V(\bar{X}_1) < V(\bar{X}_2) \text{ و } \bar{X}_2 \text{ نااریب و } \bar{X}_1 \text{ نااریب}$$

$$V(\bar{X}_2) < V(\bar{X}_1) \text{ و } \bar{X}_2 \text{ نااریب و } \bar{X}_1 \text{ نااریب}$$

نام درس: آمار و احتمالات مهندسی
 رشته تحصیلی: مهندسی کامپیوتر (نرم افزار (ستى و تجميع: ۱۱۵۰۶۶) - سخت افزار (۱۱۵۰۶۶)) زمان آزمون (دقیقه): ۶۰ تستى: ۶۰ تشریحى: ۵
 تعداد سوالات: ۲۰ تشریحى: ۵

مجاز است.

استفاده از ماشین حساب

کد سرى سؤال: یک (۱)

| X | ۰ | ۱ | ۲ |
|--------|----------|-------------|----------|
| P(X=x) | θ | $1-2\theta$ | θ |

۱۴. برآوردکننده θ به روش گشتاوری در توزیع
 بر اساس نمونه n تایی کدامست؟

الف. $\frac{1}{2n} \sum x_i^2$ ب. $\frac{1}{n} \sum x_i$ ج. $\frac{1}{2n} \sum x_i$ د. $\frac{1}{n} \sum x_i^2$

۱۵. اگر برای یک نمونه تصادفی به اندازه ۱۶ از جامعه ای نرمال داشته باشیم $\bar{x} = ۲۵۰$, $s = ۴$ و برای $\alpha = ۰/۰۵$ داشته باشیم:

$z_{1-\frac{\alpha}{2}} = 1/۹۶$, $z_{\alpha} = 1/۶۵$, $t_{(۱۶)} = ۲/۱۲$, $t_{(۱۵)} = ۲/۱۳$

آنگاه یک فاصله اطمینان ۹۵٪ برای μ عبارتست از:

الف. $(۲۴۷/۸۷, ۲۵۲/۱۳)$ ب. $(۲۴۷/۸۸, ۲۵۲/۱۲)$

ج. $(۲۴۸/۰۴, ۲۵۷/۹۶)$ د. $(۲۴۸/۳۵, ۲۵۱/۶۵)$

۱۶. برای پارامتر θ فواصل اطمینان زیر پیشنهاد شده است. کدامیک بهترین فاصله اطمینان برای θ است؟

الف. $(۰/۷۵, ۱/۲۵)$ ب. $(۰, ۲)$ ج. $(۰/۲۵, ۱)$ د. $(-۱, ۲)$

۱۷. فرض کنید متغیر تصادفی X دارای توزیع پواسن با پارامتر λ باشد. برای آزمون فرض $H_0: \lambda = ۲$ در مقابل $H_1: \lambda = ۱/۵$ اگر ناحیه بحرانی بصورت $C = \{x | x \leq 1\}$ باشد، در این صورت β برابر است با:

الف. $\frac{1}{2e^{-5}}$ ب. $1 - 2e^{-5}$ ج. $3e^{-2}$ د. $1 - 2(5e^{-5})$

۱۸. اگر اطلاعات زیر را داشته باشیم. آماره آزمون برای فرض $H_0: \sigma_1^2 = \sigma_2^2$ برابر است با: $H_1: \sigma_1^2 > \sigma_2^2$

$$\begin{cases} n_1 = ۱۱, \bar{x}_1 = ۱۵۲, s_1^2 = ۲۷۵ \\ n_2 = ۱۶, \bar{x}_2 = ۱۳۸, s_2^2 = ۱۵۰ \end{cases}$$

الف. $۰/۵۴$ ب. $۱/۸۳۳$ ج. $۲/۹۵$ د. $۲/۸۳$

۱۹. در معادله $Y_i = \alpha + \beta x_i + e_i$ توزیع β برابر است با:

الف. $N(\beta, \frac{\sigma^2}{\sum (X_i - \bar{X})^2})$ ب. $N(\beta, \sigma^2)$

ج. $N(\beta, \frac{\sigma^2}{\sum X_i^2})$ د. $N(0, \frac{\sigma^2}{\sum (X_i - \bar{X})^2})$

نام درس: آمار و احتمالات مهندسی
 رشته تحصیلی: مهندسی کامپیوتر (نرم افزار/ستتی و تجميع: ۱۱۱۵۰۶۶) - سخت افزار (۱۱۱۵۰۶۶) زمان آزمون (دقیقه): ۶۰ تستی: ۶۰ تشریحی: ۶۰
 تعداد سوالات: تستی: ۲۰ تشریحی: ۵

مجاز است.

استفاده از ماشین حساب

کد سری سؤال: یک (۱)

۲۰. برای برآورد رابطه بین قیمت رایانه و عمر رایانه نمونه ای ۵ تایی بطور تصادفی انتخاب شده و نتایج زیر به دست آمده است:

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| X | ۲ | ۳ | ۴ | ۵ | ۶ |
| Y | ۵ | ۶ | ۶ | ۷ | ۸ |

اگر $Y = \alpha + \beta X$ خط رگرسیون در جامعه باشد. در اینصورت آماره آزمون برای

$$\text{فرض} \begin{cases} H_0: \alpha = 0 \\ H_1: \alpha \neq 0 \end{cases} \text{ برابر است با:}$$

د. ۹

ج. ۲۵/۴۵

ب. ۸/۴۸۵

الف. ۷

سوالات تشریحی

هر سوال ۱/۶ نمره دارد.

۱. برای داده های جدول زیر میانگین، میانه و واریانس را به روش کدگذاری بیابید. نمودار چند ضلعی فراوانی را رسم کنید.

| رده یا دسته | f _i |
|---------------|----------------|
| ۷۵/۵ - ۹۵/۵ | ۳ |
| ۹۵/۵ - ۱۰۵/۵ | ۱۱ |
| ۱۰۵/۵ - ۱۲۵/۵ | ۲۵ |
| ۱۲۵/۵ - ۱۴۵/۵ | ۸ |
| ۱۴۵/۵ - ۱۵۵/۵ | ۲ |
| | ۵۰ |

۲. ظرف شماره I شامل ۳ مهره قرمز و ۲ مهره سفید و ظرف شماره II شامل ۲ مهره قرمز و ۵ مهره سفید است. یک تاس پرتاب

می شود. اگر تاس ۵ یا ۶ ظاهر شود یک مهره از ظرف I انتخاب می شود و در غیر اینصورت از ظرف شماره II. مطلوبست:

الف. احتمال اینکه یک مهره انتخاب شده، سفید باشد.

ب. اگر مهره سفید انتخاب شود، احتمال اینکه از ظرف اول باشد چقدر است؟

۳. تابع مولد گشتاورها را برای توزیع گاما بدست آورید و نشان دهید که تحت چه شرایطی توزیع گاما به توزیع نمایی تبدیل میشود؟

نام درس: آمار و احتمالات مهندسی
 رشته تحصیلی / کد درس: مهندسی کامپیوتر (نرم افزار/ستى و تجميع: ۱۱۱۵۰۶۶) - سخت افزار (۱۱۱۵۰۶۶) زمان آزمون (دقیقه): ۶۰ تستی: ۶۰ تشریحی: ۶۰
 تعداد سوالات: تستی: ۲۰ تشریحی: ۵

مجاز است.

استفاده از ماشین حساب

کد سری سؤال: یک (۱)

۴. نمرات زیر نمونه ای از نمرات برنامه نویسی در دو گروه ۲۱ و ۲۰ می باشد. اگر فرض نرمال بودن نمرات در دو گروه پذیرفته شود.

| | | | | | | | |
|----------|----|----|----|----|----|----|----|
| گروه اول | ۱۲ | ۱۰ | ۱۴ | ۱۳ | ۱۱ | | |
| گروه دوم | ۱۷ | ۱۵ | ۱۴ | ۱۶ | ۱۷ | ۱۷ | ۱۶ |

الف. یک فاصله اطمینان ۹۰٪ برای نسبت واریانس در دو جامعه بدست آورید.

ب. با فرض برابری واریانس ها، فرض $H_0: \mu_1 = \mu_2$ را مورد آزمون قرار دهید.
 $H_1: \mu_1 \neq \mu_2$

$$f_{\frac{\alpha}{2}, 4, 6} = 4/53, f_{1-\frac{\alpha}{2}, 4, 6} = 0/162, z_{\frac{\alpha}{2}} = 1/64, t_{\frac{\alpha}{2}, 10} = 1/812$$

۵. اگر متغیرهای Y, X دارای تابع چگالی توام زیر

$$f(x, y) = 24xy, x > 0, y > 0, x + y < 1$$

$$E(y|X=x) = \frac{2}{3} - \frac{2}{3}x \text{ باشند نشان دهید که}$$

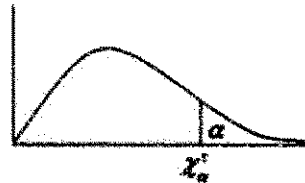
نام درس: آمار و احتمالات مهندسی
 رشته تحصیلی: مهندسی کامپیوتر (نرم افزار) (ستتی و تجمیع: ۱۱۵۰۶۶) - سخت افزار (۱۱۵۰۶۶) زمان آزمون (دقیقه): تستی: ۶۰ تشریحی: ۶۰
 تعداد سوالات: تستی: ۲۰ تشریحی: ۵

مجاز است

استفاده از ماشین حساب

کد سری سؤال: یک (۱)

مقادیر (کوانتیل‌های) توزیع χ^2



| k | $\chi^2_{.995}$ | $\chi^2_{.99}$ | $\chi^2_{.975}$ | $\chi^2_{.95}$ | $\chi^2_{.9}$ | $\chi^2_{.85}$ | $\chi^2_{.8}$ | $\chi^2_{.75}$ | $\chi^2_{.7}$ | $\chi^2_{.65}$ | $\chi^2_{.6}$ | $\chi^2_{.55}$ | $\chi^2_{.5}$ |
|-----|-----------------|----------------|-----------------|----------------|---------------|----------------|---------------|----------------|---------------|----------------|---------------|----------------|---------------|
| 1 | 7.88 | 6.63 | 5.02 | 3.84 | 2.71 | 1.32 | .455 | .102 | .0158 | .0039 | .0010 | .0002 | .0000 |
| 2 | 10.6 | 9.21 | 7.38 | 5.99 | 4.61 | 2.77 | 1.39 | .575 | .211 | .103 | .0506 | .0201 | .0100 |
| 3 | 12.8 | 11.3 | 9.35 | 7.81 | 6.25 | 4.11 | 2.37 | 1.21 | .584 | .352 | .216 | .115 | .072 |
| 4 | 14.9 | 13.3 | 11.1 | 9.49 | 7.78 | 5.39 | 3.36 | 1.92 | 1.06 | .711 | .484 | .297 | .207 |
| 5 | 16.7 | 15.1 | 12.8 | 11.1 | 9.24 | 6.63 | 4.35 | 2.67 | 1.61 | 1.15 | .851 | .554 | .412 |
| 6 | 18.5 | 16.8 | 14.4 | 12.6 | 10.6 | 7.84 | 5.35 | 3.45 | 2.20 | 1.64 | 1.24 | .872 | .676 |
| 7 | 20.3 | 18.5 | 16.0 | 14.1 | 12.0 | 9.04 | 6.35 | 4.25 | 2.83 | 2.17 | 1.69 | 1.24 | .989 |
| 8 | 22.0 | 20.1 | 17.5 | 15.5 | 13.4 | 10.2 | 7.34 | 5.07 | 3.49 | 2.73 | 2.18 | 1.65 | 1.34 |
| 9 | 23.6 | 21.7 | 19.0 | 16.9 | 14.7 | 11.4 | 8.34 | 5.90 | 4.17 | 3.33 | 2.70 | 2.09 | 1.78 |
| 10 | 25.2 | 23.2 | 20.5 | 18.3 | 16.0 | 12.6 | 9.34 | 6.74 | 4.87 | 3.94 | 3.25 | 2.56 | 2.16 |
| 11 | 26.8 | 24.7 | 21.9 | 19.7 | 17.3 | 13.7 | 10.3 | 7.58 | 5.58 | 4.57 | 3.82 | 3.05 | 2.60 |
| 12 | 28.3 | 26.2 | 23.3 | 21.0 | 18.5 | 14.8 | 11.3 | 8.44 | 6.30 | 5.23 | 4.40 | 3.57 | 3.07 |
| 13 | 29.8 | 27.7 | 24.7 | 22.4 | 19.8 | 16.0 | 12.3 | 9.30 | 7.04 | 5.89 | 5.01 | 4.11 | 3.57 |
| 14 | 31.3 | 29.1 | 26.1 | 23.7 | 21.1 | 17.1 | 13.3 | 10.2 | 7.79 | 6.57 | 5.63 | 4.66 | 4.07 |
| 15 | 32.8 | 30.6 | 27.5 | 25.0 | 22.3 | 18.2 | 14.3 | 11.0 | 8.55 | 7.26 | 6.26 | 5.23 | 4.60 |
| 16 | 34.3 | 32.0 | 28.8 | 26.3 | 23.5 | 19.4 | 15.3 | 11.9 | 9.31 | 7.96 | 6.91 | 5.81 | 5.14 |
| 17 | 35.7 | 33.4 | 30.2 | 27.6 | 24.8 | 20.6 | 16.3 | 12.8 | 10.1 | 8.67 | 7.56 | 6.41 | 5.70 |
| 18 | 37.2 | 34.8 | 31.5 | 28.9 | 26.0 | 21.8 | 17.3 | 13.7 | 10.9 | 9.39 | 8.23 | 7.01 | 6.26 |
| 19 | 38.6 | 36.2 | 32.9 | 30.1 | 27.2 | 22.7 | 18.3 | 14.6 | 11.7 | 10.1 | 8.91 | 7.63 | 6.84 |
| 20 | 40.0 | 37.6 | 34.2 | 31.4 | 28.4 | 23.8 | 19.3 | 15.5 | 12.4 | 10.9 | 9.59 | 8.26 | 7.43 |
| 21 | 41.4 | 38.9 | 35.5 | 32.7 | 29.6 | 24.9 | 20.3 | 16.3 | 13.2 | 11.8 | 10.3 | 8.90 | 8.03 |
| 22 | 42.8 | 40.3 | 36.8 | 33.9 | 30.8 | 26.0 | 21.3 | 17.2 | 14.0 | 12.3 | 11.0 | 9.54 | 8.64 |
| 23 | 44.2 | 41.6 | 38.1 | 35.2 | 32.0 | 27.1 | 22.3 | 18.1 | 14.8 | 13.1 | 11.7 | 10.2 | 9.26 |
| 24 | 45.6 | 43.0 | 39.4 | 36.4 | 33.2 | 28.2 | 23.3 | 19.0 | 15.7 | 13.8 | 12.4 | 10.9 | 9.89 |
| 25 | 46.9 | 44.3 | 40.6 | 37.7 | 34.4 | 29.3 | 24.3 | 19.9 | 16.5 | 14.6 | 13.1 | 11.5 | 10.5 |
| 26 | 48.3 | 45.6 | 41.9 | 38.9 | 35.6 | 30.4 | 25.3 | 20.8 | 17.3 | 15.4 | 13.8 | 12.2 | 11.2 |
| 27 | 49.6 | 47.0 | 43.2 | 40.1 | 36.7 | 31.5 | 26.3 | 21.7 | 18.1 | 16.2 | 14.6 | 12.9 | 11.8 |
| 28 | 51.0 | 48.3 | 44.5 | 41.3 | 37.9 | 32.6 | 27.3 | 22.7 | 18.9 | 16.9 | 15.3 | 13.6 | 12.5 |
| 29 | 52.3 | 49.6 | 45.7 | 42.6 | 39.1 | 33.7 | 28.3 | 23.6 | 19.8 | 17.7 | 16.0 | 14.3 | 13.1 |
| 30 | 53.7 | 50.9 | 47.0 | 43.8 | 40.3 | 34.8 | 29.3 | 24.5 | 20.6 | 18.5 | 16.8 | 15.0 | 13.8 |
| 40 | 66.8 | 63.7 | 59.3 | 55.8 | 51.8 | 45.6 | 39.3 | 33.7 | 29.1 | 26.5 | 24.4 | 22.2 | 20.7 |
| 50 | 79.5 | 76.2 | 71.4 | 67.5 | 63.2 | 56.3 | 49.3 | 42.9 | 37.7 | 34.3 | 32.4 | 29.7 | 28.0 |
| 60 | 92.0 | 88.4 | 83.3 | 79.1 | 74.4 | 67.0 | 59.3 | 52.3 | 46.5 | 43.2 | 40.5 | 37.5 | 35.5 |
| 70 | 104.2 | 100.4 | 95.0 | 90.5 | 85.5 | 77.6 | 69.3 | 61.7 | 55.3 | 51.7 | 48.3 | 45.4 | 43.3 |
| 80 | 116.3 | 112.3 | 106.6 | 101.9 | 96.6 | 88.1 | 79.3 | 71.1 | 64.3 | 60.4 | 57.2 | 53.5 | 51.2 |
| 90 | 128.3 | 124.1 | 118.1 | 113.1 | 107.6 | 98.6 | 89.3 | 80.6 | 73.3 | 69.1 | 65.6 | 61.8 | 59.2 |
| 100 | 140.2 | 135.8 | 129.6 | 124.3 | 118.5 | 109.1 | 99.3 | 90.1 | 82.4 | 77.9 | 74.2 | 70.1 | 67.3 |

نام درس: آمار و احتمالات مهندسی
 رشته تحصیلی: مهندسی کامپیوتر (نرم افزار/ستتی و تجمیع: ۱۱۵۰۶۶) - سخت افزار (۱۱۵۰۶۶) زمان آزمون (دقیقه): ۶۰ تستی: ۶۰ تشریحی: ۵
 تعداد سوالات: ۲۰ تشریحی: ۵

مجاز است.

استفاده از ماشین حساب

کد سری سؤال: یک (۱)

جدول ۱ توزیع Z (سطح زیر منحنی برای مقادیر منفی از Z، براساس قرینگی محاسبه می شود)

| Z* | 0.00 | 0.01 | 0.02 | 0.03 | 0.04 | 0.05 | 0.06 | 0.07 | 0.08 | 0.09 |
|-----|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|
| 0.0 | 0.0000 | 0.0040 | 0.0080 | 0.0120 | 0.0160 | 0.0199 | 0.0239 | 0.0279 | 0.0319 | 0.0359 |
| 0.1 | 0.0398 | 0.0438 | 0.0478 | 0.0517 | 0.0557 | 0.0596 | 0.0636 | 0.0675 | 0.0714 | 0.0753 |
| 0.2 | 0.0793 | 0.0832 | 0.0871 | 0.0910 | 0.0948 | 0.0987 | 0.1026 | 0.1064 | 0.1103 | 0.1141 |
| 0.3 | 0.1179 | 0.1217 | 0.1255 | 0.1293 | 0.1331 | 0.1368 | 0.1406 | 0.1443 | 0.1480 | 0.1517 |
| 0.4 | 0.1554 | 0.1591 | 0.1628 | 0.1664 | 0.1700 | 0.1736 | 0.1772 | 0.1808 | 0.1844 | 0.1879 |
| 0.5 | 0.1915 | 0.1950 | 0.1985 | 0.2019 | 0.2054 | 0.2088 | 0.2123 | 0.2157 | 0.2190 | 0.2224 |
| 0.6 | 0.2257 | 0.2291 | 0.2324 | 0.2357 | 0.2389 | 0.2422 | 0.2454 | 0.2486 | 0.2518 | 0.2549 |
| 0.7 | 0.2580 | 0.2612 | 0.2642 | 0.2673 | 0.2704 | 0.2734 | 0.2764 | 0.2794 | 0.2823 | 0.2852 |
| 0.8 | 0.2881 | 0.2910 | 0.2939 | 0.2967 | 0.2995 | 0.3023 | 0.3051 | 0.3078 | 0.3106 | 0.3133 |
| 0.9 | 0.3159 | 0.3186 | 0.3212 | 0.3238 | 0.3264 | 0.3289 | 0.3315 | 0.3340 | 0.3365 | 0.3389 |
| 1.0 | 0.3413 | 0.3438 | 0.3461 | 0.3485 | 0.3508 | 0.3531 | 0.3554 | 0.3577 | 0.3599 | 0.3621 |
| 1.1 | 0.3643 | 0.3665 | 0.3686 | 0.3708 | 0.3729 | 0.3749 | 0.3770 | 0.3790 | 0.3810 | 0.3830 |
| 1.2 | 0.3849 | 0.3869 | 0.3888 | 0.3907 | 0.3925 | 0.3944 | 0.3962 | 0.3980 | 0.3997 | 0.4015 |
| 1.3 | 0.4032 | 0.4049 | 0.4066 | 0.4082 | 0.4099 | 0.4115 | 0.4131 | 0.4147 | 0.4162 | 0.4177 |
| 1.4 | 0.4192 | 0.4207 | 0.4222 | 0.4236 | 0.4251 | 0.4265 | 0.4279 | 0.4292 | 0.4306 | 0.4319 |
| 1.5 | 0.4332 | 0.4345 | 0.4357 | 0.4370 | 0.4382 | 0.4394 | 0.4406 | 0.4418 | 0.4429 | 0.4441 |
| 1.6 | 0.4452 | 0.4463 | 0.4474 | 0.4484 | 0.4495 | 0.4505 | 0.4515 | 0.4525 | 0.4535 | 0.4545 |
| 1.7 | 0.4554 | 0.4564 | 0.4573 | 0.4582 | 0.4591 | 0.4599 | 0.4608 | 0.4616 | 0.4625 | 0.4633 |
| 1.8 | 0.4641 | 0.4649 | 0.4656 | 0.4664 | 0.4671 | 0.4678 | 0.4686 | 0.4693 | 0.4699 | 0.4706 |
| 1.9 | 0.4713 | 0.4719 | 0.4726 | 0.4732 | 0.4738 | 0.4744 | 0.4750 | 0.4756 | 0.4761 | 0.4767 |
| 2.0 | 0.4772 | 0.4778 | 0.4783 | 0.4788 | 0.4793 | 0.4798 | 0.4803 | 0.4808 | 0.4812 | 0.4817 |
| 2.1 | 0.4821 | 0.4826 | 0.4830 | 0.4834 | 0.4838 | 0.4842 | 0.4846 | 0.4850 | 0.4854 | 0.4857 |
| 2.2 | 0.4861 | 0.4864 | 0.4868 | 0.4871 | 0.4875 | 0.4878 | 0.4881 | 0.4884 | 0.4887 | 0.4890 |
| 2.3 | 0.4893 | 0.4896 | 0.4898 | 0.4901 | 0.4904 | 0.4906 | 0.4909 | 0.4911 | 0.4913 | 0.4916 |
| 2.4 | 0.4918 | 0.4920 | 0.4922 | 0.4925 | 0.4927 | 0.4929 | 0.4931 | 0.4932 | 0.4934 | 0.4936 |
| 2.5 | 0.4938 | 0.4940 | 0.4941 | 0.4943 | 0.4945 | 0.4946 | 0.4948 | 0.4949 | 0.4951 | 0.4952 |

نام درس: آمار و احتمالات مهندسی
 رشته تحصیلی / گد درس: مهندسی کامپیوتر (نرم افزار) (ستتی و تجميع: ۱۱۱۵۰۶۶) - سخت افزار (۱۱۱۵۰۶۶) زمان آزمون (دقیقه): ستتی: ۶۰ تشریحی: ۶۰
 تعداد سوالات: ستتی: ۲۰ تشریحی: ۵

مجاز است.

استفاده از ماشین حساب

گد سری سوال: یک (۱)

ادامه جدول ۱ - توزیع Z

| | | | | | | | | | | |
|-----|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|
| 2.6 | 0.4953 | 0.4955 | 0.4956 | 0.4957 | 0.4959 | 0.4960 | 0.4961 | 0.4962 | 0.4963 | 0.4964 |
| 2.7 | 0.4965 | 0.4966 | 0.4967 | 0.4968 | 0.4969 | 0.4970 | 0.4971 | 0.4972 | 0.4973 | 0.4974 |
| 2.8 | 0.4974 | 0.4975 | 0.4976 | 0.4977 | 0.4977 | 0.4978 | 0.4979 | 0.4979 | 0.4980 | 0.4981 |
| 2.9 | 0.4981 | 0.4982 | 0.4982 | 0.4983 | 0.4984 | 0.4984 | 0.4985 | 0.4985 | 0.4986 | 0.4986 |
| 3.0 | 0.4986 | 0.4987 | 0.4987 | 0.4988 | 0.4988 | 0.4989 | 0.4989 | 0.4989 | 0.4990 | 0.4990 |
| 3.1 | 0.4990 | 0.4991 | 0.4991 | 0.4991 | 0.4992 | 0.4992 | 0.4992 | 0.4992 | 0.4993 | 0.4993 |
| 3.2 | 0.4993 | 0.4993 | 0.4994 | 0.4994 | 0.4994 | 0.4994 | 0.4994 | 0.4995 | 0.4995 | 0.4995 |
| 3.3 | 0.4995 | 0.4995 | 0.4995 | 0.4996 | 0.4996 | 0.4996 | 0.4996 | 0.4996 | 0.4996 | 0.4997 |
| 3.4 | 0.4997 | 0.4997 | 0.4997 | 0.4997 | 0.4997 | 0.4997 | 0.4997 | 0.4997 | 0.4998 | 0.4998 |
| 3.5 | 0.4998 | 0.4998 | 0.4998 | 0.4998 | 0.4998 | 0.4998 | 0.4998 | 0.4998 | 0.4998 | 0.4998 |
| 3.6 | 0.4998 | 0.4998 | 0.4999 | 0.4999 | 0.4999 | 0.4999 | 0.4999 | 0.4999 | 0.4999 | 0.4999 |
| 3.7 | 0.4999 | 0.4999 | 0.4999 | 0.4999 | 0.4999 | 0.4999 | 0.4999 | 0.4999 | 0.4999 | 0.4999 |
| 3.8 | 0.4999 | 0.4999 | 0.4999 | 0.4999 | 0.4999 | 0.4999 | 0.4999 | 0.5000 | 0.5000 | 0.5000 |
| 3.9 | 0.5000 | 0.5000 | 0.5000 | 0.5000 | 0.5000 | 0.5000 | 0.5000 | 0.5000 | 0.5000 | 0.5000 |

نام درس: ساختمان گسسته - رياضيات گسسته - ساختمان های گسسته
 رشته تحصیلی / گد درس: مهندسی کامپیوتر (ستتی - تجميع) ۱۱۱۵۰۶۷
 علوم کامپیوتر (تجميع ۱۱۱۵۰۶۷ - ستتی ۱۱۱۱۱۰۴) - فناوری اطلاعات (ستتی ۱۱۱۵۱۳۷ - تجميع ۱۱۱۵۰۶۷) - مدیریت اجرایی ۱۱۱۵۱۹۶
 کد سری سؤال: یک (۱) استفاده از: — مجاز است.

امام خمینی (ره): این محرم و صفر است که اسلام را زنده نگه داشته است.

۱. کدام استنتاج نادرست است؟

ب. $p \wedge q \vdash p \vee r$

الف. $q \wedge \neg p$ و $p \leftrightarrow r \vdash r$

د. $p \vee q$ و $q \rightarrow p$ و $p \rightarrow r \vdash r$

ج. $q \wedge \neg r$ و $\neg p \rightarrow r \vdash p$

۲. فرض کنید جهان سخن مجموعه اعداد حقیقی باشد و $P(x): x^2 > 25$ و x منفی است: $Q(x)$ کدام گزاره زیر غلط است؟

ب. $\forall x, P(x) \vee Q(x) \vee \exists x, \neg Q(x)$

الف. $\exists x, (P(x) \wedge Q(x))$

د. $\forall x, P(x) \vee Q(x)$

ج. $\exists x, Q(x) \vee \exists x, \neg P(x)$

۳. کدام گزینه زیر بیان کننده استقرای قوی ریاضی است؟

الف. $\forall k[n_0 \leq k \leq n_1, P(k)] \wedge \forall k \geq n_1 \{ [\forall i[n_0 \leq i \leq k, P(i)] \rightarrow P(k+1)] \vdash \forall n \geq n_0 P(n) \}$

ب. $\forall k[n_0 \leq k \leq n_1, P(k)] \wedge \forall k \geq n_1 \{ [\forall i[n_0 \leq i \leq k, P(i)] \rightarrow P(k+1)] \vdash \forall n \geq n_0 P(n) \}$

ج. $\forall k[n_0 \leq k \leq n_1, P(k)] \wedge \forall k \geq n_1 \{ [\forall i[n_0 \leq i \leq k, P(i)] \rightarrow P(i+1)] \vdash \forall n \geq n_0 P(n) \}$

د. $\forall k[n_0 \leq k \leq n_1, P(k)] \wedge \forall k \geq n_1 \{ [\forall i[n_0 \leq i \leq k, P(i)] \rightarrow P(i+1)] \vdash \forall n \geq n_0 P(n) \}$

۴. فرض کنید $P(X)$ مجموعه تمام زیرمجموعه های یک مجموعه X باشد. سه رابطه زیر روی $P(X)$ تعریف شده اند:

$S: A \cap B = \emptyset$

$T: A \cup B = X$

$R: A \subseteq B$

کدام یک دارای خاصیت بازتابی است؟

ج. R

ب. S

الف. T

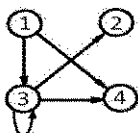
۵. کدام رابطه در سوال ۴ دارای خاصیت ضدتقارن است؟

ج. R

ب. S

الف. T

۶. بهستار متعددی رابطه R که با گراف زیر توصیف شده چیست؟



الف. $\{(2,4), (1,3), (1,4), (3,2), (3,3), (3,4)\}$ ب. $\{(1,2), (1,3), (1,4), (3,2), (3,3), (3,4)\}$

ج. $\{(2,3), (1,3), (1,4), (3,2), (3,3), (3,4)\}$ د. $\{(1,2), (2,4), (1,3), (1,4), (3,2), (3,3), (3,4)\}$

۷. اگر R رابطه ای در مجموعه اعداد صحیح Z باشد که به صورت زیر تعریف شده است: aRb اگر و تنها اگر $a^2 - b^2$ مضربی از

۲ باشد. چند کلاس هم ارزی برای R وجود دارد؟

د. ۴

ج. ۳

ب. ۲

الف. ۱

۸. کدام رابطه زیر یک ترتیب جزئی در A است؟

ب. $aRb \Leftrightarrow a+b=1$ و $A=Z$

الف. $aRb \Leftrightarrow a \mid b^2$ و $A=Z$

د. $aRb \Leftrightarrow a \nmid b$ و $A=Z$

ج. $aRb \Leftrightarrow a=b^k$ (عدد صحیح ثابت) و $A=Z$

نام درس: ساختمان گسسته - رياضيات گسسته - ساختمان های گسسته

رشته تحصیلی / کد درس: مهندسی کامپیوتر (ستتی - تجميع) ۱۱۱۵۰۶۷

تعداد سوالات: تستی: ۲۵ تشریحی: ۶

زمان آزمون (دقیقه): تستی: ۷۵ تشریحی: ۵۵

علوم کامپیوتر (تجميع ۱۱۱۵۰۶۷ - ستتی ۱۱۱۱۱۰۴) - فناوری اطلاعات (ستتی ۱۱۱۵۱۳۷ - تجميع ۱۱۱۵۰۶۷) - مدیریت اجرایی ۱۱۱۵۱۹۶

استفاده از: —

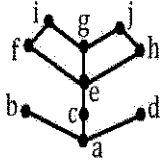
کد سری سؤال: یک (۱)

مجاز است.

۹. GLB و LUB مجموعه $\{b, i\}$ برای نمودار هاس مقابل چیست؟

الف. GLB=b و LUB ندارد. ب. GLB=i و LUB=I

ج. GLB=a و LUB=I د. GLB=a و LUB ندارد.



۱۰. در یک کیسه ۲۰ توپ وجود دارد. ۱ توپ با اندازه ۱، ۲ توپ با اندازه (سایز) ۲، ۳ توپ با اندازه ۳ و ... بالاخره ۲۰ توپ با اندازه ۲۰. حداکثر چند توپ باید از کیسه بیرون کشید تا مطمئن باشیم، ۱۰ توپ با اندازه های متفاوت بیرون آورده شده است؟

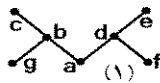
د. ۲۱۰

ج. ۱۵۵

ب. ۴۵

الف. ۵۵

۱۱. کدام نمودار هاس مقابل معرف یک جبر بول است؟



الف. (۱)

ب. (۲)

ج. (۳)

د. (۴)

۱۲. عبارت بولی $x_1 \wedge x_2$ روی n متغیر بولی x_1, x_2, \dots, x_n مفروض است. این عبارت در صورتی که به صورت dnf نوشته شود دارای چند کمینه خواهد بود؟

د. ۴

ج. 2^n

ب. 2^{n-2}

الف. 2^{n-1}

۱۳. جواب معادله بازگشتی $a_n = 4a_{n-1} - 4a_{n-2}$ ($n \geq 2$) و $a_0 = 6, a_1 = 8$ چیست؟

د. $2^n(4-n)$

ج. $n \cdot 2^n$

ب. $4^n(3-n)$

الف. $2^n(6-2n)$

۱۴. تابع مولد رشته $1, 0, 1, 0, \dots$ کدامست؟

د. $(1+x^2)^{-1}$

ج. $(1+x)^{-2}$

ب. $(1-x)^{-1}$

الف. $(1-x^2)^{-1}$

۱۵. می خواهیم ۱۰۰ صندلی مشابه بین ۵ کلاس توزیع کنیم به طوری که به هر کلاس حداقل ۱۵ صندلی برسد. ضریب کدام جمله در $(1-x)^{-5} \cdot (1-x^{86})$ تعداد روشهای ممکن برای انجام این کار را بدست می دهد؟

د. x^{20}

ج. x^{25}

ب. x^5

الف. x^{15}

۱۶. در رشته فیبوناچی، اگر حد F_{n-1}/F_{n-2} وقتی $n \rightarrow \infty$ برابر با عدد ثابت a باشد، حد F_{n+2}/F_n چیست؟

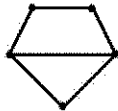
د. $a+1$

ج. a

ب. $a-1$

الف. a^2-1

نام درس: ساختمان گسسته - رياضيات گسسته - ساختمان های گسسته
 رشته تحصیلی / کد درس: مهندسی کامپیوتر (ستى - تجميع) ۱۱۱۵۰۶۷
 علوم کامپیوتر (تجميع ۱۱۱۵۰۶۷ - ستى ۱۱۱۱۱۰۴) - فناوری اطلاعات (ستى ۱۱۱۵۱۳۷ - تجميع ۱۱۱۵۰۶۷) - مدیریت اجرایی ۱۱۱۵۱۹۶
 کد سري سؤال: یک (۱) استفاده از: — مجاز است.



۱۷. درباره گراف مقابل کدام گزاره زیر صحيح است؟

الف. دور هاميلتونی و مدار اولری وجود دارد.

ب. دور هاميلتونی و مدار اولری وجود ندارد.

ج. دور هاميلتونی وجود ندارد ولی مدار اولری وجود دارد.

د. دور هاميلتونی وجود دارد ولی مدار اولری وجود ندارد.

۱۸. يك گراف همبند با n راس داریم كه حذف هر کدام از يالهای آن موجب غيرهمبند شدن آن می شود. تعداد يالهای گراف چندتااست؟

د. $n+1$

ج. n

ب. $n-1$

الف. $n-2$

۱۹. حداقل تعداد راسها در گرافی با n يال برای آنكه هامنی باشد چيست؟

د. ۱۰

ج. ۷

ب. ۶

الف. ۵

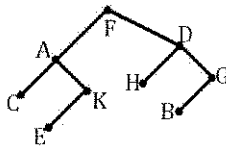
۲۰. پيمایش میان ترتیب برای درخت مقابل کدامست؟ (کریه ها را از چپ به راست بخوانید)

ب. $E, K, C, A, F, B, G, H, D$

الف. $C, A, E, K, F, H, D, B, G$

د. $B, H, D, G, E, C, E, A, K$

ج. $F, A, K, C, E, D, G, H, B$



۲۱. عبارت $t+(u*v)/(w+x-y\uparrow z)$ با نماد لهستانی کدام است؟ (\uparrow عملگر توان بوده و در محاسبات تقدم دارد).

الف. $t/*+uv+w-x\uparrow yz$

ب. $t+*/uv+-wx\uparrow yz$

د. $+t/*uv+w-x\uparrow yz$

ج. $+t/*uv+w-xyz\uparrow$

۲۲. اگر درختی چهار راس از درجه ۲، يك راس از درجه ۳، ۲ راس از درجه ۴ و يك راس از درجه ۵ داشته باشد، تعداد برگهای آن چقدر است؟

الف. ۴۰

ب. ۴۱

ج. ۱۷

د. این گراف اصولاً درختی نمی باشد.

۲۳. در درخت ریشه دار $T=(V,E)$ با ۲۷ برگ، هر راس داخلی ۲ فرزند دارد. تعداد رئوس داخلی چندتااست؟

الف. ۲۳

ب. ۲۵

ج. ۲۶

د. ۲۸

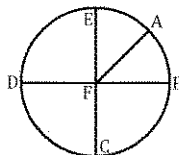
۲۴. کمترین ارتفاع درخت پوشای BFS برای گراف مقابل کدام است؟ ریشه درخت را در سطح ۱ فرض نمائید.

الف ۲

ب. ۴

د. وابسته به ریشه درخت است.

ج. ۳



نام درس: ساختمان گسسته - رياضيات گسسته - ساختمان های گسسته

رشته تحصیلی / کد درس: مهندسی کامپیوتر (ستتی - تجميع) ۱۱۱۵۰۶۷

تعداد سوالات: تستی: ۲۵ تشریحی: ۶

زمان آزمون (دقیقه): تستی: ۷۵ تشریحی: ۵۵

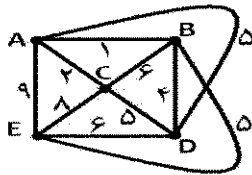
علوم کامپیوتر (تجميع ۱۱۱۵۰۶۷ - ستتی ۱۱۱۱۱۰۴) - فناوری اطلاعات (ستتی ۱۱۱۵۱۳۷ - تجميع ۱۱۱۵۰۶۷) - مدیریت اجرایی ۱۱۱۵۱۹۶

استفاده از: —

کد سری سؤال: یک (۱)

مجاز است.

۲۵. در گراف شکل مقابل با استفاده از قاعده نزدیکترین همسایه و با شروع از راس A، یک دور هامیلتونی بدست می آوریم. وزن دور هامیلتونی چقدر است؟



ب. ۲۴

الف. ۲۱

د. ۲۸

ج. ۲۷

سوالات تشریحی

بارم هر سؤال ۱۰ نمره می باشد.

۱. اگر $A = \{1, 2, 3\}$ و رابطه R با ماتریس MR زیر تعریف شده باشد، بستار متعدی را با الگوریتم وارشال محاسبه کنید.

$$\begin{bmatrix} 0 & 1 & 0 \\ 0 & 1 & 1 \\ 0 & 0 & 0 \end{bmatrix}$$

۲. فرض کنید S مجموعه اعداد حقیقی غیر صفر باشد و $x R y$ به معنی $xy > 0$ باشد. هم ارزی بودن رابطه R را تحقیق کنید.

۳. مجموعه با ترتیب جزئی زیر را در نظر بگیرید:

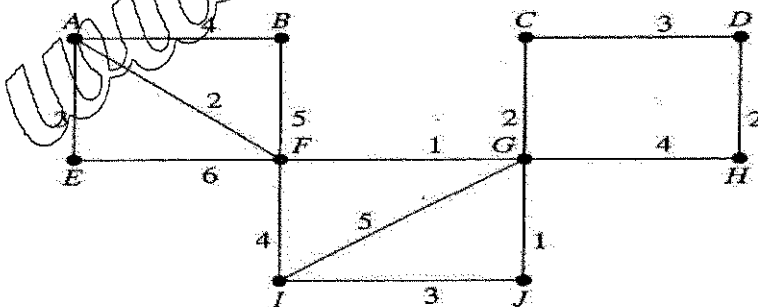
$$(\{ \{1\}, \{2\}, \{4\}, \{1,2\}, \{1,4\}, \{2,4\}, \{3,4\}, \{1,3,4\}, \{2,3,4\} \} \subseteq)$$

الف. عناصر ماگزیمال و مینیمال کدامند؟

ب. کرانه های بالایی $\{2\}, \{4\}$ را بیابید.

ج. بزرگترین کرانه پایینی برای $\{1,3,4\}, \{2,3,4\}$ چیست؟

۴. با الگوریتم پریم، یک درخت پوشای مینیم به همراه هزینه برای گراف وزن دار شکل زیر بدست آورید.



۵. ۳۷ نقطه داخل یک مربع به ضلع ۶ انتخاب می کنیم. نشان دهید حداقل دو نقطه وجود دارد که فاصله آنها کمتر یا مساوی $\sqrt{2}$ باشد.

۶. فرض کنید sn تعداد جوابهای معادله $2a+2b=n$ و با فرض صحیح بودن a, b و $a, b \geq 0$ باشد، فرمولی برای sn بیابید.

نام درس: مدارهای الکترونیکی - الکترونیک ۱
 رشته تحصیلی / گد درس: مهندسی کامپیوتر (ستتی - تجميع) ۱۱۱۵۰۷۰ - مدیریت اجرایی ۱۳۱۱۰۲۰
 تعداد سوالات: تستی: ۲۱ تشریحی: ۶
 زمان آزمون (دقیقه): تستی: ۴۵ تشریحی: ۸۰

مجاز است.

استفاده از: --

گد سری سؤال: یک (۱)

امام خمینی^(ع): این محرم و صفر است که اسلام را زنده نگه داشته است.

۱. کدام گزینه صحیح نمی باشد؟

- الف. پیوند بین حفره ها، کووالانسی است.
- ب. از باز ترکیب الکترون و حفره، انرژی آزاد می شود.
- ج. با افزایش ناخالصی به بلور سیلیسیم خالص، هدایت آن افزایش می یابد.
- د. سرعت حرکت الکترون ها بیشتر از حفره ها است.

۲. کدام گزینه صحیح نمی باشد؟

- الف. دیود با اتصال دو نیمه های N/P ساخته می شود.
 - ب. با ژرمانیوم نمی توان دیود ساخت.
 - ج. در حالت بایاس مستقیم عرض ناحیه تخلیه کاهش می یابد.
 - د. جریان اشباع معکوس دیود ناشی از حامل های اقلیت است.
۳. کدام گزینه جمله روبرو را به درستی کامل می کند. V_T با افزایش دما، بصورت ، می یابد.

الف. نمایی، افزایش

ب. خطی، کاهش

ج. نمایی، کاهش

د. خطی، افزایش

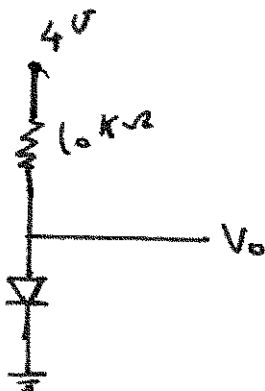
۴. ولتاژ V_0 در مدار زیر کدام گزینه است؟ (دیود ایده آل است)

الف. ۴

ب. ۰

ج. ۰/۴

د. ۲



نام درس: مدارهای الکترونیکی - الکترونیک ۱

تعداد سوالات: تستی: ۲۱ تشریحی: ۶

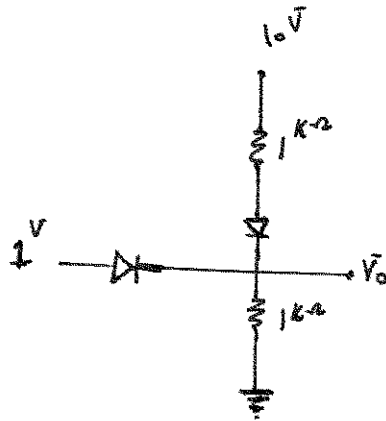
زمان آزمون (دقیقه): تستی: ۴۵ تشریحی: ۸۰

رشته تحصیلی / گد درس: مهندسی کامپیوتر (ستتی - تجميع) ۱۱۱۵۰۷۰ - مدیریت اجرایی ۱۳۱۱۰۲۰

گد سری سؤال: یک (۱)

استفاده از: ---

مجاز است.



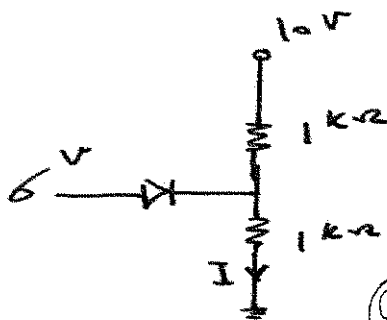
۵. ولتاژ V_O در مدار زیر کدام گزینه است؟ (دیود ایده آل است)

الف. $1V$

ب. $10V$

ج. $5V$

د. 0



۶. جریان I در مدار زیر چند میلی آمپر است؟ (دیود ایده آل است)

الف. 6

ب. 5

ج. 0

د. 4

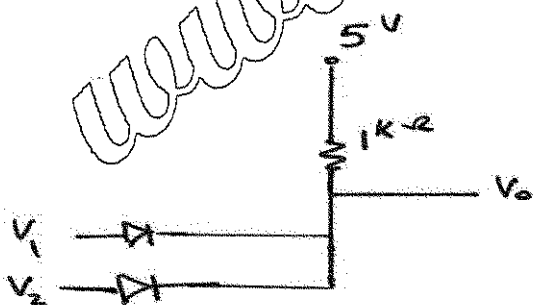
۷. در مدار زیر دیودها ایده آل هستند. اگر $V_1 = 0$ و $V_2 = 5V$ باشد، V_O چند ولت است؟

الف. 2.5

ب. 0.5

ج. 0

د. 5



۸. اگر در ترانزیستور BJT، اتصال بیس - امیتر بایاس معکوس و بین - کلکتور نیز بایاس معکوس باشد آنگاه:

الف. ترانزیستور اشباع است.

ب. ترانزیستور قطع است.

ج. ترانزیستور فعال است.

د. ترانزیستور فعال معکوس است.

نام درس: مدارهای الکترونیکی - الکترونیک ۱
 رشته تحصیلی / گد درس: مهندسی کامپیوتر (ستتی - تجميع) ۱۱۱۵۰۷۰ - مدیریت اجرایی ۱۳۱۱۰۲۰
 تعداد سوالات: تستی: ۲۱ تشریحی: ۶
 زمان آزمون (دقیقه): تستی: ۴۵ تشریحی: ۸۰

مجاز است.

استفاده از: --

گد سری سؤال: یک (۱)

۹. در ترانزیستور BJT اگر $\alpha = 0.98$ باشد، کدام گزینه است؟

د. ۲

ج. ۱۰۰

ب. ۴۹

الف. ۹۸

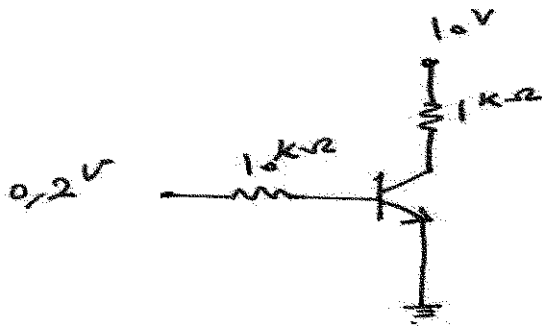
۱۰. اگر $B = 100$ باشد ترانزیستور زیر در چه حالتی است؟

الف. اشباع

ب. فعال

ج. قطع

د. فعال معکوس



۱۱. مدار حداکثر و حداقل سیگنال متناوب را تعیین می کند و مدار برای انتخاب بخشی از سیگنال که بالاتر یا پایین تر از مقدار معینی باشد بکار می رود.

ب. یکسو کننده - کلمپ

الف. برش - کلمپ

د. کلمپ - برش

ج. برش - یکسو کننده

۱۲. کدام گزینه مورد ترانزیستور BJT صحیح نمی باشد؟

الف. از آنجاکه که نیمه هادی بکار رفته در امیتر و کلکتور با هم یکسان هستند، می توان جای آنها را عوض کرد بدون اینکه در عملکرد ترانزیستور تغییری رخ دهد.

ب. عرض بیس کوچکتر باعث افزایش β می گردد.

ج. از اتصال سه نیمه هادی به هم ساخته شده است.

د. جریان بیس دو مقایسه با جریان امیتر ناچیز است.

۱۳. در مورد ترانزیستور NPN کدام گزینه، جمله زیر را به درستی کامل می کند؟

"در حالت بایاس معکوس"

الف. جریان بصورت معکوس از بیس به کلکتور جاری می شود.

ب. جریان بصورت معکوس از امیتر به کلکتور جاری می شود.

ج. عرض نواحی تخلیه افزایش می یابد.

د. اتصال بیس امیتر بایاس معکوس و بیس کلکتور بایاس مستقیم است.

نام درس: مدارهای الکترونیکی - الکترونیک ۱

تعداد سوالات: تستی: ۲۱ تشریحی: ۶

زمان آزمون (دقیقه): تستی: ۴۵ تشریحی: ۸۰

رشته تحصیلی / گد درس: مهندسی کامپیوتر (ستتی - تجميع) ۱۱۱۵۰۷۰ - مدیریت اجرایی ۱۳۱۱۰۲۰

گد سری سؤال: یک (۱)

استفاده از: --

مجاز است.

۱۴. کدام گزینه در مورد ترانزیستور BJT صحیح است؟

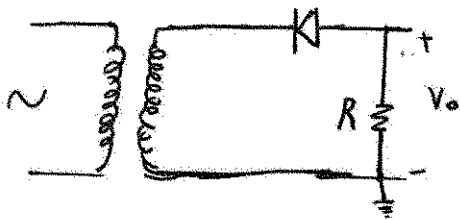
الف. تنها اتمهای ناخالص باعث حرکت بار و ایجاد جریان می‌شوند.

ب. تنها حفره‌ها در ایجاد جریان نقش دارند.

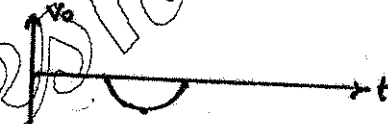
ج. تنها الکترون‌ها در ایجاد جریان نقش دارند.

د. هر دو عامل در ایجاد جریان نقش دارند.

۱۵. اگر ورودی یک موج سینوسی باشد، ولتاژ V_0 چه شکلی خواهد داشت؟



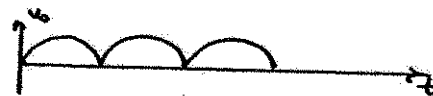
الف.



ب.



ج.



د.

۱۶. کدام گزینه صحیح است؟

الف. در نیمه هادی نوع N، الکترون‌ها حامل اقلیت هستند.

ب. جریان بایاس مستقیم دیود ناشی از حرکت حاملهای اقلیت است.

ج. جریان اشباع معکوس دیود ناشی از حرکت حاملهای اقلیت است.

د. در نیمه هادی نوع P، حفره‌ها حامل اقلیت هستند.

۱۷. در مورد ترانزیستور FET کدام گزینه صحیح است؟

الف. جریان گیت باید از حد مجاز کمتر نشود.

ب. جریان بین درین و سورس، از طریق فلز گیت برقرار می‌شود.

ج. تنها یک حامل باعث ایجاد جریان می‌گردد.

د. ولتاژ فشرددگی (V_T) تنها تحت تاثیر نوع فلز بکار رفته در گیت است.

نام درس: مدارهای الکترونیکی - الکترونیک ۱

تعداد سوالات: تستی: ۲۱ تشریحی: ۶

زمان آزمون (دقیقه): تستی: ۴۵ تشریحی: ۸۰

رشته تحصیلی / گد درس: مهندسی کامپیوتر (ستتی - تجميع) ۱۱۱۵۰۷۰ - مدیریت اجرایی ۱۳۱۱۰۲۰

گد سری سؤال: یک (۱)

استفاده از: --

مجاز است.

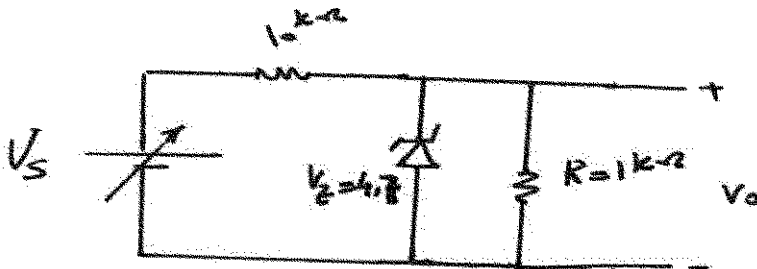
۱۸. در مدار زیر V_0 حداکثر چقدر است؟

الف. $V_S - 10$

ب. $4.7V$

ج. $1V$

د. $0.7V$



۱۹. اگر در یک ترانزیستور NMOS ارتقای داشته باشیم: $\begin{cases} V_{GS} > V_T \\ V_{GD} > V_T \end{cases}$ کدام گزینه صحیح است؟

الف. کانال از نوع P است.

ب. خاموش است.

ج. اشباع است.

د. تریود است.

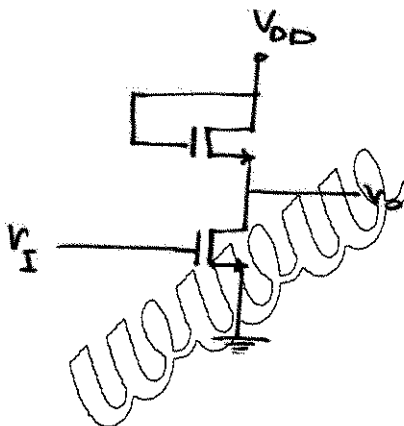
۲۰. برای شکل زیر کدام گزینه صحیح است؟

الف. گزینه های ب و د

ب. بار فعال است و نوع ارتقای در ناحیه اشباع می باشد.

ج. بار فعال، ارتقای و در ناحیه تریودی است.

د. یک معکوس کننده است.



۲۱. کدام گزینه جمله زیر را به طور درست کامل می کند؟

تقویت کننده، کلکتور مشترک دارای بهره جریان و بهره ولتاژ می باشد؟

ب. بزرگ - کمتر از یک

الف. کمتر از یک - بزرگ

د. کمتر از یک - کوچک

ج. کوچکتر - کمتر از یک

نام درس: مدارهای الکترونیکی - الکترونیک ۱

تعداد سوالات: تستی: ۲۱ تشریحی: ۶

زمان آزمون (دقیقه): تستی: ۴۵ تشریحی: ۸۰

رشته تحصیلی/گد درس: مهندسی کامپیوتر (ستتی - تجميع) ۱۱۱۵۰۷۰ - مدیریت اجرایی ۱۳۱۱۰۲۰

گد سری سؤال: یک (۱)

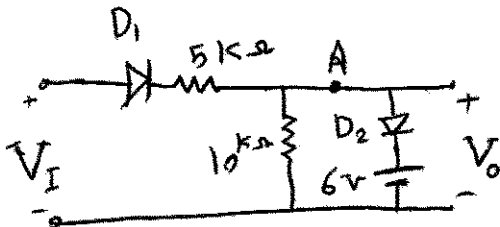
استفاده از: --

مجاز است.

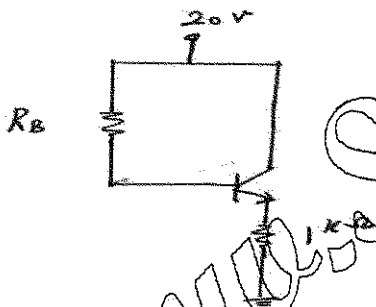
سوالات تشریحی

بارم هر سؤال ۱ نمره می باشد.

۱. در مدار زیر دیودها ایده آل هستند. مشخصه انتقالی را برای $-20V \leq V_I \leq 20V$ رسم کنید؟



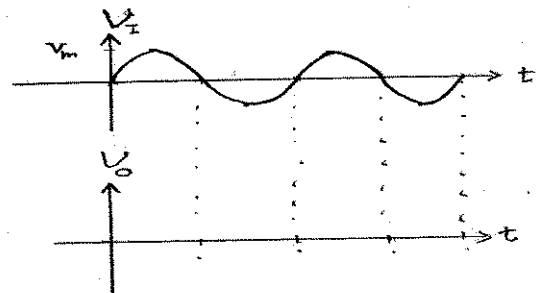
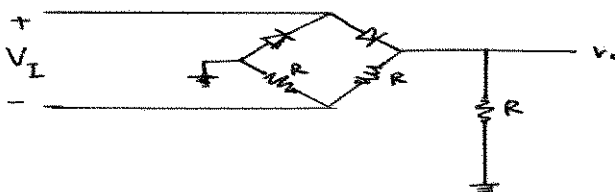
۲. در مدار زیر $\beta = 100$ و $V_{BE(ON)} = 0.7V$ است. R_B را به گونه ای بیابید که $V_{CE} = 10V$ گردد. (۲ نمره)



۳. در مدار زیر دیودها ایده آل هستند و $V_I = V_m \sin \omega t$ و زمین مدار همان منفی ورودی است.

الف. با توجه به شکل موج ورودی، شکل موج خروجی را رسم نمایید.

ب. مقدار متوسط (DC) ولتاژ خروجی را محاسبه نمایید؟



نام درس: مدارهای الکترونیکی - الکترونیک ۱

تعداد سوالات: تستی: ۲۱ تشریحی: ۶

زمان آزمون (دقیقه): تستی: ۴۵ تشریحی: ۸۰

رشته تحصیلی / گد درس: مهندسی کامپیوتر (ستتی - تجميع) ۱۱۱۵۰۷۰ - مدیریت اجرایی ۱۳۱۱۰۲۰

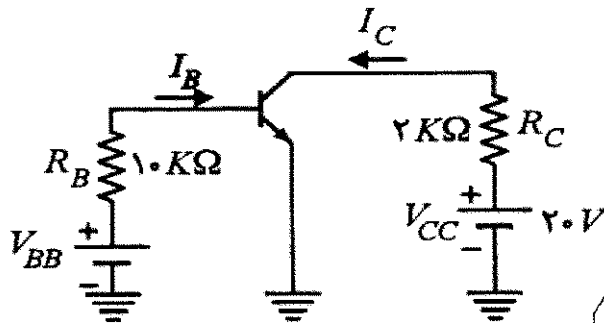
گد سری سؤال: یک (۱)

استفاده از: --

مجاز است.

۴. در مدار شکل زیر فرض کنید ترانزیستور در ناحیه فعال باشد. I_C و V_{CE} را به ازای مقادیر داده شده محاسبه نمائید.

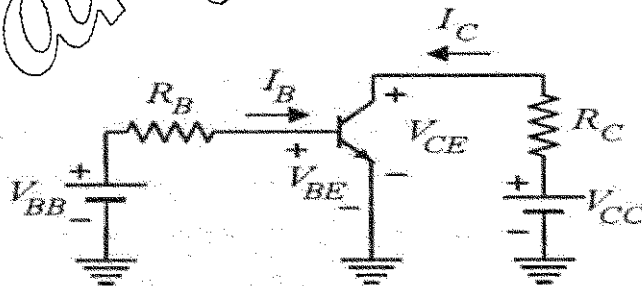
$$V_{BE}(ON) = 0.7 \text{ و } \beta = 100 \text{ و } V_{BB} = 1.2V$$



۵. برای مدار شکل زیر مقاومت R_B را طوری تعیین کنید که نقطه کار در وسط خط بار DC واقع شود.

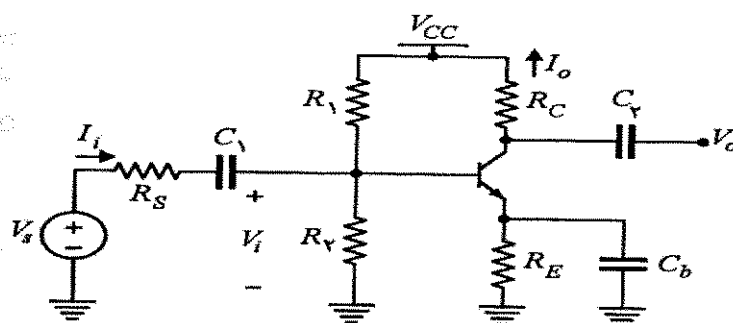
$$V_{CC} = 10V, R_C = 2K\Omega, V_{BB} = 1.3V, \beta = 125$$

$$V_{CE}(sat) = 0.2V, V_{BE}(ON) = 0.7V$$



۶. برای مدار تقویت کننده امیتر مشترک شکل زیر، مقادیر R_O و A_{VS} و R_i را محاسبه نمائید. (راهنمایی: می توانید ابتدا پارامترهای هیبرید T را محاسبه کنید؟)

$$V_A = 100V, \beta = 100, I_C = 1.3mA, R_B = 1K\Omega, R_S = 100\Omega, R_C = 2K\Omega$$



تعداد سوالات: تستی: ۲۵ تشریحی: ۴

نام درس: زبان تخصصی

زمان آزمون (دقیقه): تستی: ۵۰ تشریحی: ۳۰

دسته تحصیلی / کد درس: نرم افزار ۱۱۱۵۰۷۴ - نرم افزار (تجميع) - سخت افزار - فناوری اطلاعات -

فناوری اطلاعات (تجميع) - علوم کامپیوتر (تجميع) ۱۲۲۵۰۰۸

مجاز است.

استفاده از: —

کد سری سؤال: یک (۱)

امام خمینی (ره): این محرم و صفر است که اسلام را زنده نگه داشته است.

1. The basic idea of a computer is that we can make the machine do what we want by inputting that turn certain switches on and turn others off, or that magnetize or do not magnetize the cores.
- a. numbers b. characters c. signals d. data
2. which of the following statements is false?
- a. All computers accept and process information in the form of instructions and characters.
- b. The information necessary for solving problems is found in the memory of the computer.
- c. There are many different devices used for feeding, information into a computer.
- d. Computers can make any type of decision they are asked to.
3. All computers have several characteristics in common, regardless of make or design. Information, in the form of and data, is given to the machine, after which the machine acts on it and a result is then returned.
- a. records b. characters c. facts d. instructions
4. Computers can remove many of the and boring tasks from our lives, thereby leaving us with more time for interesting, creative work.
- a. function b. procedure c. routine d. Duties
5. What is the meaning of *adjective-formatting suffix* –"less"?
- a. without b. like c. quality of d. having
6. Computer is a fast growing discipline.
- a. technology b. technologist c. technological d. technologically
7. The main storage locations of a computer are called itsary storage.
- a. multi- b. mini- c. bin - d. prim-
8. Which of the following statements is true?
- a. Desktop organizers are programs that require desktop computers.
- b. Not only is computing equipment getting smaller, it is getting more sophisticated.
- c. The use of computers prevents people from being creative.
- d. Computer users do not have much influence over the way that computing develops.

تعداد سوالات: تستی: ۲۵ تشریحی: ۴

نام درس: زبان تخصصی

زمان آزمون (دقیقه): تستی: ۵۰ تشریحی: ۳۰

رشته تحصیلی / کد درس: نرم افزار ۱۱۱۵۰۷۴ - نرم افزار (تجميع) - سخت افزار - فناوری اطلاعات -

فناوری اطلاعات (تجميع) - علوم کامپیوتر (تجميع) ۱۲۲۵۰۰۸

مجاز است.

استفاده از: —

کد سری سؤال: یک (۱)

9. The term "Multimedia" means:

- a. Software that enables computers to 'think' like experts.
- b. Use computers to stay in touch with the office while working at home.
- c. Internet system designed to provide free, interactive access to vast resources for people all over the world.
- d. A combination of text with sound, video, animation and graphics.

10. Distance learning and videoconferencing are concepts made possible with the use of an electronic classroom or boardroom accessible to people in

- a. universities
- b. houses
- c. schools
- d. remote locations

11. Software that enables computers to 'think' like experts is called:

- a. Data mining
- b. Edutainment
- c. Expert system
- d. Data warehouse

12. Data mining is simply filtering through large amounts of raw data for useful information that gives businesses a competitive edge.

- a. Data mining
- b. AI
- c. Expert system
- d. RUP

13. An operating system..... on its own isn't a lot of use; but Linux was purposefully designed as a near-clone of Unix and there is a lot of software out there that is free and was designed to compile on Linux.

- a. user
- b. expert
- c. manager
- d. Kernel

14. Which of the following statements is a main function of the operating systems:

- 1. Management of the computer's resources, such as the central processing unit, memory, disk drives and printers
 - 2. Establishment of a user interface.
 - 3. Executing of services for applications software.
 - 4. Compiling application programs.
- a. 1, 2 and 3
 - b. 2, 3 and 4
 - c. 1, 2 and 4
 - d. 1 and 2

تعداد سوالات: تستی: ۲۵ تشریحی: ۴

نام درس: زبان تخصصی

زمان آزمون (دقیقه): تستی: ۵۰ تشریحی: ۳۰

رشته تحصیلی / کد درس: نرم افزار ۱۱۱۵۰۷۴ - نرم افزار (تجميع) - سخت افزار - فناوری اطلاعات -

فناوری اطلاعات (تجميع) - علوم کامپیوتر (تجميع) ۱۲۲۵۰۰۸

مجاز است.

استفاده از: —

کد سری سؤال: یک (۱)

15. The term " Intelligent agent " means:

- a. A type of software development where any programmer can develop or fix bugs in the software.
- b. The original systems program from which compiled programs are generated.
- c. A project of the Massachusetts Institute of Technology's Artificial Intelligence Lab.
- d. Software assistant that performs tasks such as retrieving and delivering information and automating repetitive tasks.

16. Which terms is described by the following statement?

"Facility for storing large amounts of information."

- a. Office suite b. Data centre c. Intelligent agent d. GUI

17. Which of the following statements is true?

- 1. Software from an ASP must be installed locally on a user's computer.
- 2. ASP usually uses their own storage space for customers.
- 3. You need a high bandwidth connection to use an ASP service.
- 4. Using an ASP gives you more flexibility.

- a. 1, 2 and 3 b. 2, 3 and 4 c. 2 and 4 d. 1 and 2

18. A backbone is a network transmission path..... (handle) major data traffic.

- a. to handle b. is handled c. handling d. which handled

19. A hub is an electronic device all the data cabling in a network.

- a. which uses b. which stores c. which connects d. which directs

20. Which of the following terms is defined by the statement "Standard used for software that routes data through a gateway."

- a. Internet address b. Transmission Control Protocol
- c. Resolution protocol d. Gateway

تعداد سوالات: تستی: ۲۵ تشریحی: ۴

نام درس: زبان تخصصی

زمان آزمون (دقیقه): تستی: ۵۰ تشریحی: ۳۰

رشته تحصیلی / کد درس: نرم افزار ۱۱۱۵۰۷۴ - نرم افزار (تجميع) - سخت افزار - فناوری اطلاعات -

فناوری اطلاعات (تجميع) - علوم کامپیوتر (تجميع) ۱۲۲۵۰۰۸

مجاز است.

استفاده از: —

کد سری سؤال: یک (۱)

21. The blank of which following statements is complete with the phrasal verb "break into"?

- a. Some hackers..... systems to get commercially valuable information.
- b. When you to a network, you have to provide an ID.
- c. How do you hacking into a system?
- d. Hackers may pretending to be from your company and ask for your password.

22. Choose correct answer to complete the blank of following statement.

Encapsulation, and polymorphism are key features of programming.

Encapsulation allows data and program instructions to be bundled together in called objects.

Inheritance means that specific of a class of objects the properties of the class of objects.

- a. development, OOP, modules, define
- b. inheritance, DDB, modules, introduce
- c. inheritance, OOP, modules, define
- d. modularization, RDBMS, modules, classify

23. In which set of two words, the second word is the synonym of the first one?

- a. plenty -- inadequate
- b. sheltered -- protected
- c. account -- wobble
- d. specific -- vague

24. Any large organization will have at least one it managerfor ensuring that everyone who actually a pc has one and that it works properly.

- a. working – needs
- b. works – plays
- c. responsible- programs
- d. responsible - needs

25. Many industry observers feel that the encapsulation features of is the natural tool for complex applications in which speech and moving images are integrated with text and graphics.

- a. OUP
- b. OOP
- c. MCP
- d. MCSE

تعداد سوالات: تستی: ۲۵ تشریحی: ۴

زمان آزمون (دقیقه): تستی: ۵۰ تشریحی: ۳۰

نام درس: زبان تخصصی

رشته تحصیلی / کد درس: نرم افزار ۱۱۱۵۰۷۴ - نرم افزار (تجميع) - سخت افزار - فناوری اطلاعات -

فناوری اطلاعات (تجميع) - علوم کامپیوتر (تجميع) ۱۲۲۵۰۰۸

استفاده از: —

کد سری سؤال: یک (۱)

مجاز است.

سئوالات تشریحی

بارم تشریحی: ۶ نمره

1. Match the items in Table A with the statements in Table B. (1 mark)

Table A

- a. OOP
- b. Encapsulation
- c. Object
- d. Menu
- e. Square
- f. Polymorphism
- g. Library

Table B

- i. An OOP property that allows data and program instructions to be bundled into an object.
- ii. A list of choices
- iii. An OOP property that enables different objects to deal with the same instruction in different ways.
- iv. A reusable collection of objects
- v. A module containing data and program instructions.
- vi. Object - Oriented Programming.
- vii. A rectangle with equal sides.

تعداد سوالات: تستی: ۲۵ تشریحی: ۴

نام درس: زبان تخصصی

زمان آزمون (دقیقه): تستی: ۵۰ تشریحی: ۳۰

رشته تحصیلی / کد درس: نرم افزار ۱۱۱۵۰۷۴ - نرم افزار (تجميع) - سخت افزار - فناوری اطلاعات -

فناوری اطلاعات (تجميع) - علوم کامپیوتر (تجميع) ۱۲۲۵۰۰۸

مجاز است.

استفاده از: —

کد سری سؤال: یک (۱)

2. Fill in the blanks with the correct prefix from the following list. (1.5 mark)

| | | | |
|--------|-------|-------|--------|
| multi- | deci- | sub- | inter- |
| semi- | mono- | mega- | auto |
| inter- | de- | pre- | prim- |

- a.byte means one million bytes.
- b.plexing is when many electrical signals are combined and carried on only one optical link.
- c. the fantastic capacity for storage in the brain is the result of an almost unlimited combination ofconnections between brain cells.
- d. The number system we use in everyday life is themal system which has a base of 10.
- e. CRT terminals are very usefulactive devices for use in airline reservations.
- f. Some screens arechromatic whereas others produce multicolor pictorial graphics.
- g. if decision makers are uncertain as to the potential effectiveness or the results of a decision, they conform to the established standard.
- h. The main storage locations of a computer are called itsary storage.
- i. The small ferrite rings called cores have two states: they can be either magnetized ormagnetized.
- j. The introduction of chips orconductor memories made it possible to reduce the size of the computer.

3. Complete the gaps in this text on operating systems using these linking words and phrases:

(1.5 mark)

| | |
|----------|-------------|
| although | in addition |
| because | such as |
| but | therefore |

The user is aware of the effects of different applications programs operating systems are invisible to most users. They lie between applications programs, word-processing and the

تعداد سوالات: تستی: ۲۵ تشریحی: ۴

نام درس: زبان تخصصی

زمان آزمون (دقیقه): تستی: ۵۰ تشریحی: ۳۰

دشته تحصیلی / کد درس: نرم افزار ۱۱۱۵۰۷۴ - نرم افزار (تجميع) - سخت افزار - فناوری اطلاعات -

فناوری اطلاعات (تجميع) - علوم کامپیوتر (تجميع) ۱۲۲۵۰۰۸

مجاز است.

استفاده از: —

کد سری سؤال: یک (۱)

hardware.

The supervisor program is the most important. It remains in memory, it is referred to as resident. Others are called non-resident.....they are loaded into memory only when needed. Operating systems manage the computer's resources,..... the central processing unit,..... they establish a user interface and execute and provide services for applications software, input and output operations are invoked by applications programs, they are carried out by the operating system.

4. Translate the following paragraph into Farsi. (2 mark)

The combination of encapsulation, inheritance and polymorphism leads to code reusability. 'Reusable code' means that new programs can easily be copied and pasted together from old programs. All one has to do is access a library of objects and stitch them into a working whole. This eliminates the need to write code from scratch and then debug it. Code reusability makes both program development and program maintenance faster.

نام درس: روش های محاسبات عددی
 رشته تحصیلی / گد درس: مهندسی کامپیوتر (۱۱۵۰۷۵) - بخش صنایع (۱۱۵۱۷۹)
 تعداد سوالات: تستی: ۲۰ تشریحی: ۵
 زمان آزمون (دقیقه): تستی: ۶۰ تشریحی: ۹۰

گد سری سؤال: یک (۱) استفاده از: ماشین حساب مجاز است

امام خمینی^(ر): این محرم و صفر است که اسلام را زنده نگه داشته است.

۱. اگر a و b به ترتیب تقریب هایی از A و B و این اعداد جملگی مثبت باشند، آنگاه

الف. $E(a.b) \leq E(a) + E(b)$ ب. $E(a.b) \leq aE(b) + bE(a)$

ج. $\delta(a.b) \leq a\delta(b) + b\delta(a)$ د. $\delta(a+b) \leq a\delta(b) + b\delta(a)$

۲. فرض کنید $u = \frac{5xy^2}{z^3}$ اگر x ، y و z با خطای 0.001 برابر 1 محاسبه شده باشند، ماکزیم خطای نسبی در محاسبه u چقدر است؟

الف. 0.006 ب. 0.06 ج. 0.003 د. 0.003

۳. اگر α ریشه ساده معادله $x = \phi(x)$ ، $\phi'(\alpha) = 0$ باشد، آنگاه مرتبه همگرایی روش تکرار ساده (نقطه ثابت) عبارت است از:

الف. 1 ب. حداقل 1 ج. 2 د. حداقل 2

۴. تعداد ریشه های حقیقی معادله $e^x - x - 2 = 0$ کدام است؟

الف. 0 ب. 1 ج. 2 د. 3

۵. معادله $f(x) = x^6 + 4x^2 - 11 = 0$ در فاصله $[1, 2]$ مفروض است. حدوداً چند تکرار لازم است که با استفاده از روش دو بخشی یکی از ریشه های معادله فوق در فاصله تعیین شده با دقت 10^{-7} محاسبه گردد؟

الف. 23 تکرار ب. 6 تکرار ج. 26 تکرار د. 20 تکرار

۶. شرط همگرایی روش نیوتن رافسون برای حل معادله $f(x) = 0$ در نقطه شروع x_0 با کدام گزینه برابر است؟

الف. $\left| \frac{f(x_0)}{f'(x_0)} \right| < 1$ ب. $|f(x_0)f''(x_0)| < f''(x_0)$

ج. $|f(x_0)f'(x_0)| < 1$ د. $|f(x_0)f'(x_0)| < f''(x_0)$

نام درس: روش‌های محاسبات عددی
 رشته تحصیلی / گد درس: مهندسی کامپیوتر (۱۱۵۰۷۵) - بخش صنایع (۱۱۵۱۷۹)
 تعداد سوالات: تستی: ۲۰ تشریحی: ۵
 زمان آزمون (دقیقه): تستی: ۶۰ تشریحی: ۹۰

کد سری سؤال: یک (۱) استفاده از: ماشین حساب مجاز است.

۷. کدامیک از روابط زیر برای عملگرهای تفاضلی صحیح است؟

الف. $\Delta^p = (1 + \Delta)\delta^p$ ب. $\nabla = 1 - (1 + \Delta)^{-1}$ ج. $\delta = \Delta(1 + \Delta)^{-1}$ د. هر سه مورد

۸. مقادیر جدول زیر از تابع $f(x)$ استخراج شده است. مقدار تابع به ازای $x = 2$ کدام است؟

| | | | | | |
|--------|---|----|---|----|-----|
| x | ۰ | ۱ | ۳ | ۶ | ۱۰ |
| $f(x)$ | ۱ | -۶ | ۴ | ۶۸ | ۹۳۱ |

الف. ۶ ب. -۷ ج. -۱ د. -۵/۵

۹. روش سیمپسون در محاسبه انتگرال به روش عددی برای چه توانی دقیق است؟

الف. توابع مثلثاتی ب. توابع پیوسته ج. توابع چند جمله‌ای با درجه حداکثر ۳ د. توابع چند جمله‌ای با درجه حداکثر ۴

۱۰. در محاسبه انتگرال $\int_0^1 x \sin x dx$ به روش دوزنقه، حداقل تعداد بازه‌ها چقدر باشد تا خطای حاصل از روش کوچکتر از

10^{-2} باشد؟

الف. ۲ ب. ۵ ج. ۱۰ د. ۱۵

۱۱. اگر $p(x) = a_0 + a_1x + \dots + a_nx^n$ یک چند جمله‌ای از درجه n باشد، آنگاه تعداد محاسبات عمل ضرب در روش

هورنر برای محاسبه $p''(\bar{x})$ چقدر است؟

الف. $3n - 3$ ب. $2n - 2$ ج. $2n - 3$ د. $3n - 2$

نام درس: روش های محاسبات عددی
 رشته تحصیلی / گد درس: مهندسی کامپیوتر (۱۱۱۵۰۷۵) - بخش صنایع (۱۱۱۵۱۷۹)
 تعداد سوالات: تستی: ۲۰ تشریحی: ۵
 زمان آزمون (دقیقه): تستی: ۶۰ تشریحی: ۹۰

مجاز است.

ماشین حساب

استفاده از:

گد سری سؤال: یک (۱)

۱۲. فرمول روش تیلور مرتبه دوم برای حل مسأله معادله دیفرانسیل مرتبه اول

$$\begin{cases} y' + y = t + 1 \\ y(0) = 1 \end{cases}$$
 با فرض $h = 0.5$ کدام

است؟

ب. $y_{n+1} = \frac{1}{2} y_n + \frac{1}{2} t_n + \frac{1}{2}$

الف. $y_{n+1} = \frac{3}{2} y_n + \frac{1}{2} t_n + \frac{1}{2}$

د. $y_{n+1} = \frac{5}{8} y_n + \frac{3}{8} t_n + \frac{1}{2}$

ج. $y_{n+1} = \frac{3}{8} y_n + \frac{5}{8} t_n + \frac{1}{2}$

۱۳. مقادیر ویژه ماتریس

$$\begin{bmatrix} 2 & 3 & 1 \\ 0 & -1 & 4 \\ 0 & 0 & 1 \end{bmatrix}$$
 کدام است؟

د. هیچکدام

ج. $i, 1 \pm i$

ب. $3i, 2 \pm 2i$

الف. $2i, 1 \pm i$

۱۴. اگر مقادیر ویژه ماتریس A مقادیر -1 ، صفر و 3 باشد، در این صورت مقادیر ویژه A^{-1} کدام است؟

د. هیچکدام

ج. $1, 0, -3$

ب. $\frac{1}{3}, \infty, -1$

الف. $-1, 0, \frac{1}{3}$

۱۵. در صورتی که $\sum_{i=1}^n x_i = 20$ ، $\sum_{i=1}^n y_i = 37$ ، $\sum_{i=1}^n x_i^2 = 92$ ، $\sum_{i=1}^n x_i y_i = 25$ باشد، آنگاه خط کمترین مربعات عبارت است از:

ب. $y = -1.609x + 9.924$

الف. $y = -1.523x + 9.561$

د. $y = -0.216x + 6.321$

ج. $y = -1.607x + 8.642$

۱۶. ماتریس $A = \{a_{ij}\}$ داده شده است. اگر $\sum_{i \neq j} |a_{ij}| > |a_{ii}|$ باشد، آنگاه

ب. ماتریس A منفرد است.

الف. ماتریس A معکوس پذیر است.

د. دستگاه $AX = b$ بی نهایت جواب دارد.

ج. دستگاه $AX = b$ جواب ندارد.

نام درس: روش های محاسبات عددی
 رشته تحصیلی / گد درس: مهندسی کامپیوتر (۱۱۵۰۷۵) - بخش صنایع (۱۱۵۱۷۹)
 تعداد سوالات: تستی: ۲۰ تشریحی: ۵
 زمان آزمون (دقیقه): تستی: ۶۰ تشریحی: ۹۰

مجاز است.

ماشین حساب

استفاده از:

گد سری سؤال: یک (۱)

۱۷. معادله مشخصه ماتریس

$$\begin{bmatrix} 1 & 0 & 2 \\ 2 & 0 & -1 \\ 0 & 1 & 3 \end{bmatrix}$$

کدام است؟

ب. $\lambda^3 - 4\lambda + 3 = 0$

الف. $\lambda^3 + 3\lambda + 4 = 0$

د. $\lambda^3 - 5\lambda^2 - 4 = 0$

ج. $\lambda^3 - 4\lambda^2 + 4\lambda - 5 = 0$

۱۸. اگر $x_1 = x_2 = x_3 = 0$ نقطه آغاز باشد، جواب دستگاه معادلات خطی

$$\begin{cases} x_1 - x_2 - x_3 = 0 \\ 2x_1 - 2x_2 - x_3 = -2 \\ 2x_1 - x_2 + x_3 = -5 \end{cases}$$

به روش گوس -

سایدل پس از دو تکرار چقدر است؟

ب. $x_1 = 3, x_2 = 0, x_3 = 1$

الف. $x_1 = 0, x_2 = -1, x_3 = 4$

د. $x_1 = 1, x_2 = 2, x_3 = 3$

ج. $x_1 = 1, x_2 = -1, x_3 = 2$

۱۹. از کدام روش زیر می توان برای محاسبه ماتریس معکوس استفاده کرد؟

د. گوس-سایدل

ج. گوس جردن

ب. حذفی گوس

الف. ژاکوبی

۲۰. با استفاده از قانون دوزنقه و طول گام $h = 0.5$ مقدار انتگرال $\int_0^1 (x^3 + 2x) dx$ چقدر است؟

د. $1/5$

ج. $1/3125$

ب. $1/2575$

الف. $1/2125$

نام درس: روش‌های محاسبات عددی
 رشته تحصیلی / گد درس: مهندسی کامپیوتر (۱۱۱۵۰۷۵) - بخش صنایع (۱۱۱۵۱۷۹)
 تعداد سوالات: تستی: ۲۰ تشریحی: ۵
 زمان آزمون (دقیقه): تستی: ۶۰ تشریحی: ۹۰

مجاز است.

ماشین حساب

استفاده از:

گد سری سؤال: یک (۱)

سوالات تشریحی

بارم هر سوال ۲ نمره می‌باشد.

۱. نشان دهید معادله $x^3 - x^2 - x + 1 = 0$ دارای ریشه مضاعف یک است. سپس با انتخاب $x_0 = 0$ تقریبی از ریشه مورد نظر را به روش نیوتن تخمین یافته به دست آورید. (دو تکرار کافی است).

۲. با استفاده از درونیابی لاگرانژ تابع $\frac{x^2 + 6x + 1}{(x-1)(x+1)(x-4)(x-6)}$ را به صورت جمع جبری کسرهای جزئی بنویسید.

۳. در حل انتگرال $\int_0^{\frac{\pi}{2}} \sin^2 x \, dx$ به کمک روش سیمپسون فاصله $\left[\frac{0}{2}, \frac{\pi}{2} \right]$ را حداقل به چند قسمت مساوی تقسیم کنیم تا خطای

جواب به دست آمده تا دقت چهار رقم اعشار درست باشد؟ سپس انتگرال مزبور را با انتخاب $h = \frac{\pi}{4}$ به روش سیمپسون حل کنید.

۴. معادله دیفرانسیل $\begin{cases} y' = 4e^{0.8x} - 0.5y \\ y(0) = 2 \end{cases}$ را با انتخاب $h = 0.5$ در $x = 0.5$ به روش رونگه کوتای مرتبه ۲ حل کنید.

۵. با انجام تغییرات لازم در دستگاه معادلات خطی زیر آن را به روش گاوس سایدل با انجام سه تکرار چنان حل کنید که دنباله حاصل همگرا به جواب واقعی دستگاه معادلات باشد.

$$\begin{cases} -4x + 12y - 6z = 0 \\ -7x - 4y = 12 \\ -6y + 14z = 0 \end{cases}$$

نام درس: مدارهای منطقی

تعداد سوالات: تستی: ۲۰ تشریحی: ۴

رشته تحصیلی / کد درس: نرم افزار ۱۱۱۵۰۷۶ - نرم افزار (تجميع) - سخت افزار - فناوری اطلاعات - ۱۱۱۵۱۳۹ زمان آزمون (دقیقه): تستی: ۶۰ تشریحی: ۶۰

فناوری اطلاعات (تجميع) - علوم کامپیوتر (تجميع) - ۱۱۱۵۱۳۹ - علوم کامپیوتر ۱۱۱۹۰۰۹ - مهندسی مدیریت اجرایی ۱۱۱۵۱۹۷

استفاده از: -

مجاز است.

کد سری سؤال: یک (۱)

امام خمینی^(ع): این محرم و صفر است که اسلام را زنده نگه داشته است.

۱. عبارت $f = xy + x'y'$ معادل کدام گزینه است؟

الف. $x \oplus y$ ب. $(x+y)(x'+y')$

ج. $(x \oplus y)'$ د. الف و ج

۲. عبارت $f = (x+y)(x+z)(x+w) + (y+z)(y+w)$ معادل کدام گزینه است؟

الف. xyz ب. $x + yz$ ج. ۱ د. wyz

۳. مکمل تابع $f = (x+y)(z+w)$ کدام گزینه است؟

الف. $xyzw$ ب. $x'y' + zw'$ ج. $xy + zw$ د. ۰

۴. عبارت $f = (x+y)(x'+y') + x'y' + xy$ معادل کدام گزینه است؟

الف. $x \oplus y$ ب. $xy + x'y'$ ج. x د. ۱

۵. عبارت $f = x(y+z) + xyz' + xy'z$ معادل کدام گزینه است؟

الف. $x(y+z)$ ب. x ج. xy د. xyz

۶. ساده شده تابع $f(x, y, z) = \sum(0, 2, 4, 6)$ کدام است؟

الف. y ب. z ج. z' د. y'

۷. مکمل تابع $F(x, y, z) = \Pi(0, 1, 3)$ کدام گزینه است؟

الف. $F' = (x, y, z) = \sum(2, 4, 5, 6, 7)$

ب. $F' = (x, y, z) = \sum(0, 1, 3)$

ج. $F' = (x, y, z) = x$

د. $F' = (x, y, z) = x' + yz'$

۸. با کدام گیت می توان هر تابع بولی را ساخت؟

الف. XOR

ب. NOT

ج. OR

د. NOR

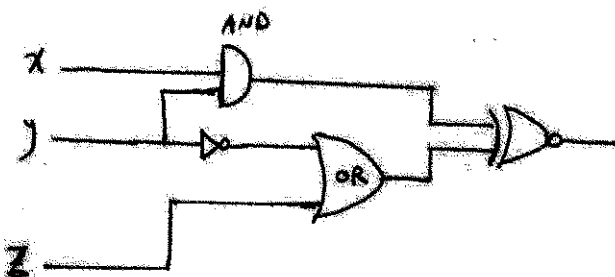
۹. مدار زیر کدام تابع است؟

الف. $x'y' + xyz'$

ب. $xy + yz$

ج. $xy + y' + z$

د. $xyz + x'yz'$



نام درس: مدارهای منطقی
 رشته تحصیلی / کد درس: نرم افزار ۱۱۱۵۰۷۶ - نرم افزار (تجميع) - سخت افزار - فناوری اطلاعات - ۱۱۱۵۱۳۹ - زمان آزمون (دقیقه): تستی: ۶۰ تشریحی: ۴۰
 فناوری اطلاعات (تجميع) - علوم کامپیوتر (تجميع) - ۱۱۱۵۱۳۹ - علوم کامپیوتر ۱۱۱۹۰۰۹ - مهندسی مدیریت اجرایی ۱۱۱۵۱۹۷
 کد سری سؤال: یک (۱) استفاده از: - مجاز است.

۱۰. ساده شده تابع بولی $F(w, x, y, z) = \sum(5, 7, 13, 15)$ کدام گزینه است؟

الف. yz ب. xz ج. $yz + w'x$ د. هیچکدام

۱۱. مکمل تابع $F(w, x, y, z) = \prod(0, 2, 3, 7, 8, 10, 11, 15)$ کدام گزینه است؟

الف. $x'z' + yz$

ب. $\overline{xy} + xz$

ج. $\overline{xy} + zy$

د. $x \oplus y + z$

۱۲. اگر ورودی‌های نیم جمع کننده x و y باشند تابع S کدام است؟

د. xy

ج. الف و ب

ب. $xy' + x'y$

الف. $x \oplus y$

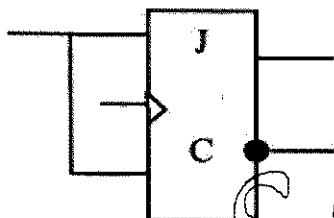
۱۳. رفتار فلیپ فلاپ زیر مشابه کدام گزینه است؟

الف. فلیپ فلاپ T

ب. فلیپ فلاپ D

ج. فلیپ فلاپ RS

د. هیچکدام



۱۴. عدد ۳۲۶ در مبنای ۱۰ می باشد. مکمل ۹ آن کدام گزینه است؟

ج. ۳۲۵

ب. ۶۷۴

الف. ۶۷۳

۱۵. عدد $(2102)_3$ در مبنای ۳ می باشد. مکمل ۳ آن کدام گزینه است؟

د. $(120)_3$

ج. $(7868)_{10}$

ب. $(121)_3$

الف. $(2102)_3$

۱۶. دیاگرام حالت مداری به شکل زیر است. اگر در حالت ۰۰ قرار داشته و ورودی $x = 1$ باشد، بعد از سه پالس ساعت، وضعیت مدار

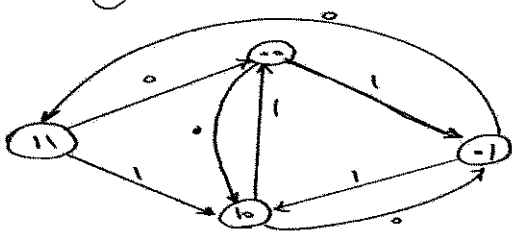
کدام گزینه است؟

الف. ۱۱

ب. ۱۰

ج. ۰۱

د. ۰۰



۱۷. در صورتی که A, B دو عدد n بیتی باشند، کدام تابع نشان دهنده $A=B$ است؟

الف. $F = \overline{A_i}B_i + A_i\overline{B_i}$

ب. $F = \overline{A_i}B_i + A_i\overline{B_i}$

ج. $F = \overline{A_i}\overline{B_i} + A_iB_i$

د. $F = A_iB_i + \overline{A_i}\overline{B_i}$

نام درس: مدارهای منطقی

تعداد سوالات: تستی: ۲۰ تشریحی: ۴

رشته تحصیلی / کد درس: نرم افزار ۱۱۱۵۰۷۶ - نرم افزار (تجميع) - سخت افزار - فناوری اطلاعات - ۱۱۱۵۱۳۹ زمان آزمون (دقیقه): تستی: ۶۰ تشریحی: ۶۰

فناوری اطلاعات (تجميع) - علوم کامپیوتر (تجميع) - ۱۱۱۵۱۳۹ - علوم کامپیوتر ۱۱۱۹۰۰۹ - مهندسی مدیریت اجرایی ۱۱۱۵۱۹۷

کد سری سؤال: یک (۱)

استفاده از: —

مجاز است.

۱۸. با توجه به نحوه کار فلیپ فلاپ JK به جای y, x ، چه چیزهایی در جدول باید قرار گیرد؟

الف. $y=0, x=0$

ب. $y=Q'(t), x=1$

ج. $y = \text{نامعین}, x=1$

د. $y=Q(t), x=0$

| J | k | Q(t+1) |
|---|---|--------|
| 0 | 0 | Q(t) |
| 0 | ۱ | 0 |
| ۱ | 0 | x |
| ۱ | ۱ | Y |

۱۹. جدول زیر متعلق به کدام فلیپ فلاپ است؟

الف. JK

ب. RS

ج. D

د. T

| ورودی x | Q(t) | Q(t+1) |
|---------|------|--------|
| 0 | 0 | 0 |
| ۱ | 0 | ۱ |
| 0 | ۱ | 0 |
| ۱ | ۱ | 1 |

۲۰. کدام گزینه صحیح نمی باشد؟

الف. شمارنده های BCD فقط از نوع موج گونه قابل ساخت است نه از نوع همزمان.

ب. ثابتها برای نگهداری اطلاعات بکار می روند.

ج. شمارنده های موج گونه دارای پالس ساعت مشترک نمی باشند.

د. در شمارنده همزمان با بالا رفتن فرکانس پالس ساعت، سرعت شمارش افزایش می یابد.

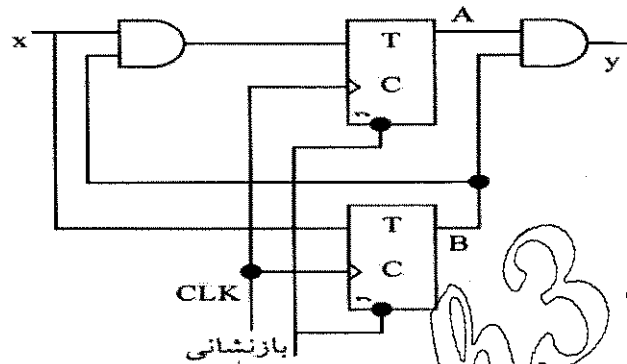
سوالات تشریحی

۱. تابع مربوط به یک مدار ترکیبی را بدست آورید که مساوی بودن دو عدد دو بیتی را چک می کند. مدار دارای یک خروجی است بطوریکه اگر دو عدد ورودی برابر باشند، خروجی 1 است و در غیر اینصورت خروجی 0 است. مدار را رسم کنید؟ (۲ نمره)

۲. فقط با استفاده از تمام جمع کننده ها یک مدار ترکیبی طراحی کنید که کد BCD را به کد افزونی 3 معادل آن تبدیل کند. (۱/۵ نمره)

نام درس: مدارهای منطقی
 رشته تحصیلی / کد درس: نرم افزار ۱۱۱۵۰۷۶ - نرم افزار (تجميع) - سخت افزار - فناوری اطلاعات - ۱۱۱۵۱۳۹ زمان آزمون (دقیقه): تستی: ۶۰ تشریحی: ۴۰
 فناوری اطلاعات (تجميع) - علوم کامپیوتر (تجميع) - ۱۱۱۵۱۳۹ - علوم کامپیوتر ۱۱۱۹۰۰۹ - مهندسی مدیریت اجرایی ۱۱۱۵۱۹۷
 کد سری سؤال: یک (۱) استفاده از: — مجاز است.

۳. دیاگرام حالت مدار زیر را رسم کنید؟ (۱/۵ نمره)



۴. تابع F را با یک MUX (8×1) پیاده سازی کنید؟ (۱ نمره)
 $F(A, B, C, D) = \sum m(0, 1, 6, 7, 9, 11, 13, 14)$

نام درس: طراحی الگوریتم‌ها - طراحی و تحلیل الگوریتم‌ها

تعداد سوالات: تستی: ۳۰ تشریحی: ۷

رشته تحصیلی / کد درس: نرم افزار ۱۱۱۵۰۷۸ - نرم افزار (تجميع) - سخت افزار - فناوری اطلاعات - ۱۱۱۵۱۴۲ زمان آزمون (دقیقه): تستی: ۶۰ تشریحی: ۶۰

فناوری اطلاعات (تجميع) - علوم کامپیوتر (تجميع) ۱۱۱۵۱۴۲ - علوم کامپیوتر ۱۱۱۵۱۴۶ - جبرانی ارشد نرم افزار ۱۱۱۵۰۷۸

استفاده از: -

مجاز است.

کد سری سؤال: یک (۱)

امام خمینی^(ع): این محرم و صفر است که اسلام را زنده نگه داشته است.

int func(int m)

{

if (m ≤ 1) return (1)

else

return (func(n-3)/func(n-3));

}

۱. مرتبه اجرایی الگوریتم زیر را بیابید؟

الف. $O(n^2)$ ب. $O(n \log^3 n)$ ج. $O(2^{n/3})$ د. $O(2^n)$ ۲. اگر تابع پیچیدگی زمانی الگوریتمی $T(n) = n^{2.7} + 3n^2 + n + 10$ باشد، کدام گزینه غلط است؟الف. $T(n) \in \Omega(n^{2.7})$ ب. $T(n) \in \Theta(n^{2.7})$ ج. $T(n) \in \Omega(n^2)$

۳. کدام عبارت زیر صحیح است؟

الف. هزینه الگوریتم جستجوی ترتیبی $O(1)$ است.ب. هزینه الگوریتم جستجوی باینری $\Omega(\log^2 n)$ است.ج. هزینه الگوریتم جستجوی باینری $\Theta(\log^2 n)$ است.د. در جستجوی خطی هزینه $\Theta(n)$ است.۴. در برنامه زیر مقدار $f(4,5)$ کدام گزینه خواهد بود؟

int f(int m, int n)

{

if (m ≤ 1 || m == n)

return 1;

else

return (f(m-1, n) + f(m, n-1));

}

الف. ۶

ب. ۷

ج. ۸

د. ۹

۵. تابع test یک درخت دودویی دریافت می‌کند، خروجی تابع چیست؟

الف. (تعداد سطوح درخت) ارتفاع درخت

ب. تعداد کل ندهای درخت

ج. تعداد ندهای دارای دو فرزند

د. تعداد ندهای دارای یک فرزند

int test (Node* tree)

{

if (tree == Null) return 0;

else

return (1 + max(test(tree->left), test(tree->right)));

}

۶. مرتبه اجرایی رابطه بازگشتی زیر کدام مورد می‌باشد؟

الف. $\Theta(n^{2/3})$ ب. $\Theta(n^{3/2})$ ج. $\Theta(\log n)$ د. $\Theta(n \log n)$ $T(n) = T(2n/3) + 1$

نام درس: طراحی الگوریتمها - طراحی و تحلیل الگوریتمها

تعداد سوالات: تستی: ۳۰ تشریحی: ۷

رشته تحصیلی / کد درس: نرم افزار ۱۱۱۵۰۷۸ - نرم افزار (تجمیع) - سخت افزار - فناوری اطلاعات - ۱۱۱۵۱۴۲ زمان آزمون (دقیقه): تستی: ۶۰ تشریحی: ۶۰

فناوری اطلاعات (تجمیع) - علوم کامپیوتر (تجمیع) ۱۱۱۵۱۴۲ - علوم کامپیوتر ۱۱۱۵۱۴۶ - جبرانی ارشد نرم افزار ۱۱۱۵۰۷۸

استفاده از: -

مجاز است.

کد سری سؤال: یک (۱)

```
int f(int n)
```

```
{
if (n==0) return (1);
else
return (f(n-1)+ f(n-1));
}
```

۷. مرتبه اجرایی تابع بازگشتی زیر کدام است ؟

الف. $O(2^n)$ ب. $O(n \cdot 2^n)$ ج. $O(n \log n)$ د. $O(n^2 \log n)$

۸. کدام گزینه بیانگر رابطه صحیح زمان محاسبه الگوریتمهای مختلف است ؟

الف. $O(\log n) < O(n) < O(n \log n) < O(2^n) < O(n^2)$ ب. $O(n) < \log n < O(n \log n) < O(2^n) < O(n^2)$ ج. $O(n) < O(\log n) < O(n \log n) < O(n^2) < O(2^n)$ د. $O(\log n) < O(n) < O(n \log n) < O(n^2) < O(2^n)$

۹. زمان جستجوهای موفق و ناموفق در الگوریتم جستجوی دودویی به ترتیب کدام است؟ (از راست به چپ)

الف. $\theta(\log n), O(\log n)$ ب. $\theta(\log n), \Omega(\log n)$ ج. $\Omega(\log n), \Omega(\log n)$ د. $\Omega(n \log n), O(\log n)$

۱۰. در الگوریتم Quick sort با انتخاب اولین عنصر به عنوان محور بهترین شرایط و بدترین شرایط زمانی به ترتیب از راست به چپ عبارت است از:

الف. داده‌ها به ترتیب مطلوب مرتب شده باشند، داده‌ها به صورت عکس مرتب شده باشند.

ب. داده‌ها به ترتیب معکوس مرتب باشند، داده‌ها به صورت مطلوب مرتب باشند.

ج. داده‌ها کاملاً نامرتب و تصادفی باشند، داده‌ها به صورت مطلوب مرتب باشند.

د. داده‌ها به ترتیب مطلوب مرتب باشند، داده‌ها کاملاً تصادفی و نامرتب باشند.

۱۱. الگوریتم کروسکال در کدام مورد کاربرد بهتری دارد؟

الف. یافتن کلیه کوتاه‌ترین مسیر از مبدأ واحد به همه مقصدها

ب. یافتن درخت پوشای مینیمم در گراف متراکم (خلوت)

ج. یافتن درخت پوشای مینیمم در گراف کامل (پر)

د. یافتن کوتاه‌ترین مسیر از مبدأ به مقصد مشخص

۱۲. الگوریتم فلوید در چه موردی به کار می‌رود و چه هزینه‌ای دارد؟

الف. محاسبه کوتاه‌ترین مسیر از هر رأس در یک گراف موزون به رئوس دیگر - $O(n^2)$ ب. ایجاد درخت جستجوی دودویی بهینه - $O(n^2)$ ج. محاسبه کوتاه‌ترین مسیر از هر رأس در یک گراف موزون به رئوس دیگر - $O(n^3)$ د. ایجاد درخت جستجوی دودویی بهینه - $O(n^3)$

نام درس: طراحی الگوریتمها - طراحی و تحلیل الگوریتمها

تعداد سوالات: تستی: ۳۰ تشریحی: ۷

رشته تحصیلی / کد درس: نرم افزار ۱۱۱۵۰۷۸ - نرم افزار (تجمیع) - سخت افزار - فناوری اطلاعات - ۱۱۱۵۱۴۲ زمان آزمون (دقیقه): تستی: ۶۰ تشریحی: ۶۰

فناوری اطلاعات (تجمیع) - علوم کامپیوتر (تجمیع) ۱۱۱۵۱۴۲ - علوم کامپیوتر ۱۱۱۵۱۴۶ - جبرانی ارشد نرم افزار ۱۱۱۵۰۷۸

کد سری سؤال: یک (۱) استفاده از: -

مجاز است.

۱۳. تعداد درختهای جستجوی دودویی متفاوت با ۵ گره و عمق ۵ کدام است؟ (ریشه در سطح ۱ فرض شده است)

- الف. ۶۳ ب. ۳۱ ج. ۶۴ د. ۳۲

۱۴. کدام مورد بیانگر هزینه الگوریتم برنامه نویسی پویا برای مسئله فروشنده دوره گرد است؟

- الف. $O(n^2 \cdot n^n)$ ب. $O(n^2)$ ج. $O(n^2 \log n)$ د. $O(n \log n)$

۱۵. روش تقسیم و حل را برای حل کدام مسئله زیر نبایستی به کار برد؟

- الف. بدست آوردن اعداد سری فیبوناچی
ب. فرش کردن صفحه شطرنجی
ج. ضرب چندجمله ای
د. حاصل ضرب دو عدد بزرگ

۱۶. حداقل اعمال ضرب برای حاصل ضرب چهار ماتریس زیر کدام است؟

$$A_{20 \times 2} * B_{2 \times 30} * C_{30 \times 12} * D_{12 \times 8}$$

- الف. ۲۸۸۰ ب. ۱۲۳۱ ج. ۹۱۲ د. ۱۲۰۰

۱۷. تعداد گره ها در درخت فضای حالت تولید شده برای پیدا کردن مدارهای هامیلتونی کدام است؟

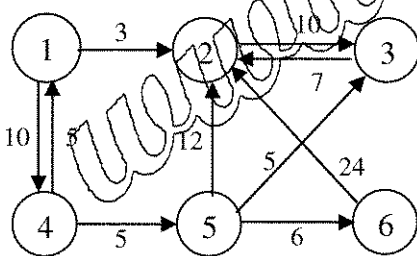
- الف. $(n^{(n-1)} - 1) / (n - 2)$ ب. $((n - 1)^n + 1) / (n - 1)$
ج. $(n - 1)^{n-1} / (n - 1)$ د. $((n - 1)^n - 1) / (n - 2)$

۱۸. الگوریتمی برای یافتن طولانی ترین زیر رشته یکنواخت صعودی یک رشته n عددی مفروض است. کدام پیچیدگی زمانی

برای این الگوریتم قابل حصول است ؟

- الف. $O(n^2)$ ب. $O(\sqrt{n} \log n)$ ج. $O(\sqrt{n})$ د. $O(\log n)$

۱۹. گراف زیر را در نظر بگیرید. طولانی ترین مسیر از گره ۱ به گره های ۲ و ۳ به ترتیب کدام است؟

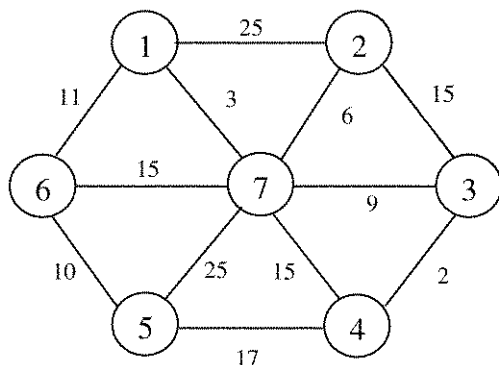


الف. ۲۷ و ۳۹

ب. ۴۵ و ۵۵

ج. ۴۵ و ۳۹

د. ۲۷ و ۵۵



۲۰. هزینه درخت پوشای مینیمم در گراف زیر چیست؟

الف. ۷

ب. ۶

ج. ۸

د. ۵

نام درس: طراحی الگوریتمها - طراحی و تحلیل الگوریتمها

تعداد سوالات: تستی: ۳۰ تشریحی: ۷

رشته تحصیلی / کد درس: نرم افزار ۱۱۱۵۰۷۸ - نرم افزار (تجميع) - سخت افزار - فناوری اطلاعات - ۱۱۱۵۱۴۲ زمان آزمون (دقیقه): تستی: ۶۰ تشریحی: ۶۰

فناوری اطلاعات (تجميع) - علوم کامپیوتر (تجميع) ۱۱۱۵۱۴۲ - علوم کامپیوتر ۱۱۱۵۱۴۶ - جبرانی ارشد نرم افزار ۱۱۱۵۰۷۸

کد سری سؤال: یک (۱) استفاده از: -

مجاز است.

۲۱. در مساله جمع زیر مجموعه‌ها، اگر $n=4$ و $w=20$ باشد، برای W های داده شده چند جواب داریم؟

$W_1=5 \quad w_2=7 \quad w_3=8 \quad w_4=13$

۴.د

۳.ج

۲.ب

۱.الف

۲۲. کدام دسته از مسائل زیر رام نشدنی هستند؟

الف. فروشنده دوره گرد، رنگ آمیزی گراف، مسیر بهینه

ب. مساله n وزیر، رنگ آمیزی گراف، مسیر بهینه

ج. رنگ آمیزی گراف، کوله پشتی 0 و 1، مساله n وزیر

د. مساله n وزیر، کوله پشتی 0 و 1، مسیر بهینه

۲۳. کمترین زمان انتظار برای اجرای همه کارهای P_1, P_2, \dots, P_n توسط یک پردازنده چه هنگام حاصل می شود؟

الف. هنگامی که به صورت غیر نزولی بر حسب زمان ارائه خدماتشان مرتب شده باشند.

ب. هنگامی که به صورت نزولی بر حسب زمان ارائه خدماتشان مرتب شده باشند.

ج. هنگامی که بیشتر کارها زمان یکسانی نیاز داشته باشند.

د. در مورد شرایط کمترین زمان انتظار نمی توان قضاوت کرد.

۲۴. تعداد فراخوانی های بازگشتی در روال محاسبه ترکیب مولفه برابر کدام گزینه است؟

الف. $2\binom{n}{k} - 2$ ب. $\binom{n}{k}$ ج. $\frac{n!}{k!}$ د. $n! * k!$

۲۵. در مساله ضرب چند جمله ای ها بهترین زمان قابل حصول کدام است؟

الف. $O(n^2)$ ب. $O(n\sqrt{n})$ ج. $O(\sqrt{n})$ د. $O(n \log^3 n)$

۲۶. کدام یک از گزینه ها راه حل مناسبی برای درخت جستجوی بهینه ارائه می دهد؟

الف. تقسیم و حل ب. برنامه نویسی پویا ج. تکنیک عقبگرد د. روش حریصانه

۲۷. هزینه الگوریتم n وزیر کدام گزینه است؟

الف. $O(n!)$ ب. $O(n^n)$ ج. $O(n^8)$ د. $O(n^{n^2})$

۲۸. در روش تقسیم و حل، اگر مساله با اندازه n تقریباً به n مساله با اندازه n/c تبدیل شود. (c ثابت است) و هزینه ترکیب

پاسخ ها $\Theta(n^2)$ باشد هزینه الگوریتم از کدام مرتبه خواهد بود؟

الف. $n!$ ب. 2^n ج. $2 \log n$ د. $n \log n$

۲۹. برای ضرب ۵ ماتریس در یکدیگر، به چند حالت می توان این کار را انجام داد؟

الف. ۱۴ ب. ۱۳ ج. ۱۵ د. ۱۶

نام درس: طراحی الگوریتمها - طراحی و تحلیل الگوریتمها

تعداد سوالات: تستی: ۳۰ تشریحی: ۷

رشته تحصیلی / کد درس: نرم افزار ۱۱۱۵۰۷۸ - نرم افزار (تجميع) - سخت افزار - فناوری اطلاعات - ۱۱۱۵۱۴۲ زمان آزمون (دقیقه): تستی: ۶۰ تشریحی: ۶۰

فناوری اطلاعات (تجميع) - علوم کامپیوتر (تجميع) ۱۱۱۵۱۴۲ - علوم کامپیوتر ۱۱۱۵۱۴۶ - جبرانی ارشد نرم افزار ۱۱۱۵۰۷۸

استفاده از: -

مجاز است.

کد سری سؤال: یک (۱)

۳۰. جدول زیر بیان کننده کارها، مهلت و بهره های آنها است. زمانبندی با سود ماکزیمم کدام بهره را خواهد داشت؟

| کار | مهلت | بهره |
|-----|------|------|
| ۱ | ۳ | ۶۰ |
| ۲ | ۱ | ۵۰ |
| ۳ | ۱ | ۳۰ |
| ۴ | ۲ | ۲۰ |
| ۵ | ۳ | ۱۵ |
| ۶ | ۱ | ۱۰ |
| ۷ | ۲ | ۵ |

الف. ۱۳۰

ب. ۱۱۰

ج. ۹۰

د. ۱۹۰

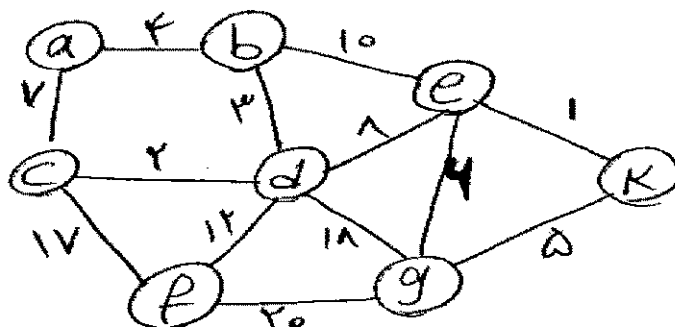
تشریحی

***توجه:

از بین سوالهای ۱ الی ۳ فقط به دو سوال و از بین سوالهای ۴ الی ۷ نیز فقط به دو سوال پاسخ داده شود. (نمره هر سوال ۱/۵ می باشد).

۱. به کمک تکنیک تقسیم و حل الگوریتم مناسبی برای بدست آوردن حاصل ضرب دو عدد صحیح و بزرگ U و V طراحی کنید و پیچیدگی زمانی آن را در بدترین حالت بدست آورید؟

۲. با کمک الگوریتم پریم، درخت پوشای مینیمم گراف زیر را بدست آورید؟ از راس f شروع کنید. (مراحل را گام به گام بیان کنید)



نام درس: طراحی الگوریتمها - طراحی و تحلیل الگوریتمها

تعداد سوالات: تستی: ۳۰ تشریحی: ۷

رشته تحصیلی / کد درس: نرم افزار ۱۱۱۵۰۷۸ - نرم افزار (تجميع) - سخت افزار - فناوری اطلاعات - ۱۱۱۵۱۴۲ زمان آزمون (دقیقه): تستی: ۶۰ تشریحی: ۶۰

فناوری اطلاعات (تجميع) - علوم کامپیوتر (تجميع) ۱۱۱۵۱۴۲ - علوم کامپیوتر ۱۱۱۵۱۴۶ - جبرانی ارشد نرم افزار ۱۱۱۵۰۷۸

استفاده از: -

مجاز است.

کد سری سؤال: یک (۱)

۳. متنی شامل حروف a,b,c,d,e,f بوده و تعداد کاراکترهای این متن برابر با ۷۵ می باشد. اگر تعداد کاراکترها به شرح زیر باشد به کمک الگوریتم هافمن، کدینگ مناسب برای این متن را بنویسید؟

| a | b | c | d | e | f |
|----|---|----|----|---|---|
| ۱۰ | ۵ | ۲۰ | ۳۰ | ۲ | ۸ |

۴. دو روش مختلف از ۴ کلاس حل متفاوت برای مساله فروشنده دوره گرد ارائه دهید و آنها را با یکدیگر بطور کامل مقایسه نمایید.

۵. مساله کوله پشتی صفر و یک را برای قطعات زیر به روش انشعاب و تحديد حل کنید؟

$w=16$

$n=4$

| i | p_i | w_i |
|---|-------|-------|
| 1 | \$40 | 2 |
| 2 | \$50 | 5 |
| 3 | \$50 | 10 |
| 4 | \$10 | 5 |

۶. اصل بهینگی یا رابطه انتخاب کنید برتر در حل مسئله یافتن درخت جستجوی دودویی بهینه را بدست آورید. (رابطه ای که میانگین زمان جستجو در درخت را کمینه می کند) با استدلال لازم.

۷. کلاس NP و مجموعه مسائل مربوط را تعریف کنید و ۲ نمونه مثال بیاورید؟

نام درس: ذخيره و بازياي اطلاعات
 رشته تحصيلي: گد درس: نرم افزار ، نرم افزار (تجميع)، سخت افزار، فناوری اطلاعات (تجميع) - ۱۱۱۵۰۷۹
 علوم كامپيوتر (۱۱۱۵۱۶۷) - علوم كامپيوتر (تجميع) ۱۱۱۵۰۷۹ - رياضي (كاربردي) ۱۱۱۱۲۷۶
 گد سري سؤال: يك (۱)
 استفاده از: —
 مجاز است.

امام خميني (ره). اين محرم و صفر است كه اسلام را زنده نگه داشته است.

۱. کدام گزینه مربوط به سطح انتزاعي برای تعريف يك رکورد نیست؟

- الف. رکورد مجموعه ای از فيلدهاست كه در ساختاری مشخص و مبتنی بر طرحی خاص قرار می گیرند.
- ب. محیط عملیاتی محیطی است كه در آن فعالیت های داده داری و داده پردازی صورت می گیرد.
- ج. رکورد مجموعه اطلاعاتی است كه در خصوص موجودیت های مختلف در محیط عملیاتی باید جمع آوری شود.
- د. اطلاع عبارت است از صفتی خاص كه مقدار آن معین است.

۲. کدام گزینه در خصوص فایل با ساختار ترتیبی از نوع کلیدی نادرست است؟

- الف. در لود اولیه رکوردها به صورت فیزیکی منظم (مجاور هم) هستند.
- ب. برای ذخیره سازی يك رکورد مقدار صفت های خاصه كافی است و نیازی به اسم صفت ها نیست.
- ج. T.L.F. فایلی است كه برای رفع مشكل درج در فایل اصلی مطرح شده و خود يك فایلی ترتیبی کلیدی است.
- د. احتمال دارد در فایل پدیده عدم تقارن بروز نماید.

۳. فایلی را در نظر بگیرد كه دارای رکوردهای ۱۰۰ باینی است. این فایل بر روی دیسکی قرار دارد كه طول هر بلاك در آن ۴۰۰ بایت است. در صورتی كه كاربر بخواهد رکورد ۲۱ ام را بخواند و RBA شروع فایل در دیسك، ۱۵ باشد، RBA رکورد چه خواهد بود؟

- الف. ۲۰
- ب. ۲۵
- ج. ۲۶
- د. ۲۱

۴. ساختار درخت B با رتبه m، يك درخت جستجوی چند راهه است؟

- الف. m+1
- ب. m-1
- ج. 2m+1
- د. 2m-1

۵. کدام گزینه نادرست است ؟

- الف. ساختارهای شاخص باعث ایجاد افزونگی تکنیکی می شود.
- ب. تکنیک ماتریس بیتی جهت کاهش افزونگی طبیعی مطرح شده است.
- ج. تكرار برخی از صفات خاصه يك فایل در محیط فیزیکی را افزونگی گوئیم.
- د. در يك فایل متراكم، همه صفات خاصه مربوط به برخی از رکوردها، معین می باشند.

۶. کدام گزینه از موارد استفاده فایل با ساختار پایل (برهم) نیست؟

- الف. فایل های بایگانی
- ب. در محیط هایی كه داده ها نظم پذیر باشد.
- ج. مبنای مقایسه دیگر ساختارهای فایل
- د. فایل هائی كه ایمنی در آنها مهم است.

۷. فایلی را در نظر بگیرد كه طول رکوردهای آن ۱۶۰ بایت و طول سكتور ۲۵۶ بایت باشد. اگر $B_f = 4$ باشد، اندازه بلاك بر روی دیسك و اندازه مؤثر بلاك به ترتیب از راست به چپ چند بایت است؟

- الف. ۵۱۲ - ۳۲۰
- ب. ۷۶۸ - ۶۴۰
- ج. ۶۴۰ - ۵۱۲
- د. ۳۲۰ - ۷۶۸

نام درس: ذخيره و بازيايى اطلاعات
 رشته تحصيلى / گد درس: نرم افزار ، نرم افزار (تجميع)، سخت افزار، فناورى اطلاعات (تجميع) - ۱۱۱۵۰۷۹
 علوم كامپيوتر (۱۱۱۵۱۶۷) - علوم كامپيوتر (تجميع) ۱۱۱۵۰۷۹ - رياضى (كاربردى) ۱۱۱۱۲۷۶
 گد سري سؤال: يك (۱)
 استفاده از: —
 مجاز است.

۸. کدامیک از پارامترهای زمانی دیسک را زمان دستیابی تصادفی (بختانه) گویند؟
- الف. زمان استوانه جوئی و زمان انتظار دورانى
ب. زمان استوانه جوئی و زمان انتقال
ج. زمان انتظار دورانى و زمان انتقال
د. زمان استوانه جوئی، زمان انتظار دورانى و زمان انتقال
۹. کدام گزینه در مورد نوار مغناطیسی صحیح نیست؟
- الف. چگالی خوار تاثیر بسزائی بر ظرفیت نوار دارد.
ب. اگر مقدار چگالی یک نوار ۹ شیاره n باشد، می توان در $\frac{1}{n}$ اینچ از نوار یک بایت داده نوشت.
ج. سرعت حس و طول شکاف بین بلاکى در نوار، با هم رابطه معکوس دارند.
د. طول بلاک اختصاص داده شده به یک فایل بر مقدار طول مورد نیاز فایل بر روی نوار تاثیرگذار است.
۱۰. تکنیک بلاک بندى رکوردهای با طول ثابت را در نظر بگیرید. اگر B طول بلاک و R طول رکورد باشد، حداکثر حافظه هرز درون بلاک چه مقدار خواهد بود؟
- الف. $B - R$
ب. $R/2$
ج. $R - 1$
د. $B - 2R$
۱۱. یک پک با n دیسک که هر کدام دارای m شیار است، چند سیلندر دارد؟
- الف. n
ب. m
ج. $m + n$
د. $2n$
۱۲. کدام گزینه نادرست است؟
- الف. مقدار فضای رزرو شده از فضای هر بلاک را با توجه به تخمین میزان عملیات های درج، چگالی لود اولیه گویند.
ب. درجه لوکالیتی در زمان پردازش سریال رکوردها موثر است.
ج. ایجاد ناحیه رزرو در بلاک، باعث افزایش درجه لوکالیتی رکوردهای فایل می شود.
د. بلاک های سبکبار باعث افزایش اندازه فایل بر روی دیسک می شوند.
۱۳. در کدام ساختار شاخص، برای جستجوی یک نشاوند، لزوما همیشه تمامی کاراکترهای نشاوند در مقایسه دخالت داده نمی شوند؟
- الف. درخت متعادل
ب. ساختار ترای
ج. درخت $k-d$
د. درخت صفحه بندی شده
۱۴. در یک فایل ترتیبی شاخص دار، درج یک رکورد چقدر زمان می برد؟
- الف. $T_I = T_F + 2T_{RW}$
ب. $T_I = T_F + 5r + b_{tt}$
ج. $T_I = T_F + 2r$
د. $T_I = T_F + b_{tt}$
۱۵. در ارزیابی و محاسبه میزان استفاده واقعی از دیسک، کدام گزینه اهمیت کمتری دارد؟
- الف. طول بخش داده ای بلاک
ب. ظرفیت اسمی شیار
ج. طول پیشوندی بلاک
د. متوسط فضای هرز درون بلاکی

نام درس: ذخیره و بازیابی اطلاعات
 رشته تحصیلی: نرم افزار، نرم افزار (تجمیع)، سخت افزار، فناوری اطلاعات (تجمیع) - ۱۱۱۵۰۷۹
 علوم کامپیوتر (۱۱۱۵۱۶۷) - علوم کامپیوتر (تجمیع) ۱۱۱۵۰۷۹ - ریاضی (کاربردی) ۱۱۱۱۲۷۶
 کد سری سؤال: یک (۱) استفاده از: — مجاز است.

۱۶. شرط کارائی بافرینگ مضاعف کدام است؟

الف. $C_B \leq \frac{B+G}{t}$

ب. $C_B > \frac{B+G}{t}$

ج. $C_B \leq b_{tt} + G$

د. $C_B > b_{tt} + G$

۱۷. شیوه درهم سازی را در نظر بگیرید. اگر یک فضای ۲۰۰۰ آدرسی داشته باشیم و بخواهیم ۱۰۰۰ رکورد را در آن درهم سازی نماییم، تعداد خفلهائی که در آنها ۲ رکورد قرار می گیرد (بروز تصادف) کدام خواهد بود؟ (با فرض $e^{-0.5} = 0.6$)

الف. ۱۰۰

ب. ۳۰۰

ج. ۱۵۰

د. ۴۰۰

۱۸. کدام گزینه در رابطه با ساختارهای درختی صحیح نیست؟

الف. ساختار، TBST، مشکل خواندن سریال رکوردها در درخت جستجوی دودویی را برطرف می نماید.

ب. در ساختار جستجوی درخت دودویی اگر n تعداد رکوردها و x ژرفای درخت باشد، با فرض پر بودن تمام

درخت داریم $n = 2^x + 1$

ج. در ساختار درخت صفحه بندی شده، متوسط زمان جستجو به نسبت درخت جستجوی دودویی بهبود می یابد.

د. در درخت جستجوی دودویی، اگر ژرفای درخت حداکثر باشد و تعداد این ژرفا n در نظر بگیریم، در این صورت متوسط تعداد دستیابی مستقیم برای واکنشی رکورد $(n+1)/2$ خواهد بود.

۱۹. حرکت بازوی دیسک در محیط چند برنامه ای را در نظر بگیرید. کدام الگوریتم کنترل حرکت بازو، بر اساس ترتیب زمان ورود

درخواست ها را مورد پردازش قرار می دهد؟

الف. SSTF

ب. FCFS

ج. SCAN

د. FCLS

۲۰. اگر متوسط تعداد دفعات مقایسه برای یافتن یک مدخل شاخص را C_{ix} بنامیم، با فرض جستجو در y مدخل شاخص،

مقدار C_{ix} به ترتیب برای روشهای جستجوی خطی، دودویی و جستجوی با پرش برابر است با:

الف. $\sqrt{y}, \log_2 y, y/2$

ب. $\log_2 y, y/2, \sqrt{y}$

ج. $y/2, \sqrt{y}, \log_2 y$

د. $\sqrt{y}, \log_2 y, y/2$

۲۱. در کدامیک از توابع درهم ساز از "یک عدد اول" که مقدار آن نزدیک به تعداد آدرس های فایل است، استفاده می شود؟

الف. تبدیل مبنا

ب. تقسیم کردن

ج. انتخاب ارقام میانی مربع کلید

د. روش XOR

۲۲. کدام روش مشکل حذف رکورد در شیوه "ایجاد زنجیره بدون جایگزینی" را برطرف می نماید؟

الف. ایجاد زنجیره با جایگزینی

ب. حذف منطقی

ج. جایگزینی رکورد بعدی با رکورد حذف شده

د. کاوش خطی

نام درس: ذخيره و بازيايى اطلاعات
 رشته تحصيلى / گد درس: نرم افزار ، نرم افزار (تجميع)، سخت افزار، فناورى اطلاعات (تجميع) - ۱۱۱۵۰۷۹
 علوم كامپيوتر (۱۱۱۵۱۶۷) - علوم كامپيوتر (تجميع) ۱۱۱۵۰۷۹ - رياضى (كاربردى) ۱۱۱۱۲۷۶
 گد سري سؤال: يك (۱)
 استفاده از: —
 مجاز است.

۲۳. در محيط‌هاى اشتراكى با تعداد كاربران زياد، چه روشى براى كاهش تداخل در درخت B مطرح مى شود؟ (تداخل در صورتى بروز مى كند كه يك كاربر باعث ايجاد تغييراتى در ساختار درخت شود و به هنگام اعمال بخشى از اين تغييرات، كاربر ديگر بخواهد از درخت استفاده نمايد).

الف. بافرينگ (مانند نگهدارى سرشاخص در حافظه اصلى)

ب. بهنگام بطزى با تاخير

ج. تقسيم پيش‌سرس

د. قفل گذارى

۲۴. فايل وارون چيست؟

الف. فايلي است كه براى تمامى صفات خاصه اش، شاخص تعريف شده باشد.

ب. فايلي است كه در آن همجواري فزيكى ركه‌هائى كه به صورت منطقى منظم اند، رعايت نمى‌شود.

ج. فايلي است كه داراى نظمى خاص بوده و ترتيبى كهدى است.

د. فايلي است با ساختار پايل كه در آن از شاخص چند سطحي استفاده مى‌شود.

۲۵. کدام گزينه در خصوص فايل مستقيم گسترش پذير صحيح نيست؟

الف. در اين فايل تضمين مى‌شود كه براى واكشى يك ركه‌ورد، حداكثر تعداد دستيابى به ديسك ۲ بار خواهد بود.

ب. در اين فايل در صورت بروز سرريز به هنگام درج ركه‌ورد جديد، ضمن ايجاد يك باكت جديد، نوعى تقسيم باكت در باكت سرريز شده صورت مى‌گيرد.

ج. در اين روش مى‌توان تابع درهم ساز را روى هر فيلدى كه بخواهيم اعمال كنيم.

د. ممكن است راهنماى اين فايل، بر اثر افزايش تعداد ركه‌وردها، تغيير يافته و گسترش يابد.

نام درس: ذخيره و بازيايى اطلاعات
 رشته تحصيلي/ گد درس: نرم افزار ، نرم افزار (تجميع)، سخت افزار، فناورى اطلاعات (تجميع) - ۱۱۱۵۰۷۹
 علوم كامپيوتر (۱۱۱۵۱۶۷) - علوم كامپيوتر (تجميع) ۱۱۱۵۰۷۹ - رياضى (كاربردى) ۱۱۱۱۲۷۶
 گد سري سؤال: يك (۱) استفاده از: --- مجاز است.

سؤالات تشریحی

۱. نواری با چگالی bpi ۱۶۰۰، طول شکاف بین بلاکی $۰/۶$ اینچ و طول نوار ۲۴۰۰ فوت را در نظر بگیرید. در این نوار فایلی با رکوردهائی به طول ۲۰۰ بایت در بلاک هائی به طول ۲۰۰۰ بایت ذخیره نموده ایم. (۱ نمره)
- الف. چند رکورد می توان در این نوار جای داد؟
ب. حافظه هرز ناشی از وجود گپ ها چند بایت است؟
۲. دیسکی داریم که هر هر دقیقه ۳۶۰۰ دور می چرخد. متوسط زمان درنگ دورانی (به میلی ثانیه) را برای این دیسک محاسبه کنید. (۱ نمره)
۳. معایب فایل مستقیم مبتلای را نام ببرید. ذکر ۴ مورد کافی است. (۱ نمره)
۴. درخت B^+ چیست و چگونه مشکلات درخت B را برطرف می نماید. با رسم شکل، مشکلات درخت B را مطرح و شیوه برطرف نمودن آنها را بیان نمایید. (۱ نمره)
۵. انواع روش های تنظیم درخواست واكشی را در محیط های DMS یا $DBMS$ نام برده و مختصرا هر یک را شرح دهید. ذکر ۴ مورد کافی است. (۱ نمره)
۶. انواع روشهای بافرینگ را نام برده، هر یک را به اختصار توضیح دهید. (۱ نمره)

نام درس: اصول طراحی کامپایلر - کامپایلر ۱
 رشته تحصیلی / کد درس: نرم افزار - نرم افزار (تجميع) - سخت افزار ۱۱۱۵۰۸۰
 علوم کامپیوتر - علوم کامپیوتر (تجميع) ۱۱۱۵۱۷۱
 کد سری سؤال: یک (۱)
 استفاده از: —
 مجاز است.

امام خمینی (ره): این محرم و صفر است که اسلام را زنده نگه داشته است.

- کدامیک از گزینه‌ها از مزایای استفاده از مفسر با تکیه بر حضور مفسر در زمان اجرا است؟
 الف. تکرار تفسیر
 ب. قابلیت انعطاف بالا
 ج. پیاده‌سازی آسان
 د. سهولت اشکال‌زدایی
- کدامیک از گزینه‌های زیر از دلایل تقسیم‌بندی کامپایلر به جلوبندی و عقب‌بندی است؟
 الف. تولید کد میانی
 ب. استقلال جلوبندی از زبان مبدا
 ج. کاهش پیچیدگی
 د. استقلال عقب‌بندی از زبان مقصد
- وظایف «الحاق فایلها در برنامه، بررسی صحت ترتیب لغات برنامه، تشخیص نشانه، بررسی تعریف دوباره متغیرها» به ترتیب بر عهده کدامیک از بخش‌های مختلف اشاره شده در گزینه‌ها است؟
 الف. پیش پردازنده، تحلیل‌گر نحوی، تحلیل‌گر لغوی، تحلیل‌گر معنایی
 ب. تحلیل‌گر لغوی، تحلیل‌گر معنایی، تحلیل‌گر نحوی، تحلیل‌گر معنایی
 ج. تحلیل‌گر لغوی، تحلیل‌گر معنایی، تحلیل‌گر لغوی، پیش پردازنده
 د. تحلیل‌گر نحوی، تحلیل‌گر لغوی، تحلیل‌گر معنایی، پیش پردازنده
- با فرض آن‌که یک کامپایلر برای کد میانی عبارات زبان خود از کدهای سه ادرسه به شکل زیر استفاده نماید به عنوان مثال برای $a+b*c$ کد میانی زیر را تولید کند:

$*, b, c, T$
 $+, a, T, T$

که در آن T حافظه موقت است. تعیین کنید این کامپایلر در تولید کد عبارت زیر حداقل به چند حافظه موقت نیاز دارد:

$a+b*((c+d)*(k+l))$

الف. ۱ ب. ۲ ج. ۳ د. ۴

- کدامیک از گزینه‌های زیر از نظر تحلیل‌گر لغوی زبان پاسکال کاملاً صحیح است؟

الف. ب. ج. د.

$Str := 'ali'$
 $T := 123.34$
 $id1 := id2 + temp1$

$term1\# := 12.0$
 $id1 := id2 + temp1$

$A \Rightarrow \text{function sum}$
 $A \ B := ;$
 $\text{var } 0xi: \text{int};$

end program2 ;
 $\text{var } A[1.1] + BB <>$
 $\text{end1 } j = 23$

نام درس: اصول طراحی کامپایلر - کامپایلر ۱
 رشته تحصیلی / کد درس: نرم افزار - نرم افزار (تجميع) - سخت افزار ۱۱۱۵۰۸۰
 علوم کامپیوتر - علوم کامپیوتر (تجميع) ۱۱۱۵۱۷۱
 کد سری سؤال: یک (۱)
 استفاده از: -
 مجاز است.

۶. فرض کنید قطعه برنامه زیر وارد تحلیل گر لغوی می شود. تعیین کنید تحلیل گر لغوی چند لغت، چند شناسه (به ترتیب از راست) را از این قطعه برنامه استخراج خواهد کرد؟

```

program p1;
var I, 7temp : integer;
beg
  Str := 'hello world';
  I := 2.1;
end.
    
```

الف. ۲۱ و ۵ ب. ۱۷ و ۵

ج. ۱۷ و ۴ د. ۲۱ و ۴

۷. عبارت با قاعده $(alb)^*c$ را در نظر بگیرید کدام یک از گزینه های زیر $\text{followpos}(2)$ این عبارت را نشان می دهد؟

الف. ۱ ب. ۲ ج. ۳ د. $\{۳, ۲, ۱\}$

۸. تشخیص کلمات کلیدی در برنامه ای به زبان flex به کدام روش امکان پذیر است؟

۱. در نظر گرفتن هر کلمه کلیدی به عنوان یک نوع لغت و درج عبارت با قاعده مناسب

۲. درج کلمات کلیدی در یک جدول بعنوان مقدار اولیه و مقایسه شناسه های تشخیص داده شده در برنامه با آنها

۳. برنامه نویسی به یک زبان سطح بالا و معرفی کلمات کلیدی به عنوان شناسه

الف. ۱ و ۲ ب. ۱ و ۲ و ۳ ج. ۲ و ۳ د. ۱ و ۳

۹. اگر برای گرامر رو به رو جدول تجزیه $LL(1)$ را ترسیم نمائیم، قواعد $A \rightarrow \epsilon$ و $B \rightarrow \epsilon$ به ترتیب چند بار در جدول تکرار خواهند شد؟ (ϵ رشته ای به طول صفر است.)

```

G : S → Aa
    S → Bb
    A → ε
    B → ε
    A → cAb
    B → dAa
    
```

الف. ۱ و ۱ ب. ۲ و ۱ ج. ۲ و ۱ د. ۲ و ۲

نام درس: اصول طراحی کامپایلر - کامپایلر ۱
 رشته تحصیلی / گد درس: نرم افزار - نرم افزار (تجميع) - سخت افزار ۱۱۱۵۰۸۰
 علوم کامپیوتر - علوم کامپیوتر (تجميع) ۱۱۱۵۱۷۱
 گد سری سؤال: یک (۱)
 استفاده از: —
 مجاز است.

۱۰. کدام یک از گزینه‌ها در مورد گرامر زیر صحیح است؟

$S \rightarrow ABD$
 $S \rightarrow bd$
 $A \rightarrow aA$
 $A \rightarrow d$
 $B \rightarrow bB$
 $B \rightarrow \epsilon$
 $D \rightarrow AD$
 $D \rightarrow \epsilon$

الف. این گرامر $LL(1)$ نیست زیرا برخورد $first/first$ دارد.
 ب. این گرامر $LL(1)$ است.
 ج. این گرامر $LL(1)$ نیست زیرا B و D تماماً متکرر به ϵ می‌شوند.
 د. این گرامر $LL(1)$ نیست زیرا برخورد $first/follow$ دارد.

۱۱. گرامر G به شرح زیر و یکی از حالت‌های پارسر $SLR(1)$ مطابق شکل مفروض است که در آن ϵ رشته‌ای به طول صفر است. اگر پارسر در حالت داده شده باشد و واژه بعدی برنامه ورودی a باشد حرکت بعدی پارسر کدام است؟

$G: S \rightarrow Aa \mid Bb$

$A \rightarrow \epsilon \mid cAb$

$B \rightarrow \epsilon \mid dAa$

$A \rightarrow \epsilon.Ab$

$A \rightarrow .\epsilon$

$A \rightarrow .cAb$

الف. Reduce با Push کردن یک شماره حالت در Stack
 ب. Shift به حالت بعدی با ϵ
 ج. Reduce با pop کردن Stack
 د. اعلام خطا

۱۲. کدام یک از روابط زیر صحیح می‌باشد؟

الف. در $LALR$ امکان برخورد کاهش / کاهش وجود ندارد.
 ب. اگر گرامری $LR(0)$ باشد، حتماً $LR(1)$ هم خواهد بود.
 ج. اگر گرامری $LR(1)$ باشد، حتماً $SLR(1)$ هم خواهد بود.
 د. حالات $LALR$ برابر حالات SLR خواهد بود.

$S' \rightarrow S \$$

$S \rightarrow XYa$

$X \rightarrow a$

$X \rightarrow Yb$

$Y \rightarrow \epsilon$

$Y \rightarrow S$

۱۳. گرامر مقابل را در نظر بگیرید:

کدام یک از جملات زیر در مورد نوع این گرامر صحیح است؟

الف. $LL(1)$ است، $SLR(1)$ نیست.
 ب. $LL(1)$ نیست، $SLR(1)$ نیست.
 ج. $LL(1)$ نیست، $SLR(1)$ است.
 د. $LL(1)$ است، $SLR(1)$ است.

نام درس: اصول طراحی کامپایلر - کامپایلر ۱
 رشته تحصیلی / گد درس: نرم افزار - نرم افزار (تجميع) - سخت افزار ۱۱۱۵۰۸۰
 علوم کامپیوتر - علوم کامپیوتر (تجميع) ۱۱۱۵۱۷۱
 گد سری سؤال: یک (۱)
 استفاده از: -
 مجاز است.

۱۴. قواعد $A \rightarrow \epsilon$ و $B \rightarrow \epsilon$ مجموعاً در چند محل از جدول LL(1) گرامر G_2 وجود دارد؟

$$G_2 : S \rightarrow AaAb \mid BbBa$$

$$A \rightarrow \epsilon$$

$$B \rightarrow \epsilon$$

د. ۴

ج. ۳

ب. ۲

الف. ۱

۱۵. کدام یک از گزینه‌ها در مورد گرامر G_4 صحیح است؟

$$G_4 : S \rightarrow WAB \mid ABCS$$

$$A \rightarrow B \mid WB$$

$$B \rightarrow \epsilon \mid yB$$

$$C \rightarrow z$$

$$W \rightarrow x$$

$$First(A) = Follow(C) - \{x\}$$

الف. $First(B) = First(A) - \{x\}$

$$First(ABC) = Follow(W)$$

ج. $First(S) = Follow(W)$

۱۶. کدام یک از گزینه‌ها در مورد گرامر G_4 سوال قبل صحیح است؟

الف. گرامر G_4 LL(1) نیست و در یک محل از جدول پارسینگ پیشگوی غیر بازگشتی تداخل وجود دارد.

ب. گرامر G_4 LL(1) است.

ج. گرامر G_4 LL(1) نیست و بیشتر از یک محل از جدول پارسینگ پیشگوی غیر بازگشتی تداخل وجود دارد.

د. گرامر G_4 LL(1) است و $Follow(A) = Follow(B) = Follow(W) - \{x\}$.

۱۷. گرامر G_5 را در نظر بگیرید:

$$G_5 : S \rightarrow ES$$

$$E \rightarrow term \mid (L)$$

$$L \rightarrow \epsilon \mid EL$$

کدام یک از گزینه‌ها صحیح است؟

الف. گرامر G_5 یک گرامر LL(1) و SLR(1) است.

ب. گرامر G_5 یک گرامر LL(1) است اما SLR(1) نیست.

ج. گرامر G_5 یک گرامر LL(1) نیست اما SLR(1) است.

د. گرامر G_5 یک گرامر LL(1) و SLR(1) نیست.

نام درس: اصول طراحی کامپایلر - کامپایلر ۱
 رشته تحصیلی / کد درس: نرم افزار - نرم افزار (تجميع) - سخت افزار ۱۱۱۵۰۸۰
 علوم کامپیوتر - علوم کامپیوتر (تجميع) ۱۱۱۵۱۷۱
 کد سری سؤال: یک (۱)
 استفاده از: —
 مجاز است.

۱۸. با توجه به گرامر G_9 کدام یک از گزینه‌ها صحیح است؟

$$G_9 : E \rightarrow Q(L)$$

$$Q \rightarrow \sum | \pi$$

$$L \rightarrow L, d \mid d$$

الف. به دلیل داشتن فاکتور چپ، $LL(1)$ نیست.

ب. فاکتور چپ ندارد اما $LL(1)$ هم نیست.

ج. $LL(1)$ است.

د. مشکل گرامر فقط فاکتور چپ است که با حذف آن، گرامر تبدیل به $LL(1)$ خواهد شد.

۱۹. گرامر G_{21} را در نظر بگیرید:

$$G_{21} : S \rightarrow A \mid B$$

$$A \rightarrow bA \mid bcA \in$$

$$B \rightarrow BA \mid A$$

پس از حذف انواع بازگشتی چپ و فاکتور چپ این گرامر تبدیل به گرامر موجود در کدام یک از گزینه‌ها خواهد شد؟

$$\begin{cases} S \rightarrow A \mid B \\ A \rightarrow bA' \in \\ B \rightarrow AB' \\ B' \rightarrow AB' \in \\ A' \rightarrow A \mid cA \end{cases} \quad \text{د.}$$

$$\begin{cases} S \rightarrow A \mid B \\ A \rightarrow bA' \\ B' \rightarrow AB' \in \\ B' \rightarrow \epsilon \mid A' \\ A' \rightarrow cA \end{cases} \quad \text{ج.}$$

$$\begin{cases} S \rightarrow A \mid B \\ A \rightarrow bA' \mid B' A \\ B' \rightarrow AB' \in \\ B' \rightarrow A' \\ A' \rightarrow CA \end{cases} \quad \text{ب.}$$

$$\begin{cases} S \rightarrow A \mid B \\ A \rightarrow B' A' \mid bA \\ B' \rightarrow \epsilon \\ B' \rightarrow A' \\ A' \rightarrow cA \end{cases} \quad \text{الف.}$$

نام درس: اصول طراحی کامپایلر - کامپایلر ۱
 رشته تحصیلی / گد درس: نرم افزار - نرم افزار (تجميع) - سخت افزار ۱۱۱۵۰۸۰
 علوم کامپیوتر - علوم کامپیوتر (تجميع) ۱۱۱۵۱۷۱
 کد سری سؤال: یک (۱)
 استفاده از: —
 مجاز است.

۲۰. گرامر G_{24} به همراه حالت S_0 از یک ماشین خودکار $SLR(1)$ داده شده است. حالت S_0 با a به چه مجموعه‌ای خواهد رفت؟

$$\begin{aligned}
 G_{24}: & S \rightarrow ABC \\
 & A \rightarrow aB \mid CB \in \\
 & B \rightarrow c \mid dAa \in \\
 & C \rightarrow a \mid f \in
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 S_0: & S \rightarrow .ABC \\
 & A \rightarrow .aB \\
 & A \rightarrow .CB \\
 & A \rightarrow .\epsilon \\
 & C \rightarrow .a \\
 & C \rightarrow .f \\
 & C \rightarrow .\epsilon
 \end{aligned}$$

الف. S_1

$$\begin{aligned}
 S_1: & A \rightarrow a.B \\
 & B \rightarrow .c \\
 & B \rightarrow .\epsilon \\
 & B \rightarrow .dAa
 \end{aligned}$$

ب. S_2

$$\begin{aligned}
 S_2: & A \rightarrow a.B \\
 & A \rightarrow .CB \\
 & B \rightarrow .c \\
 & B \rightarrow .\epsilon \\
 & B \rightarrow .dAa
 \end{aligned}$$

ج. S_3

$$\begin{aligned}
 S_3: & A \rightarrow a.B \\
 & C \rightarrow .a \\
 & B \rightarrow .c \\
 & B \rightarrow .\epsilon \\
 & B \rightarrow .dAa
 \end{aligned}$$

د. S_4

$$\begin{aligned}
 S_4: & A \rightarrow a.B \\
 & B \rightarrow .c \\
 & B \rightarrow .\epsilon \\
 & B \rightarrow .dAa
 \end{aligned}$$

۲۱. در ماشین خودکار $LR(1)$ گرامر G_{57} دو حالت S_5 و S_{10} به شکل زیر وجود دارد. کدامیک از گزینه‌ها صحیح است؟

$$\begin{aligned}
 G_{57}: & S \rightarrow Aa \mid bAc \mid Bc \mid bBa \\
 & A \rightarrow d \\
 & B \rightarrow d
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 S_5: & \begin{cases} A \rightarrow d., \{a\} \\ B \rightarrow d., \{c\} \end{cases} \\
 S_{10}: & \begin{cases} A \rightarrow d., \{c\} \\ B \rightarrow d., \{a\} \end{cases}
 \end{aligned}$$

الف. گرامر G_{57} یک گرامر $LALR(1)$ می‌باشد.

ب. گرامر G_{57} یک گرامر $LALR(1)$ نمی‌باشد زیرا تداخل انتقال / کاهش رخ می‌دهد.

ج. گرامر G_{57} یک گرامر $LALR(1)$ نمی‌باشد زیرا تداخل کاهش / کاهش رخ می‌دهد.

د. گرامر G_{57} یک گرامر $LR(1)$ نمی‌باشد زیرا تداخل کاهش / کاهش رخ می‌دهد.

تعداد سوالات: تستی: ۲۵ تشریحی: ۵
 زمان آزمون (دقیقه): تستی: ۶۰ تشریحی: ۶۰

نام درس: اصول طراحی کامپایلر - کامپایلر ۱
 رشته تحصیلی / کد درس: نرم افزار - نرم افزار (تجميع) - سخت افزار ۱۱۱۵۰۸۰
 علوم کامپیوتر - علوم کامپیوتر (تجميع) ۱۱۱۵۱۷۱
 کد سری سؤال: یک (۱)
 استفاده از: —
 مجاز است.

۲۲. گرامر G_{69} را در نظر بگیرید. اگر حالت S_0 ماشین خودکار $LR(1)$ این گرامر به شکل زیر باشد. حالت S_0 با "(" به چه حالتی می‌رود؟

$G_{69}: S' \rightarrow S$
 $S \rightarrow (X|E)|F$
 $X \rightarrow E|F$
 $E \rightarrow A$
 $F \rightarrow A$
 $A \rightarrow \epsilon$

S_0

| |
|-----------------------------------|
| $S' \rightarrow S, \{ \$ \}$ |
| $S \rightarrow (X, \{ \$ \}$ |
| $S \rightarrow E], \{ \$ \}$ |
| $S \rightarrow F), \{ \$ \}$ |
| $E \rightarrow A, \{ [\}$ |
| $F \rightarrow A, \{ [\}$ |
| $A \rightarrow \epsilon, \{ [\}$ |

الف. ب. ج. د.

| | | | |
|---|---|---|---|
| $S \rightarrow (X, \{ \$ \}$ $X \rightarrow E], \{ \$ \}$ $X \rightarrow F), \{ \$ \}$ $E \rightarrow A, \{ [\}$ $F \rightarrow A, \{ [\}$ $A \rightarrow \epsilon, \{ [\}$ | $S \rightarrow (X, \{ \$ \}$ $X \rightarrow E], \{ \$ \}$ $X \rightarrow F), \{ \$ \}$ $E \rightarrow A, \{ [\}$ $F \rightarrow A, \{ [\}$ $A \rightarrow \epsilon, \{ [\}$ | $S \rightarrow (X, \{ \$ \}$ $X \rightarrow E], \{ \$ \}$ $X \rightarrow F), \{ \$ \}$ $E \rightarrow A, \{ [\}$ $F \rightarrow A, \{ [\}$ $A \rightarrow \epsilon, \{ [\}$ | $S \rightarrow (X, \{ \$ \}$ $X \rightarrow E], \{ \$ \}$ $X \rightarrow F), \{ \$ \}$ $E \rightarrow A, \{ [\}$ $F \rightarrow A, \{ [\}$ $A \rightarrow \epsilon, \{ [\}$ |
|---|---|---|---|

۲۳. گرامر G_{25} به همراه قواعد ترجمه این گرامر را در نظر بگیرید، ترجمه عبارت bbbdacca کدام گزینه خواهد بود؟

$G_{25}: S \rightarrow Aa\{print("1")\} | bSc\{print("2")\} | Bc\{print("3")\} | bSa\{print("4")\}$
 $A \rightarrow d\{print("5")\}$
 $B \rightarrow d\{print("6")\}$

الف. 51224
 ب. 61224
 ج. 63224
 د. به دلیل خطای نحوی قابل ترجمه نیست.

۲۴. کدام یک از گزینه‌ها صحیح است؟

الف. هر گرامر $LR(0)$ یک گرامر $SLR(1)$ نیست.
 ب. هر گرامر مبهم در پارسر $LALR(1)$ موجب ایجاد تداخل می‌شود.
 ج. هر گرامر که در پارسر $LALR(1)$ موجب ایجاد تداخل شود، مبهم است.
 د. تعداد آیت‌های $LR(0)$ یک گرامر برابر است با تعداد قواعد گرامر به علاوه یک.

نام درس: اصول طراحی کامپایلر - کامپایلر ۱
 رشته تحصیلی / کد درس: نرم افزار - نرم افزار (تجميع) - سخت افزار ۱۱۱۵۰۸۰
 علوم کامپیوتر - علوم کامپیوتر (تجميع) ۱۱۱۵۱۷۱
 کد سری سؤال: یک (۱)
 استفاده از: —
 مجاز است.

۲۵. گرامرهای G_{V3} و G_{V4} را در نظر بگیرید:

$$\begin{aligned}
 G_{V4}: S &\rightarrow Dc \\
 D &\rightarrow \epsilon \mid dA \\
 A &\rightarrow aS \mid a \\
 G_{V3}: S &\rightarrow AbC \mid d \\
 A &\rightarrow aA \mid \epsilon \\
 C &\rightarrow Ac
 \end{aligned}$$

کدام یک از گزینه‌ها صحیح است؟

- الف. گرامر G_{V3} یک گرامر $LL(1)$ است اما گرامر G_{V4} یک گرامر $LL(1)$ نیست.
- ب. گرامر G_{V3} یک گرامر $LL(1)$ نیست اما گرامر G_{V4} یک گرامر $LL(1)$ است.
- ج. گرامرهای G_{V3} و G_{V4} هر دو $LL(1)$ هستند.
- د. گرامرهای G_{V3} و G_{V4} هیچ‌کدام $LL(1)$ نیستند.

سوالات تشریحی

*از میان ۵ سوال زیر به انتخاب خود به ۴ سوال جواب دهید.

*بارم هر سوال تشریحی ۱/۵ نمره

۱. با فرض آنکه گرامر زیر به همراه جدول اولویت عملگرهای آن موجود باشد. مراحل تجزیه رشته $id+id*id$ را نشان دهید.
 $E \rightarrow E + E \mid E * E \mid (E) \mid id$

| | id | + | * | \$ |
|----|----|---|---|----|
| id | | > | > | > |
| + | < | > | < | > |
| * | < | > | > | > |
| \$ | < | < | < | |

۲. با رسم جدول تجزیه مشخص کنید که آیا گرامر $LALR(1)$ هست یا خیر؟

$$\begin{aligned}
 (1-4) S &\rightarrow aAd \mid bBd \mid aBe \mid bAe \\
 5) A &\rightarrow c \\
 6) B &\rightarrow c
 \end{aligned}$$

۳. می‌دانیم گرامر زیر مبهم است و در نتیجه در جدول پارسر $SLR(1)$ تداخل وجود دارد. پس از رسم ماشین خودکار $SLR(1)$ تداخلهای بوجود آمده را رفع کنید و جدول نهایی را رسم نمایید.

$$E \rightarrow E + E \mid E * E \mid (E) \mid id$$

تعداد سوالات: تستی: ۲۵ تشریحی: ۵

زمان آزمون (دقیقه): تستی: ۶۰ تشریحی: ۶۰

نام درس: اصول طراحی کامپایلر - کامپایلر ۱

رشته تحصیلی / کد درس: نرم افزار - نرم افزار (تجميع) - سخت افزار ۱۱۱۵۰۸۰

علوم کامپیوتر - علوم کامپیوتر (تجميع) ۱۱۱۵۱۷۱

کد سری سؤال: یک (۱) استفاده از: —

مجاز است.

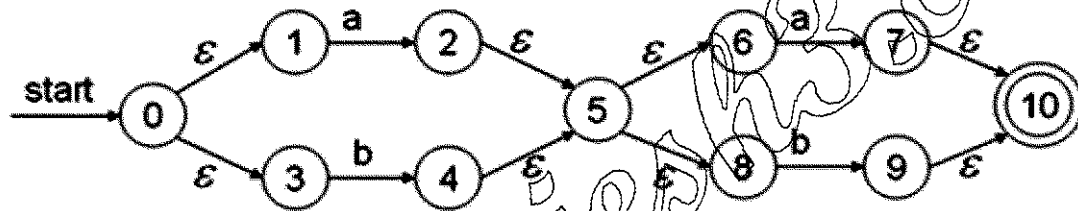
۴. برنامه پارسر بازگشتی - کاهشی (تجزیه کننده پیشگوی بازگشتی) را به همراه زیربرنامه match برای گرامر G_{76} بنویسید.

$G_{76}: S \rightarrow XYa \mid dY$

$X \rightarrow a \mid Yb$

$Y \rightarrow c \in$

۵. NFA زیر مربوط به عبارت $(alb)(alb)$ است آن را به DFA تبدیل نموده و مراحل تبدیل را کامل بنویسید.



نام درس: معماری کامپیوتر
 رشته تحصیلی / گد درس: نرم افزار (استی - جبرانی ارشد ۱۱۱۵۰۸۲) - مهندسی کامپیوتر (تجمیع ۱۱۱۵۱۴۳) زمان آزمون (دقیقه): تستی: ۷۰ تشریحی: ۷۵
 فناوری اطلاعات (استی - تجمیع ۱۱۱۵۱۴۳) - علوم کامپیوتر (تجمیع ۱۱۱۵۱۴۳ - استی ۱۱۱۹۰۱۰) - مدیریت اجرایی ۱۱۱۵۱۹۱
 تستی: ۳۰ تشریحی: ۶
 مجاز است. استفاده از: —

امام خمینی (ره): این محرم و صفر است که اسلام را زنده نگه داشته است.

۱. ریز عمل‌های منطقی برای دستکاری بیت‌های یک ثبات (فرضاً A) با استفاده از یک ثبات دیگر (فرضاً B) که به آن عملوند منطقی گفته می‌شود، بکار می‌رود. با این توصیف عمل نشانیدن انتخابی و پاک کردن انتخابی را به ترتیب با کدام ریز عمل‌ها می‌توان توصیف کرد؟

الف. $A = A \wedge B$, $A = A \vee B$

ب. $A = \bar{A} \wedge B$, $A = A \vee B$

ج. $A = A \wedge \bar{B}$, $A = A \vee \bar{B}$

د. $A = A \vee B$, $A = A \vee \bar{B}$

۲. با ۴ عدد نیم جمع کننده (HA) چه عملیاتی را می‌توان انجام داد؟ فرض کنید ورودی‌ها A و B و خروجی، S باشد و همگی ۴ بیتی باشند.

الف. $D=A-1$, $D=A+1$, $D=A$

ب. $D=A.B$, $D=A+B$

ج. $D=A+1$, $D=A$

۳. کدام عبارت در مورد عمل شیفت درست است؟ فرض کنید عدد n بیتی و به صورت زیر باشد:

| | | | |
|-----------|-----------|-----|-------|
| R_{n-1} | R_{n-2} | ... | R_1 |
|-----------|-----------|-----|-------|

الف. شیفت حسابی به راست عدد را در دو ضرب می‌کند.

ب. در شیفت منطقی علامت عدد تغییر نمی‌کند.

ج. در شیفت حسابی به چپ همیشه بیت R_{n-2} در R_{n-1} کپی می‌شود.

د. در شیفت حسابی به چپ هیچگاه سمت چپ‌ترین بیت تغییر نمی‌کند.

۴. برای تبدیل عدد هشت بیتی از $A = 11011001$ به $A = 11111101$ مقدار B و ریز عمل انجام شده چه باید باشد؟

الف. $B = 00000011$ و عمل پوشش یا ماسک

ب. $B = 11111100$ و نشانیدن انتخابی

ج. $B = 11011011$ و عمل متمم‌سازی انتخابی

د. $B = 11111100$ و عمل پوشش یا ماسک

۵. برای انجام محاسبات و اجرای توابع کدام مجموعه دستورات کافی هستند؟

۱. دستورات حسابی منطقی شیفت

۲. دستورات تبادل اطلاعات با حافظه و ثابت‌ها

۳. دستورات ورودی و خروجی

۴. دستورات کنترل و چک وضعیت

الف. فقط ۱

ب. ۱ و ۲ و ۳

ج. ۱ و ۲

د. ۱ و ۲ و ۳ و ۴

۶. در یک کامپیوتر پایه با ۱۶ KB حافظه و ۷ عدد دستور حافظه‌ای با آدرس دهی (مستقیم یا غیرمستقیم) و ۱۸ عدد دستور

ثباتی و ورودی خروجی، قالب دستور العمل حداقل چند بیتی است؟

الف. ۱۶

ب. ۱۷

ج. ۱۸

د. ۲۵

نام درس: معماری کامپیوتر
رشته تحصیلی: گد درس: نرم افزار (ستى - جبرائى ارشد ۱۱۱۵۰۸۲) - مهندسى کامپیوتر (تجميع ۱۱۱۵۱۴۳) زمان آزمون (دقيقه): تستى: ۷۰ تشریحى: ۷۵
فناورى اطلاعات (ستى - تجميع ۱۱۱۵۱۴۳) - علوم کامپیوتر (تجميع ۱۱۱۵۱۴۳ - ستى ۱۱۱۹۰۱۰) - مدیریت اجرايى ۱۱۱۵۱۹۱
گد سرى سؤال: یک (۱) استفاده از: — مجاز است.

۷. در مورد پرچم‌های ورودی و خروجی FGI و FGO کدام گزینه غلط است؟

الف. FGI برای همزمان کردن سرعت جریان اطلاعات بین وسیله ورودی و کامپیوتر لازم است.

ب. وقتی چاپگر اطلاعاتی را چاپ می‌کند FGO را یک می‌کند.

ج. $FGI=1$ یعنی اطلاعات موجود در INPR معتبر است.

د. $FGI=0$ یعنی صفحه کلید اطلاعات جدیدی را در ثبات INPR نوشته است.

۸. ترتیب انجام عملیات زیر در سیکل وقفه کدام است؟ (ترتیب جواب‌ها از راست به چپ)

۱. انشعاب به خانه ۲ و $PC \leftarrow 1$

۲. $IEN \leftarrow 0$, $R=0$

۳. ذخیره آدرس بازگشت در مکان $(M[0] \leftarrow PC)$

د. ۲، ۳، ۱

ج. ۲، ۱، ۳

ب. ۳، ۲، ۱

الف. ۳، ۱، ۲

۹. می‌دانیم که سیکل دستور در کامپیوتر پایه شامل ۳ فاز است. کدام فاز در برخی دستورات قابل حذف و یا ادغام در فازهای دیگر است؟

ب. دیکد کردن دستور

الف. برداشت یک دستور از حافظه

د. اجرای دستور العمل

ج. خواندن آدرس موثر

۱۰. فرض کنید فاز برداشت و دیکد دستورات زیر انجام شده است با فرض آدرس دهی مستقیم کدام دستور برای ادامه عملکرد خود نیازی به مراجعه مجدد به حافظه ندارد؟

د. BSA

ج. AND

ب. ISZ

الف. BUN

۱۱. دو نوع سازمان کنترل عمده وجود دارد، کنترل سخت‌افزاری و کنترل ریز برنامه‌نویسی. در این مورد کدام گزینه صحیح است؟

الف. کنترل ریز برنامه‌نویسی سرعت بالاتری را ارائه می‌دهد.

ب. در کنترل ریز برنامه‌نویسی بدون تغییر مدارات و سیم‌بندی می‌توان عملکرد CPU را تغییر داد.

ج. در کنترل سخت‌افزاری تغییر عملکرد CPU به راحتی انجام می‌شود.

د. حافظه کنترل جزء اساسی در کنترل سخت‌افزاری است.

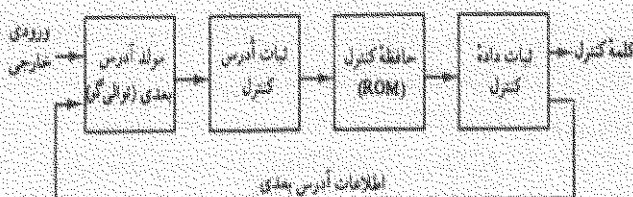
۱۲. در سازمان کنترل ریز برنامه‌نویسی شده (شکل روبرو) کدام یک از قسمت‌های زیر می‌تواند حذف شود و در چه صورت این اتفاق می‌افتد؟

الف. ثبات داده کنترل در صورت استفاده از پالس ساعت تک فاز

ب. ثبات آدرس کنترل در صورت استفاده از پالس ساعت تک فاز

ج. ثبات داده کنترل در صورت استفاده از پالس ساعت دو فاز

د. ثبات آدرس کنترل در صورت استفاده از پالس ساعت دو فاز



نام درس: معماری کامپیوتر
 رشته تحصیلی / گد درس: نرم افزار (سنتی - جبرانی ارشد ۱۱۵۰۸۲) - مهندسی کامپیوتر (تجمیع ۱۱۵۱۴۳) زمان آزمون (دقیقه): تستی: ۷۰ تشریحی: ۷۵
 فناوری اطلاعات (سنتی - تجمیع ۱۱۵۱۴۳) - علوم کامپیوتر (تجمیع ۱۱۵۱۴۳ - سنتی ۱۱۹۰۱۰) - مدیریت اجرایی ۱۱۵۱۹۱
 گد سری سؤال: یک (۱) استفاده از: — مجاز است.

۱۳. اگر در کامپیوتری قالب نگاشت دستورالعمل به صورت 000XX0000 باشد تعداد کل دستورالعملها، حداکثر حافظه کنترل و حداکثر تعداد دستورات هر روال زیربرنامه به ترتیب چقدر است؟

الف. ۱۶ و ۵۱۲ و ۴ ب. ۴ و ۶۴ و ۱۶ ج. ۴ و ۵۱۲ و ۱۶ د. ۱۶ و ۶۴ و ۴

۱۴. کامپیوتری دارای ۳۲ ثبات، یک ALU با ۱۶ عمل و یک شیفت دهنده با ۸ عمل می باشد که به یک گذرگاه مشترک وصل هستند. کلمه کنترل ریز عملها دارای چند بیت می باشد؟

الف. ۷ بیت ب. ۱۲ بیت ج. ۱۷ بیت د. ۲۲ بیت

۱۵. در کامپیوترهای سازمان یافته با پیشته:

الف. تمام دستورات صفر آدرسه اند.

ب. فقط دستورات POP, Push صفر آدرسه اند.

ج. فقط دستورات محاسباتی صفر آدرسه اند.

د. دستورات محاسباتی و دستورات POP, Push صفر آدرسه اند.

۱۶. کدام گزینه، جزو دلایل استفاده کامپیوترها از روشهای آدرس دهی مختلف نمی باشد؟

الف. امکان اندیس دهی داده ها و تغییر مکان در برنامه را می دهند.

ب. امکان استفاده از اشاره گر و شمارنده در برنامه را می دهند.

ج. امکان استفاده از حافظه بیشتر را فراهم می کنند.

د. تعداد بیت های قالب دستورالعمل را کاهش می دهند.

۱۷. کدام روش آدرس دهی از فرمول زیر برای محاسبه آدرس موثر استفاده می کند؟

آدرس موثر = بخش آدرس دستور + محتوای ثبات در CPU

الف. غیر مستقیم ب. ضمنی ج. نسبی د. غیر مستقیم ثباتی

۱۸. پس از تفريق دو عدد علامت دار A,B به صورت (A,B) بیت های وضعیت به صورت زیر است:

(S=1 و V=0 و C=1 و Z=0) چه نتیجه ای می توان گرفت؟

الف. A < B ب. A > B ج. A ≥ B د. یکی از دو عدد A یا B منفی اند

۱۹. می دانیم که کامپیوترهای پر دستور برای پردازش دستورات نیاز به ۶ مرحله دارند. برای ایجاد خط لوله چهار مرحله ای

باید دو مرحله از این مراحل حذف و یا ادغام شوند. این دو مرحله کدامند؟

الف. مرحله دیکد دستور و مرحله برداشت عملوند از حافظه

ب. مرحله محاسبه آدرس موثر و مرحله ذخیره نتایج

ج. مرحله محاسبه آدرس موثر و مرحله برداشت عملوند از حافظه

د. مرحله برداشت عملوند از حافظه و مرحله ذخیره نتایج

نام درس: معماری کامپیوتر
 رشته تحصیلی / گد درس: نرم افزار (ستى - جبرائى ارشد ۱۱۱۵۰۸۲) - مهندسى کامپیوتر (تجميع ۱۱۱۵۱۴۳) زمان آزمون (دقيقه): تستى: ۷۰ تشریحى: ۷۵
 فناوری اطلاعات (ستى - تجميع ۱۱۱۵۱۴۳) - علوم کامپیوتر (تجميع ۱۱۱۵۱۴۳ - ستى ۱۱۱۹۰۱۰) - مدیریت اجرایی ۱۱۱۵۱۹۱
 گد سرى سؤال: یک (۱) استفاده از: — مجاز است.

۲۰. در سیستم های خط لوله ای و پردازش برداری در حافظه های ماژولی (برگی شده) زمان موثر سیکل حافظه چقدر کاهش می یابد ؟

الف. متناسب با تعداد قطعات خط لوله

ب. متناسب با تعداد قطعات خط لوله و تعداد ماژول ها

ج. متناسب با تعداد ماژول های حافظه

د. متناسب با تعداد گذرگاه های مشترک

۲۱. کدام یک از موارد زیر جزو بخش های مختلف الگوریتم تقسیم ممیز شناور نمی باشد ؟

الف. چک کردن برای وجود صفر

ب. هم ردیف کردن مقسوم

ج. مقداردهی اولیه به ثبات ها

د. نرمالیزه کردن حاصل

۲۲. روش اصلاح فروریز در عمل تفریق ممیز شناور چگونه است ؟

الف. شیفت ماننسیس به چپ و افزایش نما

ب. شیفت ماننسیس به راست و افزایش نما

ج. شیفت ماننسیس به چپ و کاهش نما

د. شیفت ماننسیس به راست و کاهش نما

۲۳. در ضرب دو عدد $(10010) \times (11001)$ با استفاده از روش ضرب بوت ، پس از سه مرحله مقدار موجود در (AC,QR) چقدر است ؟

فرض کنید $n=5$ باشد ، و مضروب (11001) در BR و مضروب فیه (10010) در QR قرار دارد .

الف. 0111001010 ب. 111001010 ج. 0001110100 د. 0000111010

۲۴. کدام یک از مزایای استفاده از نماهای بایاس شده در عملیات ممیز شناور نمی باشد ؟

الف. جلوگیری از ایجاد فروریز یا سرریز در محاسبه نماها

ب. امکان استفاده از مقایسه گر بجای تفریق کننده در محاسبه نماها

ج. مقایسه نماها بدون توجه به علامت آنها امکان پذیر است .

د. روش نمایش عدد صفر را اصلاح می کند .

۲۵. روی یک خط 1800.Baud با هریک از روش های زیر به ترتیب چند کاراکتر در هر ثانیه ارسال می شود ؟ (کد کاراکترها را هشت بیتی فرض کنید) .

روش اول : ارسال سرى همگام (همزمان)

روش دوم : ارسال سرى غير همگام (با دو بیت توقف)

روش سوم : ارسال سرى غير همگام (با یک بیت توقف)

الف. ۲۲۵ و ۱۶۴ و ۱۸۰ ب. ۲۰۰ و ۱۵۰ و ۱۶۴

ج. ۲۲۵ و ۱۸۰ و ۲۰۰ د. ۲۰۰ و ۱۸۰ و ۲۰۰

نام درس: معماری کامپیوتر
 رشته تحصیلی / کد درس: نرم افزار (ستى - جبرأتى ارشد ۱۱۱۵۰۸۲) - مهندسی کامپیوتر (تجميع ۱۱۱۵۱۴۳) زمان آزمون (دقیقه): تستى: ۷۰ تشریحى: ۷۵
 فناوری اطلاعات (ستى - تجميع ۱۱۱۵۱۴۳) - علوم کامپیوتر (تجميع ۱۱۱۵۱۴۳) - ستى ۱۱۱۹۰۱۰ - مدیریت اجرایی ۱۱۱۵۱۹۱
 کد سری سؤال: یک (۱) استفاده از: — مجاز است.

۲۶. هنگام ارتباط با وسایل ورودی خروجی، مزیت اصلی استفاده از انتقال داده به کمک وقفه در برابر انتقال تحت کنترل برنامه بدون استفاده از وقفه چیست؟

الف. امکان سرویس دهی به تعداد بیشتری وسیله I/O

ب. به سخت افزار ساده تری نیاز دارد

ج. امکان ارتباط مستقیم وسیله I/O با حافظه بدون گرفتن وقت CPU

د. امکان استفاده بیشتر از توانایی های CPU

۲۷. در روش دستیابی مستقیم به حافظه (DMA) در حین انتقال اطلاعات از I/O به حافظه، CPU در چه وضعیتی قرار دارد؟

الف. به کار عادی خود ادامه می دهد

ب. آدرس های مورد نیاز را فراهم می کند و بر عملیات نظارت دارد.

ج. بیکار است و هیچ کنترلی بر گذرگاه ها ندارد.

د. به وقفه مربوط به وسیله I/O رسیدگی می کند.

۲۸. کدام گزینه در مورد "فضای آدرس" و "فضای حافظه" در بحث حافظه های مجازی درست است؟

الف. "فضای آدرس" مجموعه آدرس های تولید شده توسط برنامه می باشد.

ب. "فضای آدرس" به مجموعه آدرس های حافظه اصلی می گویند.

ج. "فضای حافظه" به مجموعه آدرس های حافظه کمکی اشاره می کند.

د. "فضای حافظه" ممکن است بزرگتر از "فضای آدرس" باشد.

۲۹. سیاست LRU در جایگزینی صفحات در حافظه مجازی کدام صفحه را برای حذف از حافظه اصلی انتخاب می کند؟

الف. قدیمی ترین صفحه بار شده در حافظه

ب. صفحه ای که کمترین ارجاع CPU به آن انجام شده است.

ج. قدیمی ترین صفحه مورد استفاده توسط CPU

د. صفحه ای که شماره آن در بالای پشته ی مربوط به شماره صفحات قرار دارد.

۳۰. یک سیستم دیسک مغناطیسی دارای پارامترهای زیر است:

T_s : زمان متوسط لازم برای قرار گرفتن هد مغناطیسی روی یک شیار

R : سرعت چرخش دیسک بر حسب دور بر ثانیه

N_t : تعداد بیت ها در شیار

N_s : تعداد بیت ها در قطاع

زمان متوسط T_a که برای خواندن یک قطاع لازم است چقدر می باشد؟

$$T_a = T_s + \frac{1}{2R} + \frac{NS}{N_t} \times \frac{1}{R} \quad \text{ب.}$$

$$T_a = T_s + \frac{1}{2R} + \frac{NS}{N_t} \quad \text{الف.}$$

$$T_a = T_s + \frac{NS}{N_t} \times \frac{1}{2R} \quad \text{د.}$$

$$T_a = T_s + \frac{NS}{N_t} \times \frac{1}{R} \quad \text{ج.}$$

نام درس: معماری کامپیوتر
 رشته تحصیلی / کد درس: نرم افزار (ستى - جبرائى ارشد ۱۱۵۰۸۲) - مهندسی کامپیوتر (تجميع ۱۱۵۱۴۳)
 زمان آزمون (دقیقه): تستى: ۷۰ تشریحى: ۷۵
 فناوری اطلاعات (ستى - تجميع ۱۱۵۱۴۳) - علوم کامپیوتر (تجميع ۱۱۵۱۴۳ - ستى ۱۱۹۰۱۰) - مدیریت اجرایی ۱۱۵۱۹۱
 کد سری سؤال: یک (۱) استفاده از: — مجاز است.

سوالات تشریحی

هر سوال ۱ نمره دارد.

- با توجه به جدول شماره یک مدار گیتی لازم برای ورودی‌های LD, INC, CLR از ثبات PC را بدست آورید.
- برنامه لازم برای انجام عمل محاسباتی $X = A + B * (C + D)$ را در حالات زیر بنویسید، فرض کنید X, D, C, B, A خانه‌های حافظه هستند.
 الف. با دستورات یک آدرس
 ب. با دستورات صفر آدرس (با کمک پشته)
- بلاک دیاگرام مربوط به جمع BCD (دهدهی) را به سه روش «جمع موازی»، «جمع رقم سری - بیت موازی» و «جمع تمام سری» برای دو عدد BCD سه رقمی رسم نمایید.
- الف. پردازنده ورودی و خروجی (IOP) را توضیح داده و تفاوت‌های آن را با روش دستیابی مستقیم به حافظه (DMA) بیان نمایید.
 ب. بلاک دیاگرام نحوه ارتباط IOP با CPU و حافظه و وسایل جانبی را رسم نمایید.
- فرض کنید می‌خواهیم در کامپیوتری از دو حافظه RAM (۱۲۸×۸) و یک حافظه ROM (۲۵۶×۸) استفاده کنیم، همچنین فرض نمایید که هر تراشه RAM دارای چهار سیگنال انتخاب ($\overline{CS2}$, $\overline{CS1}$, WR, RD) می‌باشد. بر رسم یک شکل نحوه اتصال خطوط آدرس و داده و کنترل (WR, RD) از CPU به این حافظه‌ها را رسم نمایید.
- روش نگاشت مستقیم را در حافظه کش (نهان) با ذکر مثال توضیح دهید.

نام درس: معماری کامپیوتر

تعداد سوالات: تستی: ۳۰ تشریحی: ۶

رشته تحصیلی / کد درس: نرم افزار (سنتی - جبرانی ارشد ۱۱۱۵۰۸۲) - مهندسی کامپیوتر (تجميع ۱۱۱۵۱۴۳) زمان آزمون (دقیقه): تستی: ۷۰ تشریحی: ۷۵

فناوری اطلاعات (سنتی - تجميع ۱۱۱۵۱۴۳) - علوم کامپیوتر (تجميع ۱۱۱۵۱۴۳ - سنتی ۱۱۱۹۰۱۰) - مدیریت اجرایی ۱۱۱۵۱۹۱

استفاده از: -

مجاز است.

کد سری سؤال: یک (۱)

جدول یک: توابع کنترل و اعمال جزئی کامپیوتر پایه

| | | |
|----------------|---------------------------------------|---|
| برداشت | $R'T_0:$ | $AR \leftarrow PC$ |
| | $R'T_1:$ | $IR \leftarrow M[AR], PC \leftarrow PC + 1$ |
| دیكد | $R'T_2:$ | $D_0, \dots, D_7 \leftarrow \text{Decode } IR(12-14),$ $AR \leftarrow IR(0-11), I \leftarrow IR(15)$ |
| غير مستقيم | $D_8IT_1:$ | $AR \leftarrow M[AR]$ |
| وقه: | $T_0T_1T_2(IEN)(FGI + FGO):$ | $R \leftarrow 1$ |
| | $RT_0:$ | $AR \leftarrow 0, TR \leftarrow PC$ |
| | $RT_1:$ | $M[AR] \leftarrow TR, PC \leftarrow 0$ |
| | $RT_2:$ | $PC \leftarrow PC + 1, IEN \leftarrow 0, R \leftarrow 0, SC \leftarrow 0$ |
| حافظه‌ای: | | |
| AND | $D_0T_4:$ | $DR \leftarrow M[AR]$ |
| | $D_0T_5:$ | $AC \leftarrow AC \wedge DR, SC \leftarrow 0$ |
| ADD | $D_1T_4:$ | $DR \leftarrow M[AR]$ |
| | $D_1T_5:$ | $AC \leftarrow AC + DR, E \leftarrow C, SC \leftarrow 0$ |
| LDA | $D_2T_4:$ | $DR \leftarrow M[AR]$ |
| | $D_2T_5:$ | $AC \leftarrow DR, SC \leftarrow 0$ |
| STA | $D_3T_4:$ | $M[AR] \leftarrow AC, SC \leftarrow 0$ |
| BUN | $D_4T_4:$ | $PC \leftarrow AR, SC \leftarrow 0$ |
| BSA | $D_5T_4:$ | $M[AR] \leftarrow PC, AR \leftarrow AR + 1$ |
| | $D_5T_5:$ | $PC \leftarrow AR, SC \leftarrow 0$ |
| ISZ | $D_6T_4:$ | $DR \leftarrow M[AR]$ |
| | $D_6T_5:$ | $DR \leftarrow DR + 1$ |
| | $D_6T_6:$ | $M[AR] \leftarrow DR, \text{ if } (DR = 0) \text{ then } (PC \leftarrow PC - 1) \quad SC \leftarrow 0$ |
| ثباتی: | | |
| | $D_7T_5 = r$ | (مشترك در همه دستورالعمل‌های ثباتی) |
| | $IR(i) = B, (i = 0, 1, 2, \dots, 11)$ | |
| | $r:$ | $SC \leftarrow 0$ |
| CLA | $rB_{11}:$ | $AC \leftarrow 0$ |
| CLE | $rB_{10}:$ | $E \leftarrow 0$ |
| CMA | $rB_9:$ | $AC \leftarrow \overline{AC}$ |
| CME | $rB_8:$ | $E \leftarrow \overline{E}$ |
| CLR | $rB_7:$ | $AC \leftarrow \text{shr } AC, AC(15) \leftarrow E, E \leftarrow AC(0)$ |
| CIL | $rB_6:$ | $AC \leftarrow \text{shl } AC, AC(0) \leftarrow E, E \leftarrow AC(15)$ |
| INC | $rB_5:$ | $AC \leftarrow AC + 1$ |
| SPA | $rB_4:$ | If $(AC(15) = 0)$ then $(PC \leftarrow PC + 1)$ |
| SNA | $rB_3:$ | If $(AC(15) = 1)$ then $(PC \leftarrow PC + 1)$ |
| SZA | $rB_2:$ | If $(AC = 0)$ then $PC \leftarrow PC + 1$ |
| SZE | $rB_1:$ | If $(E = 0)$ then $(PC \leftarrow PC + 1)$ |
| HLT | $rB_0:$ | $S \leftarrow 0$ |
| ورودی - خروجی: | | |
| | $D_8IT_1 = p$ | (مشترك در همه دستورالعمل‌های ورودی و خروجی) |
| | $IR(i) = B, (i = 6, 7, 8, 9, 10, 11)$ | |
| | $p:$ | $SC \leftarrow 0$ |
| INP | $pB_{11}:$ | $AC(0-7) \leftarrow INPR, FGI \leftarrow 0$ |
| OUT | $pB_{10}:$ | $OUTR \leftarrow AC(0-7), FGO \leftarrow 0$ |
| SKI | $pB_9:$ | If $(FGI = 1)$ then $(PC \leftarrow PC + 1)$ |
| SKO | $pB_8:$ | If $(FGO = 1)$ then $(PC \leftarrow PC + 1)$ |
| ION | $pB_7:$ | $IEN \leftarrow 1$ |
| IOF | $pB_6:$ | $IEN \leftarrow 0$ |

نام درس: نظریه زبان ها و ماشین ها - نظریه اتوماتها و زبانها

تعداد سوالات: تستی: ۲۵ تشریحی: ۵

رشته تحصیلی/گد درس: نرم افزار ۱۱۵۰۸۳ - نرم افزار (تجميع) - سخت افزار - فناوری اطلاعات ۱۱۵۱۵۷ زمان آزمون (دقیقه): تستی: ۸۰ تشریحی: ۴۰

فناوری اطلاعات (تجميع) - علوم کامپیوتر (تجميع) ۱۱۵۱۵۷ - علوم کامپیوتر (ستى) ۱۱۵۱۶۵

مجاز است.

استفاده از: -

گد سرى سؤال: يك (۱)

امام خمینی^(ره): این محرم و صفر است که اسلام را زنده نگه داشته است.

۱. در مورد گرامر زیر کدام گزینه صحیح نیست؟

$S \rightarrow 0B \mid A$
 $A \rightarrow 1A \mid S$
 $B \rightarrow 1S \mid 1$

الف. تعداد ۰ها در هر رشته تولیدی، از تعداد ۱ها بیشتر نیست.

ب. هر رشته تولیدی توسط گرامر حتماً به ۰۱ ختم خواهد شد.

ج. طول هر رشته تولیدی توسط این گرامر، حداقل ۲ خواهد بود.

د. زبان این گرامر مستقل از متن است، ولی منظم نیست.

۲. کدامیک از زبانهای زیر منظم می باشند؟

$L_1 = \{x^n y^n \mid x \in (0+1)^*, y \in (0+1)^*, n \geq 0\}$

$L_2 = \{w \in L(A) \mid \text{A یک اتوماتای متناهی قطعی است که در مسیر پذیرش رشته ها از چند حالت معین آن عبور نمی شود}\}$

$L_3 = \{w \in (0+1)^* \mid \text{تعداد ۰ها و ۱ها برابر مقدار ثابت باشد}\}$

الف. L_1, L_3

ب. L_2, L_3

ج. L_1, L_2, L_3

د. L_1, L_2

۳. با توجه به الفبای $\Sigma = \{0,1\}$ برای کدام تابع $f: N \rightarrow N$ زبان $L = \{0^n 1^{f(n)} \mid n \in N\}$ منظم نیست؟

الف. $F(n) = \begin{cases} 2(n+1) & n \text{ زوج} \\ 2n+3 & n \text{ فرد} \end{cases}$
 ب. $F(n) = \begin{cases} 3 & n \text{ زوج} \\ 4 & n \text{ فرد} \end{cases}$

ج. $f(n) = 235$
 د. گزینه های ۱ و ۲ هر دو صحیح هستند.

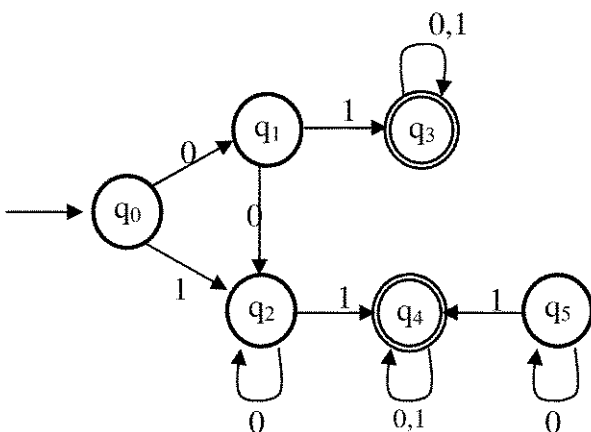
۴. زبان پذیرفته شده توسط DFA ذیل کدام است؟

الف. $(0+1)^+ 1 (0+1)^+$

ب. $(0+1) 0^* 1 (0+1)^*$

ج. $01 (0+1)^* 1 10^+ 1 (01)^*$

د. $(0/000^*/10^*) \mid (0^* 1^*)^*$



نام درس: نظریه زبان ها و ماشین ها - نظریه اتوماتها و زبانها

تعداد سوالات: تستی: ۲۵ تشریحی: ۵

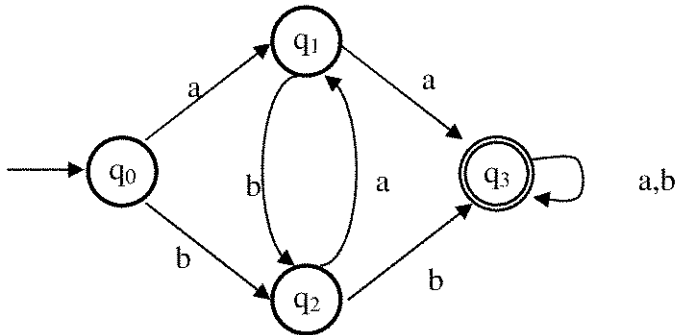
رشته تحصیلی/کد درس: نرم افزار ۱۱۵۰۸۳ - سخت افزار - فناوری اطلاعات ۱۱۵۱۵۷ زمان آزمون (دقیقه): تستی: ۸۰ تشریحی: ۴۰

فناوری اطلاعات (تجميع) - علوم کامپیوتر (تجميع) ۱۱۵۱۵۷ - علوم کامپیوتر (ستى) ۱۱۵۱۶۵

مجاز است.

استفاده از: -

کد سری سؤال: یک (۱)



۵. با فرض اینکه ماشین متناهی مقابل را داشته باشیم،

گرامر متناظر با این ماشین برابر است با:

$q_0 \rightarrow aq_1aq_3 \mid bq_2bq_3$
 $q_1 \rightarrow bq_2aq_1 \mid aq_3aq_3 \mid aq_3bq_3$
 $q_2 \rightarrow bq_3b \mid bq_3aq_3 \mid bq_1bq_2$
 $q_3 \rightarrow aq_3bq_3 \mid \lambda$

$q_0 \rightarrow aq_1 \mid bq_2 \mid \lambda$
 $q_1 \rightarrow aq_1 \mid bq_2$
 $q_2 \rightarrow bq_3 \mid bq_0 \mid \lambda$
 $q_3 \rightarrow aq_3 \mid bq_3 \mid \lambda$

$q_0 \rightarrow aq_1 \mid bq_2$
 $q_1 \rightarrow aq_3 \mid bq_2 \mid a$
 $q_2 \rightarrow bq_3 \mid aq_1 \mid b$
 $q_3 \rightarrow aq_3 \mid bq_3 \mid a \mid b$

$q_0 \rightarrow aq_1 \mid bq_2$
 $q_1 \rightarrow aq_3 \mid bq_2 \mid a$
 $q_2 \rightarrow bq_3 \mid aq_1 \mid b$
 $q_3 \rightarrow aq_3 \mid \lambda$

۶. با فرض $L_1 = 0^*10^*$ و $L_2 = 10^*1$ حاصل تقسیم از چپ L_1 بر L_2 برابر است با:

د. 10^*

ج. 0^*1

ب. 0^*

الف. \emptyset

۷. با در نظر گرفتن زبان L_2 در سوال قبل و زبان $L_3 = 0^*1$ حاصل تقسیم از راست L_3 بر L_2 برابر است با:

د. 10^*

ج. 0^*1

ب. 0^*

الف. \emptyset

۸. کدامیک از گرامرهای زیر مبهم نیست؟

ب.

$S \rightarrow bS \mid c \mid cA$
 $A \rightarrow bA \mid b$

$S \rightarrow T \mid Sa \mid a$
 $T \rightarrow ab \mid \lambda$

د.

$S \rightarrow bSc \mid bbSc \mid \lambda$

$S \rightarrow Y \mid a\#$
 $Y \rightarrow Yba \mid X\#$
 $X \rightarrow Xa \mid a$

۹. کدامیک از گزینه ها صحیح نمی باشد؟

الف. خانواده زبان های مستقل از متن تحت همگی اعمال بجز مکمل و تفريق بسته است.

ب. زبان مستقل از متن تحت همریختی بسته است.

ج. خانواده زبانهای مستقل از متن تحت اشتراک منظم بسته است (یعنی اشتراک یک زبان مستقل از متن با یک زبان منظم، مستقل از متن است).

د. با داشتن گرامر مستقل از متن، الگوریتمی برای تعیین اینکه زبان گرامر متناهی است یا خیر وجود دارد.

نام درس: نظریه زبان ها و ماشین ها - نظریه اتوماتها و زبانها

تعداد سوالات: تستی: ۲۵ تشریحی: ۵

رشته تحصیلی/کد درس: نرم افزار ۱۱۵۰۸۳ - نرم افزار (تجميع) - سخت افزار - فناوری اطلاعات ۱۱۵۱۵۷ زمان آزمون (دقیقه): تستی: ۸۰ تشریحی: ۴۰

فناوری اطلاعات (تجميع) - علوم کامپیوتر (تجميع) ۱۱۵۱۵۷ - علوم کامپیوتر (ستى) ۱۱۵۱۶۵

مجاز است.

استفاده از: -

کد سری سؤال: یک (۱)

۱۰. زبانهایی که توسط گرامرهای نامحدود (بدون محدودیت یا آزاد) تولید می شود، کدامند؟

الف. بازگشتی

ب. حساس به متن

ج. بازگشتی فهرست پذیر (بازگشتی شمارش پذیر)

د. مستقل از متن

۱۱. کدام گزینه صحیح نمی باشد؟

الف. هر زبان حساس به متن، بازگشتی است.

ب. به ازای هر زبان حساس به متن یک اتاماتای کراندار خطی وجود دارد که آن زبان را می پذیرد.

ج. زبان بازگشتی وجود دارد که متمم آن مستقل از متن است.

د. در مجموعه زبان های مستقل از متن زبانی داریم که ذاتاً مبهم، ذاتاً غیر قطعی و غیر خطی است.

۱۲. قدرت (توان) محاسباتی کدام یک از مدل های زیر از بقیه بیشتر است؟

الف. ماشین تورینگ غیر قطعی

ب. ماشین تورینگ چند نواره و قطعی

ج. ماشین تورینگ غیر قطعی و چند نواره

د. توان محاسباتی همه این ماشین ها با ماشین تورینگ استاندارد (یک نواره و قطعی) معادل است.

۱۳. کدام زبان مستقل از متن نیست؟

الف. $\{a^n b a^n \mid n \geq 0\}$

ب. $\{w \mid |w| \equiv 2 \pmod{5}\}$

ج. $\{a^{m+3} b^{2m+1} \mid m \geq 0\} \cup \{a^{3m+1} b^{2m} \mid m \geq 0\}$

د. $\{w \mid w \neq w^R\}$

۱۴. کدام گزینه صحیح است؟

الف. به ازای هر گرامر مستقل از متن G الگوریتم عضویتی وجود دارد که عضویت هر رشته دلخواه در $L(G)$ را در

$O(|W|^3)$ انجام می دهد.

ب. الگوریتم CYK تنها زمانی کار می کند که گرامر در فرم نرمال چامسکی باشد.

ج. هر ۲ گزینه الف و ب صحیح است.

د. هیچ کدام

۱۵. اگر $\Sigma = \{a, b, c\}$ و $L - \Sigma^* = \emptyset$ باشد آنگاه L کدامیک از زبان های زیر می تواند باشد؟

۱. Σ^*

۲. $a^n b^n c^n$

۳. \emptyset

۴. λ

ب. فقط ۴

الف. فقط ۱

د. ۱ و ۲ و ۳ و ۴

ج. فقط ۱ و ۳

نام درس: نظریه زبان ها و ماشین ها - نظریه اتوماتها و زبانها

تعداد سوالات: تستی: ۲۵ تشریحی: ۵

رشته تحصیلی/گد درس: نرم افزار ۱۱۵۰۸۳ - نرم افزار (تجميع) - سخت افزار - فناوری اطلاعات ۱۱۵۱۵۷ زمان آزمون (دقیقه): تستی: ۸۰ تشریحی: ۴۰

فناوری اطلاعات (تجميع) - علوم کامپیوتر (تجميع) ۱۱۵۱۵۷ - علوم کامپیوتر (ستى) ۱۱۵۱۶۵

مجاز است.

استفاده از: -

گد سرى سؤال: يك (۱)

۱۶. كمترین حد كاهش تعداد State های يك ماشین تورینگ استاندارد در بدترین حالت كدام است؟

ب. ۶

الف. ۵

د. ۳

ج. نمی توان تعیین كرد زیرا بستگی به زبان دارد.

۱۷. همه زبانهای زیر مستقل از متن هستند، بجز:

الف. $L = \{a^n b^n c^m \mid n \geq 0, m \geq 0\} \cap \{a^{2n} b^{2n} c^{2m} \mid n \geq 0, m \geq 0\}$

ب. $L = \{a^n b^{2n} c^m \mid n \geq 0, m \geq 0\} \cap \{a^n b^m c^{2m} \mid n \geq 0, m \geq 0\}$

ج. $L = \{a^{2n} b^n c^m \mid n \geq 0, m \geq 0\}$

د. $L = \{a^{2m} b^n c^n \mid n \geq 0, m \geq 0\}$

۱۸. زبان پذیرفته شده توسط npda زیر چیست؟ (حالت نهایی q_2 است).

$\delta(q_0, a, z) = \{(q_1, A), (q_2, \lambda)\}$

$\delta(q_1, b, A) = \{(q_1, B)\}$

$\delta(q_1, b, B) = \{(q_1, B)\}$

$\delta(q_1, a, B) = \{(q_2, \lambda)\}$

ب. $L = \{ab^na \mid n \geq 1\}$

الف. $L = \{a^nb^a \mid n \geq 1\} \cup \{b\}$

د. $L = \{ab^na \mid n \geq 0\}$

ج. $L = \{ab^na \mid n \geq 1\} \cup \{a\}$

۱۹. كدام يك از گرامرهای زیر زبان $L = \{a^n b^m c^k \mid k = |n-m| \}$ را تولید می نماید؟ $|n-m|$ به معنی قدر مطلق تفریق متغیر n و m می باشد.

ب.

الف.

$S \rightarrow A \mid B$
 $A \rightarrow aBc$
 $C \rightarrow aAc$
 $B \rightarrow DE$
 $D \rightarrow aDb$
 $E \rightarrow bEc \mid \lambda$

$S \rightarrow A \mid B$
 $A \rightarrow aAc \mid C$
 $C \rightarrow aAc$
 $B \rightarrow DE$
 $D \rightarrow aDb$
 $E \rightarrow \lambda$

د.

ج.

$S \rightarrow A \mid B$
 $A \rightarrow ac \mid C$
 $C \rightarrow aC \mid Cb$
 $B \rightarrow DE \mid \lambda$
 $D \rightarrow aDB \mid \lambda$
 $E \rightarrow bEc \mid \lambda$

$S \rightarrow A \mid B$
 $A \rightarrow aAc \mid C$
 $C \rightarrow aCb \mid \lambda$
 $B \rightarrow DE$
 $D \rightarrow aDb \mid \lambda$
 $E \rightarrow bEc \mid \lambda$

۲۰. نوع زبان $L = \{a^n b^m \mid m \leq n^2, n \leq 1000\}$ كدام است؟

ب. مستقل از متن است و منظم نیست.

الف. منظم است.

د. بدون محدودیت است و حساس به متن نیست.

ج. حساس به متن است و مستقل از متن نیست.

نام درس: نظریه زبان‌ها و ماشین‌ها - نظریه اتوماتها و زبانها

تعداد سوالات: تستی: ۲۵ تشریحی: ۵

رشته تحصیلی/گد درس: نرم افزار ۱۱۵۰۸۳ - نرم افزار (تجميع) - سخت افزار - فناوری اطلاعات ۱۱۵۱۵۷ زمان آزمون (دقیقه): تستی: ۸۰ تشریحی: ۴۰

فناوری اطلاعات (تجميع) - علوم کامپیوتر (تجميع) ۱۱۵۱۵۷ - علوم کامپیوتر (ستى) ۱۱۵۱۶۵

مجاز است.

استفاده از: -

گد سرى سؤال: يك (۱)

۲۱. ماشین تورینگ برون خطی که ورودی را تنها یکبار می‌خواند و حرکت هد آن از چپ به راست است و قادر به بازنویسی نیست و تنها n سلول از نوار ورودی به عنوان فضای اضافی برای آن قابل استفاده است و n به ازای همه ورودی‌ها ثابت است، معادل کدام ماشین زیر است؟

ب. ماشین PDA

الف. ماشین تورینگ استاندارد

د. ماشین LBA

ج. ماشین F.A.

۲۲. کدام گزینه‌ها مورد زبانهای زیر برقرار است؟

$$L_1 = \{a^n \mid n = m^2, m \geq 1\} \quad L_2 = \{a^n \mid n \text{ اول است}\}$$

الف. L_1 مستقل از متن و L_2 حساس به متن است.

ب. هر دو حساس به متن هستند.

ج. L_1 حساس به متن و L_2 مستقل از متن است.

د. L_1 منظم است و L_2 حساس به متن است.

۲۳. کدام یک از گزینه‌های زیر صحیح نمی‌باشد.

الف. مجموعه توانی یک مجموعه شمارای نامتناهی شما را نیست.

ب. برای هر Σ غیر تهی، زبانهای وجود دارند که شمارش پذیر بازگشتی نیستند.

ج. مکمل یک زبان مستقل از متن باید بازگشتی باشد.

د. مجموعه زبان‌های شمارش پذیر بازگشتی نسبت به مکمل بسته هستند.

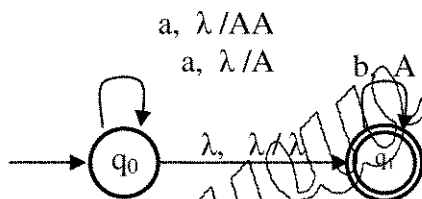
۲۴. PDA مقابل کدام زبان را تولید می‌کند؟

الف. $L = \{a^n b^m : n \leq m \leq 2n\}$

ب. $L = \{a^* b^*\}$

ج. $L = \{w : w \in \Sigma^*, n_a(w) = n_b(w)\}$

د. $L = \{a^n b^m : m = 2n\}$



$\delta(q_0, a) = (q_0, a, R)$

$\delta(q_0, b) = (q_2, b, R)$

$\delta(q_1, b) = (q_1, b, R)$

$\delta(q_1, \lambda) = (q_3, \lambda, R)$

$\delta(q_2, b) = (q_2, b, R)$

$\delta(q_2, a) = (q_3, a, R)$

ب. $L = \{a b^* \cup b^* a\}$

الف. $L = \{a^* b^*\}$

د. $L = \{a^n b^m : m = n!\}$

ج. $L = \{a b^* a\}$

۲۵. چه زبانی توسط ماشین تورینگ زیر با حالت نهایی q_3 پذیرفته می‌شود.

نام درس: نظریه زبان ها و ماشین ها - نظریه اتوماتها و زبانها

تعداد سوالات: تستی: ۲۵ تشریحی: ۵

رشته تحصیلی/گد درس: نرم افزار ۱۱۵۰۸۳-نرم افزار (تجميع) - سخت افزار - فناوری اطلاعات ۱۱۵۱۵۷ زمان آزمون (دقیقه): تستی: ۸۰ تشریحی: ۴۰

فناوری اطلاعات (تجميع) - علوم کامپیوتر (تجميع) ۱۱۵۱۵۷-علوم کامپیوتر (ستى ۱۱۵۱۶۵)

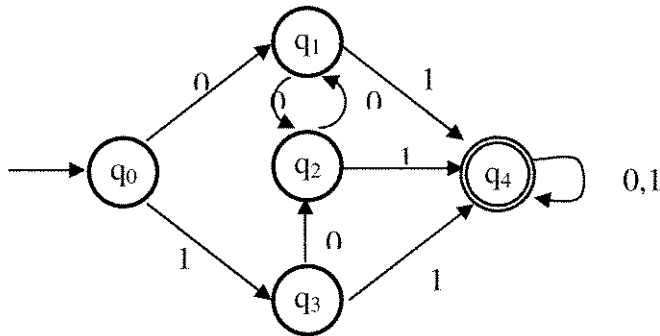
مجاز است.

استفاده از: -

گد سرى سؤال: يك (۱)

سوالات تشریحی:

۱. تعداد حالات اتوماتای زیر را کمینه نموده و زبان آن را بدست آورید؟ (نمره)



۲. فرم گریباخ گرامر روبرو را بدست آورید؟ (نمره)

$$\begin{cases}
 S \rightarrow ABb \mid a \\
 A \rightarrow aaA \mid B \\
 B \rightarrow bAb \mid a
 \end{cases}$$

۳. یک ماشین تورینگ برای زبان $L = \{a^n b^n c^n : n \geq 1\}$ طراحی نمایید. (۵/۱ نمره)

۴. با استفاده از لم تزریق نشان دهید زبان $L = \{w \in \Sigma^* : n_a(w) < n_b(w)\}$ منظم نیست. (۱ نمره)

۵. برای گرامر مقابل یک ماشین پشته ای طراحی نمایید. (۵/۱ نمره)

$$\begin{aligned}
 S &\rightarrow aA \\
 A &\rightarrow aABC \mid bB \mid a \\
 B &\rightarrow b \\
 C &\rightarrow c
 \end{aligned}$$

نام درس: طراحی و پیاده سازی زبانهای برنامه سازی - زبانهای برنامه سازی
 رشته تحصیلی: گد درس: نرم افزار - نرم افزار (تجميع) - سخت افزار - ۱۱۱۵۰۸۴
 علوم کامپیوتر - علوم کامپیوتر (تجميع) ۱۱۱۵۱۶۸
 گد سری سؤال: یک (۱) استفاده از: -
 مجاز است.

امام خمینی (ع): این محرم و صفر است که اسلام را زنده نگه داشته است.

۱. ترکیب ویژگی های مختلف از یک زبان و دستیابی به یک ویژگی جدید با معنا، چه نام دارد؟

الف. نقطه کنترل breakpoint ب. تعامد orthogonality

ج. ترکیب combine د. انتزاع abstraction

۲. از دیدگاه پروژه های نرم افزاری کاهش کدامیک از هزینه های زیر بر روی پروژه اثر مطلوب تری دارد؟

الف. هزینه نگهداری پروژه ب. هزینه اجرای پروژه

ج. هزینه ترجمه پروژه د. هزینه طراحی پروژه

۳. مدل محاسباتی تکه کد برنامه زیر چیست؟

```

int x,y,z;
x=sizeof (int);
y=sizeof (doub);
z=x<y? x:y;
    
```

الف. مدل دستوری ب. مدل تابعی ج. مدل قانونمند د. مدل شی گرا

۴. در زبانی که از هم ارزی نام استفاده می کند، تعریف زیر وجود دارد کدام گزینه درست است؟

```

type
x=array[1..10] of char;
y=array[1..10] of char;
var
a,b:x;
z:y;
    
```

الف. $a=b$ و $b=z$ مجاز است. ب. $a=b$ و $b=z$ غیر مجاز است.

ج. $b=a$ و $b=z$ غیر مجاز است. د. $a=b$ مجاز و $b=z$ غیر مجاز است.

۵. تکه کد برنامه زیر به کدام مورد اشاره دارد؟

```

int funct( int &a,int &b)
{
    int m;
    m=a;
    b=a+b;
    return m;}
    
```

الف. آرگومانهای ضمنی ب. حساسیت به سابقه قبلی (گذشته)

ج. آرگومانهای خاص د. اثرات جانبی

نام درس: طراحی و پیاده سازی زبانهای برنامه سازی - زبانهای برنامه سازی
 رشته تحصیلی / کد درس: نرم افزار - نرم افزار (تجميع) - سخت افزار - ۱۱۱۵۰۸۴
 علوم کامپیوتر - علوم کامپیوتر (تجميع) ۱۱۱۵۱۶۸
 کد سری سؤال: یک (۱) استفاده از: - مجاز است.

۶. در صورتیکه داشته باشیم نوع `int` در زبان C در سیستم ۱۶ بیتی محدوده ۳۲۷۶۸ تا ۳۲۷۶۷ خواهد بود، به انقیاد در چه زمانی برمی گردد؟

الف. تعریف زبان ب. پیاده سازی ج. اجرا د. ترجمه
 ۷. در کدام یک از زبانهای زیر عملیات روی رشته ها با قابلیت انعطاف بالا طراحی شده است؟

الف. هرتزل ب. کوبول ج. ام ال د. ادا

۸. تعریف زیر را بر زبان C برای پشته (`stack`) در نظر بگیرید. اگر انواع `x, y` از نظر ساختاری هم ارز باشند، کدام گزینه صحیح است؟

```

struct stack
{
    int top;
    int data[100];
};
x, y;
    
```

الف. `x.top=y.top` و `x.data[i]=y.data[i]` برای تمامی `i` ها بین ۰ و ۱-`Topstack`

ب. `x.top=y.top` و `x.data[i]!=y.data[i]` برای تمامی `i` ها بین ۰ و ۱-`Topstack`

ج. `x.top!=y.top` و `x.data[i]=y.data[i]` برای تمامی `i` ها بین ۰ و ۱-`Topstack`

د. `x.top!=y.top` و `x.data[i]!=y.data[i]` برای تمامی `i` ها بین ۰ و ۱-`Topstack`

۹. در تعریف ساختار زیر اشاره به کدام ویژگی در نرم افزار دارد؟

```

type s(max:integer) is
    record
        r:integer;
        c:integer rane 0..max;
    end record
x:s(200);
    
```

الف. هم ارزی ساختاری ب. انواع پارامتری ج. هم ارزی نوع د. هم ارزی نام

۱۰. با توجه به مجموعه کد زیر کدام یک از مسائل ترتیب ارزیابی در هنگام تولید کد قابل اعمال است؟

```

int x,y,z;
z=(y=0?x:x/y);
y=z+x;
    
```

الف. عجول ب. تنبل ج. هم عجول و هم تنبل د. عجول - تنبل - اثرات جانبی

۱۱. در کدامیک از موارد زیر قاعده کپی صدق می کند؟

الف. زیر برنامه های بازگشتی مستقیم ب. زیر برنامه های بازگشتی غیر مستقیم

ج. همروالها د. زیر برنامه های فراخوانی برگشت

نام درس: طراحی و پياده سازی زبانهای برنامه سازی - زبانهای برنامه سازی
 رشته تحصیلی / کد درس: نرم افزار - نرم افزار (تجميع) - سخت افزار - ۱۱۱۵۰۸۴
 علوم کامپیوتر - علوم کامپیوتر (تجميع) ۱۱۱۵۱۶۸
 کد سری سؤال: یک (۱)
 استفاده از: -
 مجاز است.

۱۲. در زبانی مثل لیسپ حافظه هرم شامل چه نوع اطلاعاتی می باشد؟

- الف. عناصر لیست پیوندی
 ب. پشته برای ارزیابی توابع جزیی
 ج. روالهای سیستم
 د. روالهای I/O

۱۳. در دستور $x = 2 * y + 3 / z$ اشیاء داده ای موجود از چه روش عملوندی در عملیات استفاده می کنند؟

- الف. شی داده بانام
 ب. انتقال مستقیم
 ج. انتقال غیر مستقیم
 د. شی داده اشاره گر
 ۱۴. در تکنیک برنامه زیر چه محیطهای ارجاعی وجود دارد؟

```

int r;
int f(int a)
{
    int b;
    b=sqrt(a+r);
    return b;
}
int main()
{
    FQ;
    Return 0;}
    
```

الف. ارجاع محلی و ارجاع غیر محلی

ب. ارجاع محلی و ارجاع عمومی

ج. ارجاع محلی و ارجاع غیر محلی و ارجاع از پیش تعریف شده

د. ارجاع محلی و ارجاع عمومی و ارجاع از پیش تعریف شده

۱۵. کدام گزینه صحیح است؟

الف. برای محیطهای ارجاع غیر محلی قواعد حوزه ایستا و پویا سازگارند.

ب. برای محیطهای ارجاع محلی قواعد حوزه ایستا و پویا سازگارند.

ج. برای محیطهای ارجاع عمومی قواعد حوزه ایستا و پویا سازگارند.

د. برای محیطهای ارجاع از پیش تعریف شده قواعد حوزه ایستا و پویا سازگارند.

۱۶. کدامیک از زبانهای زیر از روش نگهداری برای محیطهای محلی استفاده می کنند؟

- الف. ادا
 ب. اسنوبال ۴
 ج. کوبول
 د. لیسپ

۱۷. در کدامیک از ساختارهای زیر روشهای نگهداری و حذف پیاده سازی یکسانی دارند؟

- الف. همراولها
 ب. فراخوانی - برگشت بدون بازگشتی
 ج. بازگشتی
 د. زمانبندی شده

نام درس: طراحی و پیاده سازی زبانهای برنامه سازی - زبانهای برنامه سازی
 رشته تحصیلی / کد درس: نرم افزار - نرم افزار (تجميع) - سخت افزار - ۱۱۱۵۰۸۴
 علوم کامپیوتر - علوم کامپیوتر (تجميع) ۱۱۱۵۱۶۸
 کد سری سؤال: یک (۱) - استفاده از: - مجاز است.

۱۸. کدام مورد زیر فعالیت های مربوط به انتقال پارامترها را کامل می کند و محتویات پارامترهای واقعی را در پارامترهای مجازی کپی می کند؟

الف. prologue

ب. epilogue

ج. زنجیره اشاره گر ایستا

د. زنجیره اشاره گر پویا

۱۹. با توجه به تکه کد زیر چه نوع خطایی و در چه زمانی رخ داده و یا ممکن است رخ دهد؟

```

const int k=0;
For i:=1 to 20 do
k:=k+2;
    
```

الف. کنترل نوع زمان کامپایل و اجرا

ب. کنترل نوع زمان اجرا

ج. کنترل نوع زمان کامپایل

د. کنترل نوع زمان تعریف زبان

۲۰. کدام یک از فراخوانی های زیر در زبان ++C درست است؟

الف. Q((A+B),&B)

ب. Q((A+B),&B)

ج. Q(&(A+B),&B)

د. Q(&(A+B),&B)

۲۱. محیط ارجاع مربوط به نام یک پروسیجر در ساختار بلاکی ایستا هر کدام بلاک قرار دارد؟

الف. بلوکی که آن بلاک را در بر می گیرد

ب. محیط محلی همان بلاک

ج. بلاک برنامه اصلی

د. بلاک هم سطح آن بلاک

۲۲. این نوع دستورات زیر به موجب چه عملی مورد استفاده قرار می گیرند؟

Assert (y>0 and x=1) or (x=0 and a>b/5)

الف. نقاط کنترلی

ب. کامپایل مجزا

ج. ادعا

د. ردیابی اجرا

۲۳. کدام یک از موارد زیر می تواند یک نوع پارامتر ضمنی تلقی شود؟

الف. مقدار برگشتی توابع

ب. مقدار برگشتی روال

ج. مقدار برگشتی ارجاع

د. هر نوع مقدار برگشتی

۲۴. کدام یک از اشیاء اشاره گر زیر در رکورد فعالیت یک زیربرنامه، آدرس نقطه بازگشت دستور بعد از فراخوانی آن زیر برنامه را نگهداری می کند؟

الف. CEP

ب. CIP

ج. ip

د. ep

۲۵. پیاده سازی اعلانها در بلاکهای محلی در زبانی مانند C شبیه به کدام ساختار زیر است؟

الف. رکورد متغیر

ب. رکورد تودرتو

ج. آرایه ای از رکورد

د. زیربرنامه

تعداد سوالات: تستی: ۲۵ تشریحی: ۵
 زمان آزمون (دقیقه): تستی: ۵۰ تشریحی: ۵۰

نام درس: طراحی و پیاده سازی زبانهای برنامه سازی - زبانهای برنامه سازی
 رشته تحصیلی/ کد درس: نرم افزار - نرم افزار (تجميع) - سخت افزار - ۱۱۱۵۰۸۴
 علوم کامپیوتر - علوم کامپیوتر (تجميع) ۱۱۱۵۱۶۸
 کد سری سوال: یک (۱)
 استفاده از: —
 مجاز است.

سوالات تشریحی

۱. زمان انقیاد موارد زیر را مشخص نمایید؟ (۲ نمره)

- الف. مجموعه ای از انواع قابل قبول برای متغیرها مانند `integer` , `real` و غیره
- ب. نوع متغیرها
- ج. مقدار متغیرها (مقدار کردن مقدار خاصی به متغیر)
- د. مجموعه ای از مقادیر ممکن برای یک نوع متغیر

۲. نمایش حافظه رکوردی با طول متغیری بصورت زیر چگونه است. نمایش حافظه آن را ترسیم نمایید. (۱/۵ نمره)

```

Type emp=(r,p,g);
Var
    Employee :record
        Id:integer;
        Year:integer;
        Age:integer;
Case payclass :emp of
    R: (m:real;
        S:integer;
        O:real);
    P: (m:real;
        O:real);
    G:(h:real;
        Reg:integer);
End;
```

۳. برنامه غیر ساخت یافته در شبه زبان C++ را به کمک قضیه ساخت یافته اصلاح کنید؟ (۱ نمره)

```

cin>>x;
if(x==10) x=x+1;
label: if(x==100) x=x-1;
if(x==50) goto label;
```

۴. مهمترین هدف اعلان چیست؟ آن را بطور کامل توضیح دهید؟ (۵/۰ نمره)

۵. اشتراک داده از طریق حوزه ایستا را بطور کامل و با مثال تشریح کنید. (۱ نمره)

تعداد سوالات: تستی: ۳۰ تشریحی: ۵
 زمان آزمون (دقیقه): تستی: ۶۰ تشریحی: ۷۵

نام درس: ریزپردازنده ۱ رشته تحصیلی: گد درس: نرم افزار (ستتی - تجميع) - سخت افزار - ۱۱۱۵۰۸۷

علوم کامپیوتر ۱۱۹۰۱۱

مجاز است.

استفاده از: —

گد سری سؤال: یک (۱)

امام خمینی^(ع): این محرم و صفر است که اسلام را زنده نگه داشته است.

۱. Z80 چند بایت حافظه را می تواند آدرس دهی نماید؟

الف. ۱۶ کیلوبایت ب. ۶۴ کیلوبایت ج. ۸ کیلوبایت د. ۳۲ کیلوبایت

۲. کدامیک جزء ثبات های همه منظوره نیست؟

الف. B ب. C ج. D د. A

۳. H, Z در ثبات پراچم نشانه چیست؟

الف. سرریز- بیت پراچم ج. علامت- بیت نقلی

ب. صفر- بیت نقلی میانی د. تفریق- توازن

۴. در نمایش عدد 0.001101 بصورت فرمالیته شده، مقدار نما چقدر است؟

الف. ۳- ب. ۶ ج. ۳ د. ۶-

۵. برای دستورالعمل LD B, A چند بایت فضا اشغال می شود؟

الف. چهار بایت ب. سه بایت ج. دو بایت د. یک بایت

۶. کدام یک از گزینه های زیر جزء روش های آدرس دهی در Z80 نیست؟

الف. حافظه ای ب. ثبات ج. شاخص دار د. بی واسطه

۷. در برنامه زیر کدام عمل انجام می شود؟

LD HL, 1000 H

LD (HL), 11 H

الف. 1000H را به داخل HL می برد. ب. 11H را در داخل آدرس 1000H ذخیره می کند.

ج. 11H را به داخل ثبات HL می برد. د. 1000H را در آدرس 11H ذخیره می کند.

۸. بخش آدرس در دستورالعمل های با آدرس دهی مستقیم در Z80 چند بیتی است؟

الف. ۸ ب. ۳۲ ج. ۱۲ د. ۱۶

۹. دستورات (LD B, C) و (LD B, HL) به ترتیب از چه نوع آدرس دهی استفاده می کنند؟

الف. شاخص دار، غیرمستقیم ب. ثبات، ثبات

ج. غیرمستقیم- ثبات د. غیرمستقیم- غیرمستقیم

۱۰. عمل Push و POP پس از اضافه نمودن و برداشتن اطلاعات از پشته چه تغییری در SP ایجاد می کنند؟

PUSH : SP = SP + 1

POP : SP = SP - 1

PUSH : SP = SP + 2

POP : SP = SP - 2

PUSH : SP = SP - 1

POP : SP = SP + 1

PUSH : SP = SP - 2

POP : SP = SP + 2

نام درس: ریزپردازنده ۱
 رشته تحصیلی / کد درس: نرم افزار (ستتی - تجميع) - سخت افزار - ۱۱۱۵۰۸۷
 علوم کامپیوتر ۱۱۹۰۱۱
 کد سری سؤال: یک (۱)
 استفاده از: —
 مجاز است.

۱۱. پس از اجرای قطعه برنامه زیر، مقادیر بیت‌های Z و S چگونه است؟

LD A, 2EH
SUB 3FH

الف. $S=0, Z=0$ ب. $S=1, Z=0$ ج. $S=0, Z=1$ د. $S=1, Z=1$

۱۲. فرض کنید می‌خواهیم یک عدد ۳۲ بیتی که در BC و DE (به صورت BCDE) قرار دارد را با یک عدد ۳۲ بیتی دیگر که در HL و IY (به صورت HLIY) قرار دارد جمع کنیم کدام یک از دستورات زیر صحیح است؟

ADD HL, BC

ADD IY, DE

ADD IY, DE ب.

ADD HL, BC الف.

ADD IY, DE

ADD HL, BC

ADC HL, BC د.

ADC IY, DE ج.

LD A, 0FH

LD B, F0H

XOR B

00H د.

F0H ج.

0FH ب.

FFH الف.

۱۳. پس از اجرای دستورالعمل‌های مقابل، مقدار A برابر است با:

الف. JP دوبایتی، JR دو بایتی

ب. JP دوبایتی، JR سه بایتی

ج. JP سه بایتی، JR دو بایتی

د. JP سه بایتی، JR سه بایتی

۱۴. دستورالعمل‌های پرش غیرشرطی JP, JR به ترتیب چند بایتی است؟

الف. POP

ب. PUSH

ج. JP

د. NOP

۱۵. در عمل RET، بر روی پشته عمل اتفاق می‌افتد.

الف. RST 24H

ب. RST 12H

ج. RST 16H

د. RST 10H

۱۶. کدام یک از دستورات زیر، مجاز است؟

الف. 0040H

ب. 00FFH

ج. 0066H

د. 0000H

۱۷. ورودی \overline{NMI} (وقفه غیرقابل ماسک)، بطور خودکار زیر برنامه سرویس وقفه را از آدرس فرا می‌خواند.

۱۸. کدام گزینه، مشخصات کاری Z80 را مناسب‌تر توصیف می‌کند؟

الف. Z80 یک تراشه ۴۰ پایه‌ای دو ردیفی است که برای کارکردن به ۷+ ولت و حداکثر 100mA جریان نیاز دارد.

ب. Z80 یک تراشه ۴۰ پایه‌ای دو ردیفی است که برای کارکردن به ۵+ ولت و حداکثر 200mA جریان نیاز دارد.

ج. Z80 یک تراشه ۲۰ پایه‌ای دو ردیفی است که برای کارکردن به ۵+ ولت و حداکثر 100mA جریان نیاز دارد.

د. Z80 یک تراشه ۲۰ پایه‌ای دو ردیفی است که برای کارکردن به ۷+ ولت و حداکثر 200mA جریان نیاز دارد.

۱۹. DMA مخفف چیست؟

الف. دسترسی مستقیم به حافظه

ب. دسترسی غیرمستقیم به حافظه

ج. دسترسی تصادفی به حافظه

د. دسترسی به حافظه

نام درس: ريزپردازنده ۱
 رشته تحصيلي / گد درس: نرم افزار (ستى - تجميع) - سخت افزار - ۱۱۱۵۰۸۷
 علوم كامپيوتر ۱۱۱۹۰۱۱
 گد سري سوال: يك (۱)
 استفاده از: —
 مجاز است.

۲۰. وظيفه برنامه زير چيست؟

LD B, 05H
 SLOOP: DJNZ SLOOP
 RET

الف. شمارش آدرس حافظه

ج. توليد آدرس پيش

۲۱. کدام نوع حافظه زير اطلاعات را براي مدت کوتاه تري نگه مي دارد؟

الف. EPROM ب. ROM ج. RAM استاتيكي د. RAM ديناميكي

۲۲. جهت اتصال حافظه به Z80 از يك استفاده مي شود؟

الف. رمز بردار (Decoder) ب. كد گذار (Encoder)

ج. لچ (Latch) د. بافر (Buffer)

۲۳. براي اتصال وسايل جانبي كه به صورت موازي با Z80 ارتباط برقرار مي كنند (مانند صفحه كليد و چاپگر) از کدام تراشه استفاده مي شود؟

الف. 8255A ب. 74LS138 ج. 8251A د. 74LS157

۲۴. DRAM TMS4116 يك حافظه $16K \times 1$ است كه در يك مدار مجتمع ۸ پايه اي بسته بندي شده است. براي خواندن هر مكان حافظه اي از آن، آدرس دو بار ارسال مي شود (در حقيقت با استفاده از تسهيم كننده، هر نيمه از آدرس در يك بار ارسال مي شود) اين حافظه چند پايه آدرس دارد؟

الف. ۶ پايه ب. ۱۴ پايه ج. ۷ پايه د. ۱۶ پايه

۲۵. سيگنال IOR از تركيب سيگنال هاي با سيگنال از Z80 توليد مي شود.

الف. $IORQ$ با RD ب. IOW با OE

ج. IOW با $IORQ$ د. IOW با $IORQ$

۲۶. سطوح منطقي استاندارد در RS-232C کدام است؟

الف. منطق 0: 2.4 تا +5 ولت ب. منطق 0: 3 تا +25 ولت

منطق 1: 2.4 تا -5 ولت منطق 1: 3 تا -25 ولت

ج. منطق 0: 0 تا +0.3 ولت د. منطق 0: 0.5 تا +2.5 ولت

منطق 1: 2.4 تا +5 ولت منطق 1: 3.5 تا +12 ولت

۲۷. 8251A قادر به ارسال و دريافت اطلاعات با سرعت هايي در محدوده DC تا براي اطلاعات همگام مي باشد.

الف. 32K بيت بر ثانيه ب. 64K بيت بر ثانيه

ج. 19.2K بيت بر ثانيه د. 9.6K بيت بر ثانيه

نام درس: ریزپردازنده ۱
 رشته تحصیلی / گد درس: نرم افزار (ستتی - تجميع) - سخت افزار - ۱۱۱۵۰۸۷
 علوم کامپیوتر ۱۱۹۰۱۱
 کد سری سؤال: یک (۱)
 استفاده از: —
 مجاز است.

تعداد سؤالات: تستی: ۳۰ تشریحی: ۵
 زمان آزمون (دقیقه): تستی: ۶۰ تشریحی: ۷۵

۲۸. اگر 8251A برای توازن زوج برنامه ریزی شده باشد. آنگاه خطای توازن نشاندهنده اینست که :

- الف. کاراکتر دریافتی دارای توازن زوج است. ب. کاراکتر دریافتی دارای تعداد بیت زوج است.
 ج. کاراکتر دریافتی دارای تعداد بیت فرد است. د. کاراکتر دریافتی دارای توازن فرد است.

۲۹. ریزپردازنده 8086 قادر است از حافظه را آدرس دهی نماید.

- الف. یک مگابایت ب. ۵۱۲ کیلو بایت ج. ۴ مگابایت د. ۲۵۶ کیلو بایت

۳۰. کدام مشخصه های ریزپردازنده 68000 را به خوبی توصیف می کند؟

- الف. 68000 یک ریزپردازنده 16 بیتی است که ۴ مگابایت حافظه را آدرس دهی می کند و در یک مدار ۶۴ پایه ای بسته بندی می شود.
 ب. 68000 یک ریزپردازنده 24 بیتی است که ۱۶ مگابایت حافظه را آدرس دهی می کند و در یک مدار ۴۰ پایه ای بسته بندی می شود.
 ج. 68000 یک ریزپردازنده 16 بیتی است که ۱۶ مگابایت حافظه را آدرس دهی می کند و در یک مدار ۶۴ پایه ای بسته بندی می شود.
 د. 68000 یک ریزپردازنده 16 بیتی است که ۱۶ مگابایت حافظه را آدرس دهی می کند و در یک مدار ۴۰ پایه ای بسته بندی می شود.

سؤالات تشریحی

۱. مدل برنامه نویسی ریزپردازنده Z80 را با نشان دادن ثبات های فرعی و اصلی و همه منظره رسم و ۳ نوع ثبات با منظور خاص را نام برده و شرح دهید. (۱/۲۵ نمره)

۲. برنامه ای بنویسید که ۱۰۰ بایت از اطلاعات ذخیره شده در حافظه با آدرس شروع 1000H را در خانه دیگر از حافظه با آدرس شروع 1200H کپی کند. (۰/۷۵ نمره)

۳. حافظه کُند در Z80 را با رسم مدار حالت انتظار شرح دهید. (۱ نمره)

۴. ارتباط دو طرفه از طریق 8255A و تنظیمات مربوطه را توضیح دهید. (عملیات دو طرفه از طریق پورت A) (۱/۵ نمره)

۵. الگوریتم تبدیل BCD به دودویی را توضیح دهید؟ (هم الگوریتم تبدیل بیان شود و هم زیر برنامه مربوطه نوشته شود). (۱/۵ نمره)

نام درس: اصول طراحی پایگاه داده‌ها
 رشته تحصیلی / کد درس: نرم افزار - نرم افزار (تجميع) ۱۱۱۵۰۸۸ - جبرانی ارشد ۱۱۱۵۰۸۸
 فناوری اطلاعات (استی و تجميع) ۱۱۱۵۱۴۱
 کد سری سؤال: یک (۱)
 استفاده از: —
 مجاز است.

امام خمینی (ره): این محرم و صفر است که اسلام را زنده نگه داشته است.

- به صفتی که مقادیرش در پایگاه داده‌ها ذخیره نشده باشد بلکه حاصل یک پردازش روی فقره‌هایی از داده‌های ذخیره شده باشد، چه می‌گویند؟
 الف. صفت مبنا ب. صفت واقعی ج. صفت مشتق د. صفت ناشناسه
- "تعداد شرکت کنندگان در یک ارتباط" را چه نامند؟
 الف. چندی ارتباط ب. درجه ارتباط ج. کاردینالیتی د. ماهیت ارتباط
- این دام وقتی ایجاد می‌شود که با داشتن سه ارتباط دو موجودیتی، یک ارتباط سه موجودیتی را نتیجه گرفت در حالی که این ارتباط سه موجودیتی در جهان واقع، واقعیت ندارد.
 الف. دام حلقه‌ای ب. دام چلاشاجه ج. دام گسل د. دام چتری
- کدام گزینه رده بندی سیستم‌های مدیریت پایگاه داده‌ها از نوع مدل داده‌ای نمی‌باشد؟
 الف. رابطه‌ای ب. زبانی ج. سلسله مراتبی د. شبکه‌ای
- در کدام اسلوب عملیاتی، از زمان سیستم می‌توان استفاده بهینه کرد ولی از نظر کاربران مطلوب نیست؟
 الف. اسلوب برخط ب. اسلوب تعاملی ج. اسلوب تراکنشی د. اسلوب یکجا
- "دریافت درخواست کاربر و واریسی‌های اولیه آن" جزء وظایف کدام لایه سیستم مدیریت پایگاه داده‌ها است؟
 الف. لایه مدیریت محیط پایگاه داده‌ها ب. لایه ارائه تسهیلات نرم افزاری
 ج. لایه هسته د. لایه ابزارها
- در معماری سیستم مشتری - خدمتگزار، کدام گزینه پیرامون پیکربندی سخت افزاری است؟
 الف. معماری حول شبکه ب. معماری با حافظه مشترک
 ج. معماری سلسله مراتبی د. معماری با دیسک مشترک
- کدام از ویژگی‌های رابطه نرمال نیست؟
 الف. ممکن است دارای افزونگی فیزیکی باشد.
 ب. کلید رابطه در آن طولانی‌تر رابطه غیر نرمال است.
 ج. اگر تعداد سطوح در مفهوم سلسله مراتبی زیاد باشد، نمایش آن دشوار است.
 د. مفهوم وراثت به سادگی قابل نمایش است.
- کدام کلید، عامل ارجاع از یک رابطه به رابطه‌ای دیگر است؟
 الف. ابرکلید ب. کلید بدیل ج. کلید خارجی د. کلید کاندید

نام درس: اصول طراحی پایگاه داده‌ها
رشته تحصیلی / گد درس: نرم افزار - نرم افزار (تجمیع) ۱۱۵۰۸۸ - جبرانی ارشد ۱۱۵۰۸۸
فناوری اطلاعات (استی و تجمیع) ۱۱۵۱۴۱
گد سری سؤال: یک (۱)
استفاده از: —
مجاز است.

۱۰. اگر C_{join} کاردینالیتی رابطه حاصل از پیوند دو رابطه، C_{cart} کاردینالیتی رابطه حاصل از ضرب کارتیزین دو رابطه باشد، C_{join} / C_{cart} را چه می‌گویند؟

الف. ضریب رگرسیون

ب. ضریب گزینش عملگر پیوند

ج. ضریب گزینش عملگر تقسیم

د. ضریب کارتیزین

۱۱. کدامیک از رابطه‌های زیر در عملگر جبر رابطه‌ای برقرار نمی‌باشند؟

الف. $\delta_p(R \bowtie S) = (\delta_p(R) \bowtie S)$

ب. $R \bowtie_p S = S \bowtie_p R$

ج. $\delta_{p \wedge q}(R \bowtie_p S) = (\delta_p(R) \bowtie_q S)$

د. $\delta_p(R - S) \neq \delta_p(R) - \delta_p(S)$

۱۲. خروجی عبارت زیر چیست؟ (جدول پیوست، پس از سوالات تشریحی)

STT.STNAME WHERE EXISTS STCOT (EXISTS SCD (ST.STID=STCOT.STID AND
STCOT.COID=SCD.COID AND SCD.STID='76010222'))

الف. نام دانشجویانی را می‌دهد که حداقل یک درس انتخاب شده توسط دانشجو با شماره ۷۶۰۱۰۲۲۲ را انتخاب کرده باشند.

ب. نام دانشجویانی را می‌دهد که تمام دروس انتخاب شده توسط دانشجو با شماره ۷۶۰۱۰۲۲۲ را انتخاب کرده‌اند.

ج. مشخصات دروس گذرانده توسط دانشجو با شماره ۷۶۰۱۰۲۲۲ را می‌دهد.

د. نام دانشجویان همکلاسی با دانشجو شماره ۷۶۰۱۰۲۲۲ را می‌دهد.

۱۳. در خصوص حساب رابطه‌ای تاپلی و میدانی کدام گزینه نادرست است؟

الف. متغیر تاپلی، متغیری است که تنها مقادیر مجازش تاپل‌های رابطه هستند.

ب. تفاوت اصلی حساب میدانی با تاپلی، وجود شرط عضویت در حساب میدانی است.

ج. فرمول خوش ساخت می‌تواند شامل سور وجودی و یا سور همگانی باشد.

د. یک عبارت حسابی را مطمئن گوئیم هرگاه نتیجه ارزیابی آن تعداد محدودی از تاپل‌ها باشد.

۱۴. خروجی کدام عبارت، تعداد درس‌های قبول شده دانشجو با شماره '78110555' را می‌دهد (جدول پیوست)؟

الف. SELECT MAX (*)

FROM STCOT

WHERE STID='78110555' AND GRADE >= 10

ب. SELECT COUNT(COTITLE)

FROM COT

WHERE STID='78110555' AND GRADE >= 10

ج. SELECT COUNT(DISTINCT COID)

FROM STCOT

WHERE STID='78110555' AND GRADE >= 10

د. SELECT SUM(DISTINCT COID)

FROM STCOT

WHERE STID='78110555' AND GRADE >= 10

نام درس: اصول طراحی پایگاه داده‌ها
 رشته تحصیلی / کد درس: نرم افزار - نرم افزار (تجمیع) ۱۱۱۵۰۸۸ - جبرانی ارشد ۱۱۱۵۰۸۸
 فناوری اطلاعات (استی و تجمیع) ۱۱۱۵۱۴۱
 کد سری سؤال: یک (۱)
 استفاده از: —
 مجاز است.

۱۵. "تاپل حشو"، عارضه جانبی اجرای عمل درج در کدام دید است؟

الف. دید CK-CK ب. دید گزینشی ج. دید گزینش-پرتو د. دید CK-FK

۱۶. کدام دید زیر جزء دیدهای ناپذیر است؟

الف. FK-FK ب. دید CK-FK ج. دید CK-CK د. دید گزینشی

۱۷. در صورتی که تعداد نوع موجودیت، ۲، وضع موجودیتها، مستقل و چندی ارتباط 1 : N باشد، چگونه می توان ارتباط بین موجودیتها را بصورت رابطه نشان داد؟

الف. کلید کاندید را به عنوان کلید خارجی رابطه اول، ارتباط موردنظر را نشان می دهد.

ب. یک رابطه برای نمایش ارتباط بین موجودیتها ایجاد می شود.

ج. کلید کاندید رابطه اول به عنوان کلید خارجی رابطه دوم، ارتباط مورد نظر را نشان می دهد.

د. کلید کاندید دو موجودیت بعنوان کلید خارجی در رابطه نمایشگر ارتباط بین موجودیتها قرار داده می شود.

۱۸. در رابطه با کلاز UNIQUE، کدام گزینه نادرست است؟

الف. به دنبال سطرهای یکسان در جدول جواب می گردد و در صورت پیدا کردن مقدار درست را برمی گرداند.

ب. در صورتی که جدول جواب یک سطر داشته باشد، مقدار درست برمی گرداند.

ج. در صورتی که جدول جواب تهی باشد، مقدار درست برمی گرداند.

د. اگر در دستور SELECT از DISTINCT استفاده شود، مقدار درست برمی گرداند.

۱۹. حاصل تقسیم مقابل برابر است با :

| $R_1(A, B, C)$ | DIVIDE BY | $R_2(C)$ |
|---------------------------|-----------|----------|
| $a_1 \quad b_1 \quad c_1$ | | c_1 |
| $a_1 \quad b_1 \quad c_3$ | | c_2 |
| $a_1 \quad b_1 \quad c_2$ | | |
| $a_3 \quad b_1 \quad c_1$ | | |
| $a_3 \quad b_1 \quad c_3$ | | |

$a_1 \quad b_1$
 $a_3 \quad b_1$

الف. $a_1 \quad b_1$

د. خطاست چون باید مقادیر A, B معادل C_2, C_1 با

ج. $a_3 \quad b_1$

یکدیگر برابر باشند.

نام درس: اصول طراحی پایگاه داده‌ها
 رشته تحصیلی / کد درس: نرم افزار - نرم افزار (تجميع) ۱۱۱۵۰۸۸ - جبرانی ارشد ۱۱۱۵۰۸۸
 فناوری اطلاعات (استی و تجميع) ۱۱۱۵۱۴۱
 کد سری سؤال: یک (۱)
 استفاده از: —
 مجاز است.

۲۰. کدام از مزایای رهانا نمی‌باشد؟
- الف. رهانا مناسب معماری پایگاهی توزیع شده است.
 - ب. اجرای آن تحت نظارت مدیر پایگاه داده است.
 - ج. با استفاده از رهانا، نیاز به اعمال محدودیت‌های موردنظر به طور جداگانه نیست.
 - د. برنامه کاربردی در اجرای رهانا نقشی ندارد.
۲۱. پرسش روبرو چه خروجی را تولید خواهد نمود؟
- (STT TIMES COT) [STID, COID] MINUS STCO[STID, COID]
- الف. عنوان جفت دانشجویان و درسهایی که از یک گروه آموزشی هستند را می‌دهد.
 - ب. شماره جفت دانشجویان و درسهایی را می‌دهد که در هر جفت، دانشجوی درس را انتخاب نکرده باشد.
 - ج. جفت دانشجویان و درسهایی را می‌دهد که در هر جفت، دانشجوی درس را انتخاب کرده باشد.
 - د. پرسش فوق خروجی نخواهد داشت.
۲۲. اگر تعداد صفات تک مقداری یک موجودیت m و تعداد صفات چندمقداری آن n باشد، برای نمایش این نوع موجودیت با رابطه‌های نرمال، به چه تعداد رابطه نیاز است؟
- الف. $m+1$
 - ب. $m+n$
 - ج. $n+1$
 - د. $n+m+1$
۲۳. برای نمایش کدام حالت نمودار ER، نیاز به ایجاد رابطه‌ای برای نمایش ارتباط بین موجودیت‌ها است؟
- الف. تعداد نوع موجودیت: ۱، وضع موجودیت: مستقل و چندی ارتباط: $N:M$
 - ب. تعداد نوع موجودیت: ۲، وضع موجودیت‌ها: مستقل و چندی ارتباط: $1:1$
 - ج. تعداد نوع موجودیت: ۲، وضع موجودیت‌ها: مستقل و چندی ارتباط: $1:N$
 - د. با کمک گرفتن از خاصیت کلید خارجی می‌توان ارتباط بین موجودیت‌ها را بدون ایجاد رابطه جدید برای ارتباط نشان داد.
۲۴. ویژگی‌های زیر مربوط به کدام دید است؟
- عمل درج اساساً ناممکن است، عمل بهنگام‌سازی هم مشکل قابل توجهی دارد. جزء دیدهای ناپذیرا است و عملیات ذخیره‌سازی در این دید معمولاً ناممکن است.
- الف. دید NK-NK
 - ب. دید حاوی صفت مجازی
 - ج. دید حاصل تقسیم
 - د. دید گزینشی - پرتوی فاقد کلید

تعداد سوالات: تستی: ۲۵ تشریحی: ۵
 زمان آزمون (دقیقه): تستی: ۵۰ تشریحی: ۷۰

نام درس: اصول طراحی پایگاه داده‌ها
 رشته تحصیلی: / کد درس: نرم افزار - نرم افزار (تجميع) ۱۱۱۵۰۸۸ - جبرانی ارشد ۱۱۱۵۰۸۸

فناوری اطلاعات (استی و تجميع) ۱۱۱۵۱۴۱

مجاز است.

استفاده از: —

کد سری سؤال: یک (۱)

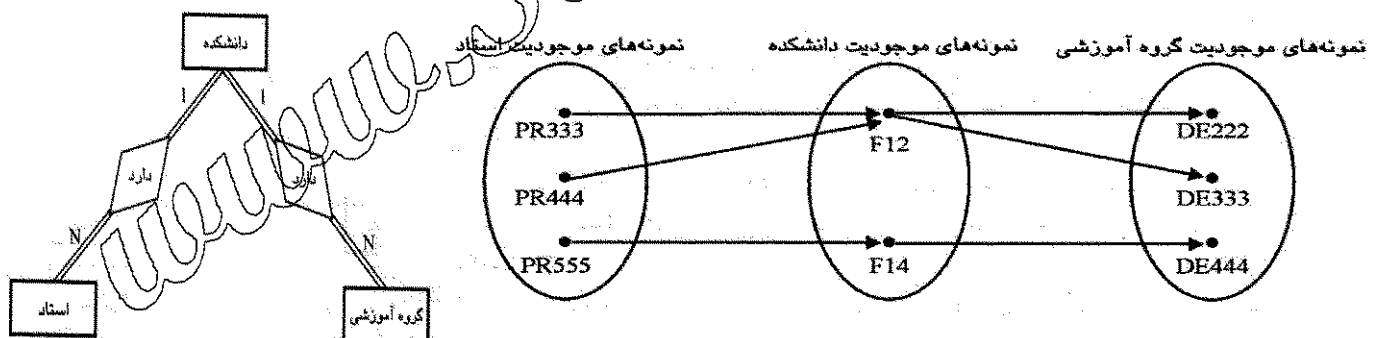
۲۵. خروجی عبارت زیر چیست؟

```
SELECT *
FROM STT
WHERE STNAME LIKE '---AM-----'
```

- الف. مشخصات دانشجویانی را می‌دهد که در نام آن‌ها رشته کاراکتری AM وجود دارد.
 ب. مشخصات دانشجویانی را می‌دهد که نام آن‌ها با رشته کاراکتری AM شروع می‌شود.
 ج. مشخصات دانشجویانی را می‌دهد که نام آن‌ها با رشته کاراکتری AM ختم می‌شود.
 د. مشخصات دانشجویانی را می‌دهد که نام آن‌ها هشت کاراکتری بوده و کاراکتر سوم و چهارم در نام آن‌ها AM می‌باشد.

سوالات تشریحی:

۱. نمودار ER زیر و مجموعه نمونه‌هایی از موجودیت‌های آن در زیر نشان داده شده است. آیا این نمودار قادر است پرسش "استاد PR333 در کدام گروه آموزشی عضویت دارد؟" (پاسخ دهد اگر خیر، مشکل چگونه باید حل شود؟ (۱/۵ نمره))



۲. انواع قواعد جامعیت در مدل رابطه‌ای را نام برده و مختصراً توضیح دهید؟ (۱ نمره)

۳. معماری سیستم پایگاهی همراه را توضیح دهید؟ (۵/۰ نمره)

۴. چهار ویژگی تراکنش را شرح دهید؟ (۱ نمره)

نام درس: اصول طراحی پایگاه داده‌ها
 رشته تحصیلی / کد درس: نرم افزار - نرم افزار (تجميع) ۱۱۱۵۰۸۸ - جبرانى ارشد ۱۱۱۵۰۸۸
 فناوری اطلاعات (ستى و تجميع) ۱۱۱۵۱۴۱
 کد سرى سؤال: یک (۱) استفاده از: — مجاز است.

۵. چهار روش طراحی پایگاه داده‌ای در ارتباط IS-A را توضیح دهید. (۲ نمره)

جداول پیوست:

STT (STID, STNAME, STDEG, STMJR, STDEID)
 COT (COID, COTITLE, CREDIT, COTYPE, CODEID)
 STCOT (STID, COID, TR, YR, YR, GRADE)

www.Sanjesh3.com

نام درس: شبکه کامپیوتری - شبکه کامپیوتری ۱
 رشته تحصیلی / گد درس: مهندسی کامپیوتر (ستى - تجميع - جبراني ارشد) ۱۱۱۵۰۹۲
 فنآوری اطلاعات (ستى - تجميع) ۱۱۱۵۱۴۷ - علوم کامپیوتر (ستى - تجميع) ۱۱۱۹۰۱۴
 گد سري سوال: يك (۱)
 استفاده از: —
 مجاز است.

امام خمینی (ع): این محرم و صفر است که اسلام را زنده نگه داشته است.

۱. کدامیک از موارد زیر جزو دلایل ادامه حیات شرکتهای با وجود رایگان سازی نمی باشد؟

الف. باید به ایده رایگان سازی با هدف قیمت گذاری بیشتر در آینده نگاه کرد.

ب. مجانی بودن یک محصول باعث گران شدن خدمات دیگر می گردد.

ج. رایگان سازی توجه انسانها را به خود جلب می کند و موجب جلب بازار می شود.

د. با این کار شرکتهای رایگان شدن نهایی خدمات و کالاهای را تمرین می کنند.

۲. عبارت زیر معرف کدامیک از اصول اقتصاد شبکه ای می باشد:

"در نظام اقتصادی شبکه ای تمرکز اولیه شرکت از بیشینه کردن ارزش شرکت، به بیشینه کردن ارزش شبکه انتقال یافته است."

الف. واگذاری در اوج

ج. فناوری ارتباطات

۳. این جمله بیانگر کدامیک از خصوصیات نظام اقتصاد شبکه ای می باشد؟

"خبر ناگوار توقف در قله ای محلی، در نظام اقتصادی جدید قطعی است."

الف. بازده صعودی

ج. واگذاری در اوج

۴. رفتارهای زیر در نظام اقتصادی شبکه ای، بیانگر کدامیک از اصول این نظام است؟

"نوع دیگری از بزرگی"، "خوشه ای شدن بدون نظم"، "اقتدار هم رده و برابر"، "واسطه گری با واسطه"

الف. واگذاری در اوج

ج. هماهنگی خیر، سیلان پی در پی

۵. وظیفه نظارت بر توزیع اسامی و آدرس های اینترنت بر عهده کدامیک از سازمانهای زیر است؟

الف. ISOC

ب. INTERNIC

ج. IRTF

د. IAB

۶. مسئولیت تدوین استانداردهای فناوریهای اینترنت از جمله IP با کدام سازمان است؟

الف. IRTF

ب. JTC

ج. IETF

د. IEEE

۷. در کدام نوع همبندی (توپولوژی) برای حل اختلاف از نوبت بندی استفاده می شود؟

الف. ستاره ای

ب. بیسیم

ج. گذرگاه

د. حلقوی

۸. علت استفاده از طراحی لایه ای در شبکه چیست؟

الف. کم کردن عملیات لازم برای برنامه نویسی

ب. استفاده بیشتر از تواناییهای شبکه

ج. کاهش جزئیات پیاده سازی هر لایه

د. کاهش پیچیدگیهای طراحی شبکه

نام درس: شبکه کامپوتري - شبکه کامپوتري ۱
 رشته تحصیلی / گد درس: مهندسی کامپوتر (ستى - تجميع - جبرانى ارشد) ۱۱۱۵۰۹۲
 فناوری اطلاعات (ستى - تجميع) ۱۱۱۵۱۴۷ - علوم کامپوتر (ستى - تجميع) ۱۱۱۹۰۱۴
 گد سري سؤال: یک (۱) استفاده از: — مجاز است.

۹. کدام لایه انتها به انتهای واقعی (از منبع به مقصد) می باشد؟

الف. شبکه ب. انتقال ج. پیوند داده د. فیزیکی

۱۰. اگر پهنای باند یک خط انتقال 5000 هرتز باشد، طبق تحلیل فوریه، در نرخ ارسال 10000 بیت بر ثانیه با فرض اینکه مرتباً یک کاراکتر خاص ارسال شود، چند هارمونیک از کانال عبور می کنند؟

الف. صفر هارمونیک ب. یک هارمونیک

ج. دو هارمونیک د. چهار هارمونیک

۱۱. برای کانالی با پهنای باند 4500 هرتز و نسبت سیگنال به نویز 20 دسی بل، طبق قانون شانون، مقدار حداکثر نرخ ارسال تقریباً چند بیت بر ثانیه می شود؟ (فرض کنید تعداد سطوح سیگنال چهار باشد.)

الف. 45000 ب. 31500 ج. 22500 د. 18000

۱۲. کدام گزینه در مورد امواج رادیویی صحیح نیست؟

الف. در فرکانس های پایین امواج به خوبی از مواع عبور می کنند.

ب. در فرکانس های پایین امواج به خط مستقیم حرکت می کنند.

ج. در فرکانس های بالا امواج را باران جذب می کند.

د. در باند فرکانس VLF امواج از انحنای زمین تبعیت می کنند.

۱۳. کدام گزینه در مورد امواج رادیویی در باند VHF صحیح نیست؟

الف. در ارتفاع کمتر از 500 کیلومتری به سمت زمین بر می گردند.

ب. ممکن است چندین بار برگردند.

ج. توسط رادیو آماتورها برای مسافت های کوتاه استفاده می شوند.

د. بین زمین و یونسفر حرکت می کنند.

۱۴. در روش QAM256، در 2400 باود، چند بیت داده در هر ثانیه ارسال می گردد؟ (با فرض وجود دو بیت توازن)

الف. 14400 ب. 19200 ج. 9600 د. 24000

۱۵. کدام گزینه در مورد روش مدولاسیون کد پالس اضافی صحیح نیست؟

الف. در این روش اگر سیگنال پرش کند ممکن است به چندین دوره تناوب نمونه برداری نیاز باشد.

ب. در این روش استفاده از پنج بیت برای انتقال صدا کافی است.

ج. اختلاف بین مقدار فعلی و قبلی نیز در خروجی قرار می گیرد.

د. هر مقدار نمونه برداری شده به اندازه 1 یا -1 با مقدار قبلی خود اختلاف دارد.

نام درس: شبکه کامپیوتری - شبکه کامپیوتری ۱
رشته تحصیلی: گد درس: مهندسی کامپیوتر (ستتی - تجمیع - جبرانی ارشد) ۱۱۱۵۰۹۲
فناوری اطلاعات (ستتی - تجمیع) ۱۱۱۵۱۴۷ - علوم کامپیوتر (ستتی - تجمیع) ۱۱۱۹۰۱۴
کد سری سؤال: یک (۱) استفاده از: - مجاز است.
تعداد سؤالات: تستی: ۳۰ تشریحی: ۶
زمان آزمون (دقیقه): تستی: ۵۵ تشریحی: ۴۵

۱۶. کدام گزینه در مورد روش "پاسکاری" در تلفن‌های همراه، هنگام انتقال کاربر از یک سلول به سلول دیگر صحیح است؟
الف. در روش پاسکاری سخت، ارتباط کاربر به هیچ وجه قطع نمی‌شود.
ب. در روش پاسکاری نرم، اگر ایستگاه جدید نتواند تلفن همراه را تحویل بگیرد، ارتباط قطع خواهد شد.
ج. روش پاسکاری نرم، مخصوص تلفن‌های نسل اول و دوم است.
د. در روش پاسکاری سخت، اتصال با ایستگاه جدید قبل از قطع اتصال با ایستگاه قدیم میسر نیست.
۱۷. مشکل اصلی روش قاب‌بندی با روش درج بایت چیست؟
الف. مشکل بودن ارسال داده‌های دودویی مثل برنامه‌های شی‌گرا و اعداد ممیز شناور
ب. امکان وقوع بایت گریز در بین داده‌ها
ج. عدم امکان استفاده از کاراکترهای غیر هشت بیتی
د. مشکل بودن همزمان سازی مجدد در صورت بروز خطا
۱۸. چگونه می‌توان از کد همینگ برای تصحیح خطاهای اشوبه (مثلا K خطا) استفاده کرد؟
الف. با ترکیب آن با بیت توازن و روش CRC
ب. با ارسال به صورت ماتریسی با K سطر که هر سطر آن یک کلمه است.
ج. با K برابر کردن بیت های کنترلی در هر کلمه
د. با استفاده از کدهای K بیتی به ازای هر بیت
۱۹. این توصیف متعلق به کدام قرارداد است؟
"قبل از ارسال، وضعیت کانال چک میشود. اگر کانال اشغال بود دائما وضعیت آن را چک می‌کند، بلکه به طور تصادفی منتظر می‌ماند و الگوریتم را تکرار می‌کند."

الف. CSMA پایدار

ب. CSMA ناپایدار

ج. CSMA پایدار با احتمال P

د. CSMA/CD

۲۰. کدام قرارداد به طور گسترده در شبکه‌های محلی و زیر لایه‌های MAC استفاده می‌شود؟

الف. قراردادهای بدون برخورد

ب. CSMA پایدار

ج. CSMA پایدار با احتمال P

د. CSMA/CD

۲۱. در قرارداد شمارش معکوس دودویی، روی بیت های آدرس در ایستگاههای مختلف کدام عمل صورت می‌گیرد؟

الف. عمل OR

ب. عمل مقایسه

ج. عمل XOR

د. عمل تفريق

۲۲. تفاوت قرارداد MACAW نسبت به MACA چیست؟

الف. امکان تشخیص برخورد در حامل

ب. اجرای الگوریتم عقب گرد توانی در هر ایستگاه

ج. اجرای الگوریتم عقب گرد توانی در هر رشته از داده‌ها

د. امکان استفاده از قاب RTS و CTS

نام درس: شبکه کامپیوتری - شبکه کامپیوتری ۱
 رشته تحصیلی: مهندسی کامپیوتر (ستى - تجميع - جبرانى ارشد) ۱۱۱۵۰۹۲
 فناوری اطلاعات (ستى - تجميع) ۱۱۱۵۱۴۷ - علوم کامپیوتر (ستى - تجميع) ۱۱۱۹۰۱۴
 کد سري سؤال: یک (۱) استفاده از: - مجاز است.
 تعداد سؤالات: تستى: ۳۰ تشریحى: ۶
 زمان آزمون (دقیقه): تستى: ۵۵ تشریحى: ۴۵

۲۳. مزیت روش منجستر تفاضلى نسبت به روش منجستر معمولی چیست؟
- الف. استفاده از ابزارهای ساده تر
ب. ایمنى بیشتر در برابر نویز
ج. نیاز به پهنای باند کمتر
د. مصرف انرژی کمتر
۲۴. کدام گزینه در مورد فیلد PAD در قالب اصلی فریم اترنت صحیح است؟
- الف. برای کمک به تشخیص خطا استفاده می گردد.
ب. طول آن حداکثر 64 (به اندازه طول فریم) بایت است.
ج. طول آن حداقل 18 بایت است.
د. اگر بخش داده ای فریم کمتر از 46 بایت باشد، بکار می رود.
۲۵. کدام گزینه از کاربرهای الگوریتم سیل آسا نمی باشد؟
- الف. کاربردهای نظامی
ب. بانک اطلاعاتی توزیع شده
ج. معیاری برای مقایسه الگوریتمهای دیگر
د. در مواردی که نیاز به کارایی بالای شبکه باشد.
۲۶. وضعیت جدول حالت پیوند مربوط به مسیر یاب B به صورت زیر می باشد. اگر هنوز ورودی چهارم جدول ارسال نشده باشد، بسته دیگری با مبدا C از طریق A دریافت شود، ردیف چهارم جدول به چه صورتی در خواهد آمد؟

| SOURCE | SEQ | Age | SEND Flags | | | ACK Flags | | | DATA |
|--------|-----|-----|------------|---|---|-----------|---|---|------|
| | | | A | C | F | A | C | F | |
| A | 21 | 60 | 0 | 1 | 1 | 1 | 0 | 0 | |
| F | 21 | 60 | 1 | 1 | 0 | 0 | 0 | 1 | |
| E | 21 | 59 | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | |
| C | 20 | 60 | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 | |

- الف. 011011
ب. 100011
ج. 011100
د. 110001
۲۷. کدامیک از اشکالات مسیریابی حالت پیوند است؟
- الف. شمارش تا بینهایت
ب. در نظر نگرفتن پهنای باند
ج. افزایش طول بعضی از مسیرها
د. مصرف زیاد حافظه
۲۸. در یک سطل سوراخدار ساده، داده ها به صورت بسته های 2MB دریافت می شوند، که در فواصل هر ثانیه با توده 50 میلی ثانیه ای می رسند. اگر ظرفیت سطل سوراخدار C=4MB باشد و سرعت خروجی آن P=2.5 MB/S باشد، چقدر طول می کشد که هر بسته از سطل سوراخدار خارج شود؟
- الف. 500msec
ب. 1250msec
ج. 800msec
د. 400msec
۲۹. آدرس IP بصورت 10.20.20.20 با نقاب زیر شبکه 255.255.248.0 به کدام زیر شبکه تعلق دارد؟
- الف. 10.20.16.0
ب. 10.20.20.0
ج. 10.20.8.0
د. 10.20.4.0

نام درس: شبکه کامپیوتری - شبکه کامپیوتری ۱
رشته تحصیلی / کد درس: مهندسی کامپیوتر (ستى - تجميع - جبرانى ارشد) ۱۱۱۵۰۹۲
فناوری اطلاعات (ستى - تجميع) ۱۱۱۵۱۴۷ - علوم کامپیوتر (ستى - تجميع) ۱۱۱۹۰۱۴
کد سری سؤال: یک (۱) استفاده از: - مجاز است.
تعداد سؤالات: تستی: ۳۰ تشریحی: ۶
زمان آزمون (دقیقه): تستی: ۵۵ تشریحی: ۴۵

۳۰. بیت DF در سرآیند پروتکل IP بیانگر آن است که.....

- الف. داده نگاشت نباید قطعه‌بندی شود.
ب. داده نگاشت قطعه‌بندی شده است.
ج. این قطعه آخرین قطعه از داده نگاشت است.
د. قطعات بعدی بعد از این قطعه خواهند آمد.

سوالات تشریحی

*قسمت تشریحی شش نمره دارد.

**از شش سوال زیر تنها به چهار سوال پاسخ دهید. هر سوال یک و نیم نمره دارد.

***از جواب دادن به بیش از چهار سوال خودداری کنید در غیر این صورت چهار سوال اول تصحیح خواهد شد.

۱. شبکه‌های رایانه‌ای عموماً دو نوع خدمات به لایه‌های بالاتر خود ارائه می‌دهند که عبارتند از خدمات اتصالگرا و بدون اتصال. هر یک را توضیح دهید و برای هر کدام یک پروتکل را نام ببرید؟
۲. با ترسیم شکل مدولاسیون فاز و دامنه و فرکانس را توضیح دهید.
۳. سه روش مختلف قاب‌بندی را نام ببرید و دو روش را به اختصار توضیح دهید؟
۴. شش مورد از عوامل موثر در انتخاب و پیاده سازی سیستم WLAN را نام ببرید.
۵. روش محاسبه جدول مسیریابی در الگوریتم مسیریابی بردار فاصله (DV) را با یک مثال ساده شرح دهید.
۶. الگوریتم مسیریابی OSPF چگونه عمل می‌کند و کدام کلاسهای مسیریاب را به رسمیت می‌شناسد؟

نام درس: شبیه سازی کامپیوتری
 رشته تحصیلی / کد درس: نرم افزار ۱۱۱۵۰۹۳ - فناوری اطلاعات ۱۱۱۵۱۵۹ - علوم کامپیوتر ۱۱۱۵۱۷۴
 تعداد سوالات: تستی: ۲۵ تشریحی: ۵
 زمان آزمون (دقیقه): تستی: ۹۰ تشریحی: ۸۰

مجاز است.

استفاده از: —

کد سری سؤال: یک (۱)

امام خمینی^(ع): این محرم و صفر است که اسلام را زنده نگه داشته است.

۱. سیستم قطار سریع السیر را در نظر بگیرید، کدام گزینه در ارتباط با این سیستم غلط می باشد:

الف. مبدا و مقصد متغیرهای حالت سیستم می باشند.

ب. ورود به ایستگاه یک پیشامد می باشد.

ج. مسافران نهاد های سیستم می باشند.

د. سفر فعالیتی در این سیستم محسوب می شود.

۲. مقایسه مدل با سیستم واقعی در کدام یک از مراحل شبیه سازی انجام می شود؟

الف. گردآوری داده ها

ب. اعتبار سنجی مدل

ج. آزمایش مدل

د. طرح آزمایش

۳. در یک سیستم صف با دو خدمت دهنده تعداد افراد حاضر در سیستم در جدول زیر داده شده است. کدام گزینه لزوما درست نیست؟

| تعداد افراد حاضر در سیستم | زمان (دقیقه) |
|---------------------------|--------------|
| ۲ | ۰ |
| ۲ | ۱ |
| ۰ | ۲ |
| ۱ | ۳ |
| ۲ | ۴ |
| ۳ | ۵ |
| ۱ | ۶ |
| ۰ | ۷ |

الف. در لحظه $T=4$ حداقل دو ورود و حداکثر سه ورود اتفاق می افتد.

ب. در لحظه $T=4$ هر دو خدمت دهنده مشغول هستند.

ج. در لحظه $T=5$ هر دو خدمت دهنده مشغول هستند.

د. در لحظه $T=1$ هیچ ورودی اتفاق نیفتاده است.

۴. در سیستم صف ، مدت انتظار مشتری در صف انتظار عکس ترتیب ورود.....

الف. یک رویداد است.

ب. یک فعالیت است.

ج. یک تاخیر است.

د. ویژگی نهاد مشتری محسوب می شود.

نام درس: شبیه سازی کامپیوتری
 رشته تحصیلی: کد درس: نرم افزار ۱۱۱۵۰۹۳ - فناوری اطلاعات ۱۱۱۵۱۵۹ - علوم کامپیوتر ۱۱۱۵۱۷۴
 تعداد سوالات: تستی: ۲۵ تشریحی: ۵
 زمان آزمون (دقیقه): تستی: ۹۰ تشریحی: ۸۰

مجاز است.

استفاده از: —

کد سری سؤال: یک (۱)

۵. کدام گزینه نادرست می باشد؟

الف. پایان هر تاخیر یک پیشامد مشروط است.

ب. پایان هر فعالیت یک پیشامد مشروط است.

ج. آغاز هر تاخیر یک پیشامد مشروط است.

د. آغاز هر فعالیت ممکن است یک پیشامد اساسی یا مشروط باشد.

۶. نمودار فراوانی داده های مربوط به یک متغیر پیوسته نظیر ... است.

الف. تابع چگالی احتمال یک توزیع نظری است.

ب. تابع توزیع تجمعی یک توزیع نظری است.

ج. گشتاور اول یک توزیع نظری است.

د. هیچکدام

۷. ضریب تغییر توزیع ... برابر یک است.

الف. پواسون ب. نمایی

ج. هندسی

د. نرمال

۸. کدام گزینه درست است؟

الف. مد، میانه و میانگین توزیع نرمال بر هم منطبق هستند.

ب. در توزیع مثلثی ممکن است مد، میانه و میانگین بر هم منطبق باشند.

ج. در توزیع نمایی میانگین و واریانس با هم برابر هستند.

د. گزینه الف و ب

۹. مولد همبستگی آمیخته به صورت زیر تعریف شده است $c > 0$ $X_i \equiv (aX_{i-1} + c) \bmod m$ حداکثر طول دنباله برابر است با:

الف. $m/4$

ب. می تواند به m برسد.

ج. $m-1$

د. اطلاعات مسئله کافی نیست.

۱۰. تابع توزیع تجمعی متغیر تصادفی x به صورت $F(x) = 1 - e^{-4x}$ $x \geq 0$ تعریف شده است. تبدیل معکوس آن برابر

خواهد بود با: R یک عدد تصادفی دارای توزیع یکنواخت در بازه $[0-1]$ می باشد.

الف. $x = 4 \ln(1 - R)$

ب. $x = 0.25 \ln(1 - R)$

ج. $x = -4 \ln(1 - R)$

د. $x = -0.25 \ln(1 - R)$

نام درس: شبیه سازی کامپیوتری
 رشته تحصیلی / کد درس: نرم افزار ۱۱۱۵۰۹۳ - فناوری اطلاعات ۱۱۱۵۱۵۹ - علوم کامپیوتر ۱۱۱۵۱۷۴
 تعداد سوالات: تستی: ۲۵ تشریحی: ۵
 زمان آزمون (دقیقه): تستی: ۹۰ تشریحی: ۸۰

مجاز است.

استفاده از: —

کد سری سؤال: یک (۱)

۱۱. سیستم صف با مشخصات $M/M/1/1/\infty$ را در نظر بگیرید. اگر آهنگ ورود دو برابر شود، احتمال مشغول بودن خدمت دهنده در حالت پایا چگونه تغییر می کند؟

- الف. دقیقاً دو برابر می شود.
 ب. دقیقاً نصف می شود.
 ج. کاهش می یابد.
 د. افزایش می یابد.

۱۲. در یک سیستم صف با مشخصات $M/M/1/1/\infty$ ، $\lambda=2$ و $\mu=6$ و آهنگ خدمت دهی $\mu=6$ ، ضریب بهره وری خدمت دهنده برابر است با:

- الف. ۰.۶۷
 ب. ۰.۹۲
 ج. ۰.۸
 د. ۰.۲۵

۱۳. اگر جمعیت متقاضی در سیستم صف محدود در نظر گرفته شود چه تاثیری در مشخصات آن بوجود می آید؟

- الف. آهنگ ورود تغییر می کند.
 ب. آهنگ خدمت دهی تغییر می کند.
 ج. ظرفیت سیستم تغییر می کند.
 د. هیچکدام

۱۴. کدام یک از توزیع های زیر خاصیت بی حافظگی دارد؟

- الف. توزیع نمایی
 ب. توزیع هندسی
 ج. توزیع مثلثی
 د. گزینه الف و ب

۱۵. خط مشی (M, L, N) را در سیستم موجودی در نظر بگیرید. با کاهش L و ثابت نگه داشتن دو پارامتر دیگر چه تغییری در هزینه های زیر بوجود می آید؟

- الف. هزینه کمبود کاهش می یابد.
 ب. هزینه سفارش دهی افزایش می یابد.
 ج. هزینه کمبود افزایش می یابد.
 د. گزینه الف و ب

۱۶. کدام یک از زبانهای شبیه سازی فاقد هرگونه مولد تصادفی درونی است:

- الف. GPSS
 ب. SIMSCRIPT
 ج. SLIM
 د. GASP

۱۷. کدام یک از زبانهای شبیه سازی امکان استفاده از رهیافت زمانبندی پیشامد ها را ندارد؟

- الف. GPSS
 ب. SIMSCRIPT
 ج. SLIM
 د. GASP

۱۸. در یک سیستم صف با دو خدمت دهنده کدام یک از حالات زیر امکان پذیر نیست؟

- الف. افراد حاضر در سیستم غیر صفی از خدمت دهندگان بیکار باشد.
 ب. هر دو خدمت دهنده مشغول و طول صف صفر باشد.
 ج. هر دو خدمت دهنده مشغول و طول صف بزرگتر از صفر باشد.
 د. حداقل یکی از خدمت دهندگان مشغول و افراد حاضر در سیستم صفر باشد.

نام درس: شبیه سازی کامپیوتری
 رشته تحصیلی / کد درس: نرم افزار ۱۱۱۵۰۹۳ - فناوری اطلاعات ۱۱۱۵۱۵۹ - علوم کامپیوتر ۱۱۱۵۱۷۴
 تعداد سوالات: تستی: ۲۵ تشریحی: ۵
 زمان آزمون (دقیقه): تستی: ۹۰ تشریحی: ۸۰

مجاز است.

استفاده از: —

کد سری سؤال: یک (۱)

۱۹. روش تبدیل معکوس برای کدام یک از توزیع های آماری زیر قابل استفاده نیست؟

الف. توزیع مثلثی ب. توزیع نرمال ج. توزیع نمایی د. توزیع یکنواخت

۲۰. کدام یک از روشهای تولید اعداد تصادفی مستقل از طول کلمه کامپیوتر است و می توان با آن دنباله هایی با طول بسیار بزرگ ایجاد کرد؟

الف. مولدهای خطی تکرار پذیر در پایه عددی ۲ ب. مولدهای همبستگی ضربی
ج. مولدهای همبستگی آمیخته د. روش میان مربعی

جدول زیر برای یک سیستم موجودی (M, N) داده شده است. $M=11$ و $N=4$ می باشد. شبیه سازی تحت شرایطی آغاز شده که سطح موجودی در ابتدای روز اول ۳ بوده و یک سفارش ۸ واحدی در مدت دو روز برنامه ریزی شده است. پس از تکمیل جدول به سوالات زیر پاسخ دهید:

| روز | موجودی در ابتدای روز | تقاضا | موجودی در انتهای روز | میزان سفارش | روزهای مانده تا دریافت سفارش |
|-----|----------------------|-------|----------------------|-------------|------------------------------|
| ۱ | ۳ | ۱ | | | |
| ۲ | | ۲ | | | |
| ۳ | | ۳ | | | |
| ۴ | | ۱ | | | ۳ |
| ۵ | | ۱ | | | |
| ۶ | | ۳ | | | |
| ۷ | | ۳ | | | |
| ۸ | | ۲ | | | |

۲۱. میزان کمبود در طول دو دوره چقدر است؟

الف. صفر ب. ۳ ج. ۴ د. ۵

۲۲. متوسط موجودی در انتهای روز برابر است با:

الف. ۲ ب. ۲.۵ ج. ۰.۶ د. ۸.۶۲

۲۳. موجودی انبار در انتهای روز هشتم برابر است با:

الف. ۲ ب. ۴ ج. ۳ د. ۱

۲۴. مدت لازم جهت تعمیر یک قطعه توزیع $N(12, 4)$ دارد. احتمال اینکه این قطعه در کمتر از ۱۰ ساعت تعمیر شود برابر است با:

الف. $\phi(1)$ ب. $\phi(-1)$ ج. $\phi(0.5)$ د. $\phi(-0.5)$

نام درس: شبیه سازی کامپیوتری
 رشته تحصیلی / گد درس: نرم افزار ۱۱۱۵۰۹۳ - فناوری اطلاعات ۱۱۱۵۱۵۹ - علوم کامپیوتر ۱۱۱۵۱۷۴
 تعداد سوالات: تستی: ۲۵ تشریحی: ۵
 زمان آزمون (دقیقه): تستی: ۹۰ تشریحی: ۸۰

مجاز است.

استفاده از: —

گد سری سؤال: یک (۱)

۲۵. جدول توزیع احتمال مدت خدمت دهی به صورت زیر داده شده است. مدت خدمت دهی متناظر با عدد تصادفی ۶۹ برابر است با:

| مدت خدمت دهی | ۲ | ۳ | ۴ | ۵ |
|--------------|------|------|------|------|
| احتمال | ۰/۲۵ | ۰/۳۰ | ۰/۱۵ | ۰/۳۰ |

د. ۵

ج. ۳

ب. ۱

الف. ۴

سوالات تشریحی

۱. یک شرکت تاکسیرانی بین ساعت ۹ صبح تا ۵ بعد از ظهر با یک خودرو فعالیت می کند. در حال حاضر افزودن خودرو دومی در دست بررسی است. تقاضا برای تاکسی از توزیع نشان داده شده در زیر پیروی می کند:

| مدت بین تقاضا های تلفنی (دقیقه) | ۱۵ | ۲۰ | ۲۵ | ۳۰ | ۳۵ |
|---------------------------------|------|------|------|------|------|
| احتمال | ۰/۱۴ | ۰/۲۲ | ۰/۴۳ | ۰/۱۷ | ۰/۰۴ |

توزیع مدت کامل کردن هر خدمت دهی به شرح زیر است:

| مدت خدمت دهی (دقیقه) | ۵ | ۱۵ | ۲۵ | ۳۵ | ۴۵ |
|----------------------|------|------|------|------|------|
| احتمال | ۰/۱۲ | ۰/۳۵ | ۰/۴۳ | ۰/۰۶ | ۰/۰۴ |

سیستم فعلی را برای مدت دو ساعت با یک تاکسی شبیه سازی کنید. سپس این شبیه سازی را با دو تاکسی انجام دهید. تاکسی اول اولویت دارد. در حالت اول متوسط مدت انتظار مشتری و احتمال انتظار را محاسبه کنید. در حالت دوم احتمال بیکاری تاکسی دوم را بدست آورید. (۲ نمره)

| اعداد تصادفی مدت بین تقاضا های تلفنی | ۱۵ | ۰۱ | ۴۰ | ۶۵ | ۷۳ |
|--------------------------------------|----|----|----|----|----|
| اعداد تصادفی مدت خدمت دهی | ۰۱ | ۵۳ | ۶۲ | ۵۵ | ۹۵ |

نام درس: شبیه سازی کامپیوتری
 رشته تحصیلی / کد درس: نرم افزار ۱۱۱۵۰۹۳ - فناوری اطلاعات ۱۱۱۵۱۵۹ - علوم کامپیوتر ۱۱۱۵۱۷۴
 تعداد سوالات: تستی: ۲۵ تشریحی: ۵
 زمان آزمون (دقیقه): تستی: ۹۰ تشریحی: ۸۰

مجاز است.

استفاده از: —

کد سری سؤال: یک (۱)

۲. بر اساس روش همبستگی خطی، سه عدد صحیح تصادفی دو رقمی تولید کنید. فرض کنید؟

$$X_0 = 27, a = 8, c = 47, m = 100 \quad (۱ \text{ نمره})$$

۳. قلمی که ۲۰۰ واحد پول هزینه بر می دارد، دارای آهنگ تقاضای ۳۰ واحد در ماه است. هزینه سفارش دهی هر سفارش ۶۰ واحد پول است. درصد هزینه نگهداری موجودی بر مبنای سالانه ۰/۲۴ است. اگر مهلت تحویل برای این قلم یک ماه باشد، مقادیر L^* و Q^* را تعیین کنید. (کمبود مجاز نمی باشد) (۱ نمره)

۴. عمر ماهواره ای که در مدار قرار داده می شود، بر حسب سال به وسیله pdf زیر ارائه می شود

$$f(x) = \begin{cases} 0.4e^{-0.4x} & x \geq 0 \\ 0 & x < 0 \end{cases}$$

احتمال اینکه بین ۳ و ۶ سال از زمان قرار گرفتن در مدار ماهواره بگذرد چقدر است؟ (۱ نمره)

۵. گامهای اساسی در بررسی مبتنی بر شبیه سازی را به ترتیب انجام آنها، نام ببرید. (۱ نمره)

نام درس: هوش مصنوعی
 رشته تحصیلی / کد درس: نرم افزار - نرم افزار (تجمیع) - جبرانی ارشد - ۱۱۵۱۰۱
 فناوری اطلاعات (ستتی - تجمیع) ۱۱۵۱۵۶ - علوم کامپیوتر (ستتی - تجمیع) ۱۱۹۰۱۲
 کد سری سؤال: یک (۱)
 استفاده از: —
 مجاز است.

امام خمینی (ره): این محرم و صفر است که اسلام را زنده نگه داشته است.

*توجه کنید که در سوالات منظور از عامل همان کارکزار است.

- قیاس صوری ارسطو کدام طبقه از تعاریف هوش مصنوعی را به یاد می آورد؟
 الف. تفکر انسان گونه
 ب. عملکرد انسان گونه
 ج. تفکر عقلانی
 د. عملکرد عقلانی
 - کدامیک جزء ویژگی های محیط کار تخته نرد نمی باشد؟
 الف. قطعی
 ب. کاملاً رویت پذیر
 ج. ایستا
 د. گسسته
 - کدامیک از عامل های زیر درجه هوشمندی ضعیف تری دارند؟
 الف. عامل های مبتنی بر جدول
 ب. عامل های واکنشی ساده
 ج. عامل های مبتنی بر هدف
 د. عامل های مبتنی بر سودمندی
 - کدام عامل تنها در محیط کاملاً رویت پذیر امکان تصمیم گیری صحیح را دارد؟
 الف. واکنشی ساده
 ب. واکنشی مبتنی بر مدل
 ج. مبتنی بر هدف مبتنی بر مدل
 د. مبتنی بر سودمندی مبتنی بر مدل
- ** با در نظر گرفتن شرایط زیر به سوالات ۵ و ۶ پاسخ دهید:
- در هر شرایطی
 - در شرایطی که هزینه اقدامات در یک سطح برابر باشد.
 - به شرطی که فاکتور انشعاب متناهی باشد.
 - هزینه ی هر اقدام از ۴ بزرگتر باشد.
 - در هر دو جهت از جستجوی اول سطح استفاده شود.
 - روش حل عمیق شونده تکراری در چه شرایطی بهینه است؟
- | | | | |
|--------|------|------|------|
| الف. ۴ | ب. ۳ | ج. ۲ | د. ۱ |
|--------|------|------|------|
- در چه شرایطی جستجوی دو طرفه کامل است؟
- | | | | |
|------------|------|----------|------|
| الف. ۳ و ۵ | ب. ۵ | ج. ۳ و ۴ | د. ۱ |
|------------|------|----------|------|
- کدام جستجو از لحاظ پیچیدگی زمانی ارجح است؟
- | | |
|----------------------|------------|
| الف. اول سطح | ب. اول عمق |
| ج. عمیق شونده تکراری | د. دو طرفه |
- در کدام نوع از مسائل حالت های تکراری غیر قابل اجتناب هستند؟
- | | |
|-------------------------------------|------------------|
| الف. مسائل دارای اقدامات معکوس پذیر | ب. مسائل اقتضایی |
| ج. مسائل بدون حسگر | د. مسائل اکتشافی |

تعداد سوالات: تستی: ۳۰ تشریحی: ۳

زمان آزمون (دقیقه): تستی: ۶۰ تشریحی: ۶۰

نام درس: هوش مصنوعی

رشته تحصیلی / کد درس: نرم افزار - نرم افزار (تجمیع) - جبرانی ارشد - ۱۱۵۱۰۱

فناوری اطلاعات (ستتی - تجمیع) ۱۱۵۱۵۶ - علوم کامپیوتر (ستتی - تجمیع) ۱۱۹۰۱۲

استفاده از: —

مجاز است.

کد سری سؤال: یک (۱)

۹. در مورد Graph search با جستجوی هزینه یکنواخت کدام گزینه صحیح است؟

- الف. کامل و غیربهمینه است.
- ب. نه کامل و نه بهمینه است.
- ج. کامل نیست و بهمینه است.
- د. کامل و بهمینه است.

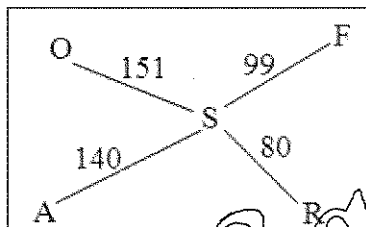
۱۰. در محیط کاملاً رویت پذیر و قطعی برای عامل جاروبرقی "بدون حسگر" در همان محیط ۲ مکانه با عمل S, R, L کدام

گزینه صحیح نیست؟

- الف. حالت اولیه = مجموعه حالت باور شامل ۸ حالت ممکن
- ب. حالت هدف = دو حالت هدف مجزا وجود دارد (دو مجموعه حالت باور هدف هر کدام یک حالت هدف را در بر دارند)
- ج. به دلیل نداشتن حسگر عامل گاهی هدف را نخواهد یافت.
- د. تنها ۱۲ حالت باور دسترس پذیر وجود دارند.

** با توجه به اشکال مقابل (با هدف رسیدن به بخارست (B) از سیبوی (S)) به سوالات ۱۱ و ۱۲ پاسخ دهید:

| n | H(n) |
|---|------|
| S | 253 |
| O | 380 |
| A | 366 |
| F | 176 |
| R | 193 |



۱۱. الگوریتم جستجوی حریصانه بعد از S، کدام گره را اول بسط می دهد؟

- الف. O
- ب. F
- ج. R
- د. A

۱۲. جستجو با هزینه یکسان بعد از S، کدام گره را اول بسط می دهد؟

- الف. O
- ب. F
- ج. R
- د. A

۱۳. کدامیک جزء جستجوهای محلی نمی باشند؟

- الف. تپه نوردی
- ب. سخت سازی شبیه سازی شده (Simulated Annealing)
- ج. الگوریتم ژنتیک
- د. RBFS

۱۴. با کدام شرایط در Graph search با جستجوی A* مسیر بهمینه به هر حالت تکراری همیشه اولین مسیری است که دنبال می شود؟

- الف. قابل قبول بودن $h(n)$
- ب. سازگاری $h(n)$
- ج. هیچگاه امکان پذیر نیست.
- د. بدون شرط همواره امکان پذیر است.

۱۵. کدام گزینه در مورد SMA* صحیح نیست؟

- الف. تا هنگامی که حافظه پر نشده همانند A* عمل می کند.
- ب. اگر حافظه پر باشد گره با بیشترین f را حذف می کند.
- ج. جد یک زیردرخت از کیفیت بهترین مسیر در آن زیردرخت آگاه است.
- د. اگر تمام گره های برگی دارای مقدار f یکسانی باشند با شکست روبرو می شوند.

تعداد سوالات: تستی: ۳۰ تشریحی: ۳

نام درس: هوش مصنوعی

زمان آزمون (دقیقه): تستی: ۶۰ تشریحی: ۶۰

رشته تحصیلی / کد درس: نرم افزار - نرم افزار (تج) - جبرانی ارشد - ۱۱۵۱۰۱

فناوری اطلاعات (ست) - (تج) - ۱۱۵۱۵۶ - علوم کامپیوتر (ست) - (تج) - ۱۱۹۰۱۲

مجاز است.

استفاده از: -

کد سری سؤال: یک (۱)

۱۶. با فرض اینکه مسئله‌ای حاوی سه شرط محدود کننده باشد حداکثر چند مسئله‌ی تعدیل شده (Relaxed) برای آن می‌توان تولید نمود؟

الف. ۶

ب. ۴

ج. ۸

د. ۷

۱۷. کدامیک جزء روش‌های مرسوم ایجاد توابع هیوریستیک نمی‌باشند؟

الف. به دست آوردن هزینه یک راه‌حل بهینه برای یک مسئله‌ی تعدیل شده (relaxed)

ب. مجموع (یا ترکیب) هزینه راه‌حل‌های زیر مسائل (با استفاده از بانک‌های اطلاعاتی الگو)

ج. فراگیری هیوریستیک از تجارب قبلی و یا تعمیم آن برای حالات مشابه

د. در نظر گرفتن مقدارهای تصادفی برای $h(n)$ و ثبت مقادیری که جستجو را به سمت هدف هدایت می‌کند.

۱۸. در حل مسئله ۸ وزیر توسط الگوریتم ژنتیک، مقدار تابع برازش برای یک راه‌حل کدام است؟ (راهنمایی: تابع برازش = تعداد جفت وزیرهایی که به هم حمله نمی‌کنند.)

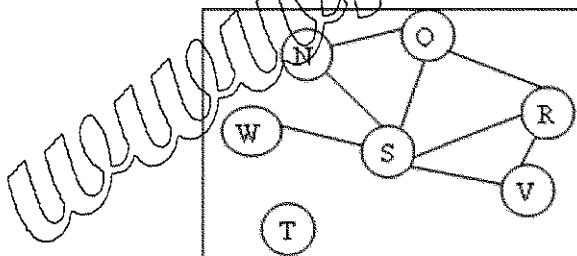
الف. ۲۴

ب. ۲۸

ج. ۲۶

د. ۲۵

۱۹. اگر در گراف زیر، از هیوریستیک مقدار با حداقل محدودیت در جستجوی پس‌رو استفاده شود و به ترتیب انتساب‌های $W = red$ و $N = green$ را انجام داده ایم، در انتساب بعدی به Q چه مقداری را تخصیص خواهیم داد؟ (CSP)



الف. blue

ب. green

ج. red

د. مقدار قابل تخصیصی وجود ندارد.

۲۰. اگر در پس‌گرد هوشمندانه مقداردهی به متغیرها به ترتیب Q, R, V, T, S, W, N, T (از چپ به راست) صورت گیرد و انتساب مقابل صورت گرفته باشد: $\{Q = red, R = green, V = blue, T = red\}$ مجموع تناقض برای S کدام است؟

الف. $\{Q, R, V\}$

ب. $\{Q, R\}$

ج. $\{R, V\}$

د. $\{Q, V\}$

۲۱. در سوال قبل پس از پرش رو به عقب، به دنبال مقدار جدیدی برای کدام متغیر خواهیم بود؟

الف. Q

ب. V

ج. S

د. T

تعداد سوالات: تستی: ۳۰ تشریحی: ۳

نام درس: هوش مصنوعی

زمان آزمون (دقیقه): تستی: ۶۰ تشریحی: ۶۰

رشته تحصیلی / کد درس: نرم افزار - نرم افزار (تجميع) - جبرانى ارشد - ۱۱۱۵۱۰۱

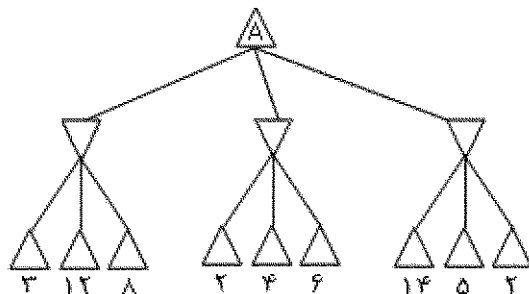
فناوری اطلاعات (ستى - تجميع) ۱۱۱۵۱۵۶ - علوم کامپیوتر (ستى - تجميع) ۱۱۱۹۰۱۲

مجاز است.

استفاده از: —

کد سری سؤال: یک (۱)

۲۲. اگر Δ به معنی Max و ∇ به معنی Min باشد روش Minimax چه مقداری را برای Δ در نظر خواهد گرفت؟



الف. ۱۲

ب. ۱۴

ج. ۳

د. ۲

۲۳. اگر در سوال قبل از روش هرس آلفا و بتا استفاده شود، گره ها با چه مقداری بررسی نمی شوند؟

الف. ۱۲ و ۸

ب. ۶ و ۴

ج. ۵ و ۳

د. ۲ و ۵ و ۱۴

۲۴. در بازی های چند نفره در صورتی که بازیکنان A و B نسبت به بازیکن C وضعیت ضعیفتری دارند معمولاً چه رفتاری صورت می گیرد؟

الف. معمولاً A و B به جای حمله به یکدیگر به C حمله می کنند.

ب. هر کس بدنبال برد خود به بقیه حمله می کند.

ج. ممکن است یکی از آنها با C در جهت پیشرفت خود همکاری کند.

د. A و B تا انتهای بازی متحد می شوند.

۲۵. الگوریتم TT-Entails برای تصمیم گیری در مورد ایجاب گزاره ای از چه روشی استفاده می کند؟

الف. جدول درستی

ب. تحلیل (Resolution)

ج. زنجیره ای پیش رو

د. زنجیره ای پس رو

۲۶. دانش در کدام عامل غیر انعطاف تر می باشد؟

الف. حل مسئله - جستجوگر - (هدف گرا)

ب. مبتنی بر منطق

ج. عامل های سودمند

د. مبتنی بر دانش

۲۷. یک جمله ارضا شدنی (Satisfiable) است اگر و فقط اگر:

الف. در هر مدلی از جهان صحیح باشد.

ب. با قوانین نحوی یک زبان منطقی ساخته شده باشد.

ج. بتواند توسط یک روال استنتاجی اثبات شود.

د. تفسیری از جهان وجود داشته باشد که جمله تحت آن صحیح باشد.

تعداد سوالات: تستی: ۳۰ تشریحی: ۳

نام درس: هوش مصنوعی

زمان آزمون (دقیقه): تستی: ۶۰ تشریحی: ۶۰

رشته تحصیلی / کد درس: نرم افزار - نرم افزار (تجميع) - جبرانى ارشد - ۱۱۵۱۰۱

فناوری اطلاعات (ستى - تجميع) ۱۱۵۱۵۶ - علوم کامپیوتر (ستى - تجميع) ۱۱۹۰۱۲

مجاز است.

استفاده از: --

کد سری سؤال: یک (۱)

۲۸. کدامیک از جملات زیر به صورت هورن (Horn) نوشته شده است؟

$$\text{ب. } P_1 \wedge P_2 \wedge P_3 \Rightarrow Q_1 \wedge Q_2$$

$$\text{الف. } P_1 \wedge P_2 \wedge P_3 \wedge Q_1$$

$$\text{د. } P_1 \vee P_2 \vee P_3 \Rightarrow Q_1 \wedge Q_2$$

$$\text{ج. } P_1 \wedge P_2 \wedge P_3 \Rightarrow Q_1$$

۲۹. در سه بند زیر کدامیک محض (pure) می باشد؟

$$1) A \vee \neg B$$

$$2) \neg A \vee C \vee D$$

$$3) \neg C \vee \neg B \vee \neg D$$

الف. A ب. B ج. C د. D

۳۰. کدام ترتیب از جملات زیر باعث جستجوی نامحدود با حالت‌های تکراری در پرولوگ می شود؟

ب.

الف.

$$\text{path}(X, Z) : - \text{path}(X, Y), \text{link}(Y, Z)$$

$$\text{path}(X, Z) : - \text{link}(X, Z).$$

$$\text{path}(X, Z) : - \text{link}(X, Z).$$

$$\text{path}(X, Z) : - \text{path}(X, Y), \text{link}(Y, Z).$$

ج.

$$p(X, [X|Y]).$$

$$\text{append}([], Y, Y).$$

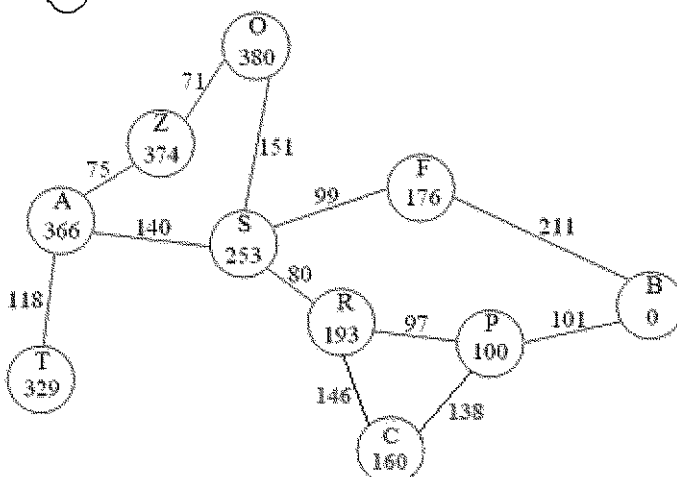
$$P(X, [Y|Z]) :- p(X, Z).$$

$$\text{append}([A|X], Y, [A|Z]) :- \text{append}(X, Y, Z).$$

سوالات تشریحی

* بارم هر سوال تشریحی ۲ نمره می باشد.

۱. توسط الگوریتم A^* با شروع از راس A، درخت جستجو را مرحله به مرحله توسعه دهید تا هدف B بدست آید. مقدار داخل هر گره برابر هزینه فاصله مستقیم تا هدف B می باشد.



نام درس: هوش مصنوعی
 رشته تحصیلی / کد درس: نرم افزار - نرم افزار (تجميع) - جبرانی ارشد - ۱۱۵۱۰۱
 فناوری اطلاعات (ستتی - تجميع) ۱۱۵۱۵۶ - علوم کامپیوتر (ستتی - تجميع) ۱۱۹۰۱۲
 کد سری سؤال: یک (۱) استفاده از: — مجاز است.

۲. الف. روش $LRTA^*$ را در قالب مثالی شرح دهید. ب. به نظر شما این روش در کدام نوع از جستجوها قابل طبقه‌بندی است و آیا عاملی که از این روش استفاده می‌کند قابلیت یادگیری دارد؟ توضیح دهید.

۳. جمله مقابل را در نظر بگیرید: "اسبها حیوان هستند" در نتیجه "سر یک اسب، سر یک حیوان است"
 الف. مقدم و تالی جمله فوق را به زبان منطق مرتبه اول بنویسید. از سه مسند $HeadOf(h, x)$ (به معنای h سر x است)، $Horse(x)$ و $Animal(x)$ استفاده نمایید.
 ب. جمله را به شکل نرمال عطفی بنویسید.
 ج. توسط تحلیل نشان دهید که تالی از مقدم نتیجه می‌شود.

www.Sanjesh3.com

نام درس: زبان ماشین و برنامه سازی سیستم
 رشته تحصیلی/ کد درس: نرم افزار (ستى - تجميع) - سخت افزار - رياضی کاربردی ۱۱۱۵۱۱۱ -
 مدیریت اجرايى ۱۱۱۵۱۹۲
 کد سري سؤال: يك (۱)
 استفاده از: —
 مجاز است.

امام خمينی^(ع): اين محرم و صفر است که اسلام را زنده نگه داشته است.

۱. عدد 128- (در مبنای ۱۰) در سیستم مکمل ۲ معادل کدامیک از اعداد زیر در مبنای ۱۶ است (در قالب ۱۶ بیت).

الف. FF80H ب. 0080H ج. 8000H د. 1000H

۲. کدامیک از اسامی ذیل مجاز است؟

الف. SUMS ب. avg.NUM ج. avg% د. t4sum

۳. عدد 11.01 (که در مبنای ۱۰ است) معادل کدامیک از اعداد زیر در مبنای ۱۰ است.

الف. 3.005 ب. 3.25 ج. 3.75 د. 5.25

۴. اندازه هر سکمنت چیست؟

الف. 16KB ب. 64KB ج. 32KB د. 128KB

۵. کدام یک از موارد ذیل پیاده سازی طرح ذیل است؟

IF (AX <= 20 OR BX = 10)

AX = AX + 1

الف .

CMP AX,20
 JLE T1
 CMP BX,10
 JE T1
 JMP T2
 T1: INC AX
 T2:

CMP AX,20
 JL T1
 CMP BX,10
 JE T1
 JMP T2
 T1: INC AX
 T2:

ج -

CMP AX,20
 JE T1
 CMP BX,10
 JNLE T1
 INC AX
 T1:

CMP AX,20
 JNE T1
 CMP BX,10
 JNLE T1
 INC AX
 T1:

۶. پس از اجرای دستورات ذیل DX حاوی چه مقداری است؟

MOV CX,12
 MOV DX,22
 Loop1: DEC DX
 CMP DX,0
 LOOPNE Loop1

الف. ۲۲ ب. ۱۲ ج. ۱۰ د. ۰

نام درس: زبان ماشین و برنامه سازی سیستم
 رشته تحصیلی / کد درس: نرم افزار (ستتی - تجميع) - سخت افزار - ریاضی کاربردی ۱۱۱۵۱۱۱ -
 مدیریت اجرایی ۱۱۱۵۱۹۲
 کد سری سؤال: یک (۱)
 استفاده از: —
 مجاز است.

۷. محتوای CL چه عددی باشد تا بعد از اجرای دستور ذیل مقدار CL عدد FF (در مبنای ۱۶) شود؟

XOR CL,0FH

الف. 00 ب. FF ج. 0F د. F0

۸. بعد از اجرای دستورالعمل های ذیل AL حاوی چه عددی خواهد بود (در مبنای ۱۶)؟

MOV CL,-1
 MOV AL, 1
 MUL CL

الف. AL تغییری نمی کند و مقدار قبلی خود را دارد.
 ب. F0
 ج. 0
 د. FF

۹. اجرای دستور INC روی کدام فلگ بی تاثیر است.

الف. OF ب. CF ج. SF د. ZF

۱۰. بعد از اجرای قطعه کد زیر مقدار AH چیست؟

MOV AX,130
 MOV CL,-3
 IDIV CL

الف. -1 ب. 1 ج. 0 د. مقدار AH تغییری نمی کند.

۱۱. قطعه کد زیر را در نظر بگیرید .

p1:

CMP S,1
 JE P
 CMP DX,20
 JE d2

P:

INC DX
 JMP p1

d2:

این قطعه کد پیاده سازی کدام یک از موارد ذیل است.

IF(S<1 OR DX<=20)
 INC DX

ب.

WHILE (S=1 OR DX<>20)
 INC DX

الف.

د.

IF(S=1 AND DX<>20)
 INC DX

WHILE(S<1 AND DX<=20)
 INC DX

ج.

نام درس: زبان ماشین و برنامه سازی سیستم
 رشته تحصیلی / کد درس: نرم افزار (ستى - تجميع) - سخت افزار - رياضی کاربردی ۱۱۱۵۱۱۱ -
 مدیریت اجرايى ۱۱۱۵۱۹۲
 کد سرى سؤال: یک (۱)
 استفاده از: —
 مجاز است.

۱۲. کدام یک از موارد زیر در مورد دستور MOV صحيح است. (SRC مبدا و DST مقصد دستور است)
 الف. SRC و DST می توانند از انواع مختلف باشند (مثلا یکی از نوع بایت و دیگری از نوع WORD).
 ب. هر دو عملوند نمی توانند متغیر باشند.
 ج. ثبات IP می تواند به عنوان عملوند باشد.
 د. ثبات فلگ می تواند به عنوان عملوند باشد.
 ۱۳. اجرای کدام یک از موارد زیر باعث معکوس شدن بیت شماره صفر ثبات ax می شود به طوریکه دیگر بیت ها بدون تغییر بمانند.

الف. AND AX, 1
 د. XOR AX, 1

الف. AND AX, FFEFH
 ج. XOR AX, FFEH

۱۴. کدام یک از موارد زیر در مورد دستور PUSH صحيح است؟

الف. روی فلگ ها بی تغییر است.
 ب. این دستور مقدار SP را دو واحد افزایش می دهد.
 ج. فلگ SF را تغییر می دهد.
 د. فلگ CF را تغییر می دهد.

۱۵. کدامیک از دستورات زیر مجاز است.

الف. OR AL, 1
 د. LEA CX, 100

الف. SAL DX, 4
 ج. POP 100

۱۶. اگر متغیر TEMP حاوی عدد ۵ باشد بعد از اجرای قطعه کد زیر مقدار TEMP چیست؟

```

P1      PROC
MOV     AX,[BX]
ADD     AX,2
ADD     AX,AX
MOV     [BX],AX
RET
P1      ENDP
  
```

```

MOV     BX,OFFSET TEMP
CALL    P1
  
```

د. 5

ج. 6

ب. 14

الف. 12

```

STRING  DB 'The time & is now'
CLD
MOV     AL,'&'
MOV     CX,15
LEA     DI,STRING
REPNE   SCASB
DEC     DI
MOV     BYTE PTR[DI], '*'
  
```

۱۷. قطعه برنامه زیر چه کاری انجام می دهد؟

الف. کاراکتر & را در رشته STRING به * تبدیل می نماید.
 ب. تعداد کاراکترهای * را در رشته STRING را می شمارد.
 ج. تعداد کاراکترهای & را در رشته STRING را می شمارد.
 د. اولین کاراکتر * را در رشته STRING را به & تبدیل می نماید.

نام درس: زبان ماشین و برنامه سازی سیستم
 رشته تحصیلی: گد درس: نرم افزار (ستتی - تجميع) - سخت افزار - ریاضی کاربردی ۱۱۱۵۱۱۱ -
 مدیریت اجرایی ۱۱۱۵۱۹۲
 گد سری سؤال: یک (۱)
 استفاده از: -
 مجاز است.

۱۸. قطعه کد ذیل چه کاری انجام می دهد. (فرض می کنیم ثبات های لازم دیگر تنظیم شده اند).

```

MOV AL,'$'
MOV CX,20
MOV DI,OFFSET STR
CLD
REP STOSB
  
```

الف. کاراکتر '\$' را در رشته STR جستجو می کند.

ب. تا وقتی به کاراکتر '\$' نرسیده است پویش را تا حداکثر ۲۰ کاراکتر اول STR ادامه می دهد.

ج. کاراکتر '\$' را در ۲۰ کاراکتر اول STR کپی می کند.

د. ۲۰ کاراکتر اول را پاک می کند.

۱۹. دستور LOOPNZ تحت کدام یک از موارد زیر تکرار را ادامه می دهد.

الف. $CX < 0 \text{ OR } ZF = 0$

ب. $CX < 0 \text{ AND } ZF < 0$

ج. $CX = 0 \text{ OR } ZF = 0$

د. $CX < 0 \text{ AND } ZF = 0$

۲۰. کدامیک از دستورات زیر مجاز است؟

الف. `MOV Temp, Sum`

ب. `MUL 100`

د. `CLD CX, 1`

ج. `INC t2`

۲۱. پس از اجرای دستورات زیر مقدار AX چیست؟ (در مبنای ۱۰)

```

MOV CX,7
MOV AX,0
MOV BX,15
P: ADD AX,BX
DEC CX
JNZ P
  
```

د. $AX = 0$

ج. $AX = 32$

ب. $AX = 35$

الف. $AX = 105$

۲۲. کدامیک از دستورات زیر مقدار CF را تغییر می دهند؟

د. `RCR`

ج. `PUSH`

ب. `MOVS`

الف. `MOV`

۲۳. کد زیر را در نظر بگیرید:

```

IRP NUM, <1,2,1,2>
DW NUM*NUM
ENDM
  
```

مجموع اعداد آرایه ایجاد شده چیست؟

د. ۳۶

ج. ۳

ب. ۱۰

الف. ۶

نام درس: زبان ماشین و برنامه سازی سیستم
رشته تحصیلی/ کد درس: نرم افزار (ستى - تجميع) - سخت افزار - ریاضی کاربردی ۱۱۱۵۱۱۱ -
مدیریت اجرایی ۱۱۱۵۱۹۲
کد سری سؤال: یک (۱)
استفاده از: —
مجاز است.

۲۴. طول صف دستورالعمل در ریزپردازنده 80286 چند بایت است؟

- الف. ۴ بایت ب. ۸ بایت ج. ۱۶ بایت د. ۶ بایت
۲۵. ثبات LDTR در 80386 چند بیتی است.
- الف. ۳۲ ب. ۶۴ ج. ۱۶ د. ۸

سوالات تشریحی

۱. برنامه ای بنویسید که آرایه ای از اعداد (۱۶ بیتی) را به روش حبابی مرتب کند. (آدرس شروع در ES:DI و تعداد اعداد در DI قرار دارد) (۲ نمره)

۲. برنامه ای بنویسید که تعداد یک های متغیر X را شمارش کرده و در داخل BX قرار دهد. (به عنوان نمونه عدد ۱۱ در مبنای دو ۱۰۱۱ است که عدد یک در آن سه بار تکرار شده است) (۱.۵ نمره)

۳. برنامه ای بنویسید که متغیرهای x, y را در نظر بگیرد و x^y (x به توان y) را محاسبه و نتیجه را در ax قرار گیرد. (۱ نمره)

۴. برنامه ای بنویسید که دو رشته str1, str2 (هر دو به طول ۲۰) را با یکدیگر مقایسه کند. در صورتی که دو رشته برابر باشند به equal و در غیر اینصورت به not-equal پرش کند. (۱.۵ نمره)

تعداد سوالات: تستی: ۳۰ تشریحی: ۶

نام درس: ساختمان داده‌ها - ساختمان داده‌ها و الگوریتم

زمان آزمون (دقیقه): تستی: ۶۰ تشریحی: ۸۰

رشته تحصیلی / کد درس: نرم افزار (ستى: ۱۱۱۵۱۱۲ - تجميع: ۱۱۱۵۱۴۰ - سخت افزار: ۱۱۱۵۱۴۰)

فناوری اطلاعات (ستى: ۱۱۱۵۱۴۰ - تجميع: ۱۱۱۵۱۴۰) علوم کامپیوتر (ستى: ۱۱۱۵۱۶۴ - تجميع: ۱۱۱۵۱۴۰)

مجاز است.

استفاده از: --

کد سری سؤال: یک (۱)

امام خمینی^(ع): این محرم و صفر است که اسلام را زنده نگه داشته است.

۱. شبه کد زیر مربوط به مسئله برج هانوی می‌باشد، در محل * و ** چه کدی قرار داده شود. هدف انتقال از محور A به محور C می‌باشد.

```
void Hanoi(int n, peg A, peg B, peg C)
{ if(n==1) move top disk on A to C;
  else{
    *
    Move top disk on A to C;
    **
  } }
```

الف. *: Hanoi(n-1, B, A, C);

ب. **: Hanoi(n-1, A, C, B);

ج. *: Hanoi(n-1, A, C, B);

د. **: Hanoi(n-1, C, A, B);

ه. *: Hanoi(n-1, A, C, B);

و. **: Hanoi(n-1, B, A, C);

ز. *: hanoi(n-1, B, A, C);

ح. **: Hanoi(n-1, A, B, C);

۲. تعداد تکرار خط سوم در قطعه کد زیر چند است؟

```
for ( i=2; i<n+1; i++)
  for(j=i+1; j<=n; j++)
    x++;
```

ب. $\frac{(n-1)(n-2)}{2}$ الف. n^2 د. $\frac{n(n+1)}{2}$ ج. $\frac{n(n-1)}{2}$

۳. اگر برای الگوریتمی تابع زمانی زیر را داشته باشیم، مرتبه زمانی چند خواهد شد؟

$$T(n) = \begin{cases} a & n=1 \\ 2T(n/2) + cn & n>1 \end{cases}$$
الف. $O(n)$ ب. $O(n^2)$ ج. $O(n^2 \log n)$ د. $O(n \log n)$

۴. بررسی نمایید تابع بازگشتی زیر چه عملی را انجام می‌دهد؟

```
int test( int x[], int n)
{ int temp;
  if( n==1) return x[0];
  else{ temp= test(x, n-1);
    if( x[n-1] > temp) return x[n-1];
    else return temp;
  } }
```

الف. بزرگترین عنصر آرایه را بر می‌گرداند.

ب. مرتب‌سازی صعودی انجام می‌دهد.

ج. مرتب‌سازی نزولی انجام می‌دهد.

د. کوچکترین عنصر آرایه را بر می‌گرداند.

نام درس: ساختمان داده‌ها - ساختمان داده‌ها و الگوریتم
 رشته تحصیلی / کد درس: نرم افزار (ستتی: ۱۱۱۵۱۱۲ - تجميع: ۱۱۱۵۱۴۰) - سخت افزار (ستتی: ۱۱۱۵۱۴۰ - تجميع: ۱۱۱۵۱۴۰)
 فناوری اطلاعات (ستتی: ۱۱۱۵۱۴۰ - تجميع: ۱۱۱۵۱۴۰) - علوم کامپیوتر (ستتی: ۱۱۱۵۱۴۴ - تجميع: ۱۱۱۵۱۴۰)
 کد سری سؤال: یک (۱) استفاده از: --- مجاز است.

۵. آرایه دوبعدی $A[3..11][2..5]$ را در نظر بگیرید. اگر هر عنصر آرایه دو بایت فضا اشغال کند و عنصر $A[3][2]$ در آدرس ۱۰۰۰ حافظه ذخیره شده باشد، عنصر $A[7][3]$ در چه آدرسی قرار خواهد گرفت. آرایه بصورت سطری ذخیره شده است.

الف. ۱۱۴۸

ب. ۱۰۷۴

ج. ۱۰۳۷

د. ۱۰۶۸

۶. ماتریس اسپارس زیر را در نظر بگیرید. کدام گزینه شکل بهینه ترانواده این ماتریس را نشان می‌دهد؟

$$\begin{bmatrix} 0 & 0 & 0 & 1 & 0 \\ 1 & 0 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 1 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 0 & 0 \\ 1 & 0 & 0 & 0 & 1 \end{bmatrix}$$

$$\begin{bmatrix} 5 & 5 & 5 \\ 3 & 0 & 1 \\ 0 & 1 & 1 \\ 2 & 2 & 1 \\ 0 & 4 & 1 \\ 4 & 4 & 1 \end{bmatrix}$$

$$\begin{bmatrix} 5 & 5 & 5 \\ 0 & 3 & 1 \\ 1 & 0 & 1 \\ 2 & 2 & 1 \\ 4 & 0 & 1 \\ 4 & 4 & 1 \end{bmatrix}$$

$$\begin{bmatrix} 5 & 5 & 5 \\ 0 & 1 & 1 \\ 0 & 4 & 1 \\ 2 & 2 & 1 \\ 3 & 0 & 1 \\ 4 & 4 & 1 \end{bmatrix}$$

$$\begin{bmatrix} 5 & 5 & 5 \\ 0 & 1 & 1 \\ 0 & 4 & 1 \\ 2 & 2 & 1 \\ 4 & 0 & 1 \\ 4 & 4 & 1 \end{bmatrix}$$

الف.

ب.

ج.

د.

۷. اگر حروف L, M, N, O, P به ترتیب از چپ به راست وارد پشته شوند، کدام یک از خروجی‌های زیر از پشته امکان‌پذیر نیست؟ (از چپ به راست)

الف. L, M, N, O, P

ب. L, N, M, P, O

ج. O, N, M, P, L

د. M, L, P, N, O

۸. معادل پسوندی عبارت پیشوندی زیر کدام گزینه است؟

الف. $AB/CDE-*FG++$

ب. $AB/CDE-*FG++$

ج. $AB+C*DE--FG+/$

د. $AB/CDE-*FG++$

۹. اگر $a=2, b=4, c=9, d=2, e=1, f=2$ باشد، حاصل عبارت پسوندی زیر چیست؟

الف. ۲

ب. ۲۴

ج. ۴

د. ۲۶

تعداد سوالات: تستی: ۳۰ تشریحی: ۶

زمان آزمون (دقیقه): تستی: ۶۰ تشریحی: ۸۰

نام درس: ساختمان داده‌ها - ساختمان داده‌ها و الگوریتم

رشته تحصیلی / کد درس: نرم افزار (ستتی: ۱۱۱۵۱۱۲ - تجميع: ۱۱۱۵۱۴۰) - سخت افزار (ستتی: ۱۱۱۵۱۴۰ - تجميع: ۱۱۱۵۱۴۰)

فناوری اطلاعات (ستتی: ۱۱۱۵۱۴۰ - تجميع: ۱۱۱۵۱۴۰) - علوم کامپیوتر (ستتی: ۱۱۱۵۱۴۰ - تجميع: ۱۱۱۵۱۴۰)

مجاز است.

استفاده از: --

کد سری سؤال: یک (۱)

۱۰. اگر برای پیاده‌سازی صف حلقوی، اشاره گر F برای اشاره به خانه قبل از شروع صف و N تعداد عناصر موجود در صف باشد، آنگاه عنصر آخر صف یا R از چه رابطه‌ای محاسبه می‌شود؟ (M طول کل صف است)

الف. $R = (N+F)$ ب. $R = (N+F) \% M$ ج. $R = N+F+1$ د. $R = (N+F+1) \% M$

۱۱. کدام گزینه بر ساختار یک صف حلقوی با $n=10$ بیان کننده خالی یا پر بودن صف است؟

الف. خالی: $F=0, R=10$ و پر: $F=0, R=9$

ب. خالی: $F=0, R=0$ و پر: $F=10, R=9$

ج. خالی: $F=4, R=4$ و پر: $F=0, R=9$

د. خالی: $F=0, R=0$ و پر: $F=9, R=10$

۱۲. تابع زیر قرار است یک لیست پیوندی را معکوس نماید. خطوط ۱ و ۲ مطابق با کدام گزینه باید باشد؟

```
void invert( list *L) {
    p = L; q = NULL;
    while( p)
    { r = q; q = p;
      1:
      2:
    }
    L = q; }
```

الف. 1: $p = p \rightarrow next$

2: $q \rightarrow next = r$

ب. 1: $p = p \rightarrow next$

2: $r \rightarrow next = q$

ج. 1: $q \rightarrow next = r$

2: $p = p \rightarrow next$

د. 1: $q \rightarrow next = r$

2: $p \rightarrow next = p;$

۱۳. حاصل اعمال کد زیر بر روی لیست داده شده چه خواهد شد؟ (اعداد گره‌ها از ۱ تا ۱۰۰ می‌باشند)

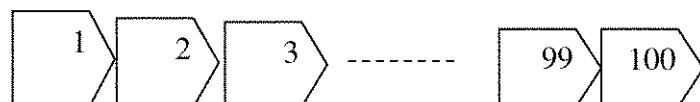
```
S=0; q=p=L;
While (p) {
    P = p -> next -> next;
    S += q -> data; q = q -> next; }
```

الف. ۱۱۷۶

ب. ۱۲۲۵

ج. ۲۵۴۹

د. ۱۲۷۵



تعداد سوالات: تستی: ۳۰ تشریحی: ۶

زمان آزمون (دقیقه): تستی: ۶۰ تشریحی: ۸۰

نام درس: ساختمان داده‌ها - ساختمان داده‌ها و الگوریتم

رشته تحصیلی / کد درس: نرم افزار (ستى: ۱۱۱۵۱۱۲ - تجميع: ۱۱۱۵۱۴۰) - سخت افزار (ستى: ۱۱۱۵۱۴۰ - تجميع: ۱۱۱۵۱۴۰)

فناوری اطلاعات (ستى: ۱۱۱۵۱۴۰ - تجميع: ۱۱۱۵۱۴۰) - علوم کامپیوتر (ستى: ۱۱۱۵۱۶۴ - تجميع: ۱۱۱۵۱۴۰)

مجاز است.

استفاده از: --

کد سری سؤال: یک (۱)

۱۴. بمنظور حذف گره Y از لیست پیوندی دوطرفه، کدام گزینه صحیح می‌باشد؟ (LLink اشاره‌گر به گره سمت چپ و RLink اشاره‌گر به گره سمت راست می‌باشد).

الف. Y -> LLink -> RLink = y -> RLink;
Y -> RLink -> LLink = y -> LLink;

ب. Y -> LLink = y -> RLink;
Y -> RLink = y -> LLink;

ج. Y -> RLink = y -> LLink -> RLink;
Y -> RLink -> LLink = y -> LLink;

د. Y -> LLink = y -> RLink;
Y -> RLink = y -> LLink;

۱۵. در لیست پیوندی یکطرفه می‌خواهیم با استفاده از کد زیر گره x را بعد از گره y در میانه لیست درج نماییم. کدام گزینه صحیح است؟

الف. عمل درج بدون مشکل انجام می‌شود.
ب. برای درج در لیست یکطرفه حلقوی نیز مناسب است.
ج. گزینه الف و ب.
د. هیچ‌کدام.

Y -> link = x;
X -> link = y -> link;

۱۶. تابع test چه عملی را روی لیست یکطرفه انجام می‌دهد؟

الف. اولین عنصر را صفر می‌کند.
ب. عنصر آخری را صفر می‌کند.
ج. عنصر یکی به آخر را صفر می‌کند.
د. تمامی عناصر را صفر می‌کند.

```
void test( list * first) {
    if(first != NULL)
    if(first->link==NULL) first->data=0;
    else test(first->link);
}
```

۱۷. تابع زیر چه عملی انجام می‌دهد؟ تابع T لیستی حاوی همه عناصر لیست ورودی به استثنای اولین عنصر را بر می‌گرداند.

الف. تعداد عناصر لیست را بر می‌گرداند.
ب. مجموع عناصر در مکانهای فرد را بر می‌گرداند.
ج. تعداد عناصر در مکانهای فرد را بر می‌گرداند.
د. تعداد عناصر در مکانهای زوج را بر می‌گرداند.

```
int function(list * L) {
    if (L==NULL) return 0;
    else if(T(L) != NULL)
    return 1+Function(T(T(L)));
    else return 1;
```

تعداد سوالات: تستى: ۳۰ تشریحى: ۶

زمان آزمون (دقيقه): تستى: ۶۰ تشریحى: ۸۰

نام درس: ساختمان داده‌ها - ساختمان داده‌ها و الگوریتم رشته تحصیلی/ کد درس: نرم افزار (ستى: ۱۱۱۵۱۱۲ - تجميع: ۱۱۱۵۱۴۰) - سخت افزار (ستى: ۱۱۱۵۱۴۰ - تجميع: ۱۱۱۵۱۴۰)

فناوری اطلاعات (ستى: ۱۱۱۵۱۴۰ - تجميع: ۱۱۱۵۱۴۰) - علوم کامپیوتر (ستى: ۱۱۱۵۱۶۴ - تجميع: ۱۱۱۵۱۴۰)

مجاز است.

استفاده از: --

کد سرى سؤال: یک (۱)

۱۸. کاراکترهای زیر با احتمال وقوع ذکر شده را در نظر بگیرید. کدام گزینه کد هافمن برای رشته aecbb را درست نشان می‌دهد؟

| کراکتر | a | b | c | d | e |
|-------------|------|-----|------|------|------|
| احتمال وقوع | 0.12 | 0.4 | 0.15 | 0.08 | 0.18 |

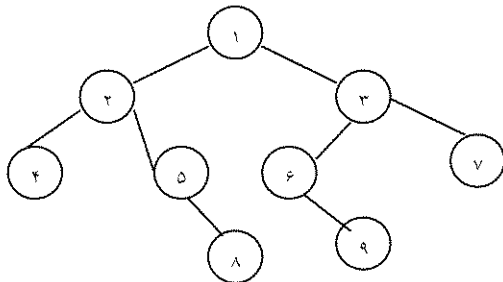
الف. ۰۱۰۰۰۰۰۰۱۱۱

ب. ۱۰۱۱۱۱۱۰۰۰

ج. ۱۱۱۰۰۱۱۰۰۰

د. ۱۱۰۰۱۱۱۰۱۰۰

۱۹. درخت زیر مفروض است. اگر فرض کنیم این درخت جستجوی دودویی است (مقادیر موجود در گره‌ها کلید نیستند)، در این شرایط برای حذف ۱ کدام گره‌ها می‌توانند جایگزین شوند؟



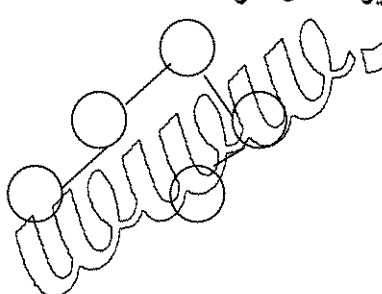
الف. ۲ و ۹

ب. ۸ و ۳

ج. ۸ و ۶

د. ۸ و ۹

۲۰. داده‌های a, b, c, d, e به چند حالت می‌توانند وارد درخت BST شوند تا درخت زیر حاصل شود.



الف. ۶

ب. ۵

ج. ۲

د. ۴

۲۱. عمق درخت دودویی معادل با عبارت محاسباتی $-a/b/c+d*e/g-h$ برابر است با.....

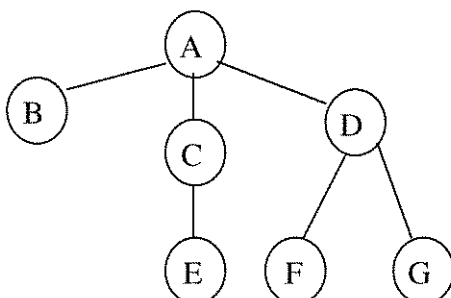
د. ۷

ج. ۵

ب. ۶

الف. ۴

۲۲. خروجی پیمایش postorder درخت زیر چه می‌باشد؟



الف. BECFGDA

ب. ABCEDFG

ج. ABCDEFG

د. EGFCDBA

نام درس: ساختمان داده‌ها - ساختمان داده‌ها و الگوریتم
 رشته تحصیلی / کد درس: نرم افزار (ستى: ۱۱۱۵۱۱۲ - تجميع: ۱۱۱۵۱۴۰) - سخت افزار (ستى: ۱۱۱۵۱۴۰ - تجميع: ۱۱۱۵۱۴۰)
 فناوری اطلاعات (ستى: ۱۱۱۵۱۴۰ - تجميع: ۱۱۱۵۱۴۰) - علوم کامپیوتر (ستى: ۱۱۱۵۱۶۴ - تجميع: ۱۱۱۵۱۴۰)
 کد سري سؤال: یک (۱) استفاده از: — مجاز است.

۲۳. با داده‌های زیر ابتدا یک هرم حداکثر ساخته و سپس بررسی نمایید پیمایش inorder آن در کدام گزینه آمده است.

- الف. 7, 6, 3, 9, 1, 4, 2, 5
 ب. 1, 6, 4, 7, 2, 3, 5, 9
 ج. 1, 6, 7, 4, 9, 2, 5, 3
 د. 7, 6, 3, 9, 1, 2, 4, 5

۲۴. کدام گزینه صحیح نمی‌باشد؟

- الف. اگر در یک درخت درجه ۲ تعداد گره‌های درجه ۲ برابر ۸ باشد، تعداد برگها برابر ۹ خواهد بود.
 ب. در هرم عمل درج و حذف هر دو از مرتبه $O(\log n)$ می‌باشد.
 ج. در یک درخت درجه ۲ با ۱۰ گره ۳۱ فیلد فرزندان تهی وجود دارد.
 د. در درخت دودویی گسترش یافته با ۲-درخت اگر تعداد گره درخت ۱۰ و طول مسیر داخلی درخت ۹ باشد، طول مسیر خارجی ۱۹ خواهد بود.

۲۵. برای گراف بدون جهت G با n راس کدام یک از موارد زیر هم‌ارز است؟

- ۱: G یک درخت می‌باشد.
 ۲: G همبند می‌باشد اما اگر هر یک از یالهای آن را حذف کنیم دیگر همبند نیست.
 ۳: برای هر دو راس متمایز تنها یک مسیر ساده وجود دارد.
 ۴: هیچ چرخه‌ای نداشته و $n-1$ یال دارد.
 الف. ۴ و ۱
 ب. ۱ و ۲ و ۳ و ۴
 ج. ۱ و ۴ و ۳
 د. ۱ و ۲ و ۳ و ۴
 ۲۶. در یک درخت جستجوی دودویی هر گاه a, b, c سه ورودی متوالی درخت BST باشند بطوری که $a < b$ و $c < b$ باشد آنگاه:

- الف. b فرزند راست ندارد.
 ب. a و c در زیر درخت چپ گره b هستند.
 ج. a و c در زیر درخت چپ BST می‌باشند.
 د. هیچکدام.

۲۷. کدام گزینه الگوریتم‌های مرتب‌سازی را نشان می‌دهد که از لحاظ پایدار بودن (stable) مانند هم هستند.

- الف. حبابی، سریع، درجی
 ب. انتخابی، سریع، ادغام
 ج. هرمی، انتخابی، سریع
 د. درجی، ادغام، انتخابی

تعداد سوالات: تستی: ۳۰ تشریحی: ۶

نام درس: ساختمان داده‌ها - ساختمان داده‌ها و الگوریتم

زمان آزمون (دقیقه): تستی: ۶۰ تشریحی: ۸۰

رشته تحصیلی / کد درس: نرم افزار (ستتی: ۱۱۵۱۱۲ - تجميع: ۱۱۵۱۴۰) - سخت افزار (۱۱۵۱۴۰)

فناوری اطلاعات (ستتی ۱۱۵۱۴۰ - تجميع ۱۱۵۱۴۰) - علوم کامپیوتر (ستتی ۱۱۵۱۶۴ - تجميع ۱۱۵۱۴۰)

مجاز است.

استفاده از: --

کد سری سؤال: یک (۱)

۲۸. ماتریس همسایگی یک گراف وزندار بدون جهت بصورت زیر می‌باشد، وزن درخت پوشای کمینه این گراف چند است؟
(M یعنی عدم وجود یال)

| | A | B | C | D | E | F |
|---|---|---|---|---|---|---|
| A | 0 | 3 | M | 5 | 4 | M |
| B | 3 | 0 | 2 | M | 2 | M |
| C | M | 2 | 0 | M | 2 | 3 |
| D | 5 | M | M | 0 | 1 | M |
| E | 4 | 2 | 2 | 1 | 0 | 3 |
| F | M | M | 3 | M | 3 | 0 |

الف. ۱۱

ب. ۹

ج. ۱۸

د. ۱۲

۲۹. باتوجه به کد مرتب‌سازی ادغام مقابل مشخص کنید؟

چه تعداد فراخوانی تابع mergesort برای لیست زیر انجام خواهد شد.

```

void mergesort( A, low, high)
if( low<high){
    mid = (low+high)/2;
    mergesort(A, low, mid);
    mergesort(A, mid+1, high);
    merge(A, low, mid, high);
}
    
```

الف. ۲۳

ب. ۲۸

ج. ۱۹

د. ۲۰

Array: 290, 265, 159, 605, 331, 403, 841, 234, 430, 500

۳۰. کمترین زمان مورد نیاز برای مرتب‌سازی یک لیست n تایی چیست؟

د. $O(n^2)$

ج. $O(\log n)$

ب. $O(n \log n)$

الف. $O(n)$

سوالات تشریحی

۱. کلاس صف حلقوی را به همراه توابع سازنده، بررسی تهی بودن، درج عنصر، حذف عنصر، و نمایش صف پیاده‌سازی نمایید؟ (۱/۵ نمره)

تعداد سوالات: تستی: ۳۰ تشریحی: ۶

زمان آزمون (دقیقه): تستی: ۶۰ تشریحی: ۸۰

نام درس: ساختمان داده‌ها - ساختمان داده‌ها و الگوریتم رشته تحصیلی / کد درس: نرم افزار (ستى: ۱۱۱۵۱۱۲ - تجميع: ۱۱۱۵۱۴۰) - سخت افزار (ستى: ۱۱۱۵۱۴۰ - تجميع: ۱۱۱۵۱۴۰)

فناوری اطلاعات (ستى ۱۱۱۵۱۴۰ - تجميع ۱۱۱۵۱۴۰) - علوم کامپیوتر (ستى ۱۱۱۵۱۶۴ - تجميع ۱۱۱۵۱۴۰)

مجاز است.

استفاده از: —

کد سری سؤال: یک (۱)

۲. فرض کنید یک لیست پیوندی یک طرفه که هر گره آن شامل نام، نام خانوادگی و نمره درس ساختمان داده دانشجو می‌باشد را داریم. تابعی بنویسید که این لیست را دریافت کند و میانگین نمرات و بیشترین نمره را در خروجی نمایش دهد. (۱ نمره) نمونه گره بصورت زیر می‌باشد.

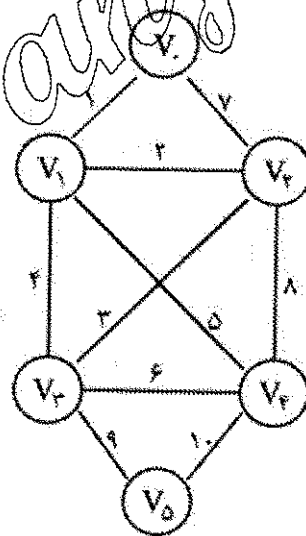
| Fname | Lname | Grade | Link |
|-------|-------|-------|------|
|-------|-------|-------|------|

۳. فرض کنید یک ماتریس پایین مثلثی A را بخواهیم با یک آرایه یک بعدی مثل B نمایش دهیم اگر هر عضو $A[i][j]$ معادل عنصر $B[iL + j]$ باشد بین i و j چه رابطه‌ای باید برقرار باشد. (۰/۷۵ نمره)

۴. تابع مرتب‌سازی عددای (مبنایی) را بنویسید و پیچیدگی زمانی آن را محاسبه نمایید. (۱ نمره)

۵. اگر پیمایش پیشوندی یک درخت دودویی به صورت ABDCEG و پیمایش میانوندی آن به صورت DFBAEGC باشد، درخت دودویی مربوط را ترسیم نمایید. (۰/۷۵ نمره)

۶. الگوریتم راشال (کد و اسکال) را توضیح داده و سپس بر روی گراف مقابل به کار گیرد. (۱ نمره)



نام درس: سیستم‌های عامل - اصول سیستم‌های عامل
 رشته تحصیلی: گد درس: مهندسی کامپیوتر (ستى و تجميع) - جبرانى ارشد نرم افزار ۱۱۱۵۱۱۳
 فناوری اطلاعات (ستى و تجميع) ۱۱۱۵۱۴۹ - علوم کامپیوتر (ستى و تجميع) ۱۱۱۵۱۷۲ - مهندسی مدیریت اجرایی ۱۱۱۵۱۹۴
 کد سرى سؤال: یک (۱) - استفاده از: - مجاز است.

امام خمینی (ره): این محرم و صفر است که اسلام را زنده نگه داشته است.

۱. مثالهای زیر به ترتیب جزء کدام دسته از وقفه‌ها قرار دارند؟

- تقسیم بر صفر
- خطای توازن حافظه
- مراجعه به آدرسی خارج از فضای مجاز کاربر
- الف. ورودی خروجی، نقص سخت‌افزار، برنامه
- ب. برنامه، ورودی خروجی، نقص سخت‌افزار
- ج. ورودی خروجی، برنامه، نقص سخت‌افزار
- د. برنامه، نقص سخت‌افزار، برنامه

۲. کدام گزینه صحیح است؟

- الف. ورودی / خروجی مبتنی بر وقفه، نیازمند دخالت فعال پردازنده برای انتقال داده‌ها بین حافظه و مولفه ورودی / خروجی است.
- ب. ورودی / خروجی برنامه‌سازی شده، ورودی / خروجی مبتنی بر وقفه کارآمدتر است.
- ج. حافظه پنهان توسط سیستم‌عامل قابل رویت است، اما توسط برنامه‌نویس قابل رویت نیست.
- د. نرخ انتقال ورودی / خروجی در DMA محدود به سرعتی است که پردازنده (CPU) می‌تواند یک دستگاه را بررسی کرده و خدمت دهد.
- ۳. پردازنده‌ای را در نظر بگیرید که به دو سطح از حافظه دسترسی دارد. سطح یک شامل ۱۰۰۰ کلمه و زمان دستیابی $0.1 \mu s$ و سطح دو شامل ۱۰۰۰۰۰ کلمه و زمان دسترسی $1 \mu s$ است. (فرض کنید پردازنده به حافظه سطح ۱ دسترسی مستقیم دارد ولی برای دسترسی به هر کلمه از حافظه سطح ۲، ابتدا آن کلمه باید به حافظه سطح ۱ انتقال یابد. همچنین از مدت زمانی که پردازنده برای تعیین سطح یک کلمه از حافظه نیاز دارد، صرف‌نظر می‌کنیم.) اگر $1 \mu s$ از دسترسی‌ها به حافظه، در سطح یک یافت شود، در این صورت متوسط زمان دسترسی به یک کلمه چند است؟
- الف. $1/45 \mu s$ ب. $1/05 \mu s$ ج. $0/25 \mu s$ د. $0/15 \mu s$

۴. هدف اصلی سیستم‌های چند برنامه‌ای دسته‌ای و سیستم‌های اشتراک زمانی به ترتیب کدام است؟

- الف. حداقل زمان پاسخ - حداکثر استفاده از پردازنده
- ب. حداقل زمان پاسخ - تمایل به کارهای اشتراکی
- ج. حداکثر استفاده از پردازنده - حداقل زمان پاسخ
- د. حداکثر استفاده از پردازنده - کاهش سخت‌افزارهای لازم
- ۵. کدام گروه از پارامترهای زیر، از امتیازات معماری چند پردازشی متقارن نسبت به معماری تک پردازنده‌ای می‌باشد؟
- الف. کارآیی، دسترسی‌پذیری، توزیع‌پذیری، استقلال حافظه‌ای
- ب. کارآیی، دسترسی‌پذیری، رشد، مقیاس‌پذیری
- ج. کارآیی، استقلال حافظه‌ای، مقیاس‌پذیری، توزیع‌پذیری
- د. استقلال حافظه‌ای، مقیاس‌پذیری، رشد، توزیع‌پذیری

نام درس: سیستم‌های عامل - اصول سیستم‌های عامل
 رشته تحصیلی / کد درس: مهندسی کامپیوتر (ستى و تجميع) - جبرانى ارشد نرم افزار ۱۱۱۵۱۱۳
 تعداد سوالات: تستى: ۳۰ تشریحى: ۶
 زمان آزمون (دقیقه): تستى: ۷۵ تشریحى: ۶۰
 فناوری اطلاعات (ستى و تجميع) ۱۱۱۵۱۴۹ - علوم کامپیوتر (ستى و تجميع) ۱۱۱۵۱۷۲ - مهندسی مدیریت اجرایی ۱۱۱۵۱۹۴
 کد سرى سؤال: یک (۱) استفاده از: - مجاز است.

۶. اگر فرآیندی چیزی را درخواست کند که به خاطرش باید منتظر بماند در حالت گذاشته می‌شود.

الف. مسدود ب. آماده ج. معلق د. خروج

۷. کدام یک از عبارات زیر، در مورد سیستم عامل W2K (ویندوز ۲۰۰۰ مایکروسافت) صحیح می‌باشد؟

- الف. W2K یک سیستم تک کاربره است.
 ب. در W2K، نرم افزار کاربردی و نرم افزار سیستم عامل با هم پیوسته هستند.
 ج. W2K دارای یک ریز هسته محض است.
 د. W2K تنها روی ماشینهای Intel اجرا می‌گردد.

۸. کدام گزینه صحیح نیست؟

- الف. نخهای داخل فرآیند با اینکه در حافظه و پروندهها مشترک هستند، می‌توانند بدون دخالت هسته با یکدیگر ارتباط برقرار کنند.
 ب. مسدود شدن یک نخ، از اجرای دیگر نخهای آماده آن فرآیند، جلوگیری نمی‌کند.
 ج. نخهای یک فرآیند در یک فضای آدرس هستند و بنابراین به یک فضای آدرس مشترک دسترسی دارند.
 د. اگر فرآیندی به بیرون مبادله گردد، الزاماً تمام نخهایش به بیرون مبادله نخواهند شد.

۹. کدام گزینه جزء امتیازات نخهای سطح کاربر (ULTs) نسبت به نخهای سطح هسته (KLTs) نمی‌باشد؟

- الف. نخهای سطح کاربر می‌توانند روی هر سیستم عاملی اجرا شوند.
 ب. در راهبرد نخ سطح کاربر محض، کاربرد چندنخی می‌تواند از امتیازات چندپردازشی استفاده کند.
 ج. هر کاربرد از نخ می‌تواند زمانبندی خاص خود را داشته باشد.
 د. تعویض نخ، به حالت ممتاز هسته نیاز ندارد.

۱۰. معماری چندپردازشی متقارن (SMP) جزء کدام مجموعه معماری‌های زیر است؟

- الف. SIMD ب. MIMD با حافظه توزیعی
 ج. MIMD با حافظه مشترک د. خوشه‌ها

۱۱. فرآیندهایی را در نظر بگیرید که از اسامی (شناسه فرآیند) همدیگر مطلع نیستند ولی در دسترسی به بعضی اشیاء مانند

بافر (میانگیر) ورودی / خروجی مشترکند. در حقیقت، این فرآیندها با چه روشی با هم محاوره می‌کنند؟

- الف. اطلاع غیرمستقیم فرآیندها از یکدیگر ب. اطلاع مستقیم فرآیندها از یکدیگر
 ج. بی‌اطلاعی فرآیندها از یکدیگر د. رقابت فرآیندها با یکدیگر

نام درس: سیستم‌های عامل - اصول سیستم‌های عامل
 رشته تحصیلی / کد درس: مهندسی کامپیوتر (ستى و تجميع) - جبرانى ارشد نرم افزار ۱۱۱۵۱۱۳
 تعداد سوالات: تستى: ۳۰ تشریحى: ۶
 زمان آزمون (دقیقه): تستى: ۷۵ تشریحى: ۶۰
 فناوری اطلاعات (ستى و تجميع) ۱۱۱۵۱۴۹ - علوم کامپیوتر (ستى و تجميع) ۱۱۱۵۱۷۲ - مهندسی مدیریت اجرایی ۱۱۱۵۱۹۴
 استفاده از: - - -
 مجاز است.

۱۲. آیا کد زیر برای مساله تولید کننده و مصرف کننده قابل قبول است؟ چرا؟

Semaphore n=0, s=1;
 void producer () {
 while(1) { produce();
 wait(s); append();
 signal(s); signal(n);
 }
 void consumer() {
 while(1) {
 wait(s); wait(n);
 take();
 signal(s);
 consume(); }
 الف. خیر، چون مصرف کننده وارد بخش بحرانی خود نمی‌شود.
 ب. خیر، بن بست رخ می‌دهد.
 ج. بلی، انحصار متقابل برقرار است.
 د. بلی، گرسنگی و بن بست رخ نمی‌دهد.

۱۳. کدام یک جزو مزایای استفاده از دستورالعمل ویژه ماشین برای اعمال انحصار متقابل نمی‌باشد؟

الف. برای هر تعداد فرآیندها، که آن حافظه مشترک استفاده می‌کنند قابل بکارگیری است.
 ب. امکان گرسنگی وجود نخواهد داشت.
 ج. ساده است و بنابراین واریسی آن آسان است.
 د. از آن برای حمایت از بخشهای بحرانی متعدد می‌توان استفاده نمود.

۱۴. کدام یک از موارد زیر، در رابطه با ناظرها و راهنامه‌ها صحیح می‌باشد؟

الف. خود ساختار راهنما، انحصار متقابل را اعمال می‌کند.
 ب. در مورد استفاده از ناظر، مسئولیت انحصار متقابل و همچنین همگام‌سازی به عمده برنامه‌ساز است.
 ج. در هر دو مسئولیت انحصار متقابل و همچنین همگام‌سازی بر عهده برنامه‌ساز است.
 د. در مورد استفاده از ناظر، برنامه‌ساز باید اولیه‌های Cwait و Csignal را طوری مناسب در ناظر قرار دهد.

۱۵. فرض کنید منابع A, B دو منبع تجدیدشدنی و انحصاری در سیستم هستند و فرآیندهای Q, P به شکل زیر تعریف شده‌اند. آنگاه پس از اجرای کدام مجموعه دستورات زیر، بن بست اجتناب‌ناپذیر خواهد بود.

Process P Process Q
 Get A Get B
 Get B Get A
 Release A Release B
 Release B Release A
 الف. P منبع A را در اختیار گرفته و سپس منبع B را در اختیار بگیرد و
 ب. P منبع A را در اختیار گرفته و Q منبع B در اختیار بگیرد و
 ج. Q منبع B را در اختیار گرفته و سپس منبع A را در اختیار بگیرد و
 د. در هیچ حالتی، امکان بن بست در این سیستم وجود نخواهد داشت.

۱۶. فرض کنید برای پیشگیری از بروز شرایط "نگه‌داشتن و انتظار" در بروز بن بست فرآیندها را ملزم به درخواست یکباره تمام منابع مورد نیاز و مسدود کردن آن فرآیند تا موقعی که تمام منابع در اختیارش گذاشته شود، نموده‌ایم. این کار باعث بروز چه مشکلاتی می‌شود؟

الف. ممکن است فرآیندی برای مدت طولانی در انتظار تخصیص کامل تمام منابع مورد درخواستش باقی بماند.
 ب. ممکن است فرآیند همه منابعی که در آینده نیاز دارد را از قبل نداند.
 ج. ممکن است منابعی که به یک فرآیند تخصیص داده شده است برای مدت قابل ملاحظه‌ای بی‌استفاده بماند.
 د. همه موارد فوق می‌توانند پیش آیند.

نام درس: سيستم‌هاى عامل - اصول سيستم‌هاى عامل
 رشته تحصيلى / گد درس: مهندسى كامپيوتر (ستى و تجميع) - جبرانى ارشد نرم افزار ۱۱۱۵۱۱۳
 فنائورى اطلاعات (ستى و تجميع) ۱۱۱۵۱۴۹ - علوم كامپيوتر (ستى و تجميع) ۱۱۱۵۱۷۲ - مهندسى مديريت اجرايى ۱۱۱۵۱۹۴
 كد سرى سؤال: يك (۱) استفاده از: - مجاز است.

۱۷. کدام گزینه جزء محدوديتهاى اجتناب از بن بست نیست؟

الف. عدم نیاز به قبضه کردن و عقب برگشتن فرآیند.

ب. تعیین حداکثر منابع مورد نیاز از ابتدا.

ج. ثابت بودن تعداد منابع تخصیصی.

د. فرایندی که منبعی در اختیار داشته باشد نمی‌تواند خارج گردد.

۱۸. وضعیت سیستمی را با ۴ فرآیند و ۳ منبع را در نظر بگیرید. اگر اطلاعات زیر در دسترس باشد مقادیر بردار A (Available) (منابع در دسترس) برابر است با:

$$\text{Claim} = \begin{bmatrix} 3 & 2 & 2 \\ 6 & 1 & 3 \\ 3 & 1 & 4 \\ 4 & 2 & 2 \end{bmatrix} \quad \text{allocation} = \begin{bmatrix} 1 & 0 & 0 \\ 5 & 1 & 1 \\ 2 & 1 & 1 \\ 0 & 0 & 2 \end{bmatrix} \quad \text{Resource} = \begin{array}{c|c|c} R_1 & R_2 & R_3 \\ \hline 9 & 2 & 6 \end{array}$$

الف. A = (1 0 1) ب. A = (0, 2, 2) ج. A = (2, 0, 1) د. A = (1, 0, 2)

۱۹. کدام یک، جزء نیازهایی که مدیریت حافظه باید پاسخگوی آنها باشد نیست؟

الف. جا به جایی ب. پیوند زدن ج. حفاظت د. اشکال

۲۰. کدام گزینه صحیح می‌باشد؟

الف. صفحه‌بندی از دید برنامه‌ساز مخفی است ولی قطعه‌بندی معمولاً قابل رویت می‌باشد.

ب. نیازهای حفاظتی حافظه، باید توسط سیستم عامل برآورده می‌شود نه پردازنده.

ج. روش بخش‌بندی حافظه با اندازه‌های ثابت، باعث تکه تکه شدن خارجی حافظه می‌شود.

د. در قطعه‌بندی، قطعه‌ها هم اندازه هستند، اما در صفحه‌بندی اینطور نیست.

۲۱. سیستمی ۵۱۲ کیلوبایت حافظه اصلی خالی دارد و از سیستم رفاقتی (Buddy) جهت تخصیص استفاده می‌کند. فرآیندهای

زیر به ترتیب از چپ به راست و با اندازه‌های مشخص شده وارد سیستم می‌شوند، اندازه بلوکهای باقیمانده حافظه کدام است؟

P1 = 12 K P2 = 50 K P3 = 75 K P4 = 110 K

ب. 16K, 32K, 64K

الف. 8 K, 16 K, 256 K

د. 16K, 16K, 128K

ج. 16K, 32K, 128K

نام درس: سیستم‌های عامل - اصول سیستم‌های عامل
 رشته تحصیلی / کد درس: مهندسی کامپیوتر (ستى و تجميع) - جبرانى ارشد نرم افزار ۱۱۱۵۱۱۳
 فناوری اطلاعات (ستى و تجميع) ۱۱۱۵۱۴۹ - علوم کامپیوتر (ستى و تجميع) ۱۱۱۵۱۷۲ - مهندسی مدیریت اجرایی ۱۱۱۵۱۹۴
 کد سرى سؤال: یک (۱) استفاده از: --- مجاز است.

۲۲. با افزایش سطح چند برنامه‌ی، کدام یک از حالات زیر اتفاق می‌افتد؟

- الف. درصد استفاده از پردازنده ابتدا افزایش می‌یابد ولی سپس شروع به کاهش می‌کند.
- ب. درصد استفاده از پردازنده ابتدا کاهش می‌یابد ولی سپس شروع به افزایش می‌کند.
- ج. درصد استفاده از پردازنده، رو به افزایش خواهد بود.
- د. درصد استفاده از پردازنده، رو به کاهش خواهد بود.

۲۳. فرض کنید که به یک برنامه ۳ قاب از حافظه اصلی اختصاص داده شده است و هر سه قاب در ابتدا خالی هستند. اگر برنامه به ترتیب از چپ به راست به صفحات زیر با رویکرد FIFO رجوع کند چند نقص صفحه رخ خواهد داد؟
2, 5, 2, 3, 5, 4, 2, 5, 1, 2, 3, 2

- الف. ۳ نقص صفحه
- ب. ۴ نقص صفحه
- ج. ۶ نقص صفحه
- د. ۵ نقص صفحه

۲۴. هر کدام از جملات زیر مربوط به کدام نوع زمانبندی است، گزینه صحیح‌تر را انتخاب کنید؟

- به توزیع کننده نیز مشهور است.
- بخشی از عملیات مبادله است.
- درجه چندبرنامه‌ی را مدیریت می‌کند.

- الف. کوتاه مدت، میان مدت، بلند مدت
- ب. کوتاه مدت، میان مدت، ورودی خروجی
- ج. کوتاه مدت، بلند مدت، میان مدت
- د. کوتاه مدت، بلند مدت، ورودی خروجی

۲۵. در کدام یک از الگوریتم‌های زمانبندی امکان گرسنگی وجود ندارد؟

- الف. SPN
- ب. SRT
- ج. HRRN
- د. FB

۲۶. کدام گزینه صحیح است؟

- الف. سیاست FCFS به نفع فرآیندهای در تنگنای ورودی خروجی در مقابل فرآیندهای در تنگنای پردازنده است.
- ب. نوبت گردشی مجازی (VRR) بمنظور بها دادن بیشتر به فرآیندهای در تنگنای ورودی خروجی پیشنهاد گردید.
- ج. در الگوریتم RR بهتر این است که برهه زمانی کمتر از زمان لازم برای یک محاوره متداول باشد.
- د. FCFS به نفع فرآیندهای کوتاه است تا فرآیندهای طولانی.

۲۷. پنج فرایند A, B, C, D, E با مشخصات زیر را در نظر بگیرید. اگر از سیاست RR با برهه زمانی ۱ استفاده شود، میانگین زمان کل برابر خواهد بود با:

- الف. ۱۰.۸
- ب. ۱۰.۴
- ج. ۱۰
- د. ۱۰.۶

| فرایند | A | B | C | D | E |
|-----------|---|---|---|---|---|
| زمان ورود | 0 | 2 | 4 | 6 | 8 |
| زمان خدمت | 3 | 6 | 4 | 5 | 2 |

نام درس: سيستم‌هاى عامل - اصول سيستم‌هاى عامل
 رشته تحصيلى / گد درس: مهندسى كامپيوتر (ستى و تجميع) - جبرانى ارشد نرم افزار ۱۱۱۵۱۱۳
 تعداد سؤالات: تستى: ۳۰ تشريحي: ۶
 زمان آزمون (دقيقه): تستى: ۷۵ تشريحي: ۶۰
 فناوری اطلاعات (ستى و تجميع) ۱۱۱۵۱۴۹ - علوم كامپيوتر (ستى و تجميع) ۱۱۱۵۱۷۲ - مهندسى مديريت اجرايى ۱۱۱۵۱۹۴
 استفاده از: - مجاز است.

۲۸. کدام گزینه مربوط به سطوح RAID است که از دسترسی موازی سود می‌برد؟
 الف. سطوح ۲ و ۱ ب. سطوح ۳ و ۴ ج. سطوح ۲ و ۳ د. سطوح ۴ و ۵ و ۶
۲۹. در یک دستگاه دیسک‌خوان، نوک خواندن و نوشتن روی سیلندر ۱۰۰ قرار دارد و تقاضاهایی برای دستیابی به سیلندرهاى دیگر به ترتیب زیر از چپ به راست واصل شده است:
- 55, 58, 39, 18, 90, 160, 150, 38, 184
- اگر از الگوریتم SSTF برای دستیابی به سیلندرها استفاده شود، میانگین طول پیگرد چقدر خواهد بود؟
 الف. ۲۷/۵ ب. ۲۷/۸ ج. ۲۷ د. ۵۳/۵
۳۰. کدام یک از سیاست‌های زمانبندی دیسک، عادلانه‌ترین روش محسوب می‌شود؟
 الف. SSTF ب. C-SCAN ج. FIFO د. SCAN

سوالات تشریحی

۱. مدل ۵ حالتی برای فرآیندها را رسم کنید. (۰/۷۵ نمره)
۲. مراحل پردازش وقفه‌ها را در قالب یک فلوچارت رسم نمایید. (۱ نمره)
۳. با استفاده از پیامها، راه حلی برای مسئله تولید کنندگان و مصرف کنندگان با میانگیر محدود بنویسید. (۱/۲۵ نمره)
۴. میانگیر دم دستی ترجمه چیست؟ (۰/۵ نمره)
۵. ترجمه آدرس را در یک سیستم صفحه بندی - قطعه‌بندی با رسم شکل نشان دهید. (۱ نمره)
۶. مجموعه فرآیندهای زیر را در نظر بگیرید. الگوریتم‌های زمانبندی FCFS و SRT را روی آنها اجرا کنید و میانگین زمان انتظار را برای هر کدام محاسبه نمایید. (۱/۵ نمره)

| فرایند | ورود | پردازش |
|--------|------|--------|
| A | ۰ | ۳ |
| B | ۱ | ۵ |
| C | ۳ | ۲ |
| D | ۹ | ۵ |
| E | ۱۲ | ۵ |

نام درس: مهندسی نرم افزار ۱ - اصول طراحی نرم افزار
 رشته تحصیلی: گد درس: نرم افزار - جبرانی ارشد ۱۱۱۵۱۱۴ - نرم افزار (تجمیع) - سخت افزار ۱۱۱۵۱۴۶ - زمان آزمون (دقیقه): تستی: ۴۰ تشریحی: ۵۰
 فناوری اطلاعات (ستی - تجمیع) - علوم کامپیوتر (تجمیع) ۱۱۱۵۱۴۶ - علوم کامپیوتر (ستی) ۱۱۱۵۱۷۰ - مدیریت اجرایی ۱۱۱۵۱۹۵
 گد سری سؤال: یک (۱) استفاده از: - مجاز است.

امام خمینی (ره): این محرم و صفر است که اسلام را زنده نگه داشته است.

۱. کدام گزینه در مورد هزینه تغییر در نیازمندیهای نرم افزار صحیح می باشد؟
 - الف. به دلیل انعطاف پذیر بودن نرم افزارها هزینه تغییر در آن بسیار ناچیز است.
 - ب. هزینه تغییر در نیازمندیهای نرم افزار به زمان اعمال تغییر بستگی ندارد.
 - ج. هزینه اعمال تغییرات در هنگام ایجاد نرم افزار بسیار بیشتر از اعمال تغییرات پس از عرضه می باشد.
 - د. هزینه اعمال تغییرات در هنگام ایجاد نرم افزار بسیار کمتر از اعمال تغییرات پس از عرضه می باشد.
۲. کدام یک از موارد زیر در مورد ویژگیهای نرم افزار صحیح است؟
 - الف. نرم افزار با گذشت زمان فرسوده نمی شود.
 - ب. نرم افزار یک عنصر فیزیکی است نه یک عنصر سیستمی منطقی.
 - ج. پروژه های نرم افزاری را می توان همانند پروژه های تولیدی معمولی مدیریت کرد.
 - د. نمودار شکست پروژه های نرم افزاری و سخت افزاری یکسان است.
۳. برای ساخت نرم افزار کنترل باز و بسته شدن در چه های سلا کدام فرآیند تولید مناسب می باشد؟
 - الف. آبشاری
 - ب. حلزونی
 - ج. توسعه سریع
 - د. رسمی
۴. کدام مورد از شباهت های اصلی بین مدل RAD و مدل توسعه مبتنی بر اجزاء می باشد؟
 - الف. هر دو مدل از دسته مدل های افزایشی محسوب می شوند.
 - ب. هر دو مدل بر ساخت بر اساس مولفه های موجود تاکید دارند.
 - ج. هر دو مدل زمانی که ریسک فنی زیاد می باشد مناسب هستند.
 - د. هر دو مدل برای ایجاد سیستم هایی که در آنها کارایی اهمیت زیادی دارد مناسب می باشند.
۵. کدام گزینه در مورد مدل های رسمی (Formal) صحیح نمی باشد؟
 - الف. این مدل شامل مجموعه ای از فعالیت ها است که نرم افزار را به صورت ریاضی تعریف می کند.
 - ب. بسط این دسته از مدلها بسیار وقت گیر و پرهزینه است.
 - ج. این مدل می تواند خطاهای زیادی را که تا زمان اجرا قابل تشخیص نیستند را در مراحل ابتدایی برطرف کند.
 - د. ارتباط با مشتری در این روش نسبت به سایر روشها بسیار ساده می باشد.
۶. تفاوت اصلی دو فرآیند مارپیچی و مارپیچی WinWin در کدام مرحله می باشد؟
 - الف. تحلیل ریسک
 - ب. ارتباط با مشتری
 - ج. ساخت نصب و تحویل
 - د. برنامه ریزی
۷. در کدام یک از مدل های تولید نرم افزار، مشتری تا انتهای فرآیند تولید خروجی پروژه را نمی تواند مشاهده کند؟
 - الف. توسعه سریع
 - ب. حلزونی
 - ج. افزایشی
 - د. آبشاری

نام درس: مهندسی نرم افزار ۱ - اصول طراحی نرم افزار
 رشته تحصیلی / گد درس: نرم افزار - جبرانى ارشد ۱۱۵۱۱۴ - نرم افزار (تجميع) - سخت افزار ۱۱۵۱۴۶ - زمان آزمون (دقيقه): تستى: ۴۰ - تشریحى: ۵۰
 فناوری اطلاعات (ستى - تجميع) - علوم کامپیوتر (تجميع) ۱۱۵۱۴۶ - علوم کامپیوتر (ستى) ۱۱۵۱۷۰ - مدیریت اجرایی ۱۱۵۱۹۵
 کد سري سؤال: یک (۱) - استفاده از: - - مجاز است.

۸. کدام یک از فعالیتهای زیر در مهندسی نرم افزار جزو فعالیت های چترى محسوب می شود؟
- الف. شناخت نیاز مندیها
ب. تضمین کیفیت نرم افزار
ج. تست
د. تحلیل و طراحی
۹. کدام یک از الگوهای سازمانی مانعی تعریف تیم مهندسی نرم افزار فاقد رهبری دائمی است؟
- الف. الگوی تصادفی
ب. تمرکززدایی کنترل شده
ج. متمرکز کنترل شده
د. تمرکززدایی دموکراتیک
۱۰. کدام یک از فنون هماهنگ کننده پروژه شامل اسناد و مدارک قابل تحویل مهندسی نرم افزار و نوشته های فنی می باشد؟
- الف. رهیافتهای رسمی و غیررسمی
ب. شیوه های رسمی و بین اشخاص
ج. شبکه میان فردی
د. شیوه های غیررسمی بین اشخاص
۱۱. معیار مبتنی بر زمان، میانگین زمان لازم برای تغییر (MTTC) برای اندازه گیری کدام ویژگی نرم افزار مناسب می باشد؟
- الف. درستی
ب. یکپارچگی
ج. قابلیت نگهداری
د. قابلیت استفاده
۱۲. مقدار ایده آل برای ضریب کارایی رفع نقص DRE چند است؟
- الف. صفر
ب. یک
ج. دو
د. نمی توان به طور دقیق معین کرد.
۱۳. کدام یک از گزینه های زیر در مورد تکنیک های تعیین مشخصات کاربرد (FAST) صحیح است؟
- الف. مشتری نیازهای خود را به صورت نامه و مستندات رسمی اعلام می کند.
ب. نیازهای مشتری در جلسات مختلف از طریق پرسش و پاسخ مشخص می شود.
ج. نیازهای مشتری از طریق مدیران مربوطه مشخص می شود.
د. ایجاد یک تیم همکاری از مشتریان و سازندگان برای شناسایی نیاز مندیها پیشنهاد می شود.
۱۴. نقطه اشیا در کدام یک از مدل های برآورد نرم افزار مورد استفاده قرار می گیرد؟
- الف. کوکومو
ب. معادله نرم افزار
ج. مبتنی بر مساله
د. مبتنی بر فرآیند
۱۵. کدام یک از موارد زیر از فعالیتهای مورد انتظار از ابزارهای خودکار برآورد می باشد؟
- الف. تصمیم گیری درخصوص خرید یا ساخت نرم افزار
ب. شناسایی نیاز مندی های مشتری و دامنه مساله
ج. پیش بینی هزینه نرم افزار
د. امکان سنجی انجام پروژه نرم افزاری
۱۶. تهدید در مورد کیفیت و سروقت بودن نرم افزاری که قرار است تولید شود، از ناحیه کدام ریسک است؟
- الف. ریسک فنی
ب. ریسک های پروژه ای
ج. ریسک های تجاری
د. الف و ج

نام درس: مهندسی نرم افزار ۱ - اصول طراحی نرم افزار
 رشته تحصیلی / گد درس: نرم افزار - جبرانى ارشد ۱۱۵۱۱۴ - نرم افزار (تجميع) - سخت افزار ۱۱۵۱۴۶ - زمان آزمون (دقيقه): تستى: ۴۰ تشریحى: ۵۰
 فناوری اطلاعات (ستى - تجميع) - علوم کامپیوتر (تجميع) ۱۱۵۱۴۶ - علوم کامپیوتر (ستى) ۱۱۵۱۷۰ - مدیریت اجرایی ۱۱۵۱۹۵
 گد سرى سؤال: یک (۱) استفاده از: - - مجاز است.

۱۷. کدام یک از گزینه‌های زیر در ارتباط با مخاطرات انواع ریسک‌ها در پروژه‌های نرم‌افزاری صحیح می‌باشد؟

الف. ریسک‌های تجاری کیفیت و سر وقت بودن نرم‌افزاری را تهدید می‌کند.

ب. ریسک‌های فنی عملی بودن ساخت نرم‌افزار را تهدید می‌کنند.

ج. ریسک‌های تجاری برنامه‌ریزی پروژه را تهدید می‌کنند.

د. ریسک‌های پروژه‌ای برنامه‌ریزی پروژه را تهدید می‌کنند.

۱۸. فرض کنید ۶۰ مؤلفه نرم‌افزاری قابل استفاده مجدد، در انجام پروژه برنامه‌ریزی شده است. از طرفی به عنوان ریسک پروژه می‌دانیم که تنها ۷۰٪ آنها قابل استفاده مجدد هستند. اگر هر مؤلفه به طور متوسط ۱۰۰ خط کد داشته باشد و هزینه تولید هر خط کد ۲۰۰۰ تومان باشد و احتمال وقوع ریسک ۸۰٪ باشد، میزان قرار گرفتن در معرض ریسک چقدر است؟

الف. ۳۸۸۰۰۰۰۰

ب. ۲۸۸۰۰۰۰۰

ج. ۴۸۸۰۰۰۰۰

د. ۱۸۸۰۰۰۰۰۰

۱۹. کدام گزینه در مورد زمانبندی پروژه صحیح می‌باشد؟

الف. زمانبندی پروژه‌های نرم‌افزاری فعالیت است که کارهای برآورد شده را میان وظایف مهندسی مشخص توزیع می‌کند.

ب. در مراحل انتهایی برنامه‌ریزی پروژه یک زمانبندی کلان خواهد شد.

ج. در مراحل ابتدایی برنامه‌ریزی پروژه یک زمانبندی تفصیلی می‌باشد.

د. زمانبندی پروژه با گذشت زمان ثابت می‌ماند.

۲۰. بررسی PERT و روش مسیر بحرانی (CPM) در یک پروژه به چه منظور استفاده می‌شوند؟

الف. برنامه‌ریزی پروژه

ب. زمانبندی پروژه

ج. تخصیص منابع

د. ارزیابی ریسک

۲۱. کدام گزینه در مورد مسیر بحرانی صحیح است؟

الف. ریسک‌های بالقوه‌ای که در مسیر انجام پروژه هستند را مشخص می‌کند.

ب. مسیری را مشخص می‌کند که در صورت وقوع، پروژه با شکست مواجه می‌شود.

ج. زنجیره وظایفی است که طول مدت پروژه را تعیین می‌کند.

د. مسیری را مشخص می‌کند که در صورت بروز بحران باید از آن استفاده کرد.

۲۲. مقدار بودجه کار انجام شده (BCWP) برابر است با:

الف. حاصل جمع BCWS برای همه وظایف کاری است که باید تا آن نقطه از زمانبندی کامل شده باشند.

ب. حاصل جمع مقادیر بودجه زمانبندی شده برای همه وظایف کاری که واقعاً تا نقطه‌ای از زمانبندی کامل شده‌اند.

ج. بازدهی استفاده از منابع زمانبندی شده در پروژه است.

د. حاصل جمع کاری است که واقعاً صرف وظایف کاری شده است.

نام درس: مهندسى نرم افزار ۱ - اصول طراحى نرم افزار
 رشته تحصيلي / گد درس: نرم افزار - جبرانى ارشد ۱۱۵۱۱۴ - نرم افزار (تجميع) - سخت افزار ۱۱۵۱۴۶ - زمان آزمون (دقيقه): تستى: ۴۰ تشريحي: ۵۰
 فناورى اطلاعات (ستى - تجميع) - علوم كامپيوتر (تجميع) ۱۱۵۱۴۶ - علوم كامپيوتر (ستى) ۱۱۵۱۷۰ - مديريت اجرايى ۱۱۵۱۹۵
 گد سري سؤال: يك (۱) استفاده از: - مجاز است.

۲۳. کدام گزینه در مورد شناوری کل از زمانهای مرزی تعریف شده توسط ریگز صحیح است؟

الف. زودترین زمانی که یک وظیفه را می توان شروع کرد.

ب. زمان دیرترین شروع به علاوه طول مدت پروژه

ج. دیرترین زمان برای شروع انجام وظایف

د. مقدار زمان پس انداز یا انحراف مجاز در وظایف زمانبندی

۲۴. نتایج راهکار پو کاکو چیست؟

الف. جلوگیری و آشکار سازی سریع مشکلات کیفیتی

ب. جلوگیری و آشکار سازی سریع مشکلات نتایج ریسک

ج. جلوگیری و آشکار سازی سریع مشکلات فنی

د. جلوگیری و آشکار سازی سریع مشکلات طراحی

۲۵. وظیفه گروه SQA چیست؟

الف. کمک به تیم نرم افزاری جهت تشخیص ریسک های پروژه

ب. کمک به تیم نرم افزاری جهت انجام کارهای فنی

ج. کمک به تیم نرم افزاری جهت برنامه ریزی برای تضمین کیفیت

د. کمک به تیم نرم افزاری جهت تضمین امنیت محصول نهایی

۲۶. کنترل تغییرات در پروژه های نرم افزاری از وظایف چه کسی است؟

الف. مدیر پروژه

ب. مدیر پیگیری نرم افزار

د. مدیر ریسک

ج. مدیر تضمین کیفیت

۲۷. استفاده از جدول کلی قابلیت پیگیری به چه منظور می باشد؟

الف. پیدا کردن سریع خطاهای نرم افزار

ب. عمل تست را آسان می کند.

ج. شناسایی و کنترل نیازمندیها را آسان می کند.

د. امکان ردیابی منبع خطا را آسان می کند.

۲۸. هدف کدام گزینه ترجمه نیازهای مشتری به یک محصول بالفعل است؟

الف. مهندسی محصول

ب. مهندسی سیستم

ج. مهندسی نیازمندیها

د. مهندسی فرایند تجاری

۲۹. کدام یک از نیازمندیهای زیر در QFD (انتقال عملکرد کیفیت) در نظر گرفته می شود؟

الف. خواسته های تکنولوژی

ب. خواسته های عادی

ج. خواسته های غیر ضروری

د. خواسته های موجود

نام درس: مهندسی نرم افزار ۱ - اصول طراحی نرم افزار
 رشته تحصیلی / گد درس: نرم افزار - جبرانی ارشد ۱۱۵۱۱۴ - نرم افزار (تجميع) - سخت افزار ۱۱۵۱۴۶
 زمان آزمون (دقیقه): تستی: ۴۰ تشریحی: ۵۰
 فناوری اطلاعات (ستى - تجميع) - علوم کامپیوتر (تجميع) ۱۱۵۱۴۶ - علوم کامپیوتر (ستى) ۱۱۵۱۷۰ - مدیریت اجرایی ۱۱۵۱۹۵
 کد سری سؤال: یک (۱)
 استفاده از: —
 مجاز است.

۳۰. کدام گزینه در مورد الگوی نمونه سازی انتها - باز صحیح نیست؟
- الف. به منظور شناسایی نیازهای کاربر استفاده می شود.
 - ب. در انتهای فاز شناسایی دور انداخته می شود.
 - ج. این روش ساخت نمونه اولیه تکاملی نیز نامیده می شود.
 - د. نمونه اولیه نرم افزار، نخستین گام تکاملی به طرف سیستم نهایی است.

سوالات تشریحی

۱. مدل مارپیچی را به همراه شکل به طور کامل شرح دهید؟ (۵/۱ نمره)
۲. مدیریت ریسک از اساسی ترین قسمت های مدیریت پروژه محسوب می شود. انواع ریسک هایی که ممکن است در پروژه های نرم افزاری رخ دهد را شرح دهید؟ (۵/۱ نمره)
۳. مهندسی سیستم را تعریف کنید؟ (۵/۰ نمره)
۴. بازبینی فنی رسمی (FTR) یکی از فعالیتهای SQA می باشد، FTR را توضیح دهید و اهداف آن را نام ببرید؟ (۵/۱ نمره)
۵. پیکربندی نرم افزار و مدیریت پیکربندی نرم افزار را توضیح دهید؟ (۱ نمره)

تعداد سوالات: تستی: ۲۵ تشریحی: ۵

زمان آزمون (دقیقه): تستی: تشریحی: ۶

نام درس: مهندسی نرم افزار ۲- تحلیل و طراحی سیستم اطلاعاتی

رشته تحصیلی/ گد درس: مهندسی نرم افزار (ستنی - تجمیع - جبرانی ارشد) ۱۱۱۵۱۱۵

فناوری اطلاعات (ستنی - تجمیع) ۱۱۱۵۱۵۰ - علوم کامپیوتر (ستنی - تجمیع) ۱۱۱۹۰۰۶

استفاده از: -

گد سری سؤال: یک (۱)

مجاز است.

امام خمینی^(ع): این محرم و صفر است که اسلام را زنده نگه داشته است.

۱. کدام یک از موارد زیر از اهداف مدل تحلیلی ساخت یافته محسوب می شود؟

الف. توصیف نیازهای مشتری

ب. مبنایی برای ایجاد طراحی نرم افزار

ج. تعریف نیازهای معتبر

د. توسعه یک راه حل خلاصه برای مسئله

الف. ۲ و ۳ و ۴

ب. ۱ و ۲ و ۳

ج. ۱ و ۲ و ۴

۲. مدل داده ها از چند بخش مرتبط اطلاعاتی تشکیل شده است؟

الف. ۲ بخش

ب. ۳ بخش

ج. ۴ بخش

۳. کدام یک از نمودارهای زیر کل عناصر نرم افزار را بصورت یک فرآیند (حباب) نمایش می دهد؟

الف. نمودار DFD سطح یک

ب. نمودار ERD

ج. نمودار DFD سطح صفر

د. نمودار STD

۴. مهمترین مزیت طراحی شئی گرا این است که :

الف. انسجام (Cohesion) را افزایش و اتصال (Coupling) را کاهش می دهد.

ب. انسجام (Cohesion) را کاهش و اتصال (Coupling) را افزایش می دهد.

ج. انسجام (Cohesion) را افزایش و اتصال (Coupling) را کاهش می دهد.

د. انسجام (Cohesion) را کاهش و اتصال (Coupling) را کاهش می دهد.

۵. چهار رکن اصلی شئی گرایی عبارتند از :

الف. انتزاع، وراثت، پیمانه ای، چندریختی

ب. انتزاع، وراثت، بسته بندی، چندریختی

ج. انتزاع، پیمانه ای، بسته بندی، چندریختی

د. انتزاع، وراثت، انسجام، چندریختی

۶. در نمودارهای تعاملی، روابط میان کدامیک از گزینه های زیر به نمایش در می آید :

الف. بسته ها (Package)

ب. موارد کاربرد (Use case)

ج. اشیاء (Object)

د. عامل ها (Actor)

۷. کدام نمودار به عنوان مبنای مدل سازی رفتاری عمل می کند؟

الف. ERD

ب. STD

ج. DFD

د. DFDL₁

۸. نمودار رابطه - موجودیت بر کدام گزینه زیر تأکید دارد ؟

الف. اشیاء داده ای

ب. داده ها

ج. اشیاء و توصیفات

د. روابط

۹. کدام یک از طراحی ها عناصر ساختاری معماری نرم افزار را به توصیف رویه ای اجزا نرم افزاری تبدیل می کند؟

الف. طراحی داده ها

ب. طراحی رابط

ج. طراحی معماری

د. طراحی اجزاء

تعداد سوالات: تستی: ۲۵ تشریحی: ۵

زمان آزمون (دقیقه): تستی: تشریحی: ۶

نام درس: مهندسی نرم افزار ۲- تحلیل و طراحی سیستم اطلاعاتی

رشته تحصیلی/ گد درس: مهندسی نرم افزار (ستنی - تجمیع - جبرانی ارشد) ۱۱۱۵۱۱۵

فناوری اطلاعات (ستنی - تجمیع) ۱۱۱۵۱۵۰ - علوم کامپیوتر (ستنی - تجمیع) ۱۱۱۹۰۰۶

استفاده از: -

گد سری سؤال: یک (۱)

مجاز است.

۱۰. کدام یک از گزینه های زیر به متخصص اجازه می دهد تا با مفاهیم محیط مسئله کار نموده و مجبور به تبدیل آنها به یک ساختار نا آشنا نگردد؟

الف. انتزاع ب. تعریف ج. تحلیل د. طراحی

۱۱. کدام یک از سبک های معماری قابلیت تلفیق پذیری را افزایش می دهد؟

الف. معماری جریان داده ها ب. معماری متمرکز بر داده ها

ج. معماری شی گرا د. معماری یاشای

۱۲. در کدام یک از طراحی ها، هدف تبدیل مدل طراحی به نرم افزار عملیاتی می باشد؟

الف. طراحی رابط ب. طراحی اجزاء ج. طراحی داده د. طراحی معماری

۱۳. معماری فراخوانی روال های راه دور مربوط به کدام یک از سبک های معماری نرم افزار است؟

الف. سبک جریان داده ب. سبک شی گرا ج. سبک لایه ای د. سبک فراخوانی و بازگشت

۱۴. تفاوت بین Verification (وارسی) و Validation (اعتبارسنجی) چیست؟

الف. در وارسی به کیفیت ساخت و در اعتبارسنجی به کیفیت محصول توجه می شود.

ب. در وارسی به کیفیت محصول و در اعتبارسنجی به کیفیت ساخت توجه می شود.

ج. در وارسی به خوب بودن محصول و در اعتبارسنجی به خوب بودن کار توجه می شود.

د. در وارسی به نیازهای کاربر و در اعتبارسنجی به نیازهای نرم افزار توجه می شود.

۱۵. یک عنصر مهم برای تضمین کیفیت چیست؟

الف. کدنویسی ب. آزمون نرم افزار ج. طراحی د. همه موارد

۱۶. کدام یک از موارد زیر یک تکنیک آزمون جعبه سفید است؟

الف. آزمون مسیر پایه ب. آزمون جعبه سیاه

ج. آزمون ساختار کنترل د. آزمون شرط

۱۷. به کدام یک از آزمون های زیر آزمون رفتاری می گویند؟

الف. آزمون جعبه سفید ب. آزمون جعبه سیاه ج. آزمون جریان داده د. آزمون حلقه

۱۸. کدام یک از موارد زیر، تمایزکنندگان مهم بین سیستم های شی گرا و سنتی است؟

الف. بسته بندی ب. چندریختی ج. چندبخشی د. وراثت

۱۹. آزمون حساسیت به کدام یک از گونه های آزمون زیر تعلق دارد؟

الف. آزمون کارایی ب. آزمون بازیابی ج. آزمون واحد د. آزمون فشار

۲۰. الگوی «لوله و فیلتر» و الگوی «ترتیبی» جزء الگوهای کدام یک از سبک های معماری است؟

الف. معماری شی گرا ب. معماری لایه ای

ج. معماری متمرکز بر داده ها د. معماری جریان داده ها

تعداد سوالات: تستی: ۲۵ تشریحی: ۵

زمان آزمون (دقیقه): تستی: تشریحی: ۶

نام درس: مهندسی نرم افزار ۲ - تحلیل و طراحی سیستم اطلاعاتی

رشته تحصیلی / گد درس: مهندسی نرم افزار (ستتی - تجمیع - جبرانی ارشد) ۱۱۵۱۱۵

فناوری اطلاعات (ستتی - تجمیع) ۱۱۵۱۵۰ - علوم کامپیوتر (ستتی - تجمیع) ۱۱۹۰۰۶

استفاده از: -

گد سری سؤال: یک (۱)

مجاز است.

۲۱. کدامیک از گزینه های زیر شاخص انتخاب طراحی است؟ (S: امتیاز کل طراحی، S_w: بدترین و S_b: بهترین معماری، (N_s: مجموع کل ابعاد طراحی و N_a: تعداد ابعاد طراحی)

$$I_{mp} = I_{s1} - I_{s2} \quad \text{ب.}$$

$$I_s = \{(S - S_w) / (S_b - S_w) \times 10\} \quad \text{الف.}$$

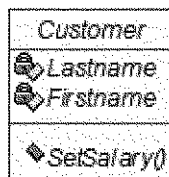
$$d = (N_s / N_a) / 100 \quad \text{د.}$$

$$d = (N_s / N_a) \times 100 \quad \text{ج.}$$

۲۲. براساس گروه بندی مک کارل و همکارانش کدامیک از موارد زیر جزء فاکتورهای کیفیت نرم افزار در زمان انتقال محصول است؟

الف. قابلیت نگهداری ب. انعطاف پذیری ج. قابلیت استفاده مجدد د. آزمون پذیری

۲۳. در نماد کلاس زیر، علاوین بخش ها از بالا به پایین به ترتیب کدامند؟



الف. نام کلاس، لیست عملیات و لیست صفات

ب. نام کلاس، لیست صفات و لیست عملیات

ج. لیست صفات، لیست عملیات و نام کلاس

د. لیست صفات، نام کلاس و لیست عملیات

۲۴. کدامیک از گزینه های زیر در خصوص مدل CRC (کلاس - مسئولیت - مشارکت) نادرست است:

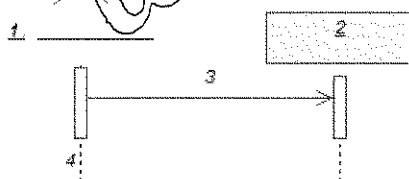
الف. مدل CRC ابزاری برای شناسایی و سازماندهی کلاس هایی که با نیازهای محصول مرتبط است.

ب. مدل CRC مجموعه ای از کارت های شاخص دار استاندارد که نمایانگر کلاس است.

ج. مدل CRC از کارت های ایندکس مجازی یا حقیقی استفاده می کند.

د. مدل CRC لزوما نباید دارای شش مشخصه شئی باشد.

۲۵. در نمودار توالی زیر، شماره ها به ترتیب معرف، کدامیک از گزینه های زیر است؟



ب. عامل، شئی، خط حیات و پیام

د. عامل، شئی، پیام و خط حیات

الف. عامل، پیام، شئی و خط حیات

ج. عامل، پیام، خط حیات و شئی

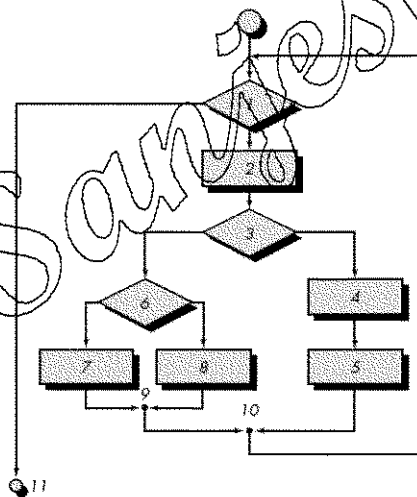
نام درس: مهندسی نرم افزار ۲ - تحلیل و طراحی سیستم اطلاعاتی
 رشته تحصیلی / گد درس: مهندسی نرم افزار (ستتی - تجميع - جبرانی ارشد) ۱۱۱۵۱۱۵
 فناوری اطلاعات (ستتی - تجميع) ۱۱۱۵۱۵۰ - علوم کامپیوتر (ستتی - تجميع) ۱۱۱۹۰۰۶
 گد سری سؤال: یک (۱)
 استفاده از: -
 مجاز است.

سؤالات تشریحی

نکات مهم:

- بارم سؤالات ۱-۵، ۱ نمره می باشد.
- بارم سؤال ۵، ۲ نمره می باشد.

۱. کاردینالیت و مدلینته را در مدلسازی دادهای با رسم شکل شرح دهید.
۲. مدل طراحی ساخت یافته (هرم طراحی) را با مدل طراحی شئی گرا، مقایسه نمایید.
۳. مفهوم وراثت چندگانه در طراحی شئی گرا چیست؟ توضیح دهید.
۴. با توجه به فلوچارت زیر، گراف روند (Flow Graph) و پیچیدگی سیکلوماتیک را محاسبه و نمایش دهید.



۵. از بین سیستمهای نرم افزاری زیر یکی را انتخاب نموده و نمودار DFD از مدل ساخت یافته و نمودار Use-case از مدل شئی گرای آنرا ترسیم نمایید.

| سیستم رستوران | سیستم امتحان برخط (Online) | سیستم طراحی سؤالات امتحانی |
|---------------|----------------------------|----------------------------|
| | | |
| | | |

نام درس: مهندسی اینترنت - مهندسی فناوری اطلاعات ۱
 رشته تحصیلی / کد درس: نرم افزار - نرم افزار (تجميع) ۱۱۱۵۱۱۹
 فناوری اطلاعات - فناوری اطلاعات (تجميع) ۱۵۱۱۰۰۱
 کد سری سؤال: یک (۱)
 استفاده از: —
 مجاز است.

امام خمینی (ره): این محرم و صفر است که اسلام را زنده نگه داشته است.

۱. توزیع بسته‌ها بین پرونده‌های کاربردی متفاوت در حال اجرا بر روی یک ماشین توسط کدام پروتکل انجام می‌شود؟

الف. IP ب. TCP ج. ICMP د. HTTP

۲. اگر اندازه پنجره کنترل جریان TCP ۵۰۰ و اندازه پنجره ازدحام ۱۰۰۰ باشد، تعداد بایتهایی که فرستنده قادر است ارسال نماید کدامیک از موارد زیر می‌باشد؟

الف. ۵۰۰ ب. ۱۰۰۰ ج. ۱۵۰۰ د. بستگی به مقدار آستانه دارد.

۳. در روش ژاکوبسن برای تنظیم زمان سنج ارسال مجدد (Retransmission Timer) مقدار این زمان سنج بر اساس انحراف معیار D محاسبه می‌شود. اگر RTT برای تمام بسته‌ها ثابت و برابر با ۱۰ میلی ثانیه و $\alpha = 0.9$ باشد، مقدار زمان سنج چیست؟

الف. ۱۰ ب. ۹ ج. ۱۰.۹ د. ۱۱

۴. رکورد SOA حاوی کدام یک از موارد زیر نمی‌باشد؟

الف. مدیر مسئول ب. مهلت اعتبار ج. شماره سریال د. آدرس IP

۵. کدام رکورد DNS برای تعیین نام مستعار برای یک آدرس بکار می‌رود؟

الف. HINFO ب. A ج. PTR د. CNAME

۶. برای تعریف یک آرایه از یک نوع داده خاص از کدام روش استفاده می‌شود؟

الف. SET OF ب. SET ج. SEQUENCE OF د. SEQUENCE

۷. کدام تابع در سمت سرویس دهنده TCP، بعد از تابع socket() اجرا می‌شود؟

الف. bind() ب. listen() ج. connect() د. fork()

۸. مشخصه سوکت که ورودی تابع bind() می‌باشد، چه نوع داده‌ای است؟

الف. عدد صحیح ب. آدرس IP و پورت ج. شماره پورت د. شماره پرونده

۹. بدون استفاده از تابع fork() چه مشکلی در ارتباط مشتری با سرویس‌دهنده پیش خواهد آمد؟

الف. فقط یک مشتری می‌تواند ارتباط برقرار کند. ب. سرویس‌دهنده قادر به برقراری هیچ ارتباطی نخواهد بود.

ج. امکان ارسال و دریافت داده وجود نخواهد داشت. د. سرعت سرویس‌دهنده به شدت کاهش خواهد یافت.

۱۰. کدام کد فرمان در telnet به معنای پذیرش تقاضای داده شده یا اعلام یک عمل انجام شده می‌باشد؟

الف. Will ب. Won't ج. Do د. Don't

تعداد سوالات: تستی: ۲۵ تشریحی: ۶
 زمان آزمون (دقیقه): تستی: ۶۰ تشریحی: ۶۰

نام درس: مهندسی اینترنت - مهندسی فناوری اطلاعات ۱
 رشته تحصیلی / کد درس: نرم افزار - نرم افزار (تجميع) ۱۱۱۵۱۱۹
 فناوری اطلاعات - فناوری اطلاعات (تجميع) ۱۵۱۱۰۰۱
 کد سری سؤال: یک (۱) استفاده از: — مجاز است.

۱۱. یک نشست ftp بین سرویس دهنده و مشتری شامل حداکثر چند کانال ارتباطی خواهد بود؟

- الف. ۱ ب. ۲ ج. ۳ د. ۴

۱۲. کدام مورد زیر تفاوت دو روش معمولی و غیرفعال برقراری نشست ftp است؟

- الف. پروتکل لایه انتقال بکار رفته در این دو روش متفاوت است.
 ب. کانال فرمان در روش معمولی توسط مشتری و در غیرفعال توسط سرویس دهنده ایجاد می شود.
 ج. شمارم پورت مورد استفاده در این دو روش متفاوت است.
 د. شروع کننده کانال داده در روش غیر فعال مشتری و در دیگری سرویس دهنده است.

۱۳. کدام گزینه از قابلیت های پروتکل ساده انتقال فایل tftp نیست؟

- الف. تضمین صحت و ترتیب داده ها
 ب. پشتیبانی ماشین های بدون دیسک
 ج. احراز هویت مشتری
 د. پشتیبانی برخی پیام های خطای انتقال

۱۴. در استاندارد ۸۲۲ مربوط به پست الکترونیکی، فیلدهای تعریف شده توسط کاربر چگونه مشخص می شوند؟

- الف. در قسمت References ذکر می شوند.
 ب. در جدول فیلدهای User-Defined پیوست به نامه ذکر می شوند.
 ج. نام آنها با حروف خاصی شروع می شود.
 د. برای سازگاری، استاندارد فوق چنین فیلدهایی را مجاز نمی دارد.

۱۵. مزیت مهم MIME برای پست الکترونیک چیست؟

- الف. فشرده سازی و رمزکردن پیامها
 ب. امکان قرار دادن داده های غیراسکی در بدنه نامه
 ج. ارسال نامه ها در قالب صفحات وب
 د. استفاده از زبان های غیر انگلیسی در متن نامه ها

۱۶. در پروتکل SMTP کدام کد پاسخ احتمالاً مربوط به تایید دریافت نامه از سوی سرویس دهنده است؟

- الف. ۳۵۴ ب. ۴۵۰ ج. ۲۵۰ د. ۵۵۴

۱۷. اتصال پایدار در پروتکل HTTP1.1 به چه نوع اتصالی گفته می شود؟

- الف. روی آن چند درخواست ارسال می شود.
 ب. تا هنگامی که صفحه وب باز باشد، برقرار است.
 ج. کنترل خطا روی داده های آن صورت می گیرد.
 د. بین سرویس دهنده ها برقرار می شود.

۱۸. وجود کدام فیلد در سرآیند درخواست HTTP، میزبانی چند سایت مختلف را روی یک سرویس دهنده واحد امکان پذیر

کرده است؟

- الف. Server ب. Location ج. Accept-Ranges د. Host

تعداد سوالات: تستی: ۲۵ تشریحی: ۶

زمان آزمون (دقیقه): تستی: ۶۰ تشریحی: ۶۰

نام درس: مهندسی اینترنت - مهندسی فناوری اطلاعات ۱

رشته تحصیلی / کد درس: نرم افزار - نرم افزار (تجميع) ۱۱۱۵۱۱۹

فناوری اطلاعات - فناوری اطلاعات (تجميع) ۱۵۱۱۰۰۱

کد سری سؤال: یک (۱) استفاده از: —

مجاز است.

۱۹. برای تبدیل متن به ابرپیوند کدام برچسب مورد استفاده قرار می گیرد؟

الف. <link=...> ب. ج. <Hyperlink=...> د.

۲۰. برای تعریف یک کلید فشاری جهت ارسال اطلاعات فرم به سمت سرویس دهنده، از کدام برچسب استفاده می شود؟

الف. <form input="submit"> ب. <form type=submit...>

ج. <input type="submit...> د. <form submit=value...>

۲۱. در HTTP با کدام الگو، داده های جمع آوری شده از صفحه وب به آدرس URL آن ضمیمه و برای سرویس دهنده ارسال می شود؟

الف. PUT ب. GET ج. POST د. HEAD

۲۲. در ASP، اسکریپتی که باید در سمت سرویس دهنده اجرا شود، با کدام برچسب مشخص می شود؟

الف. <script> ب. <VBscript> ج. <%> د. </=>

۲۳. کدام عبارت زیر درباره زبان جاوا اسکریپت نادرست است؟

الف. نیازی به کامپایلر ندارد. ب. کد آن داخل کد html قرار می گیرد.

ج. قابلیت هایی در خصوص شی گزینی دارد. د. در سمت سرویس دهنده اجرا می شود.

۲۴. یک فایل VRML از چهار قسمت تشکیل می شود. کدام گزینه از اجزای این فایل نیست؟

الف. خط سرآیند ب. خطوط توضیح ج. گرها د. اشکال هندسی

۲۵. در یک موتور جستجو کدام گزینه زیر به یک پایگاه اطلاعاتی اشاره می کند که شامل کل کلمات کلیدی ممکن در ادبیات هر زبان همراه با اندیس صفحات حاوی این کلمات می باشد؟

الف. شاخص لینک ب. شاخص متنی ج. شاخص کلیدواژه د. شاخص صفحه

سوالات تشریحی

هر سوال ۱ نمره دارد.

۱. در مدل SNMP، عناصر شبکه خودمختار به چهار دسته تقسیم می شوند. آنها را نام برده و توضیح دهید عامل یا نمایندگی SNMP چیست؟

۲. در برنامه سمت سرویس دهنده سوکت دیتاگرام، چه توابعی و با چه ترتیبی اجرا می شوند و وظیفه هر کدام چیست؟

تعداد سوالات: تستی: ۲۵ تشریحی: ۶

زمان آزمون (دقیقه): تستی: ۶۰ تشریحی: ۶۰

نام درس: مهندسی اینترنت - مهندسی فناوری اطلاعات ۱

رشته تحصیلی/ کد درس: نرم افزار - نرم افزار (تجميع) ۱۱۱۵۱۱۹

فناوری اطلاعات - فناوری اطلاعات (تجميع) ۱۵۱۱۰۰۱

کد سری سؤال: یک (۱) استفاده از: —

مجاز است.

۳. در پروتکل ftp دو نوع فرمان تعریف شده است. آنها کدامند؟ هر کدام را در یک یا دو جمله توضیح داده و برای هر کدام یک مثال بیاورید.

۴. در یک پیام الکترونیکی با استاندارد MIME وقتی محتوای نامه از نوع Multipart/Alternative باشد، به چه معناست؟ وقتی Message از نوع Message/RFC822 باشد، منظور چیست؟

۵. الف. نحوه ارسال اطلاعات را با استفاده از برچسب input در یک فرم با یک مثال نشان دهید. ب. مورد استفاده انواع RADIO ، CHECKBOX ، TEXT را بیان نمایید.

۶. دو الگوی مورد استفاده در مدل درون کاوی را برای آغاز و ختم فرآیند استخراج و ذخیره سازی صفحات وب، توضیح دهید.

www.Sanjesh3.com

تعداد سوالات: تستی: ۲۵ تشریحی: ۸

زمان آزمون (دقیقه): تستی: ۶۰ تشریحی: ۷۰

نام درس: گرافیک کامپیوتری - گرافیک کامپیوتری ۱

رشته تحصیلی/گد درس: مهندسی کامپیوتر (ستى-تجميع) ۱۱۱۵۱۲۰

فناوری اطلاعات (ستى-تجميع) ۱۱۱۵۱۵۵ - علوم کامپیوتر (ستى-تجميع) ۱۱۱۹۰۱۳

استفاده از: -

گد سرى سؤال: يك (۱)

مجاز است.

امام خمینی^(ره): این محرم و صفر است که اسلام را زنده نگه داشته است.

۱. عبارت «گشت و گذار در اینترنت دیگر به امری عادی تبدیل شده است» با پیشرفت در کدام حوزه‌ی گرافیک کامپیوتری حاصل شده است؟

الف. Education And Training

ب. Graphical User Interface

ج. Computer Aided Design

د. Presentation Graphics

۲. اگر وضوح ۶۴۰×۴۸۰ بوده و تقریباً ۱۲۸ KB حافظه برای تشکیل یک تصویر مورد نیاز باشد قادر به تولید چند رنگ به طور همزمان برای هر پیکسل خواهیم بود؟

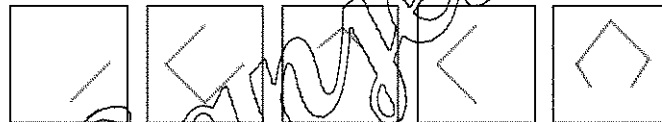
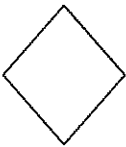
الف. ۳ رنگ

ب. ۶۴ رنگ

ج. ۱۲۸ رنگ

د. ۲۵۶ رنگ

۳. برای ترسیم شکل روبرو در یک صفحه نمایش رستر (Raster Scan Display) کدامیک از ترسیمات در یک لحظه از زمان می‌تواند درست باشد؟



الف. ۱، ۳

ب. ۲، ۴

ج. ۳، ۵

د. ۴، ۵

۴. فرض کنید در یک سیستم RGB، به ازای هر رنگ یک بیت مورد استفاده قرار گرفته و اطلاعات ذخیره شده در حافظه بافر فریم به صورت جدول زیر باشد، رنگ نمایشی در پیکسل‌های ۱، ۲ و ۳ به ترتیب چه خواهد بود؟

الف. فیروزه‌ای - ارغوانی - سبز

ب. ارغوانی - فیروزه‌ای - سبز

ج. زرد - ارغوانی - سبز

د. فیروزه‌ای - زرد - سبز

| | R | G | B |
|---|---|---|---|
| ۱ | ۰ | ۱ | ۱ |
| ۲ | ۱ | ۰ | ۱ |
| ۳ | ۰ | ۱ | ۰ |

۵. در روش نفوذ اشعه و روش ماسک سایه برای ایجاد تصاویر رنگی به ترتیب چند نوع رنگ پایه تولید می‌شود؟

الف. ۲ و ۲

ب. ۲ و ۳

ج. ۳ و ۳

د. ۳ و ۲

تعداد سوالات: تستى: ۲۵ تشریحى: ۸

زمان آزمون (دقيقه): تستى: ۶۰ تشریحى: ۷۰

نام درس: گرافیک کامپيوتري - گرافیک کامپيوتري ۱

رشته تحصيلى / گد درس: مهندسى کامپيوتري (ستى-تجميع) ۱۱۱۵۱۲۰

فناورى اطلاعات (ستى-تجميع) ۱۱۱۵۱۵۵ - علوم کامپيوتري (ستى-تجميع) ۱۱۱۹۰۱۳

استفاده از: —

گد سري سؤال: يك (۱)

مجاز است.

۶. کدام گزینه نادرست است؟

الف. هر قدر نرخ بازسازی بالاتر باشد كيفيت تصوير بهتر است.

ب. نرخ بازسازی بايد با پايایى برانگيختگى پوشش فسفرى مطابقت کند.

ج. برای آنکه از مشکلات كمبود حافظه كاسته شود خطوط رستر در صفحه نمايش با پويش رستر به صورت يك در ميلان روبه پيش مى شود.

د. در يك صفحه نمايش با پويش رستر، ابتدا خطوط زوج و سپس خطوط فرد روشن مى شود.

۷. کدام عامل در يك CRT باعث ايجاد نقاط نورانى بر روى صفحه نمايش مى شود؟

الف. شبكه‌ى كنترل

ب. تفنگ الكترونى

ج. پرتو الكترونى

د. سيستم‌هاى متمرکز كننده و منحرف كننده

۸. در الگوريتم ترسيم دايره به روش نقطه‌ى ميانى به مركز $(4, -2)$ و شعاع ۴، مقادير P_r و (x_r, y_r) را بدست آوريد (مسير دايره بين خطوط $x=0$ و $y=x$ انتخاب شود)

الف. $(0, 7)$

ب. $(3, 3)$

ج. $(-1, 7)$

د. $(2, 3)$

۹. پارامتر تصميم اوليه در ناحيه‌ى ۱ (ربع اول مثلثاتى) در ترسيم بيضى کدام است؟

الف. $P_0^x = r_y^x \left(r_x + \frac{1}{r} \right)^2 + r_x^x (r_y - 1)^2 - r_x^x r_y^x$ ، $P_1^x = r_y^x - r_x^x r_y + \frac{1}{r} r_x^x$

ب. $P_0^y = r_y^y \left(r_x + \frac{1}{r} \right)^2 + r_x^y (r_y - 1)^2 - r_x^y r_y^y$ ، $P_1^y = r_x^y - r_y^y r_x + \frac{1}{r} r_y^y$

ج. $P_0^x = r_y^x \left(x + \frac{1}{r} \right)^2 + r_x^x (y - 1)^2 - r_x^x r_y^x$ ، $P_1^x = r_y^x - r_x^x r_y + \frac{1}{r} r_x^x$

د. $P_1^y = P_0^y = r_y^y - r_x^y r_y + \frac{1}{r} r_x^y$

تعداد سوالات: تستی: ۲۵ تشریحی: ۸

زمان آزمون (دقیقه): تستی: ۶۰ تشریحی: ۷۰

نام درس: گرافیک کامپیوتری - گرافیک کامپیوتری ۱

رشته تحصیلی/کد درس: مهندسی کامپیوتر (سنتی-تجمیع) ۱۱۱۵۱۲۰

فناوری اطلاعات (سنتی-تجمیع) ۱۱۱۵۱۵۵ - علوم کامپیوتر (سنتی-تجمیع) ۱۱۱۹۰۱۳

استفاده از: -

کد سری سؤال: یک (۱)

مجاز است.

۱۰. برای رسم بیضی با $r_x = 8$ و $r_y = 6$ در ربع اول مثلثاتی، اگر جدول شماره‌ی ۱، مراحل رسم بیضی در ناحیه‌ی اول و جدول شماره‌ی ۲، مراحل رسم بیضی در ناحیه‌ی دوم باشد، مختصات A و B را بیابید؟

| نقاط | P_k^1 | k |
|----------|---------|-----|
| $(1, 6)$ | -۳۳۲ | ۰ |
| $(2, 6)$ | -۲۲۴ | ۱ |
| $(3, 6)$ | -۴۴ | ۲ |
| A | ۲۰۸ | ۳ |

| نقاط | P_k^2 | k |
|----------|---------|-----|
| $(8, 2)$ | -۱۵۱ | ۰ |
| $(8, 4)$ | ۲۳۳ | ۱ |
| B | ۷۴۵ | ۲ |

ب. $B = (8, 0)$ ، $A = (4, 5)$

الف. $B = (7, 0)$ ، $A = (4, 6)$

د. $B = (8, 0)$ ، $A = (4, 6)$

ج. $B = (7, 0)$ ، $A = (4, 5)$

۱۱. در الگوریتم پرکردن سطوح دارای مرز نامنظم، اگر نقطه‌ی $(-1, 2)$ را به عنوان یک نقطه‌ی درونی مرز بسته در نظر بگیریم با بکارگیری اتصال چهارجانبه مختصات کدام نقطه در حافظه پشت‌پشته ذخیره خواهد شد؟

الف. $(0, 2)$

ب. $(-1, 1)$

ج. $(-2, 2)$

د. $(0, 1)$

۱۲. نقطه‌ی $(5, 1)$ را به مبدأ مختصات انتقال داده‌ایم، بردار انتقال معکوس آن کدام است؟

الف. $(5, 1)$

ب. $(-5, -1)$

ج. $(-1, -5)$

د. $(1, 5)$

۱۳. با انتخاب چه زاویه‌ای برای θ در ماتریس دوران، ماتریس دوران تبدیل به ماتریس همسانی خواهد شد؟

الف. $\theta = 0$

ب. $\theta = 90$

ج. $\theta = 180$

د. $\theta = 270$

۱۴. نقطه‌ی $(-2, 3)$ را در نظر بگیرید آن را به اندازه‌ی 90 درجه حول مبدأ مختصات دوران می‌دهیم، سپس آن را به اندازه $(3, 1)$ انتقال می‌دهیم و در پایان نقطه را به اندازه‌ی $(2, 2)$ بزرگنمایی می‌دهیم نقطه‌ی حاصل چه خواهد بود؟

الف. $(0, 2)$

ب. $(10, 8)$

ج. $(0, -2)$

د. $(-10, -8)$

۱۵. نقطه‌ی $(-3, 2)$ را ۳ بار متوالی به اندازه‌ی $(-1, 2)$ انتقال می‌دهیم و سپس ۳ بار متوالی دیگر به اندازه‌ی $(\frac{1}{2}, \frac{1}{2})$ بزرگنمایی می‌دهیم و در نهایت آن را ۶ بار متوالی به اندازه‌ی 45 درجه دوران می‌دهیم، نقطه‌ی حاصل کدام گزینه خواهد بود؟

الف. $(4, 9)$

ب. $(9, 4)$

ج. $(\frac{3}{4}, 1)$

د. $(1, \frac{3}{4})$

تعداد سوالات: تستی: ۲۵ تشریحی: ۸

زمان آزمون (دقیقه): تستی: ۶۰ تشریحی: ۷۰

نام درس: گرافیک کامپیوتری - گرافیک کامپیوتری ۱

رشته تحصیلی/گروه درس: مهندسی کامپیوتر (سنتی-تجميع) ۱۱۱۵۱۲۰

فناوری اطلاعات (سنتی-تجميع) ۱۱۱۵۱۵۵ - علوم کامپیوتر (سنتی-تجميع) ۱۱۱۹۰۱۳

استفاده از: -

گد سری سؤال: یک (۱)

مجاز است.

۱۶. کدام گزینه نادرست است؟

الف. $R(\theta_1).R(\theta_2) = R(\theta_1 + \theta_2)$

ب. $S(-s_x, -2s_y).S(s_x, s_y) = S(0, -s_y)$

ج. $R(\theta).T(x, y).T(-x, -y).R(-\theta) = R(0)$

د. $T(x', y').T(x, y) = T(y' + x', x + y)$

۱۷. ماتریس انعکاس حول خط $y = -x$ در کدام گزینه آمده است؟

ب. $\begin{bmatrix} 0 & 1 & 0 \\ 1 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 1 \end{bmatrix}$

الف. $\begin{bmatrix} -1 & 0 & 0 \\ 0 & 1 & 0 \\ 0 & 0 & 1 \end{bmatrix}$

د. $\begin{bmatrix} -1 & 0 & 0 \\ 0 & 1 & 0 \\ 0 & 0 & 1 \end{bmatrix}$

ج. $\begin{bmatrix} 0 & -1 & 0 \\ -1 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 1 \end{bmatrix}$

۱۸. ضریب بزرگنمایی کمتر از یک باعث شکل و ضریب بزرگنمایی بزرگتر از یک باعث شکل می شود؟

ب. کوچکتر شدن - بزرگتر شدن

الف. بزرگتر شدن - کوچکتر شدن

د. ضریب بزرگنمایی تأثیری در اندازه‌ی شکل ندارد.

ج. بزرگتر شدن - بزرگتر شدن

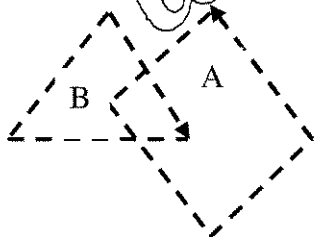
۱۹. با فرض شرط «عدد پیچش بیشتر از صفر» در شکل روبرو کدام ناحیه از شکل رنگ آمیزی خواهد شد؟

ب. $A - B$

الف. $A \cup B$

د. $A \cap B$

ج. $B - A$



۲۰. فایل سرآیند برنامه نویسی OpenGL کدام است؟

ب. `#include <GL/glut.h>`

الف. `#include <windows.h>`

د. `#include <GL/glu.h>`

ج. `#include <GL/glu.h>`

تعداد سوالات: تستی: ۲۵ تشریحی: ۸

زمان آزمون (دقیقه): تستی: ۶۰ تشریحی: ۷۰

نام درس: گرافیک کامپیوتری - گرافیک کامپیوتری ۱

رشته تحصیلی / کد درس: مهندسی کامپیوتر (سنتی-تجميع) ۱۱۱۵۱۲۰

فناوری اطلاعات (سنتی-تجميع) ۱۱۱۵۱۵۵ - علوم کامپیوتر (سنتی-تجميع) ۱۱۱۹۰۱۳

کد سری سؤال: یک (۱) استفاده از: -

مجاز است.

۲۱. قطعه برنامه زیر در OpenGL نوشته شده است، شکل خروجی چه خواهد بود؟

```
glBegin(GL_TRIANGLE_STRIP);
    glVertex3f(0.5,0.0,0.0);
    glVertex3f(0.25,-0.5,0.0);
    glVertex3f(0.25,0.5,0.0);
    glColor3f(1.0,0.0,0.0);
    glVertex3f(-0.25,-0.5,0.0);
    glColor3f(0.0,1.0,0.0);
    glVertex3f(-0.25,0.5,0.0);
    glColor3f(0.0,0.0,1.0);
    glVertex3f(-0.5,0.0,0.0);
glEnd();
```

الف. چهار ضلعی پر متصل

ب. چهار ضلعی پر غیر متصل

ج. مثلث‌های پر متصل

د. مثلث‌های پر غیر متصل

۲۲. برنامه نویس OpenGL می‌خواهد خطی با ضریب زاویه‌ای یک ترسیم نماید، مقادیر (x, y) را تعیین نمایید؟

```
glBegin(GL_Line);
    glVertex2iv(100,200);
    glVertex2iv(x,y);
glEnd();
```

الف. $(100, 250)$

ب. $(150, 250)$

ج. $(150, 200)$

د. $(100, 200)$

۲۳. تابع $glRotatef(90.0, 0.0, 0.0, 1.0)$ دوران ۹۰ درجه‌ای حول چه محوری را در OpenGL انجام می‌دهد؟

الف. حول محور x ب. حول محور y ج. حول محور z د. دوران در صفحه yz

۲۴. کدام الگوریتم برای برش خط (Line Clipping) نمی‌باشد؟

الف. کاهن - ساترلند

ب. نیکل - لی - نیکل

ج. لیانگ - بارسکی

د. ویلر - آترتن

۲۵. بر طبق الگوریتم Cohen-Sutherland Line Clipping، اگر پنجره برش $(5, 5)$ و $(25, 30)$ باشد آنگاه برای

خط AB $\{A = (4, 35), B = (27, 20)\}$ ، $Code(A)$ و $Code(B)$ به ترتیب کدامند؟

الف. $Code(B) = 1001$ ، $Code(A) = 1000$

ب. $Code(B) = 1110$ ، $Code(A) = 1000$

ج. $Code(B) = 1000$ ، $Code(A) = 0110$

د. $Code(B) = 0110$ ، $Code(A) = 1010$

تعداد سوالات: تستى: ۲۵ تشریحى: ۸

زمان آزمون (دقيقه): تستى: ۶۰ تشریحى: ۷۰

نام درس: گرافیک کامپيوتري - گرافیک کامپيوتري ۱

رشته تحصيلى/ کد درس: مهندسى کامپيوتري (ستى-تجميع) ۱۱۱۵۱۲۰

فناوري اطلاعات (ستى-تجميع) ۱۱۱۵۱۵۵ - علوم کامپيوتري (ستى-تجميع) ۱۱۱۹۰۱۳

استفاده از: —

کد سري سوال: يك (۱)

مجاز است.

« سوالات تشریحی »

نکات مهم:

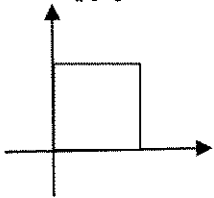
- از بين سوالات ۱ تا ۴ به سه سوال جواب داده شود که بارم هر سوال ۱ نمره مى باشد.
- از بين سوالات ۵ تا ۸ به دو سوال جواب داده شود که بارم هر سوال ۱٫۵ نمره مى باشد.

بخش اول سوالات

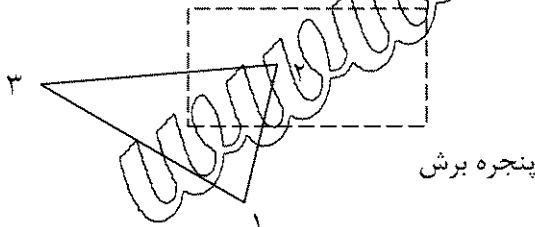
۱. روال ترسيم خط به روش برزنهام را بنويسيد. با فرض نقاط $A(0,0)$ و $B(3,6)$ ، مختصات خط را بدست آورده و ترسيم نماييد؟

۲. الگوريتم پرکردن چندضلعى به روش پويش خطى (Scan Line Polygon) را بطور کامل شرح دهيد؟

۳. تبديل بزرگنمايى نسبت به مبدأ مختصات جرای مربع واحد با پارامترهاى $S_1=1$ و $S_2=2$ تحت زاويه ۴۵ درجه را محاسبه کرده و شکل خروجی را ترسيم نماييد؟

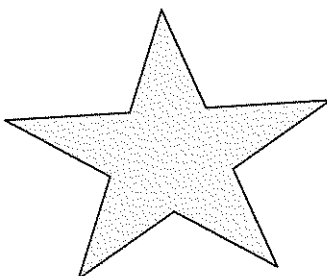


۴. الگوريتم برش چندضلعى ساترلند-هاگمن را بر روی شکل زير اعمال کرده و خروجی هر مرحله از برش را نشان دهيد؟



بخش دوم سوالات

۵. قطعه برنامه‌ای با OpenGL بنويسيد که شکل زير را در خروجی نمايش دهد؟
(راهنمايى: مى توانيد از دستور `GL_POLYGON` استفاده نماييد.)



تعداد سوالات: تستی: ۲۵ تشریحی: ۸

زمان آزمون (دقیقه): تستی: ۶۰ تشریحی: ۷۰

نام درس: گرافیک کامپیوتری - گرافیک کامپیوتری ۱

رشته تحصیلی/ کد درس: مهندسی کامپیوتر (سنتی-تجميع) ۱۱۱۵۱۲۰

فناوری اطلاعات (سنتی-تجميع) ۱۱۱۵۱۵۵ - علوم کامپیوتر (سنتی-تجميع) ۱۱۱۹۰۱۳

استفاده از: -

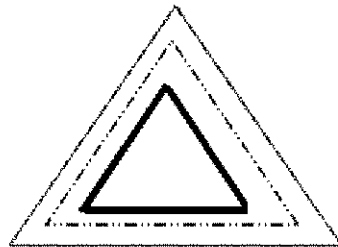
کد سری سؤال: یک (۱)

مجاز است.

۶. قطعه برنامه‌ای با OpenGL بنویسید که سه نقطه به رنگ‌های آبی، سبز و قرمز را با اندازه‌های به ترتیب ۱، ۲ و ۳ در صفحه نمایش ترسیم نماید؟

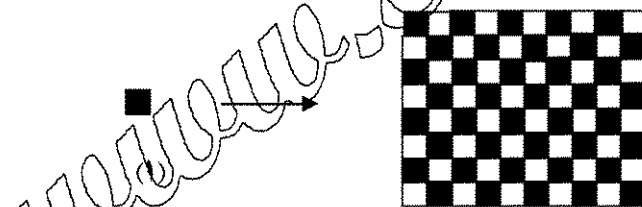
۷. قطعه برنامه‌ای با OpenGL بنویسید که شکل زیر را ترسیم کند؟

(راهنمایی: می‌توانید از دستور `glLineStipple` استفاده نمایید. سبک خط مثلث بیرونی نقطه چین، مثلث وسطی نقطه خط و مثلث درونی خط ممتد می‌باشد.)



۸. قطعه برنامه‌ای با OpenGL بنویسید که ابتدا شکل (۱) را ترسیم نموده و سپس از روی آن شکل (۲) را ترسیم کند؟

(راهنمایی: ابتدا از دستور `glRectf` برای ترسیم مستطیل استفاده کرده و سپس از دستور `glTranslatef` برای ترسیم کل شکل استفاده نمایید.)



(۲)

نام درس: گرافیک کامپیوتری ۲
 رشته تحصیلی / کد درس: نرم افزار ۱۱۵۱۲۱ - نرم افزار (تجميع) ۱۱۵۱۲۱
 تعداد سوالات: تستی: ۲۵ تشریحی: ۸
 زمان آزمون (دقیقه): تستی: ۶۰ تشریحی: ۷۰

مجاز است.

استفاده از: —

کد سری سؤال: یک (۱)

امام خمینی (ع): این محرم و صفر است که اسلام را زنده نگه داشته است.

۱. این نوع پروجکشن‌ها انتخاب‌های مرسوم برای زاویه Φ ، ۳۰ و ۴۵ درجه هستند که دیدی ترکیبی از جلو، پهلو و بالای یک جسم تولید می‌کنند؟

الف. موازی - مایل شوالیه و کابینت

ب. پرسپکتیو متقارن

ج. قائم‌الکمیونوتریک

د. پرسپکتیو مایل

۲. کدام گزینه در رابطه با منحنی‌های بی - اسپلاین صحیح نمی‌باشد؟

الف. منحنی چند جمله‌ای در دامنه u دارای درجه آزادی $d-1$ و پیوستگی C^{d-2} است.

ب. برای نقطه $n+1$ کنترل منحنی با n تابع مبنا تعریف می‌شود.

ج. هر قطعه از منحنی بی - اسپلاین (بین دو مقدار گره متوالی) با d نقطه کنترل تحت تأثیر قرار می‌گیرد.

د. هر نقطه کنترل فقط می‌تواند شکل حداکثر d قطعه منحنی را تحت تأثیر قرار دهد.

۳. کدام مفهوم در طراحی فاصل کاربر گرافیک مطرح نمی‌شود؟

الف. برگشت به عقب و کنترل خطا

ب. به حداقل رساندن به یادسپاری

ج. انتخاب رنگها

د. انسجام

۴. در دسته‌بندی منطقی Input Device ها، عملکرد گلچین (PICK) چیست؟

الف. انتخاب ویژگی‌های منو

ب. برای ورود رشته‌ها

ج. انتخاب مؤلفه‌های تصویر

د. برای تفسیر دستگاه مختصات

۵. برای رسم یک شیء گرافیکی، عبارت زیر چه روشی را معرفی می‌کند؟

«اگر شیء را انتخاب کرده و مکان نما را در مسیری که می‌خواهیم شیء به آن مکان منتقل شود حرکت دهیم، شیء انتخاب شده مسیر مکان نما را دنبال می‌کند.»

الف. Gravity Field

ب. Rubber- Band Method

ج. Grids

د. Dragging

۶. یک روش ساده برای نشان دادن اطلاعات مربوط به عمق یک شیء گرافیکی با استفاده از نمایش قاب سیمی (Wireframe) کدام است؟

الف. بزرگی و کوچکی شیء

ب. تغییر شدت اجسام صحنه

ج. زودتر رسم شدن شیء

د. دیر رسم شدن شیء

۷. در کدامیک از روش‌های Projection (تصویردو بعدی بدست آمده از سه بعدی)، مختصات تصویر شیء در راستای

مجموعه‌ای از خطوط همگرا به نقطه مرجع دید (View Reference Point) روی صفحه دید (View Plan)، بدست می‌آید؟

الف. Perspective Projection

ب. Parallel Projection

ج. Serial Projection

د. Parallel Perspective Projection

تعداد سوالات: تستی: ۲۵ تشریحی: ۸
 زمان آزمون (دقیقه): تستی: ۶۰ تشریحی: ۷۰

نام درس: گرافیک کامپیوتری ۲
 رشته تحصیلی / کد درس: نرم افزار ۱۱۵۱۲۱ - نرم افزار (تجميع) ۱۱۵۱۲۱

مجاز است.

استفاده از: —

کد سری سؤال: یک (۱)

۸. نقطه مرجع دید (View Reference Point) نسبت به صفحه دید (View Plan)، در کجا قرار گیرد تا تصویرسازی پرسپکتیو (Perspective Projection) مشابه تصویرسازی موازی (Parallel Projection) شود؟

الف. بر روی صفحه دید

ب. در فاصله بی نهایت از صفحه دید

ج. به اندازه عرض صفحه دید از آن دور باشد

د. نزدیک صفحه دید

۹. نقطه (x, y, z) در پشت یک چندضلعی با پارامترهای صفحه‌ای A, B, C و D می باشد هرگاه.....

الف. $Ax + By + Cz + D = 1$

ب. $Ax + By + Cz + D < 0$

ج. $Ax + By + Cz + D = 0$

د. $Ax + By + Cz + D >= 0$

۱۰. برای تشخیص خطوط نامرئی در روش مرتب سازی عمق (Depth-Sorting) چند آزمون اجرا می شود؟

الف. ۴

ب. ۳

ج. ۲

د. ۱

۱۱. افکت های نورپردازی در یک صحنه کدامند؟

الف. انعکاس نور و شفافیت

ب. بافت سطح و سایه ها

ج. بافت سطح و انعکاس نور

د. هر سه گزینه

۱۲. کدام دو روش برای تعیین قابلیت دید اشیائی که دارای سطوح منعکس می باشند، کارا تر است؟

الف. Octree Ray-Casting

ب. Area-Subdivision Ray-Casting

ج. Bsp-Tree Ray-Casting

د. Area-Subdivision Bsp-Tree

۱۳. سطوح خشن و دانه دانه، تمایل دارند نور را چگونه منعکس کنند؟

الف. در یک جهت

ب. در همه جهات

ج. به سمت یک نقطه

د. به سمت مرکز شیء

۱۴. در بحث پویانمایی (Animation) اولین قدم کدام است؟

الف. مشخصات قاب اصلی (Key Frame Specification)

ب. تعریف شیء (Object Definition)

ج. طرح اولیه بستر داستان (Storyboard Layout)

د. مدل سازی رنگ (Color Modeling)

۱۵. بین مدل های رنگی CMY و RGB کدام رابطه برقرار است؟

$$\begin{bmatrix} R \\ G \\ B \end{bmatrix} [C \ M \ Y] = 256 \quad \text{ب.}$$

$$\begin{bmatrix} C \\ M \\ Y \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 1 \\ 1 \\ 1 \end{bmatrix} + \begin{bmatrix} R \\ G \\ B \end{bmatrix} \quad \text{الف.}$$

$$\begin{bmatrix} C \\ M \\ Y \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 1 \\ 1 \\ 1 \end{bmatrix} - \begin{bmatrix} R \\ G \\ B \end{bmatrix} \quad \text{د.}$$

$$\begin{bmatrix} R \\ G \\ B \end{bmatrix} [C \ M \ Y] = 0 \quad \text{ج.}$$

نام درس: گرافیک کامپیوتری ۲
 رشته تحصیلی / کد درس: نرم افزار ۱۱۵۱۲۱ - نرم افزار (تجميع) ۱۱۵۱۲۱
 تعداد سوالات: تستی: ۲۵ تشریحی: ۸
 زمان آزمون (دقیقه): تستی: ۶۰ تشریحی: ۷۰

مجاز است.

استفاده از: —

کد سری سؤال: یک (۱)

۱۶. ساده‌ترین روش برای ارزیابی چندجمله‌ای، روش هرر (Horner) است. در این روش برای یک چندجمله‌ای از درجه n چند مرحله وجود دارد؟

الف. n ب. $n+1$ ج. $n-1$ د. n^2

۱۷. اگر رویه‌های صحنه‌ای به صورت فاصله‌داری در امتداد جهت دید به گونه‌ای توزیع شده باشند که همپوشانی خیلی کمتری در عمق وجود داشته باشد، کدام روش آشکارسازی رویه‌های مرئی بسیار کارآمد خواهد بود؟

الف. پوشش خطی ب. زیر تقسیم ناحیه ج. مرتب سازی عمق با درخت BSP د. هشت درختی

۱۸. کدام مدل رنگ در دستگیره‌های نسخه چاپی مثل چاپگرها و رسام‌ها کاربرد دارند؟

الف. RGB ب. CMYK ج. HSV د. HLS

۱۹. در رابطه با وضعیت نقطه تبدیل یافته بر فراکتال‌های خود-تربیع کدام گزینه صحیح نمی‌باشد؟

الف. به بی‌نهایت همگراست.

ب. به بی‌نهایت واگراست.

ج. به نقطه‌ای حدی متناهی به نام «همگرایشگر» همگراست.

د. بر روی مرز ناحیه‌ای باقی می‌ماند.

۲۰. کدام گزینه از اطلاعات مربوط به رویه در A -بافر نمی‌باشد؟

الف. مؤلفه‌های شدت RGB ب. درصد پوشش ناحیه

ج. پارامتر کدر بودن (درصد شفافیت) د. عملیات امتزاج-رنگ‌ها

۲۱. ترتیب صحیح تبدیل مختصات تصویر سه‌بعدی و نمایش در صفحه نمایش دوبعدی، کدام است؟

الف. $Model\ Coordinate \rightarrow Viewing\ Coordinate \rightarrow Projection\ Coordinate \rightarrow World\ Coordinate \rightarrow Device\ Coordinate$

ب. $Viewing\ Coordinate \rightarrow Projection\ Coordinate \rightarrow World\ Coordinate \rightarrow Master\ Coordinate \rightarrow Device\ Coordinate$

ج. $Model\ Coordinate \rightarrow World\ Coordinate \rightarrow Device\ Coordinate \rightarrow Viewing\ Coordinate \rightarrow Projection\ Coordinate$

د. $Model\ Coordinate \rightarrow World\ Coordinate \rightarrow Viewing\ Coordinate \rightarrow Projection\ Coordinate \rightarrow Normalized\ Coordinate \rightarrow Device\ Coordinate$

۲۲. سریع‌ترین طریقه تولید دیدی از نوع قالب-سیمی از صحنه کدام است؟

الف. نمایش همه اضلاع ب. نمایش وجه تابان

ج. نمایش وجه پسین د. نمایش وجه پیشین

نام درس: گرافیک کامپیوتری ۲
 رشته تحصیلی / کد درس: نرم افزار ۱۱۵۱۲۱ - نرم افزار (تجميع) ۱۱۵۱۲۱
 تعداد سوالات: تستی: ۲۵ تشریحی: ۸
 زمان آزمون (دقیقه): تستی: ۶۰ تشریحی: ۷۰

مجاز است.

استفاده از: —

کد سری سؤال: یک (۱)

۲۳. نادیده گرفتن کدام عامل باعث می شود تا دو رویه که فاصله نسبی متفاوتی از منبع نوری دارند، نور یکسانی را دریافت کرده و جلوه نامطلوبی را نمایش دهند؟

الف. تضعیف شدت زاویه ای

ب. تضعیف شدت شعاعی

ج. ضریب بازتاب محیط

د. ضریب بازتاب پخش

۲۴. در دستور $glColor4f(R, G, B, A)$ در $OpenGL$ ، A معرف پارامتر آلفا است. برای رویه ای کاملاً شفاف مقدار این پارامتر برابر و برای رویه ای کاملاً کدر مقدار آن برابر است.

الف. ۱، ۰

ب. ۱، ۱

ج. ۰، ۱

د. ۱، -۱

۲۵. برای فهرست کردن گزینه های مورد نیاز منو در $OpenGL$ ، چه دستوری بکار گرفته می شود؟

الف. $glutCreateMenu$

ب. $glutAddMenuEntry$

ج. $glutAttachMenu$

د. $glutSetMenu$

«سوالات تشریحی»

از هشت سوال تنها به شش سوال جواب داده شود که بارم هر سوال ۱ نمره می باشد. در صورت پاسخ به سوالات بیشتر، تنها شش سوال اول تصحیح خواهد شد.

۱. روش $Perspective Projection$ را شرح داده و ماتریس $M_{Perspective}$ را بدست آورید؟

۲. از روش های توصیف اشیاء طبیعی، هندسه - فراکتالی است. فراکتال خود - همانند قطعی را با مثالی شرح دهید؟

۳. الگوریتم $Depth-Buffer$ را برای تشخیص سطوح مرئی ($Visible-Surface$) شرح دهید؟

۴. رندرسازی چندضلعی به روش فونگ را شرح داده و با ترسیم شکلی بردار نرمال آن را محاسبه نمایید؟

۵. معادلات مربوط به انعکاس های پخش و آینه ای را با یکدیگر به صورت ترکیبی بدست آورید؟

۶. مدل رنگی YIQ را به همراه ارتباط آن با مدل رنگی RGB شرح دهید؟

۷. پویانمایی شکل های مفصل دار را با تشریح حالات ممکن برای حرکت پا (در حال قدم زدن) بیان کنید؟

۸. روش افزودن جزئیات به رویه ها را نام ببرید؟

نام درس: سیستم‌های اطلاعات مدیریت
 رشته تحصیلی / گد درس: نرم افزار (ستى و تجميع) - فناوری اطلاعات (ستى و تجميع): ۱۱۵۱۲۷
 علوم کامپیوتر (ستى و تجميع): ۱۱۵۱۷۶
 گد سرى سؤال: یک (۱)
 استفاده از: ---
 مجاز است.

امام خمینی^(ع): این محرم و صفر است که اسلام را زنده نگه داشته است.

۱. علائم و آمار و ارقام خام، نمایانگر می‌باشند.
 - الف. اطلاعات
 - ب. داده‌ها
 - ج. خرد
 - د. دانش
۲. کدامیک از موارد زیر جزء مراحل فرآیند جمع‌آوری داده‌ها و تبدیل آنها به اطلاعات نیست؟
 - الف. طبقه‌بندی داده‌ها
 - ب. بسط مفهوم داده‌ها
 - ج. ویرایش، اضافه کردن و ادغام داده‌ها
 - د. ذخیره کردن داده‌ها
۳. سیستم پشتیبانی و جزء از فرآیند تصمیم‌گیری مدیریتی جزء کدامیک از سیستم‌های اطلاعاتی در سازمان‌ها هستند؟
 - الف. سیستم‌های پشتیبانی تصمیم
 - ب. سیستم‌های پشتیبانی از راهبردها و کاربران
 - ج. سیستم‌های گزارشات مدیریت
 - د. سیستم پردازش داده‌ها
۴. کدامیک از موارد زیر از مؤلفه‌های اصلی هر ساختار سازمانی هستند؟
 - الف. تمرکز، رسمیت، تفکیک افقی
 - ب. تفکیک عمودی، تفکیک افقی، پیچیدگی
 - ج. پیچیدگی، تفکیک عمودی، تمرکز
 - د. تمرکز، رسمیت، پیچیدگی
۵. کدامیک از گزینه‌های زیر از وجوه تمایز در رهبری سازمانهای الکترونیکی و سنتی نیستند؟
 - الف. سرعت تصمیم‌گیری
 - ب. اهمیت اشعاف‌پذیری
 - ج. بهبود ساختار سازمانی
 - د. تمرکز بر چشم‌انداز آینده
۶. کدامیک از نرم‌افزارهای زیر جزء نرم‌افزارها با کاربرد همه منظوره است؟
 - الف. نرم افزار صفحه گسترده
 - ب. نرم افزار پردازش عملیات
 - ج. نرم افزار دفتر کل
 - د. نرم افزار مدیریت پروژه
۷. کدامیک از شبکه‌های زیر جزء شبکه براساس گستره جغرافیایی نیست؟
 - الف. شبکه‌های نظیر به نظیر
 - ب. شبکه‌های محلی (لن)
 - ج. شبکه‌های شهری (من)
 - د. شبکه‌های گسترده (ون)
۸. ساده بودن نصب شبکه، آسان بودن توسعه شبکه و امکان استفاده از کابل نوری جزء نقاط قوت کدام روش هستند؟
 - الف. روش ستاره‌ای
 - ب. روش حلقوی
 - ج. روش خطی
 - د. روش توری
۹. مصرف زیاد کابل، متشکل بودن توسعه، وابستگی به نقطه مرکزی جزء نقاط ضعف کدام روش هستند؟
 - الف. روش خطی
 - ب. روش ستاره‌ای
 - ج. روش ترکیبی
 - د. روش توری
۱۰. به مجموعه‌ای از چند کاراکتر به هم مربوط که یک فقره اطلاع راجع به فرد، موضوع یا کالایی را ارائه می‌کند چه می‌گویند؟
 - الف. رکورد
 - ب. فایل
 - ج. بیت
 - د. فیلد

نام درس: سیستم های اطلاعات مدیریت
 رشته تحصیلی / گد درس: نرم افزار (ستتی و تجميع) - فناوری اطلاعات (ستتی و تجميع): ۱۱۵۱۲۷
 علوم کامپیوتر (ستتی و تجميع): ۱۱۵۱۷۶
 گد سری سؤال: یک (۱)
 استفاده از: ---
 مجاز است.

تعداد سوالات: تستی: ۲۵ تشریحی: ۶
 زمان آزمون (دقیقه): تستی: ۴۵ تشریحی: ۴۵

۱۱. برای اینکه پایگاه داده تا حد ممکن کارآمد و اثربخش باشد باید به دقت شود.
 - الف. طراحی
 - ب. برنامه ریزی
 - ج. ایجاد
 - د. نگهداری
۱۲. تصمیماتی که با وظایف روزمره یک سازمان ارتباط دارند جزء کدام دسته از تصمیمات هستند؟
 - الف. تصمیمات راهبردی
 - ب. تصمیمات عملیاتی
 - ج. تصمیمات تاکتیکی
 - د. تصمیمات ساختار یافته
۱۳. (او.آ.اس) مخفف کدامیک از انواع سیستم های اطلاعاتی بر اساس پشتیبانی تصمیم است؟
 - الف. سیستم پردازش عملیات
 - ب. سیستم اطلاعات مدیریت
 - ج. نظام اداری خودکار
 - د. سیستم های مدیریت دانش
۱۴. کدام مورد جزء چهار هدف اصلی هوش مصنوعی نمی باشد؟
 - الف. ماشینی فکر کردن
 - ب. انسان گونه عمل کردن
 - ج. منطقی فکر کردن
 - د. منطقی عمل کردن
۱۵. مقایسه و ارزیابی گذشته و حال خود و دیگران برای ترسیم آینده جزء کدامیک از ابعاد گوناگون بازاریابی است؟
 - الف. بازاریابی
 - ب. بازاریابی
 - ج. بازاریابی
 - د. بازاریابی
۱۶. کدام مورد جزء سیستم های اطلاعات بازاریابی عملیاتی نیست؟
 - الف. سیستم اطلاعاتی پیش بینی فروش
 - ب. سیستم های اطلاعات فروش
 - ج. سیستم های اطلاعات توزیع
 - د. سیستم های اطلاعاتی پرسش و پاسخ
۱۷. افرادی که هنوز مشتری نیستند ولی می توانند به مشتری تبدیل شود مشتریان هستند.
 - الف. مشتریان بالفعل
 - ب. مشتریان سابق
 - ج. مشتریان بالقوه
 - د. مشتریانی که عکس العمل نشان می دهند.
۱۸. در فرآیند تبدیل دانش (نوناکا و تاکه اوچی) تبدیل دانش ضمنی به دانش آشکار چه نام دارد؟
 - الف. بیرونی سازی
 - ب. انتشار سازی
 - ج. جامعه پذیری
 - د. درونی سازی
۱۹. فرآیندی که طی آن یک سازمان دانش و اطلاعات خود را میان اعضا تقسیم می کند و یادگیری را ارتقاء می دهد و دانش یا درک جدیدی به وجود می آورد چه نام دارد؟
 - الف. ذخیره دانش
 - ب. کدبندی دانش
 - ج. انتقال دانش
 - د. خلق دانش

نام درس: سيستم‌هاى اطلاعاتى مديریت
 رشته تحصیلی / کد درس: نرم افزار (ستى و تجميع) - فناوری اطلاعات (ستى و تجميع): ۱۱۱۵۱۲۷
 علوم کامپیوتر (ستى و تجميع): ۱۱۱۵۱۷۶
 کد سرى سؤال: یک (۱)
 استفاده از: —
 مجاز است.

۲۰. کارکرد اصلی فناوری اطلاعات که برخی مواد خام و داده‌های اجرایی و عملیاتی را برای مدیریت دانش فراهم می‌کند چه نام دارد؟

الف. داده‌پردازی ب. مدیریت داده‌ها

ج. گزارش‌دهی د. ذخیره‌داده‌ها

۲۱. تجارت «مشتری با مشتری» جزء کدام دسته از گروه‌های زیر است؟

الف. بازارهای الکترونیک ب. کسب و کار الکترونیک

ج. تجارت الکترونیک د. دولت الکترونیک

۲۲. کدامیک از مراحل زیر اولین مرحله از چرخه حیات توسعه سیستم‌های اطلاعاتی است؟

الف. تحلیل سیستم موجود ب. طراحی سیستم

ج. نگهداری و ارزیابی سیستم جدید د. مطالعه نیازسنجی و امکان‌سنجی

۲۳. کدامیک از موارد زیر جزء چالش‌های عام مدیریت سیستم‌های اطلاعاتی نیست؟

الف. محرمانه بودن ب. تضمین اثربخش بودن هزینه‌ها

ج. اطلاعات خیلی زیاد و متناقض د. تضمین امنیت

۲۴. امنیت نرم افزار، سخت افزار، تجهیزات، سیستم‌ها و پایگاه‌های داده سازمان شامل کدامیک از چالش‌های امنیتی مدیریت سیستم‌های اطلاعاتی می‌شود؟

الف. امنیت خدمات ب. امنیت سایت کامپیوتر

ج. امنیت منابع د. امنیت شبکه

۲۵. در کدامیک از روش‌های اجرای سیستم‌های جدید، نظام قدیم از تاریخی معین کنار گذاشته می‌شود و نظام جدید جایگزین آن می‌گردد؟

الف. روش اجرای آزمایشی ب. روش یکباره

ج. روش موازی یا همزمان د. روش تدریجی یا مرحله‌ای

تعداد سوالات: تستى: ۲۵ تشریحى: ۶

زمان آزمون (دقیقه): تستى: ۴۵ تشریحى: ۴۵

نام درس: سیستم‌های اطلاعات مدیریت رشته تحصیلی / گد درس: نرم افزار (ستى و تجميع) - فناوری اطلاعات (ستى و تجميع): ۱۱۱۵۱۲۷

علوم کامپیوتر (ستى و تجميع): ۱۱۱۵۱۷۶

مجاز است.

استفاده از: —

گد سرى سؤال: یک (۱)

«سوالات تشریحى»

۱. چهار مورد از مزایای استفاده از سیستم‌ها و فناوری‌های اطلاعاتی در سازمان‌ها را نام ببرید؟ (۱ نمره)

۲. اثرات اقتصادی سیستم‌ها و فناوری‌های اطلاعاتی بر سازمان را نام ببرید و یک مورد را به اختصار توضیح دهید. (۱/۲۵ نمره)

۳. چهار مورد از بهترین نقش‌های یا کاربردهای شبکه‌های ارتباطی رایانه‌ای را نام ببرید و یک مورد را توضیح دهید؟ (۱/۲۵ نمره)

۴. طبق نظریه «پورتر و مایلر» رقابت به سه طریق توسط فناوری اطلاعات تحت تأثیر قرار می‌گیرد، این سه مورد را بیان نمائید. (۰/۷۵ نمره)

۵. سیستم‌های پشتیبانی تصمیم‌گیری *DSS* را تعریف نموده و توضیح دهید بر روی چه مسائلى متمرکز می‌شوند؟ (۰/۷۵ نمره)

۶. چهار مورد از اهداف اصلی سازمان‌ها در استفاده از سیستم برنامه‌ریزی یکپارچه منابع سازمان را نام ببرید؟ (۱ نمره)

نام درس: متدلوژی ساخت سیستم‌های اطلاعاتی - تحلیل و طراحی شی گرا - سیستم‌های شی گرا
 رشته تحصیلی / گد درس: نرم افزار (ستتی - تجميع ۱۱۱۵۱۲۸)
 علوم کامپیوتر (ستتی ۱۱۱۹۰۰۷ - تجميع ۱۱۱۹۰۱۵)
 گد سری سؤال: یک (۱) استفاده از: — مجاز است.

امام خمینی (ع): این محرم و صفر است که اسلام را زنده نگه داشته است.

۱. چهار عنصر کلیدی مدلسازی RUP کدامند؟

- الف. فعالیت‌ها، خروجی‌ها، فازها، جریان‌های کاری
 ب. فازها، دیسیپلین‌ها، فعالیت‌ها، نقش‌ها
 ج. نقش‌ها، جریان‌های کاری، فعالیت‌ها، خروجی‌ها
 د. فعالیت‌ها، نقش‌ها، خروجی‌ها، ساختارها

۲. فازهای RUP به ترتیب کدامند؟ (از چپ به راست)

- الف. Inception, Construction, Elaboration, Transition
 ب. Construction, Elaboration, Transition, Inception
 ج. Inception, Elaboration, Transition, Construction
 د. Inception, Elaboration, Construction, Transition

۳. در یک چرخه حیات تولید اولیه متعارف در پروژه‌های متوسط، کدامیک از فازهای زیر به صرف زمان بیشتری نیاز دارند؟

- الف. Inception ب. Elaboration ج. Construction د. Transition

۴. "تعیین معماری کلی سیستم" از اهداف کدام فاز در RUP می‌باشد؟

- الف. Transition ب. Elaboration ج. Construction د. Inception

۵. فاز Construction با چه هدفی انجام می‌شود؟

الف. واضح کردن نیازمندیها و تکمیل تولید سیستم بر اساس معماری مبنا

ب. ایجاد زمینه مناسب برای بخش عمده طراحی و پیاده‌سازی سیستم

ج. توافق بر روی بسترهای توسعه و ساخت سیستم

د. ساخت نهایی و انتشار سیستم

۶. کدامیک از موارد زیر جزئی از خروجی‌های دیسیپلین مدلسازی کسب و کار می‌باشند؟

الف. مدل مورد کاربرد کسب و کار (Business Use-case Model) و قواعد کسب و کار (Business Rules)

ب. مدل اشیا کسب و کار (Business Object Model) و مدل داده‌ای (Data Model)

ج. طرح استقرار (Deployment Plan) و لیست ریسک‌ها (Risk List)

د. درخواست تغییر (Change Request) و چشم‌انداز کسب و کار (Business Vision)

۷. کدام یک از دیسیپلین‌ها را می‌توان به عنوان خدمت‌دهنده به سایر دیسیپلین‌ها دانست؟

- الف. مدیریت پروژه ب. محیط ج. نیازمندی‌ها د. تست

نام درس: متدلوژى ساخت سيستم‌هاى اطلاعاتى - تحليل و طراحى شى گرا - سيستم‌هاى شى گرا
 رشته تحصيلى / گد درس: نرم افزار (ستى - تجميع ۱۱۱۵۱۲۸)
 علوم كامپيوتر (ستى ۱۱۱۹۰۰۷ - تجميع ۱۱۱۹۰۱۵)
 گد سري سؤال: يك (۱) استفاده از: — مجاز است.

۸. ديسیپلین استقرار به کدام یک از موارد زیر تاکید دارد؟

الف. تضمین در دسترس بودن محصول نرم‌افزاری برای کاربران نهایی

ب. تضمین ساخت و توسعه با کیفیت محصول نرم‌افزاری

ج. تضمین تطابق محصول نرم‌افزاری با نیازهای اولیه مشتریان و کاربران نهایی

د. تضمین تطابق محصول نرم‌افزاری با تغییرات درخواستی مشتریان و کاربران نهایی

۹. "جعبه ابزار مهندس فرآیند" چیست و در کدام دیسیپلین مورد استفاده قرار می‌گیرد؟

الف. ابزاری برای مدیریت فرآیندهای کاری - دیسیپلین مدیریت پروژه

ب. ابزاری برای پیکربندی یک فرآیند - دیسیپلین مدیریت پیکربندی و تغییرات

ج. ابزاری برای پیکربندی یک فرآیند - دیسیپلین محیط

د. ابزاری برای مدیریت فرآیندهای کاری - دیسیپلین محیط

۱۰. متدها، فرآیندها و ابزاری که برای ایجاد تغییر و مدیریت پیکربندی برای یک سازمان استفاده می‌شود، به‌عنوان..... در سازمان می‌باشد.

الف. سیستم تغییرات سازمان ب. دیسیپلین مدیریت پیکربندی

ج. مدیریت پروژه د. سیستم مدیریت پیکربندی

۱۱. نقش "طراح تست" در کدامیک از مجموعه‌های زیر جای می‌گیرد؟

الف. مجموعه نقش‌های تولیدکننده ب. مجموعه نقش‌های تحلیلگر

ج. مجموعه نقش‌های تست‌کننده د. مجموعه نقش‌های مدیران

۱۲. در تولید نرم‌افزار به روش تکراری، ریسک‌ها معمولاً در کدام مرحله کشف می‌شوند؟

الف. طراحی اولیه ب. مجتمع‌سازی اولیه ج. تحلیل نیازمندی‌ها د. تست نهایی

۱۳. در کدامیک از روش‌های تولید نرم‌افزار، نیازمندی‌های متغیر بهتر مدیریت می‌شوند؟

الف. روش تکراری ب. روش ساخت‌یافته ج. روش سنتی د. روش آبشاری

۱۴. جریان‌های اصلی فرآیند در RUP به‌ترتیب کدامند؟

الف. نیازمندی‌ها، تحلیل و طراحی، پیاده‌سازی، تست، مدیریت پروژه

ب. مدیریت پروژه، تحلیل و طراحی، پیاده‌سازی، تست، مدیریت تغییر

ج. مهندسی کسب و کار، نیازمندی‌ها، تحلیل و طراحی، پیاده‌سازی، تست

د. مهندسی کسب و کار، نیازمندی‌ها، تحلیل و طراحی، مدیریت پروژه، پیاده‌سازی، تست

نام درس: متدلوژی ساخت سیستم های اطلاعاتی - تحلیل و طراحی شی گرا - سیستم های شی گرا
 رشته تحصیلی / گد درس: نرم افزار (ستتی - تجميع ۱۱۱۵۱۲۸)
 علوم کامپیوتر (ستتی ۱۱۱۹۰۰۷ - تجميع ۱۱۱۹۰۱۵)
 کد سری سؤال: یک (۱) استفاده از: —
 مجاز است.

۱۵. در ساختار استاتیک RUP گام ها به چند گروه تقسیم می شوند؟

- الف. دو گروه - گام های فکری، گام های عملی
- ب. سه گروه - گام های فکری، گام های عملی، گام های بازنگری
- ج. دو گروه - گام های مدیریتی، گام های بازنگری
- د. سه گروه - گام های فکری و عملی، گام های بازنگری، گام های مدیریتی

۱۶. ابعاد چهارچوب RUP عبارتند از:

- الف. زمان ها و دیسپلین ها
- ب. فعالیت ها و دیسپلین ها
- ج. فازها و چرخه حیات
- د. زمان و چرخه حیات

۱۷. یک چرخه تولید در RUP به چه معناست؟

- الف. یکبار عبور از فازهای RUP
- ب. یکبار انجام دادن دیسپلین های RUP
- ج. انجام داده فازهای RUP تا زمان تکمیل محصول نرم افزاری
- د. انجام داده دیسپلین های RUP تا زمان تکمیل محصول نرم افزاری

۱۸. میزان رضایت کاربران و هزینه انجام پروژه از معیارهای ارزیابی در کدام فاز RUP می باشد؟

- الف. Inception
- ب. Construction
- ج. Transition
- د. همه فازها

۱۹. کدام یک از عبارتهای زیر، جزو مهارتهای فردی که نقش تست کننده را ایفا می کند محسوب می شود؟

- الف. دانش شبکه سازی و معماری سیستم.
- ب. دانش وسیع در زمینه نصب و راه اندازی سخت افزار و نرم افزار
- ج. مهارتهای وسیع در زمینه برنامه نویسی
- د. مهارتهای طراحی نرم افزار

۲۰. تعداد تکرارها در RUP از چه قانونی پیروی می کند؟

- الف. 7 ± 3
- ب. 7 ± 2
- ج. 6 ± 3
- د. 6 ± 2

۲۱. حالت های استقرار نرم افزار در دیسپلین استقرار کدامند؟

- الف. نصب اختصاصی، آماده فروش کردن محصول نهایی
- ب. نصب اختصاصی، آماده فروش کردن محصول نهایی، دستیابی به نرم افزار از طریق اینترنت
- ج. آماده فروش کردن محصول نهایی، استقرار آزمایشی، دستیابی به نرم افزار از طریق اینترنت
- د. دستیابی به نرم افزار از طریق اینترنت، نصب اختصاصی

نام درس: متدلوژی ساخت سیستم‌های اطلاعاتی - تحلیل و طراحی شی گرا - سیستم‌های شی گرا
 رشته تحصیلی / گد درس: نرم افزار (ستتی - تجميع ۱۱۱۵۱۲۸)
 علوم کامپیوتر (ستتی ۱۱۱۹۰۰۷ - تجميع ۱۱۱۹۰۱۵)
 گد سری سؤال: یک (۱) — استفاده از: —
 مجاز است.

۲۲. "ساختاربندي مدل پياده‌سازي" در کدام فاز انجام می‌گیرد؟

الف. فاز Inception

ب. فاز Elaboration

ج. فاز Construction

د. فاز Transition

۲۳. فراهم کردن یک چارچوب برای مدیریت ريسک از اهداف کدام یک از دیسیپلین‌های RUP می‌باشد؟

الف. مدیریت پروژه

ب. مدیریت پیکربندی

ج. تحلیل و طراحی

د. محیط

۲۴. ایجاد قاعده‌ای برای محدود کردن پروژه جزو فعالیتهای اساسی کدام فاز می‌باشد.

الف. فاز Inception

ب. فاز Elaboration

ج. فاز Construction

د. فاز Transition

۲۵. کدامیک از ابزارهای زیر، جزو ابزارهای تست محسوب می‌شود؟

الف. Rational Requisite

ب. Rational SODA

ج. Rational Purify

د. Rational Clear Quest

سوالات تشریحی

۱. فازهای چرخه حیات RUP را به اختصار توضیح داده و اهداف و مراحل مهم هر یک را ذکر کنید. (۲ نمره)
۲. نمونه‌سازی در RUP به چه معناست و در چه مرحله‌ای و با چه هدفی صورت می‌گیرد؟ (۱ نمره)
۳. تمرکز دیسیپلین تست بر چه مفهومی است و از چه طریق آن را محقق می‌سازد؟ (۱ نمره)
۴. مجموعه نقش‌های RUP را نام ببرید. (۱ نمره)
۵. چهار مورد از چالش‌ها و دام‌های ممکن در حرکت از چرخه حیات آبشاری به چرخه حیات تکراری را توضیح دهید. (۱ نمره)

تعداد سوالات: تستی: ۲۵ تشریحی: ۵
 زمان آزمون (دقیقه): تستی: ۶۰ تشریحی: ۶۰

نام درس: مباحث پیشرفته در مهندسی نرم افزار
 رشته تحصیلی / کد درس: نرم افزار (ستتی - تجميع) ۱۱۱۵۱۳۴

مجاز است.

استفاده از: —

کد سری سؤال: یک (۱)

امام خمینی (ره): این محرم و صفر است که اسلام را زنده نگه داشته است.

۱. کدام گزینه در مورد شیوه‌های رسمی (Formal) صحیح است؟

الف. استفاده از مدل‌های ریاضی برای بیان مشخصات سیستم.

ب. استفاده از زبان‌های رسمی مانند Z و VDM برای بیان مشخصات سیستم.

ج. به‌منظور تست سیستم کافی است صحت مدل ریاضی تهیه شده بررسی شود.

د. تمام موارد فوق.

۲. گزاره "مجموعه‌ای از حالات که با یکدیگر متفاوت هستند" بیان‌کننده کدامیک از مشکلات در ارائه مشخصات سیستم می‌باشد؟

ب. تعارض و تضادها

الف. نامعلوم

د. کامل نبودن

ج. ابهام

۳. در ریاضیات مقدماتی روش‌های رسمی حاصل $\langle 2, 3, 34, 1, 99 \rangle$ چیست؟

ب. $\langle 2, 3, 34, 1, 99 \rangle$

الف. 2

د. $\langle 101 \rangle$

ج. $\langle 2 \rangle$

۴. کدام گزینه از مفاهیم اصلی به‌کار رفته در شیوه‌های رسمی می‌باشد؟

ب. داده‌های متغیر، وضعیت، عملیات

الف. داده‌های تغییر ناپذیر، وضعیت، عملیات

د. عملیات، پیش‌شرط، پس‌شرط

ج. داده‌های تغییر ناپذیر، پیش‌شرط، پس‌شرط

۵. کدام گزینه در مورد جعبه سیاه استفاده‌شده در فرایند اتاق پاک صحیح است؟

الف. این جعبه نشانگر رفتار سیستم یا بخشی از آن است.

ب. این جعبه در بر گیرنده اطلاعات، وضعیت و خدمات سیستم است.

ج. این جعبه حاوی طراحی رویه‌ای یا روال جعبه وضعیت است.

د. عملیات انتقالی مورد اشاره جعبه وضعیت در این جعبه تعریف می‌شود.

۶. کدام گزینه در مورد فرایند اتاق پاک صحیح است؟

ب. یک رهیافت رسمی تولید نرم‌افزار است.

الف. یک مدل افزایشی است.

د. گزینه الف و ب.

ج. یک رهیافت مبتنی بر اجزا است.

تعداد سوالات: تستی: ۲۵ تشریحی: ۵
 زمان آزمون (دقیقه): تستی: ۶۰ تشریحی: ۶۰

نام درس: مباحث پیشرفته در مهندسی نرم افزار
 رشته تحصیلی / کد درس: نرم افزار (ستتی - تجميع) ۱۱۱۵۱۳۴

مجاز است.

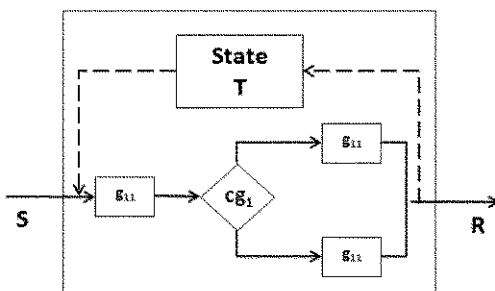
استفاده از: —

کد سری سؤال: یک (۱)

۷. کدام گزینه سه مدل مورد نیاز برای گواهی مهندسی نرم افزار محسوب می شود؟

- الف. مدل نمونه، مدل اجزاء، مدل تایید
 ب. مدل نمونه، مدل اجزاء، مدل آزمون
 ج. مدل اجزاء، مدل تایید، مدل آزمون
 د. مدل نمونه، مدل آزمون، مدل تایید

۸. شکل مقابل مشخصات کدام یک از جعبه های مورد استفاده در فرایند اتاق پاک را مشخص می کند؟



- الف. جعبه سیاه
 ب. جعبه وضعیت
 ج. جعبه شفاف (سفید)
 د. هیچ کدام

۹. کدام گزینه در بردارنده مفهوم جزء نرم افزاری قابل استفاده مجدد در مدل 3C می باشند؟

- الف. مفهوم، بافت، محتوا
 ب. مفهوم، بافت، کاربرد
 ج. مفهوم، کاربرد، محتوا
 د. کاربرد، بافت، محتوا

۱۰. اگر مقدار $R_b(S)$ (مزیت مرتبط با کاربرد مجدد در داخل سیستم S) برابر ۱ باشد، کدام گزینه صحیح است؟

- الف. کل سیستم S را می توان با مولفه های از پیش ساخته شده تولید کرد.
 ب. در تولید سیستم S ، ۵۰ درصد برنامه جدید خواهد بود.
 ج. در تولید سیستم S ، از هیچ مولفه از پیش ساخته شده ای نمی توان استفاده کرد.
 د. هیچ کدام

۱۱. کدام گزینه طرح های طبقه بندی اجزاء نرم افزار را مشخص می کند؟

- الف. لیستی، شکلی، ارزش - ویژگی
 ب. لیستی، شکلی، واژگان کنترل شده
 ج. لیستی، واژگان کنترل شده، ارزش - ویژگی
 د. واژگان کنترل شده، شکلی، ارزش - ویژگی

۱۲. کدام گزینه از دلایل اصلی مقبولیت سیستم های خادم / مخدوم می باشد؟

- الف. عملکرد، اشتراک منبع، امنیت
 ب. عملکرد، اشتراک منبع، تلورانس شکست
 ج. امنیت، هزینه
 د. هیچ کدام

تعداد سوالات: تستى: ۲۵ تشریحى: ۵
 زمان آزمون (دقیقه): تستى: ۶۰ تشریحى: ۶۰

نام درس: مباحث پیشرفته در مهندسی نرم افزار
 رشته تحصیلی / کد درس: نرم افزار (ستى - تجميع) ۱۱۱۵۱۳۴

مجاز است.

استفاده از: —

کد سرى سؤال: یک (۱)

۱۳. میان افزار چیست؟

- الف. لایه نرم افزاری بین خادم و مخدوم
 ب. لایه نرم افزاری میان اجزای خادم
 ج. لایه نرم افزاری میان اجزای مخدوم
 د. لایه نرم افزاری در سمت خادم و مخدوم

۱۴. کدام گزینه از ویژگی‌های نرم افزار MOM (میان افزار پیغام‌گرا) می‌باشد؟

- الف. طی مدتی که خادم و مخدوم با هم ارتباط دارند، حفظ اتصال اختصاصی ضروری است.
 ب. ارتباط نرم افزار MOM با خادم به صورت همگام است.
 ج. ارتباط نرم افزار MOM با مخدوم به صورت همگام است.
 د. مدل ارتباطی بین خادم‌ها و مخدوم‌ها بسیار ساده است و آنها از طریق صف‌هایی با یکدیگر در ارتباطند.

۱۵. برای طراحی یک برنامه کاربردی ساده، چه معماری مناسب‌تر می‌باشد؟

- الف. ۱ لایه
 ب. ۲ لایه
 ج. ۳ لایه
 د. ۴ لایه

۱۶. کدام پروتکل از پروتکل‌های مرتبط با سرویس‌های پست الکترونیکی نمی‌باشد؟

- الف. POP3
 ب. IMAP
 ج. SMTP
 د. ICMP

۱۷. از دلایل اصلی استفاده از مهندسی مجدد چیست؟

- الف. رفع خطاهای موجود در نرم افزارها
 ب. تغییرات در کارکردهای تجاری و فناوری اطلاعات
 ج. تغییرات سریع در سخت افزار
 د. رشد چشمگیر مفاهیم مهندسی نرم افزار

۱۸. کدام گزینه به مجموعه‌ای از کارهای منطقاً به یکدیگر مرتبط اشاره دارد که به منظور ایجاد یک نتیجه تجاری تعریف شده انجام می‌شوند؟

- الف. گردش کار
 ب. مهندسی مجدد
 ج. پروسه تجاری
 د. هیچ کدام

۱۹. کدام گزینه نشان‌دهنده ویژگی‌هایی است که در اکثر برنامه‌های وب وجود دارند؟

- الف. متمرکز بر شبکه، مبتنی بر محتوا، تکاملی دائمی
 ب. مبتنی بر محتوا، تکاملی دائمی، کاربر محوری
 ج. متمرکز بر شبکه، محتوای ثابت، کاربر محوری
 د. محتوای ثابت، تکاملی دائمی، کاربر محوری

تعداد سوالات: تستى: ۲۵ تشریحى: ۵
 زمان آزمون (دقیقه): تستى: ۶۰ تشریحى: ۶۰

نام درس: مباحث پیشرفته در مهندسی نرم افزار
 رشته تحصیلی / کد درس: نرم افزار (ستى - تجميع) ۱۱۱۵۱۳۴

مجاز است.

استفاده از: —

کد سرى سؤال: یک (۱)

۲۰. کدام گزینه از استانداردهای مورد استفاده در به کارگیری جزیهای ارائه شده از جانب مشتری یا طرف سوم نمی باشد؟

- الف. CORBA
 ب. COM/DCOM
 ج. JavaBean
 د. SGML Language

۲۱. کدام گزینه در مورد اصول مهندسی مجدد فرایند تجاری صحیح می باشد؟

- الف. پیرامون امور و نه نتایج، سازماندهی کنید.
 ب. با افرادی کار کنید که از ماحصل فرایند اجرا شده استفاده می کنند.
 ج. داده ها را چندین بار و در منابع مختلف ذخیره کنید.
 د. فعالیت های را به صورت مولزی تعریف کنید.

۲۲. مهندسی معکوس چیست؟

- الف. استخراج اطلاعات طراحی از کد منبع
 ب. استخراج مستندات از کد منبع
 ج. تولید کد از مستندات طراحی
 د. همان مهندسی مجدد می باشد

۲۳. مقرون به صرفه بودن مهندسی مجدد با کدام گزینه مرتبط می باشد؟

- الف. تست و رضایت مشتری
 ب. عمر و سابقه نرم افزار
 ج. پشتیبانی و نگهداری برنامه کاربردی
 د. هیچکدام

۲۴. مجموعه ای از ابزارهای مفیدی که در هر مرحله از کار ساخت محصول به ما کمک می کند چه نام دارد؟

- الف. CASE
 ب. IPSE
 ج. PBR
 د. BPMS

۲۵. کدام گزینه مفهوم اندازه گیری ایستا از ابزارهای آزمون و تلفیق را بیان می کند؟

- الف. ابزارهایی که داده ها را در طول آزمون کسب می کند.
 ب. ابزارهایی که به برنامه ریزی، توسعه و کنترل آزمون کمک می کند.
 ج. ابزارهایی که برنامه منبع را بدون اجرای موارد آزمون تست می کند.
 د. ابزارهایی که برنامه منبع را در طول اجرا تحلیل می کند.

تعداد سوالات: تستی: ۲۵ تشریحی: ۵
 زمان آزمون (دقیقه): تستی: ۶۰ تشریحی: ۶۰

نام درس: مباحث پیشرفته در مهندسی نرم افزار
 رشته تحصیلی / کد درس: نرم افزار (ستتی - تجميع) ۱۱۱۵۱۳۴

مجاز است.

استفاده از: —

کد سری سؤال: یک (۱)

سوالات تشریحی:

۱. بوان و مینکلی ده فرمان برای استفاده رسمی از شیوه‌ها ارائه کرده‌اند. چهار مورد از آنها را نام ببرید؟ (۱ نمره)
۲. گام‌ها و وظایف مدل فرایند اتاق پاک را نام برده و شرح مختصری از آن را ارائه نمایید. (۱/۵ نمره)
۳. معماری ۳ لایه را با شکل به طور کامل شرح دهید. (۱ نمره)
۴. چهار مرحله از مراحل آزمون برنامه‌های کاربردی وب را نام برده و شرح مختصری از آنها را ارائه نمایید. (۱ نمره)
۵. مدل مهندسی مجدد فرایند تجاری (BPR) را با رسم شکل توضیح دهید؟ (۱/۵ نمره)

نام درس: مبانی فناوری اطلاعات
 رشته تحصیلی / گد درس: نرم افزار (تجميع) - فناوری اطلاعات - فناوری اطلاعات (تجميع) ۱۱۱۵۱۳۶
 سخت افزار - علوم کامپیوتر (تجميع) ۱۱۱۵۲۴۵
 گد سري سؤال: یک (۱) استفاده از: — مجاز است.

امام خمینی (ره): این محرم و صفر است که اسلام را زنده نگه داشته است.

۱. دليل اصلی استفاده از فناوری اطلاعات در اقتصاد چیست؟
 - الف. فناوری اطلاعات مهمترین فراهم کننده تسهیلات کسب و کار است.
 - ب. باعث کاهش هزینه ها می شود.
 - ج. موجب بهبود تصمیم گیری می شود.
 - د. گردش اطلاعات را سریعتر می نماید.
۲. حجم انبوه اطلاعات قابل دسترس جزء کدامیک از فشارهای وارد شده بر کسب و کار یک سازمان است؟
 - الف. فشار اجتماعی
 - ب. فشار اقتصادی
 - ج. فشار بازار
 - د. فشار فناوری
۳. کدامیک از موارد زیر از واکنشهای سازمانی به فشارهای وارد شده به سازمان است؟
 - الف. بهبود مستمر - توسعه استفاده سریع از فناوری اطلاعات
 - ب. تمرکز بر مشتری - ساختاردهی مجدد فرایندها
 - ج. ایجاد کسب و کار الکترونیکی - تولید انبوه محصولات
 - د. تلاش برای ایجاد بازار جدید - استفاده از نرم افزارهای سیستم اطلاعاتی
۴. فناوری اطلاعات در برگیرنده کدام مفهوم زیر نمی باشد؟
 - الف. سخت افزار
 - ب. شبکه
 - ج. ابزارهای الکترونیکی
 - د. فرایند کسب و کار
۵. پیش بینی قانون مور چیست؟
 - الف. توان پردازش تراشه های هر ۱۸ ماه دو برابر می شود.
 - ب. حافظه کامپیوترها به صورت نمایی افزایش می یابد.
 - ج. قدرت تراشه های سیلیکونی هر سال دو برابر و حافظه کامپیوترها به صورت نمایی افزایش می یابد.
 - د. قدرت تراشه های سیلیکونی هر سال دو برابر و هزینه ساخت آنها نصف می شود.
۶. کدام یک از جملات زیر در مورد معانی داده، اطلاعات و دانش صحیح است؟
 - الف. داده ها اطلاعاتی هستند که برای گیرنده مفهوم و ارزش دارند.
 - ب. داده ها میتوانند خروجی یک سیستم اطلاعاتی باشند.
 - ج. دانش نمی تواند ورودی یک سیستم اطلاعاتی باشد.
 - د. توصیف ابتدایی اشیاء که برای هدف خاصی سازماندهی نشده اند اطلاعات می باشند.

نام درس: مبانی فناوری اطلاعات
 رشته تحصیلی / گد درس: نرم افزار (تجميع) - فناوری اطلاعات (تجميع) ۱۱۱۵۱۳۶
 سخت افزار - علوم کامپیوتر (تجميع) ۱۱۱۵۲۴۵
 کد سري سؤال: یک (۱) استفاده از: — مجاز است.

۷. در طبقه‌بندی سیستمهای اطلاعاتی بر اساس ساختار سازمانی، کدام گزینه وجود ندارد؟

- الف. سیستمهای کارکردی
 ب. سیستمهای سازمانی
 ج. سیستمهای پشتیبانی
 د. سیستمهای بین سازمانی
 ۸. سیستمهای اطلاعات مدیریت کدام کارکنان را در زمینه کارشان پشتیبانی می‌کنند؟
 الف. مدیران
 ب. کارکنان سیار
 ج. تصمیم‌گیران
 د. کلیه کارکنان

۹. تدارکات الکترونیکی (E-procurement) در کدام قسمت از زنجیره تامین استفاده می‌شود؟

- الف. زنجیره تامین بالایی
 ب. زنجیره تامین پایینی
 ج. زنجیره ارزش
 د. زنجیره تامین داخلی

۱۰. هدف یک معماری سرویس‌گیرنده سرویس‌دهنده چیست؟

- الف. به اشتراک گذاشتن منابع
 ب. حداکثر نمودن استفاده از منابع کامپیوتری
 ج. ایجاد سیستمهای مبتنی بر وب
 د. افزایش بهره‌وری در فناوری و کاهش هزینه نگهداری
 ۱۱. کدام مورد از دلایل کندی رشد "پردازش اشتراک" عمومی نیست؟
 الف. استفاده از این فناوری در مراکز داده‌های ناهمگون دشوار است.
 ب. این پردازش در زمان انتقال بر خط نیاز به امنیت بیشتری دارد.
 ج. هزینه استفاده از این پردازش زیاد است.
 د. این پردازش در مورد همه نرم‌افزارها کاربرد ندارد.

۱۲. برنامه‌های کاربردی اینترنت به طور کلی به کدام دسته زیر تقسیم می‌شوند؟

- الف. کشف - ارتباط - همکاری
 ب. یکپارچه‌سازی - همکاری - تجارت
 ج. تجارت - آموزش - پردازش
 د. ارتباط - حضور - تفریح

۱۳. کدام گزینه به مفهوم "درگاه سازمانی" نزدیکتر است؟

- الف. محیط ارتباطی کارکنان
 ب. واسطه تامین‌کنندگان و مشتریان
 ج. نقطه دسترسی واحد به اطلاعات
 د. سیستم اطلاع‌رسانی مبتنی بر وب

نام درس: مبانی فناوری اطلاعات
 رشته تحصیلی / گد درس: نرم افزار (تجميع) - فناوری اطلاعات - فناوری اطلاعات (تجميع) ۱۱۱۵۱۳۶
 سخت افزار - علوم کامپیوتر (تجميع) ۱۱۱۵۲۴۵
 گد سری سؤال: یک (۱) استفاده از: — مجاز است.

۱۴. مانع بزرگ همکاری الکترونیکی و پذیرش تجارت مشترک کدام است؟

الف. فقدان استانداردهای تعریف شده و مورد قبول بین المللی

ب. مشکلات یکپارچه سازی اطلاعات

ج. مقاومت در برابر اشتراک اطلاعات

د. امنیت اطلاعات

۱۵. مفهوم "سیستم جریان کار" در کدام گزینه زیر دیده می شود؟

الف. نظارت و کنترل فرایندهای کلری

ب. ابزار همکاری در محیط کار و تبادل اطلاعات

ج. ابزار خودکار سازی پردازش فرایند کار

د. طراحی، ارزیابی و سنجش فعالیت های سازمانی

۱۶. کدام گزینه به نوعی نمایش درگاه یکطرفه اشاره می کند که دائماً به طور برخط به روز می گردد و در نقاط مختلف در

دسترس کارکنان و بازدیدکنندگان می باشد؟

الف. پایگاه اطلاع رسانی

ب. داشبورد دیجیتال

ج. پیشخوان الکترونیک

د. بولتن الکترونیک

۱۷. درجه دیجیتالی شدن تجارت الکترونیک مربوط به کدام موارد زیر است؟

الف. محصول - فرایند - عامل و واسطه تحویل

ب. پول الکترونیک - نرم افزار - نحوه پرداخت

ج. ارتباطات - کالا - سرعت شبکه

د. فروش بر خط - نوع مدل کسب و کار - نحوه تصفیه حساب

۱۸. کدام یک از موارد زیر جزء محدودیتهای تکنولوژیکی تجارت الکترونیک است؟

الف. مسائل قانونی و کمبود قوانین

ب. تصور گران بودن تجارت الکترونیک

ج. ناکافی بودن پهنای باند ارتباطی

د. تعداد ناکافی خریداران و فروشندگان

۱۹. در بین مدلهای تجارت الکترونیک، حراج معکوس (مناقصه ها) در کدام مدلها کاربرد دارد؟

الف. G2G, C2B

ب. B2E, C2C

ج. B2C, B2B

د. C2B, C2G

۲۰. ترتیب مراحل چرخه حیات ارائه خدمات به مشتری در کدام گزینه صحیح است؟

الف. حصول - مالکیت - احتیاج - ترک

ب. مالکیت - احتیاج - حصول - ترک

ج. احتیاج - مالکیت - حصول - ترک

د. احتیاج - حصول - مالکیت - ترک

۲۱. کدامیک از گزینه های زیر پاسخی به پخش هر زمانه های الکترونیک است؟

الف. بازاریابی مجاز

ب. بازاریابی ویروسی

ج. بازاریابی تعاملی

د. بازاریابی شفاهی

نام درس: مبانی فناوری اطلاعات
 رشته تحصیلی / گد درس: نرم افزار (تجميع) - فناوری اطلاعات (تجميع) ۱۱۱۵۱۳۶
 سخت افزار - علوم کامپیوتر (تجميع) ۱۱۱۵۲۴۵
 گد سري سؤال: یک (۱) استفاده از: — مجاز است.
 تعداد سؤالات: تستی: ۳۰ تشریحی: ۶
 زمان آزمون (دقیقه): تستی: ۵۰ تشریحی: ۶۰

۲۲. آمازون (Amazon. Com) چیست؟

الف. ارائه کننده خدمات کاربردی

ب. سیستم تدارکات خودکار مبتنی بر وب

ج. بازار دادو ستد عمومی و درگاه اطلاعاتی

د. خرده فروشی الکترونیکی

۲۳. کدام گزینه زیر تفاوت کارت هوشمند و کارت ارزش انباشته را بیان می کند؟

الف. وجود تراشه حافظه

ب. ظرفیت ذخیره اطلاعات و پردازش

ج. وجود نوار مغناطیسی

د. ارتباط هوشمند با POS و امنیت

۲۴. مفهوم یکپارچی بر امنیت پرداخت الکترونیک به کدام گزینه زیر نزدیک است؟

الف. عدم تغییر داده

ب. ارتباط امن سیستمها

ج. دسترسی اشتراکی امن به اطلاعات

د. یکی شدن سیستمها

۲۵. کدام یک از گزینه های زیر از ارزشهایی که پردازش و تجارت سیار بوجود می آورد نمی باشد؟

الف. محلی کردن محصولات و خدمات

ب. حضور فرامکانی خریدار و فروشنده

ج. دسترسی به همه اطلاعات تجاری تنها با یک کامپیوتر شخصی

د. شخصی سازی به مفهوم آماده سازی اطلاعات سفارشی برای هر شخص

۲۶. اولین نسل شبکه گسترده بی سیم که از فناوری دیجیتال استفاده نمود کدام است؟

الف. 1G

ب. 2G

ج. 2.5G

د. 3G

۲۷. دو عامل مانع رشد تجاری Wi-fi چه بوده است؟

الف. نداشتن فرهنگ استفاده - تکنولوژی ضعیف شرکتها

ب. هزینه زیاد - ضعف امنیت

ج. تداخل اطلاعات - نبود نقاط دسترسی

د. برد کوتاه - سرعت پایین

۲۸. درگاه سیار چیست؟

الف. واسط ارتباطی کاربران سیار برای تبادل داده است.

ب. یک روش ورود اطلاعات برای جمع آوری داده ها در یک منطقه جغرافیایی است.

ج. وسیله ای است که با حضور فیزیکی در منطقه به جمع آوری اطلاعات خاص می پردازد.

د. یک کانال مشتری است که برای استفاده سیار ایجاد شده است.

نام درس: مبانی فناوری اطلاعات
 رشته تحصیلی / کد درس: نرم افزار (تجميع) - فناوری اطلاعات (تجميع) ۱۱۱۵۱۳۶
 سخت افزار - علوم کامپیوتر (تجميع) ۱۱۱۵۲۴۵
 کد سری سؤال: یک (۱) استفاده از: — مجاز است.
 تعداد سؤالات: تستی: ۳۰ تشریحی: ۶
 زمان آزمون (دقیقه): تستی: ۵۰ تشریحی: ۶۰

۲۹. مشکل عملی تجهیزات پوشیدنی چیست؟
- الف. قیمت بالا ب. امکان سرقت ج. پیچیدگی در کاربرد د. آب و هوا
۳۰. مهمترین مشکل استفاده از rfid تاکنون چه بوده است؟
- الف. ناتوانی در ارتباط بین برچسب rfid و کارت خوان آن
- ب. هزینه استفاده از rfid
- ج. خطا در شناسایی برچسبها هنگامی که در یک زمان لازم است تعدادی از آنها شناسایی شوند
- د. نا آشنا بودن کاربران با آن

سؤالات تشریحی

- هر سوال یک نمره دارد.
- سیستم اطلاعات چیست و چه اجزایی دارد؟
 - پنج جزء اصلی زیر ساخت اطلاعات را نام ببرید؟
 - برای درگاههای تامین کنندگان و مشتریان سازمان هر کدام دو کاربرد یا مورد استفاده ذکر نمایید.
 - کاتولوگ الکترونیکی چیست و ویژگی کاتولوگ سفارشی کدام است؟
 - منافع دولت الکترونیک را توضیح دهید؟
 - به شش کاربرد sms برای کارکنان سیاره اشاره کنید؟

نام درس: برنامه سازی پیشرفته - اصول کامپیوتر ۲

تعداد سوالات: تستی: ۲۵ تشریحی: ۴

رشته تحصیلی/ کد درس: مهندسی کامپیوتر (سنتی-تجمیع) - فناوری اطلاعات (تجمیع) ۱۱۱۵۰۶۸

زمان آزمون (دقیقه): تستی: ۹۰ تشریحی: ۷۵

فناوری اطلاعات (سنتی ۱۱۱۵۱۳۸) - علوم کامپیوتر (سنتی ۱۱۱۵۱۶۲) - تجمیع ۱۱۱۵۰۶۸

کد سری سؤال: یک (۱)

استفاده از: —

مجاز است.

امام خمینی^(ع): این محرم و صفر است که اسلام را زنده نگه داشته است.

۱. خروجی قطعه کد مقابل کدام یک از گزینه‌های زیر است؟

```
int a = 5, d=8;
float b = 2,c;
c += (a++) + a * 3 + (a/b)+d--/a;
cout << c;
```

ب. ۲۳/۵

د. ۳۴.۵

الف. ۲۳

ج. نتیجه غیر منتظره است

۲. پس از اجرای برنامه رویرو چه مقابله‌ری به ترتیب از چپ به راست در خروجی چاپ می‌شود؟

```
float y;
void main()
{
    int x = 10;
    {
        x++;
        y = 9;
        float y;
        int x = 20;
        x ++;
        y--;
        cout<<y;
    }
    cout << x<<y;
```

الف. برنامه با خطا مواجه می‌شود.

ب. ۹ ۱۱ مقدار غیرمنتظره

ج. ۸ ۲۲ ۸

د. ۹ ۱۰ ۸

۳. خروجی تابع زیر به ازای $x=1$ چه مقداری است؟

الف. ۲

ب. صفر

ج. ۴

د. -۴

```
int func (int x)
{
    int k = x;
    switch (x + 2)
    {
        case 0:
        case 3: k += x;
        case 5:
        case 10: k *= --x;
        default: k -= 4;
    }
    return k;
}
```

نام درس: برنامه سازی پیشرفته - اصول کامپیوتر ۲

تعداد سوالات: تستی: ۲۵ تشریحی: ۴

رشته تحصیلی / گد درس: مهندسی کامپیوتر (سنتی - تجمیع) - فناوری اطلاعات (تجمیع) ۱۱۱۵۰۶۸

زمان آزمون (دقیقه): تستی: ۹۰ تشریحی: ۷۵

فناوری اطلاعات (سنتی ۱۱۱۵۱۳۸) - علوم کامپیوتر (سنتی ۱۱۱۵۱۶۲) - تجمیع ۱۱۱۵۰۶۸

کد سری سؤال: یک (۱) استفاده از: —

مجاز است.

۴. اگر $x = 2$, $y = 3$ و $z = 4$ باشد مقدار متغیر z بعد از اجرای دستور العمل زیر چیست؟

$z += (! (x \leq y) \parallel (y > z - x) \&\& (z > y - x)) ? ++x : z / x + 3;$

د. ۹

ج. ۴

ب. ۶

الف. ۷

۵. خروجی قطعه کد زیر به ترتیب از چپ به راست چیست؟

```
for ( int i = 0; i < 5; i ++ )
{
    if ( i == 3 ) break;
}
for ( ; )
{
    i += 2;
    if ( i <= 5 ) continue;
    i += 3;
    cout << i << " ";
    if ( i > 10 ) break;
}
```

د. ۱۲ ۱۳

ج. ۱۲ ۱۷

ب. ۱۵ ۱۰

الف. ۱۳ ۸

۶. در قطعه کد زیر چه مقادیری برای متغیر a , b و c چاپ می شود؟

```
void f ( int &x, int y, const int &z )
{
    x ++ ;
    y -- ;
    z *= 2 ;
}
void main ()
{
    int a = 2, b = 4, c = 3;
    f ( a + 3, b, c );
    cout << a << b << c;
}
```

ب. $a = 6, b = 3, c = 6$

الف. این کد خطا دارد

د. $a = 6, b = 4, c = 6$

ج. $a = 6, b = 4, c = 2$

نام درس: برنامه سازی پیشرفته - اصول کامپیوتر ۲

تعداد سوالات: تستی: ۲۵ تشریحی: ۴

رشته تحصیلی / گد درس: مهندسی کامپیوتر (سنتی - تجميع) - فناوری اطلاعات (تجميع) ۱۱۱۵۰۶۸

زمان آزمون (دقیقه): تستی: ۹۰ تشریحی: ۷۵

فناوری اطلاعات (سنتی ۱۱۱۵۱۳۸) - علوم کامپیوتر (سنتی ۱۱۱۵۱۶۲) - تجميع ۱۱۱۵۰۶۸

گد سری سؤال: یک (۱) استفاده از: —

مجاز است.

۷. خروجی کد مقابل چه مقداری است؟

```
int f(int a) { return ++a; }
int f(unsigned int a) { return --a; }
void main()
{ cout << f(-5); }
```

ب. ۶-

الف. برنامه با خطا مواجه می شود

د. ۴-

ج. ۵-

۸. فرض کنید برنامه مقابل برای تعیین اول بودن عدد n نوشته شده است؟

```
void main ()
{
    int n;
    cin >> n;
    bool flag = false;
    if (n == 1) cout << "Not prime";
    else if (n < 4) cout << "prime";
    else if (n % 2 == 0) cout << "Not prime"
else
{
    int i = 3;
    while ((i <= n / 2) && .....
{
    if (n % i == 0) flag = true;
    else i += 2;
}
    if (!flag) cout << "prime";
    else cout << "not prime"
}
}
```

در جای خالی، کدام یک از گزینه های زیر قرار گیرد تا برنامه به ازای اول بودن عدد n پیغام "prime" چاپ شود

الف. (flag)

ب. (!flag)

ج. (flag == true)

د. (flag != false)

۹. در قطعه برنامه مقابل چه مقادیری به ترتیب از چپ به راست چاپ می شوند؟

```
int i = 10;
do{
    cout << (--i) -- << " ";
} while (!((i >= 2) && (i < 5)));
```

ب. 9 7 5

الف. برنامه دارای خطای syntax است .

د. 9 7

ج. برنامه وارد حلقه while نمی شود.

نام درس: برنامه سازی پیشرفته - اصول کامپیوتر ۲
 رشته تحصیلی / گد درس: مهندسی کامپیوتر (ستتی - تجميع) - فناوری اطلاعات (تجميع) ۱۱۵۰۶۸
 فناوری اطلاعات (ستتی ۱۱۵۱۳۸) - علوم کامپیوتر (ستتی ۱۱۵۱۶۲ - تجميع ۱۱۵۰۶۸)
 کد سری سؤال: یک (۱) استفاده از: — مجاز است.

۱۰. خروجی قطعه برنامه زیر چیست؟

```

void func (char s[], int &m, float f)
{
    strcpy(s,!(m++ + --f)?"pascal":"c++");
}
void main()
{
    char s[10] = {'t','e','s','t'};
    int i = 12;
    float f = 2.5;
    func(s, i, f);
    cout<< s<<" "<<i<<" "<< f;
}
    
```

الف. 13 2.5 c++ ب. 13 1.5 c++ ج. 13 2.5 pascal د. 13 1.5 test

۱۱. خروجی قطعه برنامه زیر چیست؟

```

char s1[] = "ABCDEFGH";
char s2[] = "XYZ";
strncpy (s1, s2, strlen (s2)-1);
cout << s1<< s2 ;
    
```

الف. XYZDEFG

ب. XYZXYZ

ج. XYCDEFGXYZ

د. ABCDEFGABC

۱۲. اگر string s = "software" کدام یک از دسته دستورهای زیر نادرست است؟

ب.

الف.

دستور
cout << s.find ("we");

خروجی
-1

دستور
s.replace (0, 4, "hard");
cout<< s;

خروجی
Hardware

د.

ج.

دستور
cout<<s.length();

خروجی
8

دستور
s.erase (4,4);
cout<< s;

خروجی
Soft

نام درس: برنامه سازی پیشرفته - اصول کامپیوتر ۲

تعداد سوالات: تستی: ۲۵ تشریحی: ۴

رشته تحصیلی/گروه درس: مهندسی کامپیوتر (سنتی-تجمیع) - فناوری اطلاعات (تجمیع) ۱۱۱۵۰۶۸

زمان آزمون (دقیقه): تستی: ۹۰ تشریحی: ۷۵

فناوری اطلاعات (سنتی ۱۱۱۵۱۳۸) - علوم کامپیوتر (سنتی ۱۱۱۵۱۶۲) - تجمیع ۱۱۱۵۰۶۸

کد سری سؤال: یک (۱) استفاده از: —

مجاز است.

۱۳. در خط نقطه چین، چه اعلانی برای تابع قرار گیرد تا خروجی برنامه برابر ۲۲ و ۵۵ گردد

```

.....
{
    return (m>n ? m:n);
}
int main ()
{
    int m=44, n=22;
    max(m, n)=55;
    cout << m<<"", << n<< endl;
}
    
```

الف. `int max(int m, int n)`

ب. `int & max (int &m, int &n)`

ج. `int & max (int m, int n)`

د. فراخوانی `max(m,n)=55` در زیر برنامه `main()` امکان پذیر نیست.

۱۴. در مورد کد `ofstream myfile ("book.txt");` کدام گزینه صحیح است؟

الف. با استفاده از این دستور می توان از فایل `book.txt` خواند و برای این کار به سر فایل `iostream` نیاز است.

ب. با استفاده از این دستور می توان از فایل `book.txt` خواند و برای این کار به سر فایل `fstream` نیاز است.

ج. با استفاده از این دستور می توان در فایل `book.txt` نوشت و برای این کار به سر فایل `iostream` نیاز است.

د. با استفاده از این دستور می توان در فایل `book.txt` نوشت و برای این کار به سر فایل `fstream` نیاز است.

۱۵. اگر `int a[3][3] = {{5,2}, {4, 8}, { 9, 3, 7}}` مقادیر آرایه `a` بعد از اجرای برنامه مقابل به چه صورت است؟

`for (int i=1; i<3; i++) a [i-1][i] = a [i][i-1];`

ب. `a= {{5,2,0}, {2, 8,0}, { 9, 0, 7}}`

الف. `a= {{5,0,4}, {4, 8, 3}, { 9, 3, 7}}`

د. `a= {{5,0,2}, {2, 0,8}, { 9, 0, 7}}`

ج. `a= {{5,4,0}, {4, 8, 3}, { 9, 3, 7}}`

۱۶. هنگامی که با دستور `B=A` شی `A` را به `B` انتساب می دهیم:

الف. تنها متغیرهای `public` شی `A` در `B` کپی می شوند.

ب. تمام داده های شی `A` در `B` کپی می شوند.

ج. فقط متغیرهای خصوصی و محافظت شده شی `A` در `B` کپی می شوند.

د. دستور نسبت دهی اشیاء به یکدیگر غیر مجاز است.

نام درس: برنامه سازی پیشرفته - اصول کامپیوتر ۲
 رشته تحصیلی / کد درس: مهندسی کامپیوتر (سنتی - تجمیع) - فناوری اطلاعات (تجمیع) ۱۱۱۵۰۶۸
 فناوری اطلاعات (سنتی ۱۱۱۵۱۳۸) - علوم کامپیوتر (سنتی ۱۱۱۵۱۶۲) - تجمیع ۱۱۱۵۰۶۸
 کد سری سؤال: یک (۱) استفاده از: — مجاز است.

۱۷. اگر p اشاره گری از نوع int باشد، جهت تعریف یک متغیر صحیح در حافظه که با عدد ۱۵ مقداردهی اولیه شده است، کدام دستور صحیح است؟

الف. `int* p = new int { 15};`

ب. `int* p = new int = 15;`

ج. `int* p = new int [15];`

د. `int* p = new int (15);`

۱۸. در برنامه زیر، ترتیب خروجی ها از چپ به راست کدام است؟

```

class test
{
public:
    test () { cout << "1"; }
    ~ test () { cout << "2"; }
private: int p, q;
};
void main ()
{
    { test x ;
      cout << "3"; }
    cout << "4";
    { test y;
      cout << "5"; }
}
  
```

ب. ۱۳۴۱۵۲

الف. ۳۴۵

د. ۲۳۴۵۶

ج. ۱۳۲۴۱۵۲

۱۹. خروجی قطعه کد زیر چیست؟

```

int y=15, t=0;
while(y*=y-->=8)
    t+=y--;
cout<<t;
  
```

د. ۲۲۵

ج. ۲۲۴

ب. ۲۱۰

الف. ۴۴

۲۰. با در نظر گرفتن قطعه کد زیر مقادیر عبارات موجود در کدام گزینه با هم متفاوت است؟

```

int a=133, *p;
p = &a;
  
```

د. &a

ج. *p

ب. p

الف. &*p

تعداد سوالات: تستی: ۲۵ تشریحی: ۴

نام درس: برنامه سازی پیشرفته - اصول کامپیوتر ۲

زمان آزمون (دقیقه): تستی: ۹۰ تشریحی: ۷۵

رشته تحصیلی / کد درس: مهندسی کامپیوتر (ستت - تجميع) - فناوری اطلاعات (تجميع) ۱۱۱۵۰۶۸

فناوری اطلاعات (ستت ۱۱۱۵۱۳۸) - علوم کامپیوتر (ستت ۱۱۱۵۱۶۲) - تجميع ۱۱۱۵۰۶۸

مجاز است.

استفاده از: —

کد سری سؤال: یک (۱)

۲۱. کدام یک از فراخوانی های زیر، با توجه به تعاریف روبرو دارای خطا می باشد؟

```
int n=44;
int *p=&n;
int *const cp=&n;
const int k=88;
const int *pc=&k;
const int *const cpc=&k;
```

الف. ++p;

ب. ++(*cpc);

ج. ++(*cp);

د. ++pc;

```
class test{
    friend test operator-(const test&); //1
public:
    test& operator=(const test&); //2
    test(int , int);
private:
    int n,d;
}
test test::operator-(const test&x) //3
{
    test y(-x.n,x.d); //4
    return y;
}
```

۲۲. در برنامه مقابل کدام خط دارای خطاست؟

الف. ۱

ب. ۲

ج. ۳

د. ۴

۲۳. خروجی برنامه زیر به ترتیب از چپ به راست چیست؟

```
class X
{
    public: void f(){cout<<"1";}
};
```

```
class Y: public X
{
    public: void f(){cout<<"2";}
};
```

```
void main()
{
    X x;
    Y y;
    X *p = &x;
    p->f();
    p = &y;
    p->f();
}
```

الف. ۲۱

ب. ۱۲

ج. ۲۲

د. ۱۱

نام درس: برنامه سازی پیشرفته - اصول کامپیوتر ۲

تعداد سوالات: تستی: ۲۵ تشریحی: ۴

رشته تحصیلی / کد درس: مهندسی کامپیوتر (سنتی - تجمیع) - فناوری اطلاعات (تجمیع) ۱۱۱۵۰۶۸

زمان آزمون (دقیقه): تستی: ۹۰ تشریحی: ۷۵

فناوری اطلاعات (سنتی ۱۱۱۵۱۳۸) - علوم کامپیوتر (سنتی ۱۱۱۵۱۶۲) - تجمیع ۱۱۱۵۰۶۸

کد سری سؤال: یک (۱) استفاده از: —

مجاز است.

```

class test
{
    private:
        char *str;
        int x, y;
    public:
        test()
        {
            str= new char [7];
            strcpy (str, "noname" );
            x=0;
            y=0;
        }
        test(int a, int b, char *t)
        {
            x=a;
            y=b;
            str=new char [ strlen (t) +1];
            strcpy(str , t);
        }
        set (char *t , int a, int b);
        {
            strcpy (str , t);
            x=a; y=b;
        }
        show()
        {
            cout<< str<<"a<<","<<b<<end;
        }
};

void main ()
{
    test a("Iran" , 20, 47);
    test b=a;
    b.set("Ali" , 9, 19);
    a. show();
    b.show();
}
  
```

۲۴. خروجی قطعه کد مقابل ، چه خواهد بود؟

الف. 47, 20 Iran

ب. 47, 19 Iran

ج. 19, 9 Ali

د. 47, 20 Iran

الف. 47, 20 Ali

ب. 47, 19 Iran

ج. 19, 9 Ali

د. 47, 20 Iran

نام درس: برنامه سازی پیشرفته - اصول کامپیوتر ۲
 رشته تحصیلی / گد درس: مهندسی کامپیوتر (ستى - تجميع) - فناوری اطلاعات (تجميع) ۱۱۱۵۰۶۸
 فناوری اطلاعات (ستى ۱۱۱۵۱۳۸) - علوم کامپیوتر (ستى ۱۱۱۵۱۶۲) - تجميع ۱۱۱۵۰۶۸
 کد سرى سؤال: یک (۱) استفاده از: — مجاز است.

۲۵. کدام گزینه درباره چندریختی کلاسها صحیح است؟

- الف. چندریختی بوسیله استفاده از توابع مجازى امکان پذیر است.
- ب. چندریختی بوسیله استفاده ارث برى از اعضاى حفاظت شده امکان پذیر است.
- ج. چندریختی بوسیله استفاده از اشیای ثابت و ارث برى از اعضاى خصوصى امکان پذیر است.
- د. چندریختی بوسیله استفاده از توابع دستیابى و ارث برى از اعضاى خصوصى امکان پذیر است.

سوالات تشریحی

۱. مزیت و عیب توابع بی واسطه را به همراه یک مثال کامل شرح دهید؟ (۱ نمره)

۲. تابعی به شکل `int BSearch(int A[], int n, int x)` را بنویسید که عنصر x را به روش جستجوی دودویی در آرایه A پیدا کند و مکان آن را به عنوان خروجی برگرداند. در صورت پیدا نکردن مکان x عدد -1 را برگرداند. (۱/۵ نمره)

۳. تابعی بنویسید که آرایه ای از اشاره گر به طول n به شکل `void sort(float * p[], int n)` را دریافت کند و آرایه نامرتب را به روش حبابی غیرمستقیم مرتب کند. (۱/۵ نمره)

۴. یک کلاس `point` برای نقاط دو بعدی (x, y) پیاده سازی کنید. یک سازنده پیش فرض یک سازنده کپی، یک تابع `negate` برای تبدیل نقطه مورد نظر به منفی، یک تابع `norm` برای برگرداندن فاصله نقطه از مبدأ $(0, 0)$ و یک تابع `print` به این کلاس اضافه کنید. برای کلاس `point` عملگرهای حسابی `+` و `++` را سر بارگذار کنید. عملگر `+` مختصات دو نقطه را با هم جمع می کند و عملگر `++` به طول و عرض نقطه یک واحد اضافه می کند. یادآوری: فاصله نقطه (x, y) از مبدأ برابر است با جذر $x^2 + y^2$ (۲ نمره)

نام درس: برنامه سازی رایانه
 رشته تحصیلی / کد درس: مهندسی صنایع (ستتی - تجميع) - مدیریت پروژه (تجميع) - ۱۱۱۵۱۷۸
 مدیریت اجرایی (تجميع) - ۱۱۱۵۱۷۸
 کد سری سؤال: یک (۱)
 استفاده از: —
 مجاز است.

امام خمینی (ع): این محرم و صفر است که اسلام را زنده نگه داشته است.

۱. کدام گزینه به عنوان نام متغیر در زبان C++ قابل قبول است؟

الف. 7ab

ب. case

ج. if F

د. sum of numbers

۲. خروجی قطعه کد زیر چیست؟

```
int a=148,s=0;
s=a%10;
a/=10;
s+=a%10 + a/10;
cout << s;
```

الف. ۱۰

ب. ۳۰

ج. ۱۳

د. ۱۴۰

۳. حاصل عبارت $x+y*(z+2*y)/2$ با توجه به دستورالعمل: $int\ x=5, y=2, z=6$ برابر کدام گزینه است؟

الف. ۱۵

ب. ۳۵

ج. ۲۱

د. ۵۶

۴. با توجه به دستور $int\ x=5$ حاصل عبارت $(x\%2==0)?20:x/2$ چیست؟

الف. ۲۰

ب. ۱

ج. ۲/۵

د. ۲

۵. خروجی قطعه برنامه زیر چیست؟ (کد اسکی حرف A، ۵۵ می باشد)

```
char ch = 'A';
cout << (int) ch++;
```

الف. A

ب. ۶۵

ج. B

د. ۶۶

۶. خروجی دستورات زیر چیست؟

```
for (i=1;i<=40;i++)
if (i%2==0)
cout << i-1;
```

الف. اعداد ۱ تا ۴۰

ب. اعداد فرد کوچکتر از ۴۰

ج. اعداد زوج مثبت کوچکتر از ۴۰

د. اعداد زوج مثبت کوچکتر یا مساوی ۴۰

نام درس: برنامه سازی رایانه
 رشته تحصیلی / کد درس: مهندسی صنایع (ستتی - تجميع) - مدیریت پروژه (تجميع) - ۱۱۱۵۱۷۸
 مدیریت اجرایی (تجميع) - ۱۱۱۵۱۷۸
 کد سری سؤال: یک (۱)
 استفاده از: —
 مجاز است.

۷. خروجی قطعه برنامه زیر به ازای ورودی 738 چیست؟

```

int n,k=0;
cin >> n;
while (n)
{
    k*=10;
    k+=n%10;
    n/=10;
}
cout << k;
    
```

د. 81

ج. 18

ب. 827

الف. 738

۸. در قطعه کد زیر، a و b چه شرایطی باید داشته باشند که مقدار t پس از اجرای دستورات زیر 6 شود؟

```

c=2;
if (a>5) t=1; else if (b<10) c+=4; else t=2;
switch (c)
{
    case 1: t=3; break;
    case 2: t=4; break;
    case 3: t=5; break;
    default: t=6;
}
    
```

ب. $a > 5$ و $b \geq 10$

الف. $a > 5$ و $b > 10$

د. $a \leq 5$ و $b \geq 10$

ج. $a \leq 5$ و $b < 10$

۹. پس از اجرای دستورات زیر مقدار متغیر b چند خواهد بود؟

```

int a=2,b=45;
if (a=7) b++; else b--;
    
```

د. 47

ج. 46

ب. 45

الف. 44

۱۰. خروجی قطعه برنامه زیر چیست؟

```

for (i=1;i<200;i++)
{
    continue;
    cout << i;
    if (i>4) break;
}
    
```

ب. اعداد ۱ تا ۱۹۹

الف. اعداد ۱ تا ۲۰۰

د. خروجی ندارد.

ج. اعداد ۱ تا ۴

نام درس: برنامه سازی رایانه
 رشته تحصیلی / کد درس: مهندسی صنایع (ستتی - تجميع) - مدیریت پروژه (تجميع) - ۱۱۱۵۱۷۸
 مدیریت اجرایی (تجميع) - ۱۱۱۵۱۷۸
 کد سری سؤال: یک (۱)
 استفاده از: —
 مجاز است.

۱۱. خروجی قطعه برنامه زیر چیست؟

```

int i=2;
switch (i)
{
    case 1:cout << 1;
    case 2:cout << 2;
    case 3:cout << 3;
    default: cout << 0;
}
    
```

د. ۱۲۳

ج. ۲۳۰

ب. ۱۲۳۰

الف. ۲

۱۲. خروجی قطعه کد زیر چیست؟

```
cout << (rand() % 40 + 30);
```

الف. عددی تصادفی از صفر تا ۷۰

ب. عددی تصادفی از صفر تا ۶۹

ج. عددی تصادفی از ۳۰ تا ۷۰

د. عددی تصادفی از ۳۰ تا ۶۹

۱۳. خروجی قطعه برنامه زیر چیست؟

```

enum color {white,green,red,blue=2};
color x=green,y=red,z=blue;
cout << x+y+z-white;
    
```

د. ۴

ج. ۳

ب. ۴

الف. ۵

۱۴. پس از اجرای دستورات زیر بر روی آرایه ۱۰ عنصری a، وضعیت آرایه چگونه خواهد بود؟

```

for (i=0;i<=9;i++)
{
    temp = a[i];
    a[i] = a[9-i];
    a[9-i] = temp;
}
    
```

الف. ترتیب عناصر آرایه عکس می شود.

ب. نیمه پایین آرایه با نیمه بالای آرایه جا به جا می شوند.

ج. عنصر اول و آخر آرایه با هم جا به جا می شوند.

د. ترتیب عناصر آرایه تغییر نمی کند.

نام درس: برنامه سازی رایانه
 رشته تحصیلی / کد درس: مهندسی صنایع (ستتی - تجميع) - مدیریت پروژه (تجميع) - ۱۱۵۱۷۸
 مدیریت اجرایی (تجميع) - ۱۱۵۱۷۸
 کد سری سؤال: یک (۱)
 استفاده از: —
 مجاز است.

۱۵. دستورات زیر چه عملی روی ماتریس a انجام می دهند؟

```
int a[8][8];
for (i=0;i<=7;i++)
  for (j=0;j<=7;j++)
    a[i][j]=(i==j);
```

```
for (i=0;i<n;i++)
  if (a[i] % 2 == 0)
    a[i]++;
```

```
int f (int x)
{
  if (x<0)
    return f(-x);
  return 1+2*x;
}
```

```
void change(int& x,int y)
{
  x++;
  y++;
}
main()
{
  int a=6,b=3;
  change(a,b);
  cout << a << b;
}
```

- الف. ماتریس همانی می سازد.
- ب. درایه های قطر اصلی را صفر می کند.
- ج. ماتریس صفر می سازد.
- د. اعداد ۰ تا ۷ را بر تمامی سطرهای ماتریس قرار می دهد.
۱۶. قطعه برنامه زیر چه عملی روی آرایه a انجام می دهد؟
- الف. تمامی اعداد فرد را به اعداد زوج تبدیل می کند.
- ب. تمامی اعداد زوج را به اعداد فرد تبدیل می کند.
- ج. تمامی اعدادی که در اندیس های زوج هستند را یک واحد اضافه می کند.
- د. تمامی اعدادی که در اندیس های زوج هستند را به اندیس بعد منتقل می کند.
۱۷. با توجه به تعریف زیر حاصل $f(-5)$ چیست؟

- الف. ۱۱- ب. ۹- ج. ۱۱ د. ۹
۱۸. خروجی برنامه زیر چیست؟

- الف. ۶۳ ب. ۶۴ ج. ۷۳ د. ۷۴

نام درس: برنامه سازی رایانه
 رشته تحصیلی / گد درس: مهندسی صنایع (ستتی - تجميع) - مدیریت پروژه (تجميع) - ۱۱۱۵۱۷۸
 مدیریت اجرایی (تجميع) - ۱۱۱۵۱۷۸
 کد سری سؤال: یک (۱)
 استفاده از: —
 مجاز است.

۱۹. با توجه به تعریف تابع، حاصل $\text{test}(28,12)$ چیست؟

```

int test(int a,int b)
{
    if (b==0)
        return a;
    return 1+test(a,--b);
}
    
```

د. ۴۰

ج. ۱۱

ب. ۱۳

الف. ۲۸

۲۰. خروجی قطعه برنامه زیر چیست؟

```

int* p;
int a=5;
p=&a;
(*p)++;
cout << a;
    
```

د. عدد نامشخص

ج. خطای کامپایلری

ب. ۵

الف. ۶

۲۱. خروجی دستورات زیر چیست؟

```

int a[4]={17,20,8,35};
int* p=a;
p++;
(*p)++;
p++;
(*p)++;
cout << *p;
    
```

د. ۲۱

ج. ۹

ب. ۲۱

الف. ۱۸

۲۲. دستورات زیر چه عملی بر روی رشته S انجام می دهند؟

```

i=0;
while (s[i])
{ if (s[i]>='a' && s[i]<='z')
    s[i]-=32;
    i++;
}
    
```

الف. تمامی کاراکترهای حرفی را به فضای خالی تبدیل می کند.

ب. تمامی کاراکترهای حرفی کوچک را به حرفی بزرگ تبدیل می کند.

ج. تمامی کاراکترهای حرفی بزرگ را به حرفی کوچک تبدیل می کند.

د. حالت بزرگ و کوچکی تمام کاراکترهای حرفی را معکوس می کند.

نام درس: برنامه سازی رایانه
 رشته تحصیلی / گد درس: مهندسی صنایع (ستتی - تجميع) - مدیریت پروژه (تجميع) - ۱۱۱۵۱۷۸
 مدیریت اجرایی (تجميع) - ۱۱۱۵۱۷۸
 گد سری سؤال: یک (۱)
 استفاده از: —
 مجاز است.

۲۳. پس از اجرای دستورات زیر رشته s چه خواهد بود؟

```

char* map="XZM";
char* s="AABCCB";
for (int i=0;s[i];i++)
s[i]=map[s[i]-65];
  
```

الف. XXZMMZ ب. XZMXZM ج. BCCBAA د. AAXBZCM

۲۴. برای الحاق دو رشته از کدام تابع استفاده می شود؟

الف. strepy ب. strncpy ج. strstr د. strcat

۲۵. برای تشخیص رسیدن به انتهای فایل از کدام تابع عضو کلاس ifstream استفاده می شود؟

الف. eof ب. bad ج. end د. fail

سؤالات تشریحی

هر سؤال ۱/۲ نمره دارد.

۱. برنامه ای بنویسید که یک عدد صحیح از ورودی دریافت کرده و مشخص کند اول است یا خیر.

۲. برنامه ای بنویسید که تمام حالت خرد کردن یک سکه ۱۰ ریالی را به سکه های ۱ ریالی و ۲ ریالی و ۵ ریالی در خروجی نشان دهد.

۳. تابعی بنویسید که یک ماتریس 8×8 را به عنوان پارامتر پذیرفته و تعداد درایه هایی از ماتریس که مقدار آنها برابر با ۱ باشد را به عنوان حاصل تابع بازگرداند.

۴. تابعی بنویسید که به عنوان پارامتر یک رشته را پذیرفته و رشته را در جای خود معکوس کند.

۵. برنامه ای بنویسید که یک فایل متنی ایجاد کرده و سری زیر را تولید کرده، و در فایل بنویسید:

۱ ۴ ۹ ۱۶ ۲۵ ۳۶ ۴۹ ۶۴ ۸۱ ۱۰۰

نام درس: روش های محاسبات عددی
 رشته تحصیلی / گد درس: مهندسی کامپیوتر (۱۱۵۰۷۵) - بخش صنایع (۱۱۵۱۷۹)
 تعداد سوالات: تستی: ۲۰ تشریحی: ۵
 زمان آزمون (دقیقه): تستی: ۶۰ تشریحی: ۹۰

کد سری سؤال: یک (۱) استفاده از: ماشین حساب مجاز است

امام خمینی^(ع): این محرم و صفر است که اسلام را زنده نگه داشته است.

۱. اگر a و b به ترتیب تقریب هایی از A و B و این اعداد جملگی مثبت باشند، آنگاه

الف. $E(a.b) \leq E(a) + E(b)$ ب. $E(a.b) \leq aE(b) + bE(a)$

ج. $\delta(a.b) \leq a\delta(b) + b\delta(a)$ د. $\delta(a+b) \leq a\delta(b) + b\delta(a)$

۲. فرض کنید $u = \frac{5xy^2}{z^3}$ اگر x ، y و z با خطای 0.001 برابر 1 محاسبه شده باشند، ماکزیم خطای نسبی در محاسبه u چقدر است؟

الف. 0.006 ب. 0.06 ج. 0.003 د. 0.003

۳. اگر α ریشه ساده معادله $x = \phi(x)$ ، $\phi'(\alpha) = 0$ باشد، آنگاه مرتبه همگرایی روش تکرار ساده (نقطه ثابت) عبارت است از:

الف. 1 ب. حداقل 1 ج. 2 د. حداقل 2

۴. تعداد ریشه های حقیقی معادله $e^x - x - 2 = 0$ کدام است؟

الف. 0 ب. 1 ج. 2 د. 3

۵. معادله $f(x) = x^6 + 4x^2 - 11 = 0$ در فاصله $[1, 2]$ مفروض است. حدوداً چند تکرار لازم است که با استفاده از روش دو

بخشی یکی از ریشه های معادله فوق در فاصله تعیین شده با دقت 10^{-7} محاسبه گردد؟

الف. 23 تکرار ب. 6 تکرار ج. 26 تکرار د. 20 تکرار

۶. شرط همگرایی روش نیوتن رافسون برای حل معادله $f(x) = 0$ در نقطه شروع x_0 با کدام گزینه برابر است؟

الف. $\left| \frac{f(x_0)}{f'(x_0)} \right| < 1$ ب. $|f(x_0)f''(x_0)| < f''(x_0)$

ج. $|f(x_0)f'(x_0)| < 1$ د. $|f(x_0)f'(x_0)| < f''(x_0)$

نام درس: روش‌های محاسبات عددی
 رشته تحصیلی / گد درس: مهندسی کامپیوتر (۱۱۵۰۷۵) - بخش صنایع (۱۱۵۱۷۹)
 تعداد سوالات: تستی: ۲۰ تشریحی: ۵
 زمان آزمون (دقیقه): تستی: ۶۰ تشریحی: ۹۰

مجاز است.

ماشین حساب

استفاده از:

گد سری سؤال: یک (۱)

۷. کدامیک از روابط زیر برای عملگرهای تفاضلی صحیح است؟

الف. $\Delta^p = (1 + \Delta)\delta^p$ ب. $\nabla = 1 - (1 + \Delta)^{-1}$ ج. $\delta = \Delta(1 + \Delta)^{-1}$ د. هر سه مورد

۸. مقادیر جدول زیر از تابع $f(x)$ استخراج شده است. مقدار تابع به ازای $x = 2$ کدام است؟

| | | | | | |
|--------|---|----|---|----|-----|
| x | ۰ | ۱ | ۳ | ۶ | ۱۰ |
| $f(x)$ | ۱ | -۶ | ۴ | ۶۸ | ۹۳۱ |

الف. ۶ ب. -۷ ج. -۱ د. -۵/۵

۹. روش سیمپسون در محاسبه انتگرال به روش عددی برای چه توانی دقیق است؟

الف. توابع مثلثاتی
 ب. توابع پیوسته
 ج. توابع چند جمله‌ای با درجه حداکثر ۳
 د. توابع چند جمله‌ای با درجه حداکثر ۴

۱۰. در محاسبه انتگرال $\int_0^1 x \sin x \, dx$ به روش دوزنقه، حداقل تعداد بازه‌ها چقدر باشد تا خطای حاصل از روش کوچکتر از

10^{-2} باشد؟

الف. ۲ ب. ۵ ج. ۱۰ د. ۱۵

۱۱. اگر $p(x) = a_0 + a_1x + \dots + a_nx^n$ یک چند جمله‌ای از درجه n باشد، آنگاه تعداد محاسبات عمل ضرب در روش

هورنر برای محاسبه $p''(\bar{x})$ چقدر است؟

الف. $3n - 3$ ب. $2n - 2$ ج. $2n - 3$ د. $3n - 2$

نام درس: روش های محاسبات عددی
 رشته تحصیلی / گد درس: مهندسی کامپیوتر (۱۱۱۵۰۷۵) - بخش صنایع (۱۱۱۵۱۷۹)
 تعداد سوالات: تستی: ۲۰ تشریحی: ۵
 زمان آزمون (دقیقه): تستی: ۶۰ تشریحی: ۹۰

مجاز است.

ماشین حساب

استفاده از:

گد سری سؤال: یک (۱)

۱۲. فرمول روش تیلور مرتبه دوم برای حل مسأله معادله دیفرانسیل مرتبه اول

$$\begin{cases} y' + y = t + 1 \\ y(0) = 1 \end{cases}$$
 با فرض $h = 0.5$ کدام

است؟

ب. $y_{n+1} = \frac{1}{2} y_n + \frac{1}{2} t_n + \frac{1}{2}$

الف. $y_{n+1} = \frac{3}{2} y_n + \frac{1}{2} t_n + \frac{1}{2}$

د. $y_{n+1} = \frac{5}{8} y_n + \frac{3}{8} t_n + \frac{1}{2}$

ج. $y_{n+1} = \frac{3}{8} y_n + \frac{5}{8} t_n + \frac{1}{2}$

۱۳. مقادیر ویژه ماتریس

$$\begin{bmatrix} 2 & 3 & 1 \\ 0 & -1 & 4 \\ 0 & 0 & 1 \end{bmatrix}$$
 کدام است؟

د. هیچکدام

ج. $i, 1 \pm i$

ب. $3i, 2 \pm 2i$

الف. $2i, 1 \pm i$

۱۴. اگر مقادیر ویژه ماتریس A مقادیر -1 ، صفر و 3 باشد، در این صورت مقادیر ویژه A^{-1} کدام است؟

د. هیچکدام

ج. $1, 0, -3$

ب. $\frac{1}{3}, \infty, -1$

الف. $-1, 0, \frac{1}{3}$

۱۵. در صورتی که $\sum_{i=1}^n x_i = 20$ ، $\sum_{i=1}^n y_i = 37$ ، $\sum_{i=1}^n x_i^2 = 92$ ، $\sum_{i=1}^n x_i y_i = 25$ باشد، آنگاه خط کمترین مربعات عبارت است از:

ب. $y = -1.609x + 9.924$

الف. $y = -1.523x + 9.561$

د. $y = -0.216x + 6.321$

ج. $y = -1.607x + 8.642$

۱۶. ماتریس $A = \{a_{ij}\}$ داده شده است. اگر $\sum_{i \neq j} |a_{ij}| > |a_{ii}|$ باشد، آنگاه

ب. ماتریس A منفرد است.

الف. ماتریس A معکوس پذیر است.

د. دستگاه $AX = b$ بی نهایت جواب دارد.

ج. دستگاه $AX = b$ جواب ندارد.

نام درس: روش های محاسبات عددی
 رشته تحصیلی / کد درس: مهندسی کامپیوتر (۱۱۱۵۰۷۵) - بخش صنایع (۱۱۱۵۱۷۹)
 تعداد سوالات: تستی: ۲۰ تشریحی: ۵
 زمان آزمون (دقیقه): تستی: ۶۰ تشریحی: ۹۰

مجاز است.

ماشین حساب

استفاده از:

کد سری سؤال: یک (۱)

۱۷. معادله مشخصه ماتریس

$$\begin{bmatrix} 1 & 0 & 2 \\ 2 & 0 & -1 \\ 0 & 1 & 3 \end{bmatrix}$$

کدام است؟

ب. $\lambda^3 - 4\lambda + 3 = 0$

الف. $\lambda^3 + 3\lambda + 4 = 0$

د. $\lambda^3 - 5\lambda^2 - 4 = 0$

ج. $\lambda^3 - 4\lambda^2 + 4\lambda - 5 = 0$

۱۸. اگر $x_1 = x_2 = x_3 = 0$ نقطه آغاز باشد، جواب دستگاه معادلات خطی

$$\begin{cases} x_1 - x_2 - x_3 = 0 \\ 2x_1 - 2x_2 - x_3 = -2 \\ 2x_1 - x_2 + x_3 = -5 \end{cases}$$

به روش گوس -

ساییدل پس از دو تکرار چقدر است؟

ب. $x_1 = 3, x_2 = 0, x_3 = 1$

الف. $x_1 = 0, x_2 = -1, x_3 = 4$

د. $x_1 = 1, x_2 = 2, x_3 = 3$

ج. $x_1 = 1, x_2 = -1, x_3 = 2$

۱۹. از کدام روش زیر می توان برای محاسبه ماتریس معکوس استفاده کرد؟

د. گوس سایدل

ج. گوس جردن

ب. حذفی گوس

الف. ژاکوبی

۲۰. با استفاده از قانون دوزنقه و طول گام $h = 0.5$ مقدار انتگرال $\int_0^1 (x^3 + 2x) dx$ چقدر است؟

د. $1/5$

ج. $1/3125$

ب. $1/2575$

الف. $1/2125$

نام درس: روش‌های محاسبات عددی
 رشته تحصیلی / گد درس: مهندسی کامپیوتر (۱۱۱۵۰۷۵) - بخش صنایع (۱۱۱۵۱۷۹)
 تعداد سوالات: تستی: ۲۰ تشریحی: ۵
 زمان آزمون (دقیقه): تستی: ۶۰ تشریحی: ۹۰

مجاز است.

ماشین حساب

استفاده از:

گد سری سؤال: یک (۱)

سوالات تشریحی

بارم هر سوال ۲ نمره می‌باشد.

۱. نشان دهید معادله $x^3 - x^2 - x + 1 = 0$ دارای ریشه مضاعف یک است. سپس با انتخاب $x_0 = 0$ تقریبی از ریشه مورد نظر را به روش نیوتن تخمین یافته به دست آورید. (دو تکرار کافی است).

۲. با استفاده از درونیابی لاگرانژ تابع $\frac{x^2 + 6x + 1}{(x-1)(x+1)(x-4)(x-6)}$ را به صورت جمع جبری کسرهای جزئی بنویسید.

۳. در حل انتگرال $\int_0^{\frac{\pi}{2}} \sin^2 x dx$ به کمک روش سیمپسون فاصله $\left[\frac{0}{2}, \frac{\pi}{2} \right]$ را حداقل به چند قسمت مساوی تقسیم کنیم تا خطای

جواب به دست آمده تا دقت چهار رقم اعشار درست باشد؟ سپس انتگرال مزبور را با انتخاب $h = \frac{\pi}{4}$ به روش سیمپسون حل کنید.

۴. معادله دیفرانسیل $\begin{cases} y' = 4e^{0.8x} - 0.5y \\ y(0) = 2 \end{cases}$ را با انتخاب $h = 0.5$ در $x = 0.5$ به روش رونگه کوتای مرتبه ۲ حل کنید.

۵. با انجام تغییرات لازم در دستگاه معادلات خطی زیر آن را به روش گاوس سایدل با انجام سه تکرار چنان حل کنید که دنباله حاصل همگرا به جواب واقعی دستگاه معادلات باشد.

$$\begin{cases} -4x + 12y - 6z = 0 \\ -7x - 4y = 12 \\ -6y + 14z = 0 \end{cases}$$

تعداد سوالات: تستی: ۳۰ تشریحی: --

زمان آزمون (دقیقه): تستی: ۴۵ تشریحی: --

نام درس: کاربرد کامپیوتر در مهندسی صنایع

رشته تحصیلی / کد درس: مهندسی صنایع (تجمیع و ستتی: ۱۱۱۵۱۸۰)

مجاز است.

استفاده از: --

کد سری سؤال: یک (۱)

امام خمینی (ره): این محرم و صفر است که اسلام را زنده نگه داشته است.

۱. پیغام خطای #REF! در نرم افزار Excel چه زمانی در یک خانه به نمایش در می آید؟

الف. فرمول نتواند از عدد داده شده استفاده کند.

ب. فرمول موجود در خانه مزبور، به جای عدد حاوی متن باشد.

ج. در فرمول از مرجع یک خانه حذف شده استفاده شده باشد.

د. فرمول به محو داده ای رجوع کند که اکسل نمی تواند آن را پیدا کند.

۲. کدام قالب در نرم افزار Excel برای نمایش اعداد به صورت کسره های صحیح به کار می رود؟

الف. Fraction

ب. Accounting

ج. Number

د. Scientific

۳. کدام تابع را می توان برای حل معادلات یک مجهولی از هر درجه ای در Excel استفاده نمود؟

الف. Solver

ب. Goal Seek

ج. Data Analysis

د. Lookup

۴. کدام تابع برای تعیین اندازه بازده داخلی به کار می رود؟

الف. PMT

ب. FV

ج. Set cell

د. IRR

۵. در نرم افزار Excel برای روش AHP از تابع SUMPRODUCT به چه منظور استفاده می شود؟

الف. برای کنترل نرخ سازگاری

ب. برای مقایسه زوجی شاخص ها

ج. گردش نقدی بی قاعده

د. محاسبه وزن نهایی

۶. اگر از ویژگی Auto Fill در یک کاربرد استفاده نماییم، کپی سلول حاوی فرمول ($=B3+\$D\8) در سایر سلول ها چه نتیجه ای

رأ دارد؟

الف. آدرس D8 در تمام خانه ها غیر ثابت بوده ولی آدرس B3 ثابت است.

ب. آدرس D8 در تمام خانه ها ثابت بوده ولی آدرس B3 غیر ثابت است.

ج. آدرس D8 و B3 در تمام خانه ها ثابت می ماند.

د. آدرس D8 و B3 در تمام خانه ها غیر ثابت می ماند.

۷. در خصوص دستور Insert در نرم افزار Access کدام گزینه صحیح می باشد؟

الف. به کمک این دستور می توان مقادیر یک یا چند رکورد از یک جدول را تغییر داد.

ب. با این دستور می توان یک یا چند رکورد به جدول مورد نظر خود اضافه نمود.

ج. با استفاده از این دستور می توان یک جدول ایجاد نموده و نام و انواع داده های فیلد های آن را مشخص کرد.

د. می توان تعدادی از رکوردهای یک پرس و جو را جهت گزارش گیری انتخاب کرد.

تعداد سوالات: تستی: ۳۰ تشریحی: --
 زمان آزمون (دقیقه): تستی: ۴۵ تشریحی: --

نام درس: کاربرد کامپیوتر در مهندسی صنایع
 رشته تحصیلی / کد درس: مهندسی صنایع (تجمیع و ستنی : ۱۱۱۵۱۸۰)

مجاز است.

استفاده از: --

کد سری سؤال: یک (۱)

۸. اجرای عبارت SQL زیر کدام نتیجه را به دنبال خواهد داشت.

Update parts set(Pnum=Pnum*2,Pdate=Date()) where SupplierID='S7924'

- الف. مقدار فیلد تعداد قطعه (Pnum) برای رکوردهایی که تامین کننده (SupplierID) آن برابر S7924 است ، تاریخ آخرین سفارش آن (Pdate) دو روز دیرتر انجام می شود.
- ب. مقدار فیلد تعداد قطعه (Pnum) برای رکوردهایی که تامین کننده (SupplierID) آنان برابر با S7924 است دو برابر می شود و تاریخ آخرین سفارش آن (Pdate) دو روز دیرتر انجام می شود.
- ج. مقدار فیلد تعداد قطعه (Pnum) برای رکوردهایی که تامین کننده (SupplierID) آنان برابر با S7924 است دو برابر می شود و تاریخ آخرین سفارش آن (Pdate) به روز خواهد شد.
- د. مقدار فیلد تعداد قطعه (Pnum) برای رکوردهایی که تامین کننده (SupplierID) آنان برابر با S7924 است برابر دو می شود و تاریخ آخرین سفارش آن (Pdate) به روز خواهد شد.
۹. کدام ویژگی فیلد در نرم افزار اکسس در مورد فیلدهایی که نام آنها گویایی لازم در نمایش را ندارد استفاده می شود؟

الف. Validation Rule

ب. Validation Text

ج. Default Value

د. Caption

۱۰. در هنگام طراحی یک Query در نرم افزار اکسس، نوار خلاصه سازی (total) به چه منظور اضافه می گردد؟
- الف. برای ایجاد فیلدهای محاسباتی در پرس و جو استفاده می شود.
- ب. جهت مرتب سازی نتایج پرس و جو استفاده می شود.
- ج. جهت محاسبه مجموع اطلاعات ستون استفاده می شود.
- د. برای موارد متعدد همچون محاسبه مینی مم، ماکزیمم، مجموع، میانگین و ... در هر ستون استفاده می شود.
۱۱. اجرای دستور زیر چه نتیجه ای به همراه دارد:

For i=Me.listProduct.listcount to 1 step -1

Me.listProduct.removeitem(i-1)

Next

- الف. همه عناصر لیست listProduct حذف می گردد.
- ب. تمامی عناصر لیست listProduct بجز یک مورد حذف می گردد.
- ج. تمامی لیست های موجود بر روی فرم حذف می شوند.
- د. لیست با نام Me. listProduct حذف می گردد.

تعداد سوالات: تستى: ۳۰ تشریحى: --
 زمان آزمون (دقیقه): تستى: ۴۵ تشریحى: --

نام درس: کاربرد کامپیوتر در مهندسی صنایع
 رشته تحصیلی / کد درس: مهندسی صنایع (تجميع و ستى : ۱۱۱۵۱۸۰)

مجاز است.

استفاده از: --

کد سرى سؤال: یک (۱)

۱۲. در یک گزارش طراحی شده در نرم افزار اکسس می خواهیم قطعات موجود در هر یک از انبارها در صفحه ای جداگانه قرار گیرد. جهت انجام این کار از کدام دستور باید استفاده شود؟

الف. Hide Duplicate

ب. Grp Keep Together

ج. Group Header

د. Running Sum

۱۳. کدام مورد در ارتباط با طراحی جداول در محیط اکسس در ست می باشد؟

الف. در قسمت **Data Type**، توضیحات ویژه ای که در مورد فیلد وجود دارد درج می شود.

ب. اگر نوع داده **OLE Object** انتخاب شود، امکان مرتب سازی وجود دارد.

ج. اگر نوع داده **Hyperlink** انتخاب شود، امکان مرتب سازی وجود دارد.

د. در هر جدول می توان ترکیبی از فیلدها را به عنوان کلید اصلی مشخص نمود.

۱۴. مجموعه مشخص شده با دستورات زیر در نرم افزار لینگو چند عضو دارد:

Sets:

Product /a b/;

Machine /M N/;

Week /1..2/;

Allowed(product,Machine,Week);

Endsets

ب. نه عضو

الف. شش عضو

د. فاقد عضو

ج. هشت عضو

۱۵. مجموعه کامیون (Trucks) را با ویژگی ظرفیت (Capacity) در نظر بگیرید. مجموعه مرکب A:

A(Trucks)Capacity(&1)#LT#13000;

الف. زیر مجموعه ای از کامیون های سنگین با ظرفیت بیشتر از ۱۳۰۰۰ کیلو گرم را مشخص می کند.

ب. زیر مجموعه ای از کامیون های سنگین با ظرفیت کمتر از ۱۳۰۰۰ کیلو گرم را مشخص می کند.

ج. زیر مجموعه ای از کامیون های سنگین با ظرفیت نامعادل ۱۳۰۰۰ کیلو گرم را مشخص می کند.

د. زیر مجموعه ای از کامیون های سنگین با ظرفیت مساوی ۱۳۰۰۰ کیلو گرم را مشخص می کند.

۱۶. در نرم افزار Lingo کدام تابع متغیر را محدود به دامنه مشخصی می کند؟

ب. @BIn

الف. @Gin

د. @Free

ج. @Bnd

تعداد سوالات: تستى: ۳۰ تشریحى: --
 زمان آزمون (دقيقه): تستى: ۴۵ تشریحى: --

نام درس: کاربرد کامپیوتر در مهندسی صنایع
 رشته تحصیلی / کد درس: مهندسی صنایع (تجميع و ستى : ۱۱۱۵۱۸۰)

مجاز است.

استفاده از: --

کد سرى سؤال: یک (۱)

۱۷. معادل تابع $\sum_{i,j} \text{Cost}_{ij} \cdot \text{VOLUME}_{ij}$ در نرم افزار Lingo کدام است؟

الف. $\text{Minimize} = @ \text{Sum}(\text{Links}(\text{I},\text{J}):\text{Cost}(\text{I},\text{J}) * \text{Volume}(\text{I},\text{J}))$

ب. $\text{Min} = @ \text{Sum}(\text{Links}(\text{I},\text{J}):\text{Cost}(\text{I},\text{J}) \# \text{Volume}(\text{I},\text{J}))$

ج. $\text{Min} = @ \text{Sum}(\text{Links}(\text{I},\text{J}):\text{Cost}(\text{I},\text{J}) * \text{volume}(\text{I},\text{J}))$

د. $\text{Minimize} = @ \text{Sum}(\text{Links}(\text{I},\text{J}):\text{Cost}(\text{I},\text{J}) \# \text{volume}(\text{I},\text{J}))$

۱۸. مجموعه زیر را در نظر بگیرید

Sets:

Trucks/ Mac,Peterbilt,Ford,Dodge/:Haul;

فرض کنید می خواهید مسافت پیموده شده هر کامیون را به ۲۵ کیلومتر محدود نماییم. بدین منظور از کدام عبارت در نرم افزار لینگو استفاده می کنیم.

الف. $@\text{for}(\text{Trucks}(\text{T}):\text{Haul}(\text{T}) \leq 25);$

ب. $@\text{prod}(\text{Trucks}(\text{T}):\text{Haul}(\text{T}) \leq 25);$

ج. $@\text{Function}(\text{Trucks}(\text{T}):\text{Haul}(\text{T}) \leq 25);$

د. $@\text{Sum}(\text{Trucks}(\text{T}):\text{Haul}(\text{T}) \leq 25);$

۱۹. کدام گزینه جهت محاسبه مجموع تقاضای فروشندگان مجموعه زیر در نرم افزار لینگو صحیح نمی باشد:

Model:

Set:

Vendors,Demand;

Endset

Data

Vendors,Demand=v1,5 v2,1 v3,3 v4,4 v5,6;

Enddata

End.

الف. $\text{total_Demand} = @\text{sum}(\text{Vendors}(\text{J}):\text{Demand}(\text{J}));$

ب. $\text{total_Demand} = @\text{sum}(\text{Vendors}:\text{Demand});$

ج. $\text{total_Demand} = \text{Demand}(\text{v1}) + \text{Demand}(\text{v2}) + \text{Demand}(\text{v3}) + \text{Demand}(\text{v4}) + \text{Demand}(\text{v5});$

د. $\text{total_Demand} = @\text{sum}(\text{Demand}(\text{v1}):\text{Demand}(\text{v5}));$

۲۰. کدام پنجره در نرم افزار Minitab به منظور ثبت نتایج بدست آمده، نتایج نمودارها و اعلان برخی خطاها استفاده می شود:

ب. Session

الف. Worksheet

د. Project Window

ج. Data Window

تعداد سوالات: تستی: ۳۰ تشریحی: --

زمان آزمون (دقیقه): تستی: ۴۵ تشریحی: --

نام درس: کاربرد کامپیوتر در مهندسی صنایع

رشته تحصیلی / کد درس: مهندسی صنایع (تجميع و ستتی : ۱۱۱۵۱۸۰)

مجاز است.

استفاده از: --

کد سری سؤال: یک (۱)

۲۱. سازنده یک ماده لکه گیر مدعی است که محصول او حداقل ۸۰٪ هرگونه لکه ای را برطرف می کند. بر اساس داده های حاصل شده ۲۱۰ مورد از ۲۵۰ مورد لکه با شوینده پاک شده است. اگر بخواهیم با استفاده از نرم افزار Minitab فرض Θ برابر ۰.۸ را در برابر Θ کوچکتر از ۰.۸ آزمون کنیم از کدام منوی Minitab باید اقدام شود:

الف. Stat>Basic statistics>1proportion

ب. Stat>Basic statistics>2proportion

ج. Stat>Basic statistics>1sample z

د. Stat>Basic statistics>2sample z

۲۲. در اندازه گیری های مکرر یک قطعه توسط ابزار A اعداد نزدیک به هم حاصل شده است این ابزار:

الف. ممکن است هر دو نوع خطای صحت و دقت را داشته باشد.

ب. فاقد خطای اندازه گیری است.

ج. ممکن است خطای "دقت" اندازه گیری داشته باشد.

د. ممکن است خطای "صحت" اندازه گیری داشته باشد.

۲۳. در بررسی یک نمودار RunChart مشاهدات به طور سیستماتیک و با سرعت به طرف بالا و پایین حرکت می کنند. این الگو:

الف. الگوی Oscillation بوده و غیر تصادفی است.

ب. الگوی Oscillation بوده و تصادفی است.

ج. الگوی Trend بوده و غیر تصادفی است.

د. الگوی Trend بوده و تصادفی است.

۲۴. به منظور مقایسه میانگین سه جامعه بر اساس یک عامل از کدام گزینه در نرم افزار Minitab استفاده می شود:

ب. Stat>Anova>two_way

الف. Stat>Anova>One_way

د. Stat>Basic Statistics>3_Sample Z

ج. Stat>Basic Statistics>3_Sample t

۲۵. برای تعیین واحد زمانی و اندازه آن در نرم افزار MSP از کدام گزینه استفاده می شود:

ب. Format>Bar style

الف. Format>Schedule

د. Insert>Recurring task

ج. Format>time scale

۲۶. در نرم افزار Arena تنظیمات Action, Priority و Delay type مربوط به کدام ماژول است:

د. Process

ج. Create

ب. Dispose

الف. تمام ماژول ها

۲۷. در نرم افزار Arena کدام ماژول برای تولید نهاد استفاده م شود:

د. Entity

ج. Process

ب. Assign

الف. Create

تعداد سوالات: تستى: ۳۰ تشریحى: --
 زمان آزمون (دقیقه): تستى: ۴۵ تشریحى: --

نام درس: کاربرد کامپیوتر در مهندسی صنایع
 رشته تحصیلی / کد درس: مهندسی صنایع (تجميع و ستى : ۱۱۱۵۱۸۰)

مجاز است.

استفاده از: --

کد سرى سؤال: یک (۱)

۲۸. کدام یک از موارد زیر در شبیه سازی سیستم بانک فعالیت محسوب می شود:

- الف. موجودی حساب مشتری
- ب. زمان ورود مشتری
- ج. زمان بین ورود مشتریان
- د. تعداد مشتریان بانک

۲۹. کدام گزینه در مورد تعریف متغیرها در نرم افزار Matlab صحیح نیست:

- الف. تعریف نوع متغیر در Matlab الزامی است.
 - ب. نرم افزار Matlab به کوچک بودن و بزرگ بودن حروف حساس است.
 - ج. در نرم افزار Matlab همه متغیرها از نوع double تعریف می شوند.
 - د. جهت حذف متغیر از حافظه باید از دستور Clear استفاده نمود.
۳۰. در بحث Anfis، آموزش سیستم طراحی شده در Matlab از طریق کدام گزینه انجام میشود:

- الف. `Y=evalfis(itestdata,out_fismate)`
- ب. `in_fismate=genfis(trndata,numMFS,Mftype);`
- ج. `Mftype=Str2mat('trimf','trimf',...,'trimf')`
- د. `Out_fismate=anfis(trndata,in_fismate);`

تعداد سوالات: تستی: ۲۰ تشریحی: ۷
 زمان آزمون (دقیقه): تستی: ۳۰ تشریحی: ۶۰

نام درس: طراحی و ساخت به کمک کامپیوتر
 رشته تحصیلی / کد درس: مهندسی مدیریت اجرایی (۱۱۱۵۱۸۳)

مجاز است.

استفاده از ماشین حساب

کد سری سؤال: یک (۱)

امام خمینی (ره)، این محرم و صفر است که اسلام را زنده نگه داشته است.

۱. در مورد سطوح مختلف کاربرد کامپیوتر در طراحی کدام درست است؟

الف. ارزیابی و صحنه گذاری به مفهوم آن است که بدون نیاز به نمونه سازی و تست نمونه ساخته شده بتوان در کامپیوتر عملکرد آن را تست کرد.

ب. نقشه کشی اولین و بالاترین سطح استفاده از کامپیوتر در طراحی است و نرم افزار AutoCAD متداول ترین نرم افزار نقشه کشی است.

ج. اتوماسیون در طراحی مکانیکی یعنی تجزیه و تحلیل، آنالیز، شبیه سازی و بهینه سازی طرح.

د. هر چقدر فعالیت ها ماهیت کیفی داشته باشد نقش کامپیوتر در آنها بیشتر است.

۲. ماتریس تبدیل $T = \begin{vmatrix} A & B \\ C & D \end{vmatrix}$ را در نظر بگیرید. کدام یک از گزینه های زیر بیانگر انعکاس نسبت به محور y است؟

الف. $A=1; B=0; C=0; D=1$

ب. $A=1; B=0; C=0; D=-1$

ج. $A=-1; B=0; C=0; D=1$

د. $A=1; B=b; C=0; D=1$

۳. کدام گزینه در مورد مدل سازی هندسی به روش قاب سیم وار صحیح است؟

الف. حاوی اطلاعات کمی از جسم است و می تواند برای اجسام ساده و پیچیده استفاده شود.

ب. از معایب آن سادگی و تولید آسان آن است.

ج. از مزایای آن این است که سطوح داخل و خارج جسم را تشخیص می دهد.

د. تولید مدل بوسیله آن کمترین هزینه را دارد.

۴. کدام گزینه قطعه منحنی مکعبی (Cubic-Spline) را توصیف می کند؟

الف. این منحنی تمامی رفتار های منحنی بی-اسپلاین را داشته و کار کرد با آن ساده تر است.

ب. این منحنی از نقاط داده نمی گذرد بلکه از این نقاط برای کنترل شکل منحنی استفاده می کند.

ج. از همه نقاط عبور داده شده و عمل درون یابی را انجام می دهد و برای مهندسی معکوس مناسب است.

د. دارای تمام قابلیت های منحنی بزیر و بسیار انعطاف پذیر است.

۵. کدام یک معادله ترسیم خط توسط نقطه ابتدایی و انتهایی است؟

الف. $N = (P_2 - P_1) / L$

ب. $L = |P_2 - P_1|$

ج. $O = (1 - u) P_1 + u P_2$

د. $P = P_1 + u(P_2 - P_1)$ $0 \leq u \leq 1$

تعداد سوالات: تستی: ۲۰ تشریحی: ۷
 زمان آزمون (دقیقه): تستی: ۳۰ تشریحی: ۶۰

نام درس: طراحی و ساخت به کمک کامپیوتر
 رشته تحصیلی / کد درس: مهندسی مدیریت اجرایی (۱۱۱۵۱۸۳)

مجاز است.

استفاده از ماشین حساب

کد سری سؤال: یک (۱)

۶. کدام گزینه به معنی جاروب کردن تطبیقی (Loft) می باشد؟

الف. پروفیلی در امتداد محور عمود بر صفحه حاوی پروفیل، حرکت داده شده تا شکل مورد نظر حاصل شود.

ب. روشی است که در آن از حرکت یک پروفیل بسته دو بعدی در امتداد یک مسیر (منحنی) غیر همسطح با پروفیل ایجاد می شود.

ج. روشی توانمند و انعطاف پذیر برای ایجاد سطوح هموار و پیوسته بین دو یا چند پروفیل با مقطع و اشکال مختلف

د. این سطح حاصل دوران یک پروفیل بسته دو بعدی حول یک محور می باشد.

۷. منظور از مدل سازی عصبی چه می باشد؟

الف. همان مدل سازی کرانه ای است.

ب. در این روش عناصر اولیه در حافظه کامپیوتر ذخیره شده و به هنگام لزوم مورد استفاده قرار می گیرد.

ج. در این روش ابتدا مدل حجمی جسم را به روش CGS می سازند سپس داده های مدل CGS را به اطلاعات B-Rap تبدیل می کنند.

د. همان طراحی انعطاف پذیر است.

۸. کدامیک از گزینه ها از مراحل ساخت مدل مونتاژی نمی باشد؟

الف. مدل سازی قطعات مجموعه

ب. تعیین ساختار درختی رابطه بین قطعات، زیرمجموعه ها و مجموعه های مونتاژی

ج. تعیین شرایط همجواری

د. مشخص نمودن موقعیت و جهت هر قطعه در فرآیند ساخت آن

۹. کدام یک از گزینه های زیر مفهوم ارزیابی مونتاژ پذیری را تشریح می کنند؟

الف. آماده سازی برش سطح مقطع مجموعه مونتاژی برای بررسی وجود هر نوع مشکل یا عدم انطباق بین قطعات

ب. بررسی مونتاژ پذیری، چک و ارزیابی تداخل قطعات و نوع انطباق آنها با یکدیگر

ج. نشان دادن قطعات و زیر مجموعه ها به صورت منفصل و جدا از هم برای شناسایی آنها

د. تعیین داده های ابعادی و تolerانس ها برای تجزیه و تحلیل آنها

۱۰. کدامیک از گزینه های زیر از امان های مدل دینامیکی SOLIDWORKS نیست؟

ب. نیروی جاذبه

الف. موتور افقی

د. فنر خطی

ج. موتور دورانی

نام درس: طراحی و ساخت به کمک کامپیوتر

رشته تحصیلی / گد درس: مهندسی مدیریت اجرایی (۱۱۱۵۱۸۳)

تعداد سوالات: تستی: ۲۰ تشریحی: ۷

زمان آزمون (دقیقه): تستی: ۳۰ تشریحی: ۶۰

گد سری سؤال: یک (۱)

استفاده از: ماشین حساب

مجاز است.

۱۱. کدام گزینه مفاهیم نقل و انتقال پذیری نرم افزار و نقل و انتقال پذیری کاربر را بهتر تشریح می کند؟

الف. هر نرم افزار بر روی انواع سخت افزار قابل نصب و استفاده باشد و کاربر مجبور نباشد که فقط با یک نرم افزار به خصوص کار کند.

ب. هر نرم افزار بر روی انواع سخت افزار قابل نصب و استفاده باشد و کاربر مجبور نباشد که فقط با یک سخت افزار به خصوص کار کند.

ج. هر نرم افزار بر روی انواع سخت افزار قابل نصب و استفاده باشد و کاربر مجبور نباشد که فقط با یک نرم افزار و یا یک سخت افزار به خصوص کار کند.

د. هر نرم افزار بر روی انواع سخت افزار قابل نصب و استفاده باشد و کاربر بتواند از همه آنها استفاده کند.

۱۲. کدامیک از گزینه های زیر فرمت STEP را بهتر توصیف می کند؟

الف. هدف این استاندارد بیشتر جایگزینی عوامل ترسیمی هندسی بوده و بر اطلاعات رابط بین توابع ساخت و طراحی نظارت می کند و شامل فرآیند نقشه کشی، برنامه ماشین کاری NC، طراحی و سیستم خود کار مانند روبات ها می باشد.

ب. برای گسترش انتقال تمامی اطلاعات مربوط به طراحی، ساخت، کنترل کیفیت، آزمایشات تحلیلی، تیرانس ها، شکل قطعه، آنالیز استاتیکی و کوتاه کردن زمان انتقال حجم وسیعی از اطلاعات.

ج. دارای چهار بخش اصلی است، بخش راس فایل، بخش فهرست، بخش بلوک ها و بخش المانها یا اجزاء.

د. دارای دو نوع فرمت برای نمایش داده ها در یک فایل است. یکی فرمت اسمکی و دیگری فرمت دوتایی.

۱۳. کدام یک از گزینه های زیر از روش های مختلف برای تدوین معادلات پایه حاکم بر مسئله و حل آن نمی باشد؟

الف. روش انرژی

ب. روش تغییراتی

ج. روش پسماند وزنی

د. روش مدیریت پسماند

۱۴. کدامیک از گزاره های زیر یکی از کاربردهای FEA در آنالیز نمی باشد؟

الف. آنالیز تنش صفحه ای

ب. آنالیز تنش ناشی از بار دورانی روی المان های مدور

ج. تحلیل آنالیتیکی یک قطعه تیر پیچیده

د. تحلیل استاتیکی یک مسئله سه بعدی

۱۵. کدام گزاره در مورد ماشین های NC درست می باشد؟

الف. در ماشین های NC، برای کلیه قطعات یک مجموعه یک برنامه مخصوص نوشته می شود.

ب. فرمت ISO که توسط سازمان بین المللی استاندارد معرفی شده، معمول ترین زبان برنامه نویسی اغلب ماشین های NC است.

ج. واحد کنترل کننده در این ماشین ها، برنامه ها را خوانده و آنها را به مشخصات محصول ترجمه می کند.

د. در برنامه نوار کاغذی پانچ شده NC، هر سوراخ بیانگر عدد باینری صفر و عدم وجود سوراخ به معنی عدد باینری یک است.

نام درس: طراحی و ساخت به کمک کامپیوتر
رشته تحصیلی / گد درس: مهندسی مدیریت اجرایی (۱۱۱۵۱۸۳)

تعداد سوالات: تستی: ۲۰ تشریحی: ۷
زمان آزمون (دقیقه): تستی: ۳۰ تشریحی: ۶۰

گد سری سؤال: یک (۱)

استفاده از: ماشین حساب

مجاز است.

۱۶. کدام یک از گزینه های زیر یک گروه از نرم افزار های کاربردی در ساخت و تولید نمی باشند؟

الف. ANSYS و Working Model

ب. Edge CAM و BravoNCG

ج. MasterCam و PowerMILL

د. SurfCAM و VERICUT

۱۷. کدامیک از گزینه های زیر پیکرد بندی یک ربات را با مختصات دکارتی تشریح می کند؟

الف. دارای یک حرکت عمودی، یک حرکت شعاعی، یک حرکت دورانی، یک حرکت چرخش مچ و یا خم شدن مچ است.

ب. شامل سه کشویی متعامد می باشد که نسبت به محور های X، Y و Z سیستم مختصات مربوطه موازی هستند.

ج. دارای یک ستون عمودی است که حول یک محور عمودی می چرخد و بازو شامل چندین کشویی متعامد است.

د. فضای کاری که ربات در آن می تواند حرکت کند به صورت کره است.

۱۸. کدام گزاره درمورد خانواده قطعات صحیح است؟

الف. چیدمان قطعات بر اساس تکنولوژی گروهی یعنی هر سلول به گونه ای سازمان داده شود که تولید یک قطعه خاص را به عهده بگیرد.

ب. گروه بندی قطعات به خانواده بسیار ساده است و از یکی از طرق زیر انجام می شود: بازرسی چشمی، تحلیل جریان و دسته بندی و کد بندی قطعات

ج. چیدمان ماشین آلات بر مبنای پردازش بر مبنای تولید دسته ای یعنی ماشین های ابزار گوناگون بر اساس محصول خاصی که تولید می کنند در یک جا قرار گیرند.

د. مجموعه ای از قطعات است که به دلیل شکل و اندازه هندسی و یا به دلیل مراحل یکسان مورد نیاز در تولید با هم مشابه هستند.

۱۹. کدام یک از نرم افزار های زیر برای برنامه ریزی فرآیند ساخت بکار می رود؟

الف. نرم افزار MasterCam

ب. MAPLE

ج. نرم افزار CATIA

د. SuperFORGE

۲۰. کدام گزینه در مورد سیستم تولیدی با انعطاف یا (FMS) صحیح است؟

الف. دارای اجزاء زیر است: سیستم حمل کننده مواد، سیستم کامپیوتری و نیروی انسانی ولی ماشین های ابزار و تجهیزات مربوطه را شامل نمی شود.

ب. در حجم تولید های بیش از ۲۰۰۰ قطعه و تنوع تولید بیش از ۱۰۰ نوع کاربرد دارد.

ج. این سیستم تولیدی، هم انواع سیستم های خطوط انتقال و ماشین های مستقل NC را نیز بطور کامل در بر می گیرد.

د. نام های دیگر آن سیستم تولید با ماموریت متغیر، و سیستم تولیدی کامپیوتری شده است.

نام درس: طراحی و ساخت به کمک کامپیوتر
رشته تحصیلی / گد درس: مهندسی مدیریت اجرایی (۱۱۱۵۱۸۳)

تعداد سوالات: تستی: ۲۰ تشریحی: ۷
زمان آزمون (دقیقه): تستی: ۳۰ تشریحی: ۶۰

کد سری سؤال: یک (۱)

استفاده از: ماشین حساب

مجاز است.

« سئوالات تشریحی »

۱. تفاوت گرافیک جازویی با گرافیک برداری کدام است. مزایا و محدودیت های هر یک را بیان کنید (۵/۰ نمره).
۲. به هنگام مدل سازی اجسام با پیچیدگی هندسی به روش قاب سیم وار تفاوت به کارگیری منحنی های بزیر با منحنی های بی اسپلاین در چیست (۵/۰ نمره).
۳. طراحی انعطاف پذیر قطعه را با دور روشن با استفاده از روابط ریاضی بین ابعاد و با استفاده از یک جدول طراحی شرح دهید (۱ نمره).
۴. فرمت (INITIAL GRAPHICS EXCHANGE SPECIFICATION) IGES را که اولین استاندارد انتقال داده در سیستم CAD/CAM است را شرح دهید (۱ نمره).
۵. تنش های اصلی، صفحه اصلی و تنش اصلی ماکزیمم را برای تنش صفحه ای شرح دهید (۱ نمره).
۶. آخرین مرحله در تهیه برنامه CNC به طور اتوماتیک عبارت است از ارزیابی برنامه CNC آن را تشریح کنید (۱ نمره).
۷. در برنامه نویسی روبات ها چهار روش دستی، کامپیوتری، روش WACK THROUGH و روش LEAD THROUGH در کتاب آمده است آن ها را شرح دهید (۱ نمره).

تعداد سوالات: تستی: ۲۵ تشریحی: ۵
 زمان آزمون (دقیقه): تستی: ۵۰ تشریحی: ۶۰

نام درس: مهندسی اینترنت و شبکه
 رشته تحصیلی / کد درس: مهندسی مدیریت اجرایی (۱۱۵۱۸۵)

مجاز است.

استفاده از: --

کد سری سؤال: یک (۱)

امام خمینی (ره): این محرم و صفر است که اسلام را زنده نگه داشته است.

۱. روش تسهیم TDM در چه زمانی کارآمد می باشد؟

الف. تعداد ایستگاه های متغییر ولی محدود باشد.

ب. هر ایستگاه حجم ثابت و در عین حال غیردائمی ارسال داده بر روی کانال داشته باشد.

ج. هر ایستگاه حجم ثابت و در عین حال دائمی ارسال داده بر روی کانال داشته باشد.

د. تعداد ایستگاه ها ثابت و نامحدود باشد.

۲. کدام گزینه تفاوت قابل های cat 6 و cat 6e را بیان می کند؟

الف. در پهنای باند متفاوتند.

ب. در میزان تضعیف سیگنال تفاوت دارند.

ج. در پارامترهای مخابراتی انتقال متفاوتند.

د. در پهنای باند و میزان تضعیف سیگنال متفاوتند.

۳. روش کشف خطای Checksum در چه صورتی قادر به کشف خطاست؟

الف. تعداد خطاهای رخ داده زوج نباشد.

ب. تعداد خطاهای رخ داده در بیت های هم ارزش فرد نباشد.

ج. تعداد خطاهای رخ داده در بیت های هم ارزش زوج نباشد.

د. تعداد خطاهای رخ داده فرد نباشد.

۴. در رابطه با روش CSMA/CD گزینه درست کدام است؟

الف. با کاهش طول فریم راندمان کانال افزایش می یابد.

ب. با کاهش طول کانال راندمان کاهش می یابد.

ج. با افزایش نرخ ارسال راندمان کانال کاهش می یابد.

د. گزینه های الف و ج.

۵. کدامیک از گزینه های زیر جزء ویژگی های سوئیچ نمی باشد؟

الف. در سوئیچ با پردازش اطلاعات موجود در سرآیند فریم، اطلاعات بسوی پورت خروجی مناسب هدایت می شوند.

ب. هیچ ارتباط الکتریکی مستقیم و بی واسطه ای بین پورت های یک سوئیچ وجود ندارد.

ج. امکان عملکرد پورت ها با سرعت های متفاوت در سوئیچ وجود دارد.

د. در سوئیچ بیت ها پس از دریافت در لایه فیزیکی به لایه شبکه تحویل می شوند.

۶. کدامیک از موارد زیر در مورد پروتکل SLIP صحیح نمی باشد؟

الف. در درون فیلدهای داده از فریم SLIP صرفاً می تواند بسته های IP قرار بگیرد.

ب. در پروتکل SLIP دو ایستگاه باید آدرس IP ثابت و شناخته شده ای داشته باشند.

ج. پروتکل SLIP فقط برقرار کننده ارتباط را به عنوان ماشین معتبر می شناسد و راهی برای تأیید هویت کاربر برقرار

کننده ارتباط فراهم نکرده است.

د. دو ماشینی که از طریق پروتکل SLIP ارتباط برقرار می کنند دو مرکز رودررو محسوب نمی شوند.

تعداد سوالات: تستی: ۲۵ تشریحی: ۵
 زمان آزمون (دقیقه): تستی: ۵۰ تشریحی: ۶۰

نام درس: مهندسی اینترنت و شبکه
 رشته تحصیلی / کد درس: مهندسی مدیریت اجرایی (۱۱۱۵۱۸۵)

مجاز است.

استفاده از: --

کد سری سؤال: یک (۱)

۷. کدام گزینه از وظایف پروتکل ARP می باشد؟

- الف. تبدیل آدرس فیزیکی به آدرس IP
 ج. تشخیص آدرس فیزیکی کامپیوتر مقصد
 ۸. پروتکل ICMP بر روی کدام پروتکل قرار می گیرد؟
 الف. IP ب. TCP ج. PPP د. هیچکدام

۹. کد کشف خطای CRC برای رشته ۱۱۱۰۰۱۰۱ و مولد $G(x) = X^2 + 1$ چیست؟

- الف. ۰۱ ب. ۰۰ ج. ۱۱ د. ۱۰

۱۰. پیغام DHCP Request به چه منظور صادر می شود؟

- الف. بدست آوردن آدرس IP در زمان بوت شدن ماشین.
 ب. درخواست ثبت پارامترهای پیشنهاد شده از سوی DHCP Server.
 ج. آزادسازی آدرس IP اختصاص داده شده به ماشین.
 د. ارسال پارامترهای لازم جهت پیکربندی ماشین.

۱۱. خاستگاه پروتکل PPP کدام پروتکل می باشد؟

- الف. SLIP ب. HPLC ج. HDLC د. TCP

۱۲. حداکثر طول قطعه و نوع کابل در استاندارد 10BaseT به ترتیب چقدر است؟

- الف. ۱۰۰ متر، زوج تابیده
 ج. ۱۸۵ متر، کواکسیال نازک
 ب. ۱۸۵ متر، زوج تابیده
 د. ۱۰۰ متر، کواکسیال نازک

۱۳. کدام توپولوژی در شبکه های بی سیم برای محیط های کوچک مناسب است؟

- الف. BSS ب. EBSS ج. IBSS د. AD-Hoc

۱۴. آدرس IP (0.0.0.0) به چه منظور مورد استفاده قرار می گیرد؟

- الف. ارسال همگانی
 ب. اشکال زدایی

ج. نامعتبر است و در پروتکلی مانند RIP بمنظور مسیریابی استفاده می شود.
 د. هیچکدام

۱۵. کدام زیر فیلد از فیلد Fragment Offset از قالب بسته IP وظیفه جلوگیری از قطعه قطعه نمودن بسته های IP را بعهده دارد؟

- الف. MF ب. DF ج. Fragment Offset د. SF

۱۶. کدام فیلد در قالب بسته IP بمنظور پاکسازی زیر شبکه از بسته های IP مورد استفاده قرار می گیرد؟

- الف. Total Length ب. Identification

- ج. IHL د. TTL

تعداد سوالات: تستی: ۲۵ تشریحی: ۵
 زمان آزمون (دقیقه): تستی: ۵۰ تشریحی: ۶۰

نام درس: مهندسی اینترنت و شبکه
 رشته تحصیلی / کد درس: مهندسی مدیریت اجرایی (۱۱۱۵۱۸۵)

مجاز است.

استفاده از: --

کد سری سؤال: یک (۱)

۱۷. آدرس Net.255 در چه زمانی بکار می‌رود؟

- الف. زمانی که ماشین میزبان از آدرس خود مطلع نیست.
 - ب. زمانی که ماشین میزبان پیش شماره شبکه‌ای که به آن متعلق است نداند.
 - ج. برای ارسال پیام‌های فراگیر برای تمامی ماشین‌های میزبان روی شبکه محلی.
 - د. برای ارسال پیام‌های فراگیر برای تمامی ماشین‌های میزبان روی یک شبکه راه دور.
۱۸. شماره شبکه (NetID) برای آدرس 32.12.12.12/21 کدام گزینه است؟

- الف. 32.12.8.0
 - ب. 32.12.12.0
 - ج. 32.8.0.0
 - د. 32.12.0.0
۱۹. کدام گزینه صحیح می‌باشد؟

- الف. پروتکل IP پروتکلی غیر قابل اعتماد و با اتصال است.
 - ب. پروتکل SMCP به پروتکل IP وابستگی ندارد.
 - ج. پروتکل RARP برای یافتن آدرس فیزیکی دستگاه محلی است که آدرس IP خود یا دیگری را می‌داند.
 - د. پروتکل BootP برای یافتن آدرس IP روی چند شبکه محلی کاربرد دارد.
۲۰. کدام گزینه هدایت بسته‌ها را بر اساس سرآیند داده‌های درونی هر بسته انجام می‌دهد؟

الف. دروازه‌های انتقال (Transport Gateway)

ب. مسیریاب (Router)

ج. پل (Bridge)

د. دروازه‌های کاربرد (Application Gateway)

۲۱. در الگوریتم مسیریابی LS و مسیریاب کدام عمل زیر را باید انجام دهد؟

- الف. جدولی شامل همه مسیریاب‌های شبکه تشکیل دهد.
- ب. تعداد کل مسیریاب‌های شبکه را تخمین بزند.
- ج. سرعت مسیریاب مجاور را بدست آورد.
- د. هزینه مسیریاب‌های مجاور خود را اندازه‌گیری نماید.

۲۲. کدام گزینه از ویژگی‌های فیبر نوری می‌باشد؟

- الف. تضعیف زیاد.
- ب. ارتباط الکتریکی گیرنده و فرستنده.
- ج. قیمت پایین گیرنده و فرستنده.
- د. ایمنی محیط.

۲۳. کدامیک از موارد زیر جزء عوامل اصلی سرعت بالاتر SNMP نسبت به HTTP نمی‌باشد؟

- الف. طول بسته‌های SNMP کوچکتر از HTTP است.
- ب. تعداد بسته‌های مبادله شده بین طرفین در HTTP بسیار زیادتر از SNMP است.
- ج. کد گذاری در SNMP بسیار کارآمدتر از HTTP است.
- د. SNMP از UDP استفاده می‌کند اما HTTP از TCP بهره می‌برد.

تعداد سوالات: تستی: ۲۵ تشریحی: ۵
زمان آزمون (دقیقه): تستی: ۵۰ تشریحی: ۶۰

نام درس: مهندسی اینترنت و شبکه
رشته تحصیلی / گد درس: مهندسی مدیریت اجرایی (۱۱۱۵۱۸۵)

مجاز است.

استفاده از: --

كد سری سؤال: يك (۱)

۲۴. کدام گزینه در مورد پروتکل RIP صحیح است؟

- الف. پروتکل RIP مبتنی بر الگوریتم بردار فاصله (DV) نمی باشد.
ب. پروتکل RIP از پروتکل UDP برای مبادله جداول مسیریابی استفاده می نماید.
ج. در پروتکل RIP هزینه هر خط بین دو مسیریاب مجاور، ثابت و مساوی است.
د. موارد فوق.

۲۵. در فرآیند پروتکل DHCP کدام کار زودتر انجام می شود؟

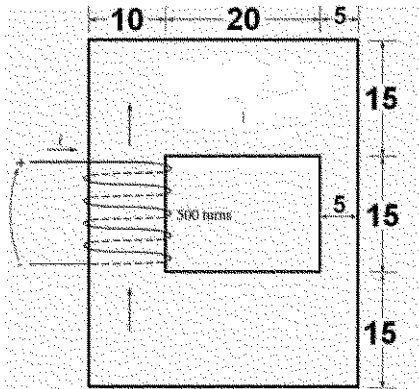
- الف. DHCP Request
ب. DHCP Release
ج. DHCP Ack
د. DHCP offer

سوالات تشریحی

۱. آدرسهای خاص در بین کلاسهای IP را نام برده و کاربرد هر کدام را بیان کنید. (۱/۲۵ نمره)
۲. از مهمترین مسائل در الگوریتمهای LS، زمان تولید و توزیع بستههای LS روی شبکه است. راه حل های ارائه شده برای این مسئله را بیان کنید. (۱/۲۵ نمره)
۳. مشخصه های پروتکل مسیریابی OSPF را در مقایسه با پروتکل مسیریابی RIP بنویسید. (۱/۲۵ نمره)
۴. مراحل دست تکانی سه مرحله ای برای برقراری ارتباط در پروتکل TCP را با ترسیم شکل و مشخص کردن ترتیب ارسال پیام ها تشریح کنید. (۱/۲۵ نمره)
۵. عناصر یک شبکه خودمختار مدیریتی در مدل SNMP را نام برده و وظیفه هر کدام را بیان کنید. (نمره)

نام درس: ماشینهای الکتریکی
 رشته تحصیلی/ گد درس: مهندسی مدیریت اجرایی - ۱۱۱۵۱۸۶
 تعداد سوالات: تستی: - تشریحی: ۸
 زمان آزمون (دقیقه): تستی: - تشریحی: ۱۲۰
 کد سری سؤال: یک (۱)
 استفاده از: ماشین حساب مجاز است.

امام خمینی (ع): این محرم و صفر است که اسلام را زنده نگه داشته است.



۱- در هسته الکترومغناطیس مقابل، جریانی که قادر باشد

فلوی 0.005 Wb را ایجاد کند چقدر است؟ ضخامت

هسته ۵ سانتیمتر، نفوذپذیری (تراوایی) نسبی هسته

$\mu_0 = 4\pi \times 10^{-7}$ و $\mu_r = 1000$ فرض می شود. ابعاد هسته

به سانتیمتر داده شده است. تعداد دور سیم پیچ هسته

۵۰۰ دور می باشد. (۲ نمره)

۲- تعداد دور اولیه یک ترانس ایده آل ۱۰۰۰ و تعداد دور ثانویه آن ۵۰۰ می باشد. یک مقاومت ۵ اهمی به ثانویه ترانس بسته

شده است. به اولیه ولتاژ $v_p(t) = 10 \sin(50t)$ اعمال می شود. ولتاژ و جریان ثانویه و امپدانس ظاهری دیده شده در

اولیه و جریان اولیه را محاسبه کنید. (۱ نمره)

۳- تعداد قطب های مکانیکی در یک استاتور ماشین ac برابر ۴ و دور روتور ۱۲۰۰ دور در دقیقه است. فرکانس الکتریکی

جریان را بدست آورید. (۱ نمره)

۴- الف- مختصرا توضیح دهید که یک ژنراتور سنکرون چگونه یک ولتاژ سه فاز تولید می نماید؟

ب- منظور از سیم پیچ میدان و آرمیچر چیست؟ (۲ نمره)

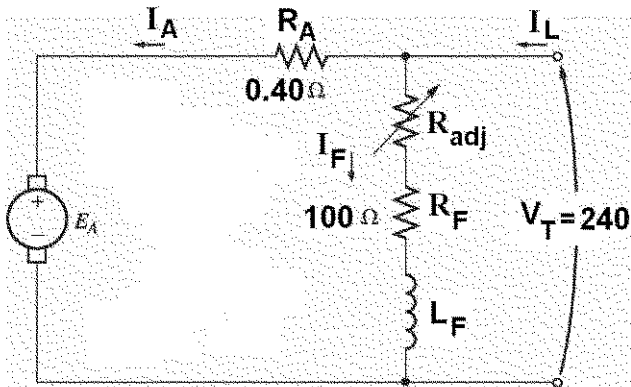
۵- یک موتور القایی ۶۰ هرتز با ۸ قطب، ۸۰ اسب بخار و ۲۰۰ ولت، دارای لغزش بار کامل ۱۰ درصد است. مطلوب است:

(۲ نمره)

الف- سرعت سنکرون موتور ب- سرعت روتور در بارنامی پ- فرکانس روتور در بارنامی

۶- الف- کموتاسیون چیست؟ ب- سیم پیچی همپوش «پیش رونده» و «پس رونده» را با رسم شکل توضیح دهید. (۲ نمره)

۷- منظور از عکس العمل آرمیچر چیست و یک راه حل برای جبران آن را شرح دهید. (۲ نمره)



۸- یک موتور dc موازی با مدار معادل شکل مقابل مفروض

است. فرض کنید ولتاژ تولیدی داخلی در سرعت ۱۲۰۰

دور در دقیقه از طریق معادله تقریبی $E_{A0} = 310 I_F$ به

جریان میدان وابسته است. (۲ نمره)

الف- اگر R_{adj} در ۱۷۵ اهم تنظیم شود، سرعت

چرخش موتور در بی باری چقدر است؟

ب- اگر واکنش آرمیچر وجود نداشته باشد، سرعت

موتور در بار کامل چیست؟ I_{LSS}^A

ج- رگولاسیون سرعت موتور را حساب کنید.

نام درس: مبانی رباتیک

رشته تحصیلی / کد درس: مهندسی مدیریت اجرایی ۱۱۱۵۱۸۹

تعداد سوالات: تستی: — تشریحی: ۸

زمان آزمون (دقیقه): تستی: — تشریحی: ۱۲۰

کد سری سؤال: یک (۱)

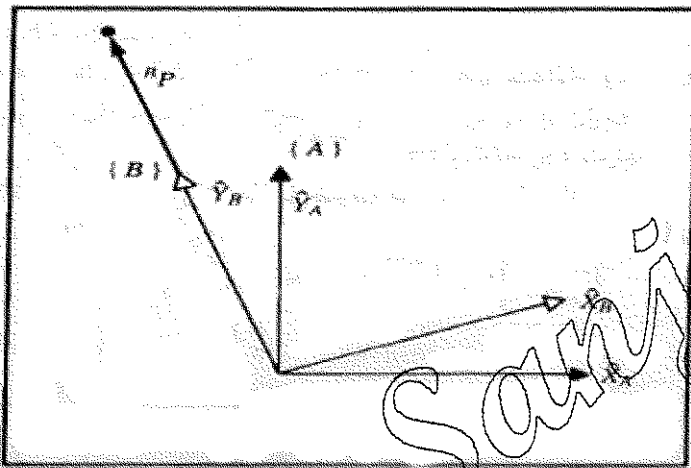
استفاده از ماشین حساب

مجاز است.

امام خمینی^(ره): این محرم و صفر است که اسلام را زنده نگه داشته است.

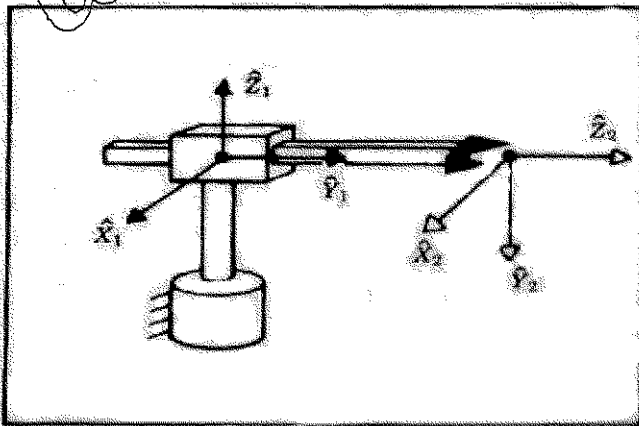
۱. شکل زیر چهارچوب {B} را که نسبت به چهارچوب {A} به اندازه ۳۰ درجه حول محور Z دوران یافته است، نشان می دهد.

در اینجا Z به سمت خارج صفحه کاغذ است. مطلوبست محاسبه A_p در صورتی که $P_B = \begin{bmatrix} 0 \\ 2 \\ 0 \end{bmatrix}$ باشد. (۲ نمره)



۲. روش اتصال چهارچوب رابط را در حالت کلی شرح دهید. (۱/۵ نمره)

۳. زیر فضای T_p مربوط به بازوی مکانیکی قطبی با دو درجه آزادی نشان داده شده در شکل را تعیین کنید. (۲ نمره)



نام درس: مبانی رباتیک

رشته تحصیلی / گد درس: مهندسی مدیریت اجرایی ۱۱۱۵۱۸۹

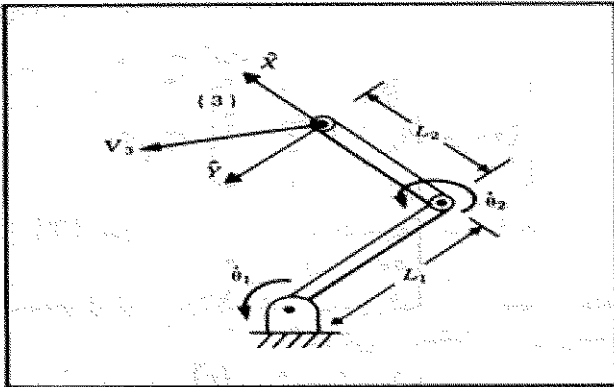
تعداد سوالات: تستی: — تشریحی: ۸
زمان آزمون (دقیقه): تستی: — تشریحی: ۱۲۰

گد سری سؤال: یک (۱)

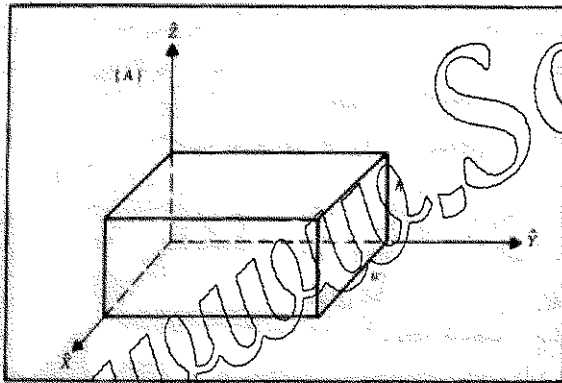
استفاده از: ماشین حساب

مجاز است.

۴. حالت های تکین در بازوی، با دو رابط، شکل زیر کدامند. تعبیر فیزیکی این حالت های تکین چیست. (۲ نمره)



۵. I_{xx} جسم مستطیل شکل نشان داده شده در شکل را بیابید. جگالی جسم یکنواخت است. (۱ نمره)



۶. ضمن بیان ویژگی های یک تابع هموار توضیح دهید که چرا باید معمولاً حرکت بازوی مکانیکی ماهر هموار باشد. (۲ نمره)

۷. عناصر سیستم های روباتی را نام ببرید (۴ دسته مجزا). (۲ نمره)

۸. ظرفیت حمل بار هر بازوی مکانیکی به چه عواملی وابسته است. (۱/۵ نمره)

نام درس: ساختمان داده ها

تعداد سوالات: تستی: ۳۰ تشریحی: ۴

رشته تحصیلی / کد درس: مدیریت اجرایی ۱۱۱۵۱۹۳ - ریاضی (محض و کاربردی) ۱۱۱۱۰۷۳

زمان آزمون (دقیقه): تستی: ۶۰ تشریحی: ۶۰

کد سری سؤال: یک (۱)

استفاده از: —

مجاز است.

امام خمینی^(ع): این محرم و صفر است که اسلام را زنده نگه داشته است.

۱. پیچیدگی زمانی الگوریتم زیر کدام است؟

```

x=1;
i=n;
while (i>=1) {
    i=i/3;
    x+=2;
}
    
```

الف. $O(n^3)$

ب. $O(\log_2 n)$

ج. $O(\log_3 n)$

د. $O(n^4)$

۲. با فرض $(n=2k)$ تعداد تکرار دستور $t++$ در برنامه زیر چند خواهد بود؟

```

t=0;
for (i=0; i<n; i++)
    for (j=0; j<n/2; j++)
        t++;
    
```

الف. $n^2/2$

ب. $n(n/2-1)$

ج. $(n-1)(n/2-1)$

د. $(n-1)(n/2)$

۳. مرتبه اجرای الگوریتم زیر چیست؟

```

for (i=0; i<=n; i++)
    for (j=1; j<=n; j++)
        for (k=1; k<=j; k++)
            x++;
    
```

الف. $O(n^2)$

ب. $O(n^3)$

ج. $O(n^2 \log n)$

د. $O(n^2 \sqrt{n})$

۴. تعداد دفعات تکرار دستور جمع و مقایسه در تابع زیر به ترتیب کدام است؟

```

float sum(float list[], int n)
{
    if (n>1)
        return sum(list, n-1) + list[n-1];
    return list[0];
}
    
```

الف. $n, n-1$

ب. $n-1, n$

ج. $n-1, n-1$

د. n, n

۵. برای ضرب سه آرایه $A_{3 \times 5}$ ، $B_{5 \times 6}$ و $C_{6 \times 2}$ بصورت $A*B*C$ حداقل چند عمل ضرب باید انجام شود؟

الف. ۱۵۰

ب. ۱۲۲

ج. ۱۸۰

د. ۹۰

۶. برای حذف یک عنصر از آرایه بطور متوسط چند جابجایی باید انجام گردد؟

الف. $\frac{n+1}{2}$

ب. $\frac{n-1}{2}$

ج. $n+1$

د. $n-1$

۷. فرض کنید یک آرایه ۹۰۰ عنصری مرتب شده باشد. بیشترین تعداد مقایسه برای یافتن یک عنصر در این آرایه با استفاده از الگوریتم جستجوی دودویی چیست؟

الف. ۸۹۹

ب. ۹۰

ج. ۳۰

د. ۱۰

نام درس: ساختمان داده ها

تعداد سوالات: تستی: ۳۰ تشریحی: ۴

رشته تحصیلی/ گد درس: مدیریت اجرایی ۱۱۱۵۱۹۳ - ریاضی (محض و کاربردی) ۱۱۱۱۰۷۳

زمان آزمون (دقیقه): تستی: ۶۰ تشریحی: ۶۰

گد سرى سؤال: يك (۱)

استفاده از: —

مجاز است.

۸. يك پشتة خالى با اعداد ۱ تا ۸ در ورودى داده شده است. با فرض اینکه اعداد ۱ تا ۸ فقط بترتیب صعودى در پشتة مى توانند وارد شوند و با فرض اینکه عمل $push$ و pop را مى توان به هر ترتیب دلخواه اجرا نمود، کدامیک از گزینه های زیر را با هیچ ترتیبی از این اعمال نمی توان بدست آورد؟

الف. ۱ ۲ ۳ ۵ ۶ ۴ ۷ ۸ ب. ۵ ۳ ۲ ۱ ۸ ۷ ۶ ۴ ج. ۱ ۲ ۳ ۴ ۵ ۶ ۷ ۸ د. ۲ ۱ ۵ ۳ ۴ ۶ ۷ ۸

۹. عبارت پیوندی معادل عبارت ریاضی " $a*(b/c)+(d-a)*b$ " چیست؟ (با توجه به اولویت عملگرها)

الف. $a*b*c/d-a-b*+$ ب. $a*b*c/*d-a-b*+$

ج. $a*b*c/*-d-a*b*+$ د. $a*b*c/*-d-a*b*+$

۱۰. حاصل محاسبه عبارت پیوندی " $3*40+3-5$ " برابر است با:

الف. ۲۴۰ ب. ۸۳ ج. ۱۶۰ د. ۸۰

۱۱. در کدامیک از فرمول های زیر N تعداد اقلام موجود در یک صف حلقوی را حساب مى کند؟ متغیر F به خانه ای که بلافاصله قبل از جلوى صف قرار دارد اشاره مى کند (در جهت عکس عقربه های ساعت) و R به انتهای صف اشاره مى کند. (n تعداد کل مکان های صف است)

ب. $N=n(R-F)$

الف. $N=R-F$

$$N = \begin{cases} n-(R-F) & F > R \\ R-F & R > F \end{cases} \quad \text{د.}$$

$$N = \begin{cases} n-(F-R) & F > R \\ R-F & R > F \end{cases} \quad \text{ج.}$$

۱۲. شرط خالی بودن صف در سوال ۱۱ چیست؟

ب. $(F+1) \bmod n = R$

الف. $(R+1) \bmod n = F$

د. نمی توان تعیین کرد.

ج. $(R+2) \bmod n = F$

۱۳. روال زیر چه عملی انجام مى دهد؟

```

nodePtr f(x,y,z,nodePtr){
  nodePtr p = x ; z = x ;
  while (p -> next != null) p = p -> next ;
  p -> next = y;
  while (p -> next != null) p = p -> next ;
  p -> next = z; return Z; }
  
```

الف. دو لیست پیوندی ساده X و Y را به هم متصل مى کند و یک لیست پیوندی ساده مى سازد.

ب. دو لیست پیوندی حلقوی X و Y را به هم متصل مى کند و یک لیست پیوندی حلقوی مى سازد.

ج. دو لیست پیوندی ساده X و Y را به هم متصل مى کند و یک لیست پیوندی حلقوی مى سازد.

د. دو لیست پیوندی حلقوی X و Y را به هم متصل مى کند و یک لیست پیوندی ساده مى سازد.

نام درس: ساختمان داده ها

تعداد سوالات: تستی: ۳۰ تشریحی: ۴

رشته تحصیلی / گد درس: مدیریت اجرایی ۱۱۱۵۱۹۳ - ریاضی (محض و کاربردی) ۱۱۱۱۰۷۳

زمان آزمون (دقیقه): تستی: ۶۰ تشریحی: ۶۰

گد سرى سؤال: يك (۱)

استفاده از: —

مجاز است.

۱۴. با استفاده از لیست پیوندی کدام گزینه غلط است؟

الف. می توان هر ساختار داده ای که با آرایه قابل پیاده سازی است را پیاده سازی کرد.

ب. فقط صف و پشته را می توان پیاده سازی کرد.

ج. می توان پیاده سازی پشته با عمل push و pop هر دو در زمان $O(1)$ را انجام داد.

د. می توان یک پشته با پیچیدگی مکانی یا فضای معادل نسبت به آرایه پیاده سازی نمود.

int cout (t:tree)

```

{
    if tree==null return 0;
    if (tree → left ==null)&&
        (tree → right == null )
        return 1;
    return
        count(t → right)+
        count(t→left);
}
    
```

۱۵. رویه زیر در یک درخت دودویی:

الف. تعداد گره های یک درخت دودویی را محاسبه می کند.

ب. تعداد برگ های یک درخت دودویی را محاسبه می کند.

ج. تعداد گره های دارای دو فرزند در درخت دودویی را محاسبه می کند.

د. تعداد گره های دارای یک فرزند در درخت دودویی را محاسبه می کند.

۱۶. در یک درخت دودویی کامل با n گره برای هر گره با شماره i با فرض شماره گذاری به ترتیب سطحی از ریشه و در هر سطح از چپ به راست ، کدام گزینه غلط است:

الف. نود $i = n/2$ تک فرزندی است، اگر n زوج نباشد.

ب. اگر $(i > n/2)$ ، i فرزند سمت چپ ندارد.

ج. اگر $(i \neq 1)$ باشد، آنگاه پدر i در $[i/2]$ است.

د. اگر $(i = (n-1)/2)$ ، آنگاه i فرزند سمت چپ دارد.

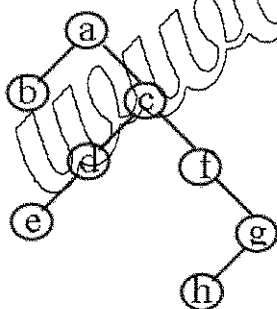
۱۷. پیمایش درخت زیر به روش post-order چیست؟

الف. b a c d e f g h

ب. a b c d e f g h

ج. b e a d c f h g

د. b e d h g f c a



۱۸. یک درخت دودویی پر با ارتفاع ۸ می بایست چند گره داشته باشد؟ (ریشه در سطح ۱ فرض شود).

الف. ۱۲۸

ب. ۱۲۷

ج. ۲۵۵

د. ۲۵۶

۱۹. می خواهیم با وارد کردن مقادیر ۱، ۲، ۳، ۴ و ۵ به هر ترتیب دلخواه درخت جستجوی دودویی بسازیم. با این شرایط چند

درخت جستجوی دودویی متفاوت می توان ساخت؟

الف. ۱۴

ب. ۴۲

ج. ۵۰

د. ۵

نام درس: ساختمان داده ها

تعداد سوالات: تستی: ۳۰ تشریحی: ۴

رشته تحصیلی / کد درس: مدیریت اجرایی ۱۱۱۵۱۹۳ - ریاضی (محض و کاربردی) ۱۱۱۱۰۷۳

زمان آزمون (دقیقه): تستی: ۶۰ تشریحی: ۶۰

کد سری سؤال: یک (۱)

استفاده از: —

مجاز است.

۲۰. پیچیدگی زمانی پیمایش inorder درخت دودویی n نوده چیست؟

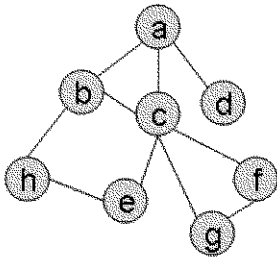
الف. $O(n)$

ب. $O(n^2)$

ج. $O(\log n)$

د. $O(n\sqrt{n})$

۲۱. اگر از گره a شروع کنیم، پیمایش عمقی در گراف زیر چه خواهد بود؟



الف. a b c d e f g h

ب. a b h e c f g d

ج. a b c h e f g d

د. a b h e g f c d

۲۲. فضای مورد نیاز برای پیاده سازی گراف $G(V, E)$ به روش لیست همسایگی کدام است؟

الف. $O(|E| + |V|)$

ب. $O(|E|)$

ج. $O(|V|)$

د. $O(|E| \cdot |V|)$

۲۳. در الگوریتم جستجوی عمق اول (dfs) روی گراف بدون جهت و همبند $G(V, E)$ ، پیچیدگی زمانی در صورت پیاده سازی با

استفاده از لیست مجاورتی برابر با و با استفاده از ماتریس همجواری برابر با است.

الف. $O(|V|^2)$ و $O(|E|)$

ب. $O(|E|)$ و $O(|E|)$

ج. $O(|E|)$ و $O(|V|^2)$

د. $O(|V|^2)$ و $O(|V|^2)$

۲۴. فرض کنید u و v دو گره در یک گراف بدون جهت باشند. اگر بین این دو گره دو مسیر مجزای ساده p_1 و p_2 وجود داشته

باشد، آنگاه:

الف. u و v مجاور هستند.

ب. گراف دارای دور است.

ج. گراف نمی تواند بدون جهت باشد.

د. حتما مسیر بدون دور دیگری بجز این دو مسیر می توان بین u و v پیدا کرد.

۲۵. بدترین حالت در روش مرتب سازی سریع برای ورودی چیست؟ (عنصر اول هر لیست را به عنوان محور آن لیست

فرض می کنیم .

الف. عناصر لیست مرتب باشند.

ب. عناصر لیست بصورت معکوس مرتب باشند.

ج. ترتیب عناصر نقشی در زمان مرتب سازی ندارد.

د. عناصر بترتیب مطلوب یا بترتیب معکوس مرتب باشند.

۲۶. کدام یک از موارد زیر صحیح است؟

الف. یک heap گاهی مواقع از نوع درخت جستجوی دودویی می باشد.

ب. یک heap همیشه یک درخت دودویی کامل می باشد.

ج. یک درخت دودویی کامل همیشه یک heap می باشد.

د. یک درخت جستجوی دودویی کامل برخی مواقع یک heap می باشد.

نام درس: ساختمان داده ها

تعداد سوالات: تستی: ۳۰ تشریحی: ۴

رشته تحصیلی/ کد درس: مدیریت اجرایی ۱۱۱۵۱۹۳ - ریاضی (محض و کاربردی) ۱۱۱۱۰۷۳

زمان آزمون (دقیقه): تستی: ۶۰ تشریحی: ۶۰

کد سری سؤال: یک (۱)

استفاده از: —

مجاز است.

۲۷. برای ادغام (merge) دو آرایه مرتب با اندازه های m و n حداکثر چند مقایسه لازم است؟

- الف. $n+m$ ب. $n+m-1$ ج. $\max(n,m)$ د. $n+m+1$

۲۸. پیچیدگی کدام یک از الگوریتم های مرتب کننده زیر بر حسب تابعی از اندازه ورودی، در حالت متوسط و در بدترین حالت با هم متفاوت است؟

- الف. Quick Sort ب. Insertion Sort
ج. Heap Sort د. Merge Sort

۲۹. لیست زیر را در نظر بگیرید، اگر عنصر اول به عنوان محور انتخاب گردد، کدامیک از خروجی های زیر خروجی مرحله اول الگوریتم مرتب سازی سریع می باشد؟

9, 8, 17, 5, 15, 13, 23

الف. 5 8 9 17 15 13 23 ب. 8 9 5 17 15 13 23

ج. 8 5 9 17 15 13 23 د. 8 13 9 5 17 15 23

۳۰. در الگوریتم Insertion Sort بهترین شرایط و بدترین شرایط بترتیب برابر است با:

الف. مرتب شده و معکوس مرتب شده

ب. معکوس مرتب شده و مرتب شده.

ج. توالی عناصر ورودی اثری در زمان جستجو ندارد.

د. کاملاً نامرتب و معکوس مرتب شده.

سوالات تشریحی

۱. فرض کنید که آرایه A ماتریس مربعی سه قطری با ابعاد $n \times n$ باشد که در شکل نشان داده شده است

$$\begin{bmatrix}
 a_{11} & a_{12} & & & & \\
 a_{21} & a_{22} & a_{23} & & & \\
 & a_{32} & a_{33} & & & \\
 & & & \ddots & & \\
 & & & & a_{n-2,n-1} & a_{n-1,n-1} & a_{n,n-1} \\
 & & & & & a_{n-1,n} & a_{n,n}
 \end{bmatrix}$$

الف. تابعی با نام InvertMatrixToArray بنویسید که ماتریس مربعی سه قطری با نام A را گرفته و عناصر آن را در یک آرایه یک بعدی با نام B کپی کند. (۱ نمره)

ب. تابعی با نام InvertArrayToMatrix بنویسید که آرایه یک بعدی که عناصر ماتریس سه قطری در آن کپی شده است با نام B را گرفته و ماتریس مربعی سه قطری A را از روی آن بسازد. (۱ نمره)

نام درس: ساختمان داده ها

تعداد سوالات: تستی: ۳۰ تشریحی: ۴

رشته تحصیلی/ گد درس: مدیریت اجرایی ۱۱۱۵۱۹۳ - ریاضی (محض و کاربردی) ۱۱۱۱۰۷۳

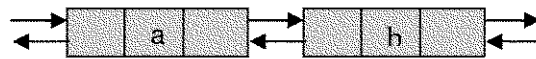
زمان آزمون (دقیقه): تستی: ۶۰ تشریحی: ۶۰

گد سرى سؤال: يك (۱)

استفاده از: —

مجاز است.

۲. با فرض داشتن لیست دو پیوندی حلقوی بصورت



الف. ساختمان داده مناسب برای آن طراحی کنید. (۵/۰ نمره)

ب. قطعه کد اضافه کردن یک گره به این لیست را بنویسید. (۵/۰ نمره)

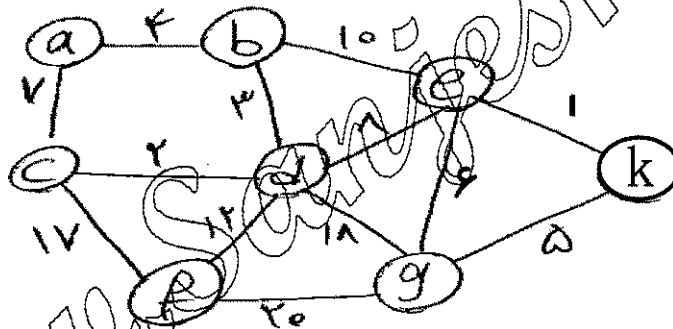
ج. قطعه کد حذف کردن یک گره با آدرس داده شده از این لیست را بنویسید. (۵/۰ نمره)

۳. الگوریتم مرتب‌سازی ادغامی شامل دو الگوریتم mergesort و merge را نوشته و پیچیدگی زمانی آن را تحلیل کنید.

(۵/۱ نمره)

۴. با کمک الگوریتم پریم، درخت پوشای مینیمم گراف زیر را بدست آورید؟ از راس f شروع کنید.

(مراحل را گام به گام بیان کنید) (۱ نمره)



نام درس: الکترونیک دیجیتال - مبانی الکترونیک دیجیتال

تعداد سوالات: تستی: ۲۰ تشریحی: ۴

رشته تحصیلی/ کد درس: مهندسی سخت افزار (تجميع) ۱۱۱۵۲۰۲ - فناوری اطلاعات (ستتی-تجميع ۱۵۱۱۰۰۵) زمان آزمون (دقیقه): تستی: ۵۰ تشریحی: ۶۰

فناوری اطلاعات (تجميع)- ۱۵۱۱۰۰۵

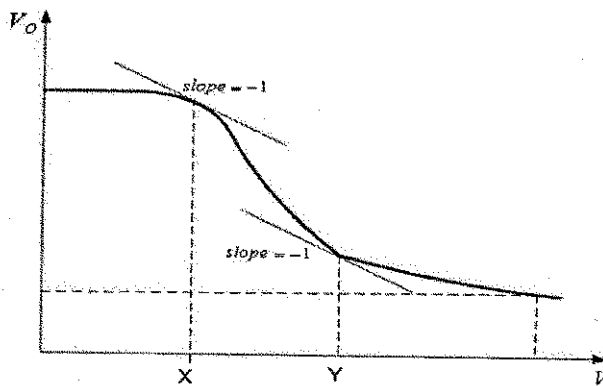
مجاز است.

استفاده از: ماشین حساب

کد سری سؤال: یک (۱)

امام خمینی (ع): این محرم و صفر است که اسلام را زنده نگه داشته است.

۱. شکل زیر مشخصه انتقالی معکوس کننده است. مقادیر X , Y به ترتیب کدام هستند؟



الف. V_{OH}, V_{OL}

ب. V_{IH}, V_{IL}

ج. V_{OH}, V_{IL}

د. V_{IL}, V_{OL}

۲. این تعریف با کدام گزینه منطبق است: «ماکزیمم ولتاژ ورودی است که گیت آنرا به صورت منطق صفر در نظر می گیرد»

د. V_{IL}

ج. V_{OL}

ب. V_{IH}

الف. V_{OH}

۳. کدام گزینه درباره توان استاتیک صحیح است؟

الف. توان مصرفی هنگامی که مدار تغییر حالت نمی دهد.

ب. توان مصرفی هنگامی که مدار تغییر حالت می دهد.

ج. توان مصرفی هنگامی که خروجی در حالت High قرار دارد.

د. توان مصرفی هنگامی که خروجی در حالت Low قرار دارد.

۴. مقادیر جریانهای یک گیت به شرح زیر است. ظرفیت خروجی آن کدام گزینه است؟

$$I_{out}(low) = 36 \text{ mA}$$

$$I_{out}(High) = 57 \text{ mA}$$

$$I_{IN}(low) = 2.1 \text{ mA}$$

$$I_{IN}(High) = 0.09 \text{ mA}$$

د. 23

ج. 17

ب. 1

الف. 570

۵. کدام گزینه با این تعریف منطبق است: «زمان بین نقاط ۵۰٪ شکل موجهای ورودی و خروجی در لبه پایین رونده (از بالا به پایین) گویند»

د. t_r

ج. V_m

ب. t_{PHL}

الف. t_{PLH}

۶. در کدام خانواده ها ترانزیستور دو قطبی استفاده شده است؟

ب. NMOS, ECL

الف. NMOS, PMOS

د. PMOS, CMOS

ج. ECL, TTL

نام درس: الکترونیک دیجیتال - مبانی الکترونیک دیجیتال

تعداد سوالات: تستی: ۲۰ تشریحی: ۴

رشته تحصیلی/ کد درس: مهندسی سخت افزار (تجمیع) ۱۱۱۵۲۰۲ - فناوری اطلاعات (ستتی-تجمیع) ۱۵۱۱۰۰۵ زمان آزمون (دقیقه): تستی: ۵۰ تشریحی: ۶۰

فناوری اطلاعات (تجمیع) - ۱۵۱۱۰۰۵

کد سری سؤال: یک (۱)

استفاده از: ماشین حساب

مجاز است.

۷. کدام گزینه در مورد ترانزیستورهای MOSFET صحیح نمی باشد؟

الف. جریان عبوری از گیت، جریان درین سورس را کنترل می کند.

ب. ساختار آن متقارن است.

ج. جریان توسط کانال منتقل می شود.

د. میزان جریان کانال قابل کنترل با ولتاژ است.

۸. کدام گزینه صحیح نمی باشد؟

الف. در MOSFET افزایشی کانال P، V_t مقداری مثبت است.

ب. در MOSFET افزایشی نوع N کانال توسط الکترونها ساخته می شود.

ج. در CMOS از هر دو نوع ترانزیستور MOS نوع N و نوع P استفاده می شود.

د. ترانزیستورهای NMOS را می توان در ابعاد کوچکتری نسبت به PMOS ساخت.

۹. کدام گزینه صحیح نمی باشد؟

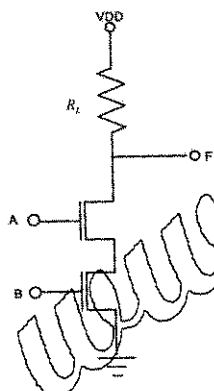
الف. با افزایش دما، V_t افزایش می یابد.

ب. با افزایش دما K کاهش می یابد.

ج. با افزایش دما، جریان درین کاهش می یابد.

د. اثر تغییرات دمایی K بر V_t غالب است.

۱۰. گیت زیر کدام گزینه است؟



الف. OR

ب. NOR

ج. NAND

د. AND

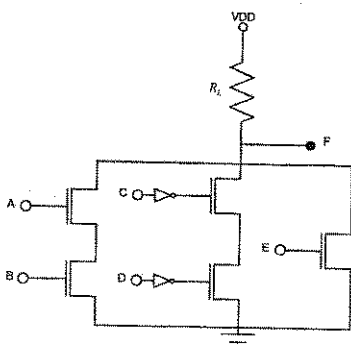
۱۱. تابع زیر کدام گزینه است؟

الف. $(A + B + \overline{CD})E$

ب. $(A + B + CD + E)$

ج. $(AB + \overline{C} + \overline{D} + E)$

د. $(AB + (\overline{C} + \overline{D}) + E)$



نام درس: الکترونیک دیجیتال – مبانی الکترونیک دیجیتال

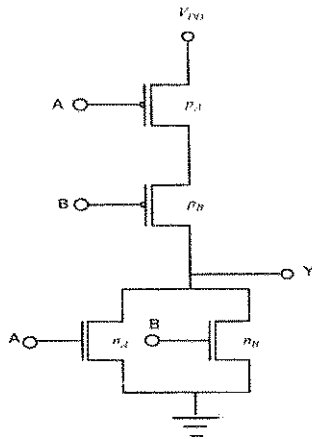
رشته تحصیلی / کد درس: مهندسی سخت افزار (تجميع) ۱۱۱۵۲۰۲ – فناوری اطلاعات (ستى-تجميع) ۱۵۱۱۰۰۵ زمان آزمون (دقيقه): ۵۰ تشریحی: ۶۰

فناوری اطلاعات (تجميع) – ۱۵۱۱۰۰۵

کد سری سؤال: یک (۱)

استفاده از: ماشین حساب

مجاز است.



۱۲. گیت مربوط به مدار زیر کدام گزینه است؟

الف. NAND

ب. NOR

ج. XOR

د. AND

۱۳. کدام گزینه درباره گیت‌های آشیت تریگر CMOS صحیح نمی‌باشد؟

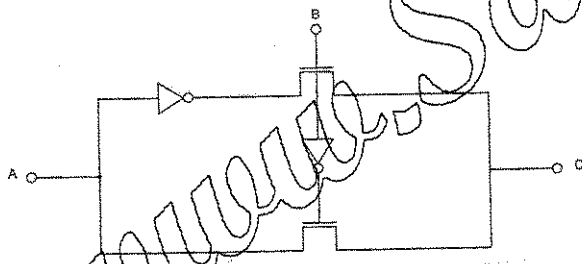
الف. بر مبنای خاصیت هیستریزيس عمل می‌کنند.

ب. برای افزایش سرعت سیگنال‌های کند قابل استفاده هستند.

ج. برای بهبود شکل سیگنال‌های نویزی قابل استفاده هستند.

د. با اعمال فیدبک مثبت دنبالگر – سورس ساخته می‌شوند.

۱۴. شکل زیر مربوط به چه گیتی است؟



الف. OR

ب. AVD

ج. XOR

د. NAVD

۱۵. کدام گزینه در مورد مدارهای CMOS تفاضلی صحیح نمی‌باشد؟

الف. برای بار آنها معمولاً ترانزیستورهای نوع p بکار می‌روند.

ب. نسبت به نویز حساسیت بالایی دارند.

ج. منطق خروجی با استفاده از اختلاف ولتاژ بین دو خط خروجی تعیین می‌شود.

د. مساحت خطوط ارتباطی ممکن است به طور چشمگیری افزایش یابد.

نام درس: الکترونیک دیجیتال - مبانی الکترونیک دیجیتال

تعداد سوالات: تستی: ۲۰ تشریحی: ۴

رشته تحصیلی/ کد درس: مهندسی سخت افزار (تجميع) ۱۱۱۵۲۰۲ - فناوری اطلاعات (ستتی-تجميع) ۱۵۱۱۰۰۵ زمان آزمون (دقیقه): تستی: ۵۰ تشریحی: ۶۰

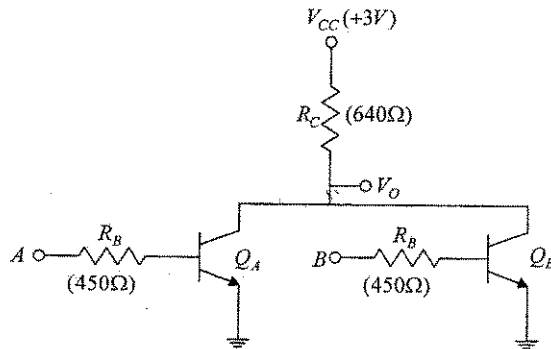
فناوری اطلاعات (تجميع) - ۱۵۱۱۰۰۵

کد سری سؤال: یک (۱)

استفاده از: ماشین حساب

مجاز است.

۱۶. مدار زیر کدام گیت است؟



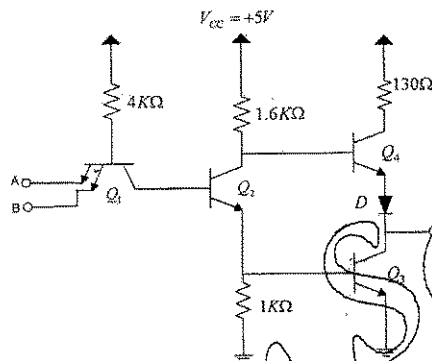
الف. XOR

ب. NAND

ج. NOR

د. AND

۱۷. مدار زیر کدام گیت است؟



الف. XOR

ب. OR

ج. NOR

د. NAND

۱۸. کدام گزینه در مورد TTL شاتکی صحیح نمی باشد؟

الف. زمان قطع طولانی دارد.

ب. ریود شاتکی دارای ولتاژ روشن شدن حدود ۰/۵ ولت است.

ج. سطح این ترانزیستورها تا حدودی کمتر از TTL استاندارد است.

د. ترانزیستور هیچگاه به اشباع نمی رود.

۱۹. کدام گزینه صحیح نمی باشد؟

الف. TTL شاتکی پیشرفته دارای حاصلضرب تأخیر- توان کوچکی است.

ب. ECL سریعترین خانواده مدارهای منطقی است.

ج. گالیم آرسناید هم یک تکنولوژی برای ساخت مدارهای منطقی است.

د. ECL دارای ظرفیت خروجی بالاتری نسبت به TTL است.

نام درس: الکترونیک دیجیتال - مبانی الکترونیک دیجیتال

تعداد سوالات: تستی: ۲۰ تشریحی: ۴

رشته تحصیلی/ کد درس: مهندسی سخت افزار (تجميع) ۱۱۱۵۲۰۲ - فناوری اطلاعات (ستتی-تجميع) ۱۵۱۱۰۰۵ زمان آزمون (دقیقه): تستی: ۵۰ تشریحی: ۶۰

فناوری اطلاعات (تجميع) - ۱۵۱۱۰۰۵

کد سری سؤال: یک (۱)

استفاده از: ماشین حساب

مجاز است.

۲۰. کدام گزینه درباره تکنولوژی BiCMOS صحیح نمی باشد؟

الف. در آن قطعات دو قطبی و CMOS با هم ترکیب شده اند.

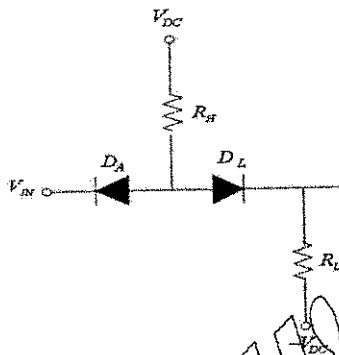
ب. مصرف آنها نسبت به دو قطبی ها کمتر است.

ج. جریان دهی آنها کمتر از CMOS است.

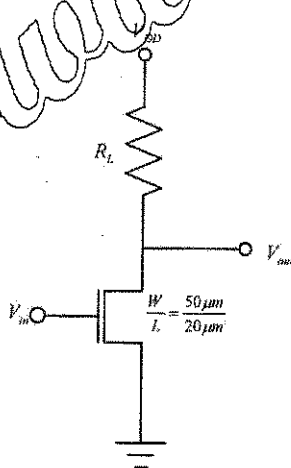
د. سرعت آنها نسبت به CMOS بهبود یافته است.

«سوالات تشریحی»

۱. برای مدار زیر، مشخصه انتقال ولتاژ (VTC) را در فاصله $V_{DC} \leq V_{IN} \leq V_{DC}$ رسم کنید فرض کنید $R_H = R_L = 1K\Omega$ و $V_{D(ON)} = 0.7V$ باشد. (۱/۵)



۲. برای مدار زیر مقدار R_L را طوری تعیین کنید که ولتاژ V_{OUT} به ازای $V_{in} = 5V$ برابر $0.2V$ شود. (۱/۵ نمره)



نام درس: الکترونیک دیجیتال - مبانی الکترونیک دیجیتال

تعداد سوالات: تستی: ۲۰ تشریحی: ۴

رشته تحصیلی/ کد درس: مهندسی سخت افزار (تجميع) ۱۱۱۵۲۰۲ - فناوری اطلاعات (ستتی-تجميع ۱۵۱۱۰۰۵) زمان آزمون (دقیقه): تستی: ۵۰ تشریحی: ۶۰

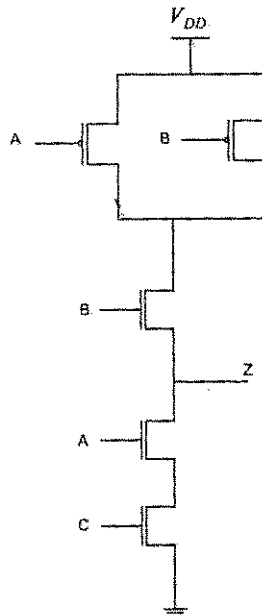
فناوری اطلاعات (تجميع) - ۱۵۱۱۰۰۵

کد سری سؤال: یک (۱)

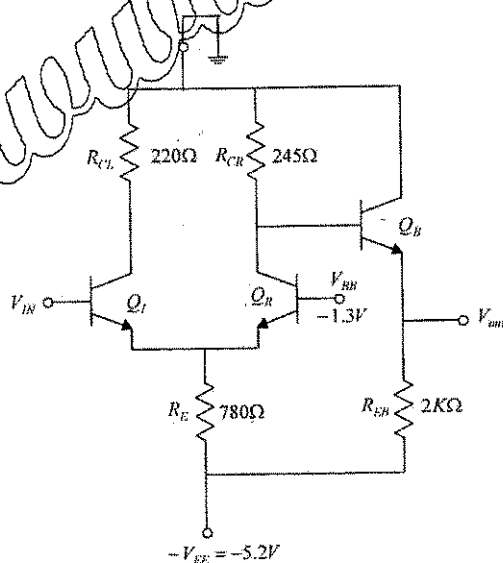
استفاده از: ماشین حساب

مجاز است.

۳. مدار شکل زیر چه گیتی را پیاده سازی می کند؟ با گیت های منطقی نمایش دهید. (۱ نمره)



۴. در مدار زیر که مبدل ECL به STTL است، جریان کلکتور Q_1 را بدست آورید زمانی که V_{IN} در سطح پایین قرار داشته باشد. فرض کنید $V_{BE}(ECL) = 0.75\text{ V}$. (۲ نمره)



تعداد سوالات: تستی: ۲۰ تشریحی: ۵
 زمان آزمون (دقیقه): تستی: ۶۰ تشریحی: ۹۰

نام درس: مدارهای الکتریکی ۲
 رشته تحصیلی / کد درس: سخت افزار (تجميع) ۱۱۱۵۲۰۳

مجاز است.

استفاده از: —

کد سری سؤال: یک (۱)

امام خمینی^(ع): این محرم و صفر است که اسلام را زنده نگه داشته است.

۱. اگر ابعاد عنصر در تحلیل آن اهمیت داشته باشد، آن را عنصر می نامیم.

الف. فشردگی ب. گسترده ج. خطی د. غیر خطی

۲. کدامیک از گزینه های زیر می تواند ماتریس تلاقی گره (A_a) می باشد.

الف.
$$\begin{bmatrix} 1 & 1 & -1 & 0 & 0 \\ -1 & 0 & 0 & 0 & -1 \\ 0 & -1 & 0 & -1 & 1 \\ 0 & 0 & 1 & 1 & 0 \end{bmatrix}$$

ب.
$$\begin{bmatrix} 1 & 1 & -1 & 1 & 0 \\ 1 & 0 & 0 & 0 & -1 \\ 0 & -1 & 1 & -1 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 0 & 1 \end{bmatrix}$$

ج.
$$\begin{bmatrix} 1 & -1 & 1 & 0 & 0 \\ 0 & 1 & 0 & 1 & -1 \\ 0 & 0 & -1 & 1 & 0 \\ -1 & 0 & 0 & 0 & 1 \end{bmatrix}$$

د. همه موارد

۳. کدام گزینه صحیح است؟

- الف. جمع جبری جریان تمام شاخه های کات ست برابر صفر است.
 ب. جمع جبری ولتاژهای تمام شاخه های کات ست برابر صفر است.
 ج. جمع جبری جریانهای تمام شاخه های کات ست همواره صفر نیست.
 د. جمع جبری تمام ولتاژهای شاخه های کات ست در صورتی صفر است که همه شاخه ها موافق جهت کات ست باشند.

۴. کدام رابطه درست است؟ (مثلاً در مورد یک مدار RL سری با یک منبع V_s)

الف. $SX + AX = bw$

ب. $X = (SI - A)bw$

ج. $X = (SI + A)bw$

د. $SX = AX + bw$

تعداد سوالات: تستی: ۲۰ تشریحی: ۵
 زمان آزمون (دقیقه): تستی: ۶۰ تشریحی: ۹۰

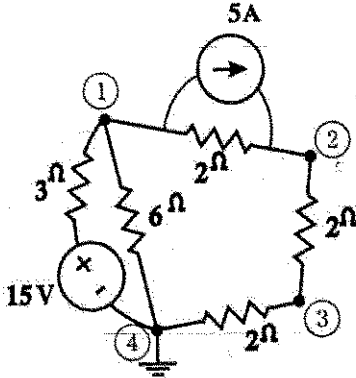
نام درس: مدارهای الکتریکی ۲
 رشته تحصیلی / کد درس: سخت افزار (تجميع) ۱۱۱۵۲۰۳

مجاز است.

استفاده از: —

کد سری سؤال: یک (۱)

۵. در مدار زیر ماتریس ادمیتانس گره y_n کدام است.



ب. $y_n = \begin{bmatrix} 0.5 & -0.5 & 0 \\ -0.5 & 0.5 & -1 \\ 0 & -1 & 1 \end{bmatrix}$

الف. $y_n = \begin{bmatrix} 1 & -0.2 & 0 \\ -0.2 & 1 & -0.5 \\ 0 & -0.5 & 1 \end{bmatrix}$

د. $y_n = \begin{bmatrix} 1 & -0.5 & 0 \\ -0.5 & 1 & 0.5 \\ 0 & -0.5 & 1 \end{bmatrix}$

ج. $y_n = \begin{bmatrix} 11 & -2 & 0 \\ -2 & 4 & -2 \\ 0 & -2 & 4 \end{bmatrix}$

۶. اگر گرافی مسطح، بی‌لولا و متصل بهم دارای b شاخه n_t گره باشد، تعداد مش‌ها کدام گزینه است؟ (بدون احتساب مش بیرونی)

د. $b - n_t + 2$

ج. $b - n_t$

ب. $b - n_t + 1$

الف. $n_t + 1$

۷. کدام گزینه صحیح نمی‌باشد؟

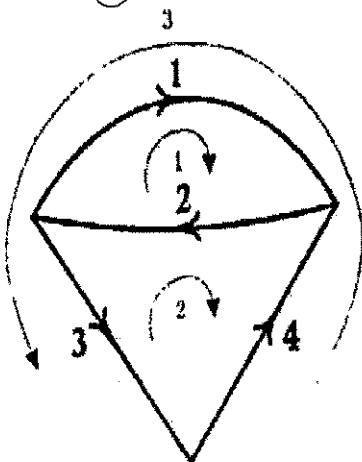
ب. $V = A^T e$

الف. $AJ = \phi$

د. $MV = \phi$

ج. $Y_n e = \phi$

۸. برای مدار زیر ماتریس مش (M) کدام است؟



ب. $\begin{bmatrix} -1 & -1 & 0 & 1 \\ 0 & 1 & 1 & 1 \end{bmatrix}$

الف. $\begin{bmatrix} 1 & 1 & 0 & 0 \\ 0 & -1 & -1 & -1 \end{bmatrix}$

د. $\begin{bmatrix} 1 & 1 & -1 \\ 0 & -1 & 0 \\ -1 & 0 & 1 \end{bmatrix}$

ج. $\begin{bmatrix} 1 & 1 \\ 1 & 0 \end{bmatrix}$

تعداد سوالات: تستی: ۲۰ تشریحی: ۵
 زمان آزمون (دقیقه): تستی: ۶۰ تشریحی: ۹۰

نام درس: مدارهای الکتریکی ۲
 رشته تحصیلی / کد درس: سخت افزار (تجميع) ۱۱۱۵۲۰۳

مجاز است.

استفاده از: —

کد سری سؤال: یک (۱)

۹. دوگان "ولتاژ" و "بار" و "سلف" به ترتیب کدام است؟

الف. جریان، شار، خازن

ب. جریان، ظرفیت، رسانایی

ج. مقاومت، جریان، خازن

د. مقاومت، ظرفیت، اندوکتانس

۱۰. یک گراف متصل بهم دارای n_t گره و b شاخه است. هر درخت T دارای چند شاخه است؟

الف. $b - n_t + 2$ ب. $b - n_t$ ج. $b - n_t + 1$ د. $n_t - 1$

۱۱. کدام گزینه در باره ماتریس کات ست اساسی (Q) صحیح نمی باشد؟

الف. $QJ = 0$ ب. $e = Q^T V$ ج. $Q = [E \ ; \ I_n]$ د. $y_q = QGQ^T$

۱۲. کدام گزینه صحیح نمی باشد؟

الف. فرکانسهای طبیعی در شرایط ورودی صفر تعریف می شوند.

ب. مقادیر المانها و نحوه قرارگیری در شبکه تعیین کننده مقادیر فرکانسهای طبیعی هستند.

ج. فرکانس طبیعی یک متغیر شبکه برابر فرکانسهای طبیعی سایر متغیرهای شبکه است.

د. تعداد فرکانسهای طبیعی یک شبکه همواره بیش از تعداد اجزای ذخیره کنند انرژی شبکه نیست.

۱۳. برای یافتن فرکانس طبیعی کدام گزینه استفاده می شود؟

الف. $|SA| = 0$ ب. $|A| = 0$ ج. $|SA - Y| = 0$ د. $|SI - A| = 0$

۱۴. دو شبکه با توابع تبدیل H_1 و H_2 بطور سری قرار دارند. تابع شبکه کل مجموعه کدام گزینه است؟

الف. $H_1.H_2$ ب. $H_1 + H_2$ ج. $\frac{H_1}{H_2}$ د. $\frac{H_2}{H_1}$

۱۵. کدام رابطه برای مدلها یبرید شبکه دو قطبی صحیح است؟

الف. $I_2 = h_{11}I_1 + h_{12}V_1$ ب. $I_2 = h_{21}V_1 + h_{22}V_2$

ج. $I_2 = h_{21}I_1 + h_{22}V_2$ د. $I_2 = h_{12}I_1 + h_{22}V_1$

۱۶. کدام گزینه در مورد مدل ماتریس امپدانس (Z) صحیح است؟

الف. $V_2 = Z_{12}I_1 + Z_{22}V_1$ ب. $V_2 = Z_{21}I_1 + Z_{22}I_2$

ج. $V_2 = \frac{V_1}{Z_{12}} + Z_{22}I_2$ د. $V_2 = Z_{12}V_1 + Z_{22}I_1$

۱۷. اگر دو مدار دو قطبی A, B با هم سری شوند، آنگاه:

الف. $H = \frac{Z_A}{Z_B} H_A H_B$ ب. $H = H_A + H_B$

ج. $Y = Y_A + Y_B$ د. $Z = Z_A + Z_B$

تعداد سوالات: تستی: ۲۰ تشریحی: ۵
 زمان آزمون (دقیقه): تستی: ۶۰ تشریحی: ۹۰

نام درس: مدارهای الکتریکی ۲
 رشته تحصیلی / کد درس: سخت افزار (تجميع) ۱۱۱۵۲۰۳

مجاز است.

استفاده از: —

کد سری سؤال: یک (۱)

۱۸. کدام گزینه لابلاس تابع $f(t)e^{-at}$ است؟

الف. $F(s+a)$ ب. $F(s-a)$ ج. $e^{-as}F(s)$ د. $\frac{1}{a}F(s)$

۱۹. معادل $\lim_{t \rightarrow \infty} f(t)$ کدام گزینه است؟

الف. $S^2F(0)$ ب. $\frac{F(s)}{s}$ ج. $\lim_{s \rightarrow 0} F(s)$ د. $\lim_{s \rightarrow 0} SF(s)$

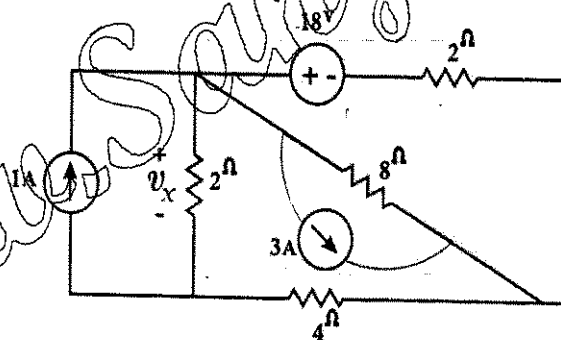
۲۰. لاپلاس تابع $f(t) = \cos \beta t$ کدام است؟

الف. $\frac{s}{s^2 + \beta^2}$ ب. $\frac{s}{s^2 - \beta^2}$ ج. $\frac{\beta}{s^2 + \beta^2}$ د. $\frac{1}{s^2 + \beta^2}$

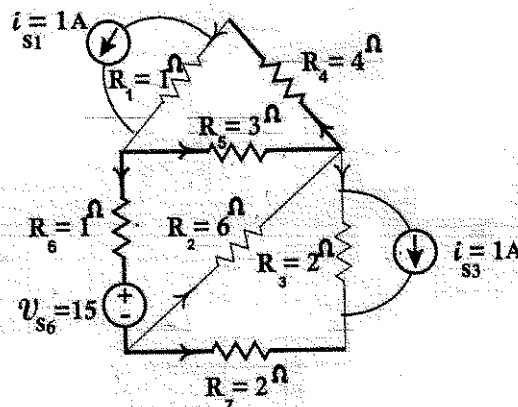
سوالات تشریحی

از دو سوال ۴ و ۵، یکی را به دلخواه پاسخ دهید.

۱. معادلات گره را برای مدار زیر بطور ذهنی بنویسید و ولتاژ v_x را بدست آورید. (۱/۵ نمره)



۲. برای گراف زیر معادلات حلقه را نوشته، جریان حلقه‌ها را بدست آورید. (۱/۵ نمره)



تعداد سوالات: تستی: ۲۰ تشریحی: ۵
 زمان آزمون (دقیقه): تستی: ۶۰ تشریحی: ۹۰

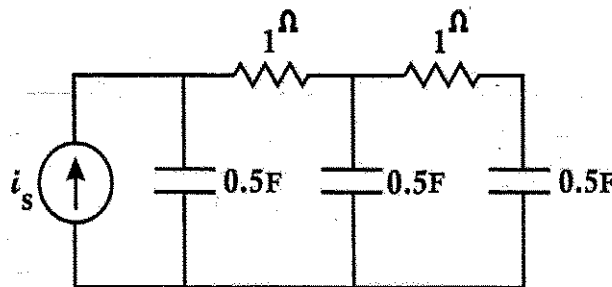
نام درس: مدارهای الکتریکی ۲
 رشته تحصیلی / کد درس: سخت افزار (تجميع) ۱۱۱۵۲۰۳

مجاز است.

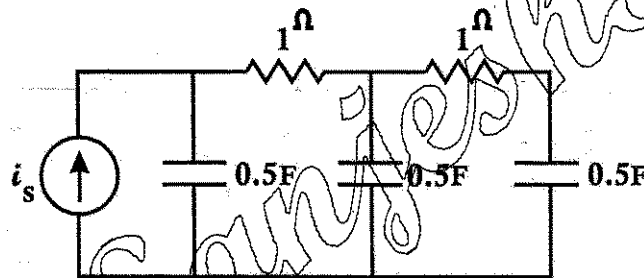
استفاده از: —

کد سری سؤال: یک (۱)

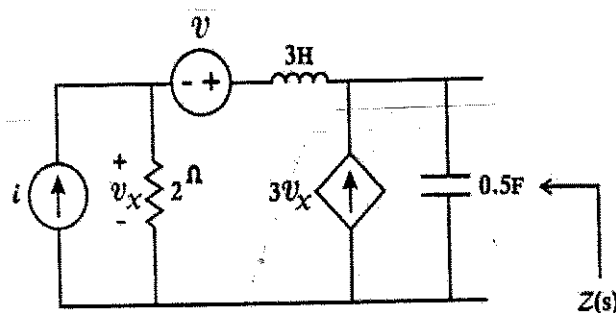
۳. معادلات حالت را به فرم ماتریسی برای مدار زیر بنویسید. (۱/۵ نمره)



۴. برای مدار زیر معادلات حالت را نوشته، فرکانس های طبیعی را بدست آورید. (۱/۵ نمره)



۵. امپدانس ورودی مدار زیر را بدست آورید. (۱/۵ نمره)



تعداد سوالات: تستی: ۲۵ تشریحی: ۵
 زمان آزمون (دقیقه): تستی: ۵۰ تشریحی: ۸۰

نام درس: طراحی سیستم های VLSI
 رشته تحصیلی / گد درس: سخت افزار ۱۱۱۵۲۰۵

مجاز است.

استفاده از: —

گد سری سؤال: یک (۱)

امام خمینی (ع): این محرم و صفر است که اسلام را زنده نگه داشته است.

۱. در ویفری به قطر ۲۰ سانتی متر تعداد die با ابعاد 1.5×1.5 سانتی متر مربع چند است؟

الف. ۱۷۰ ب. ۱۰۷ ج. ۱۵۰ د. ۱۰۰

۲. کدام گزینه درست است؟

الف. باروری با افزایش اندازه die کاهش پیدا می کند.
 ب. باروری با افزایش اندازه die افزایش پیدا می کند.
 ج. باروری با افزایش اندازه die تقریباً ثابت می ماند.
 د. باروری از اندازه die مستقل است.

۳. در جریان ابزار ASIC از کدام ابزار برای تبدیل RTL به سطح گیت استفاده می شود؟

الف. شبیه سازی ب. سنتز منطقی ج. مسیریابی د. بازیابی

۴. با توجه به اینکه $\mu_n = 2.5\mu_p$ است. عرض نسبی دو mosfet کانال n و p باید چه رابطه ای نسبت به هم داشته باشند تا پارامتر رسانایی انتقالی آنها یکسان باشد؟

الف. $0.4W_p = W_n$ ب. $W_n = 4W_p$ ج. $W_p = 0.25W_n$ د. $W_n = W_p$

۵. در سوال قبل، نسبت W/L چقدر باشد تا MOSFET کانال p عملکرد مشابه MOSFET کانال n داشته باشد؟

الف. 0.02 ب. 5 ج. 50 د. 20

۶. در فرآیند ساخت IC داریم: $K'n = 50 \mu A/V^2$ و $V_{TH} = 1V$ در کاربردی که $V_{DS} = V_{GS} = V_{DD} = 5V$ است، می خواهیم ترانزیستوری به طول $2 \mu m$ با جریان درین $0.8ma$ بسازیم. عرض کانال چند μm باید باشد؟

الف. 1.5 ب. 8 ج. 4 د. 2

۷. برای یک ترانزیستور nMOS تخلیه ای که با $V_{DS} = 0.1V$ در ناحیه تریودی کار می کند جریان درین به ازای $V_{GS} = -1V$ و $V_{GS} = +1V$ به ترتیب 1ma و 3ma است. ولتاژ آستانه این ترانزیستور چقدر است؟

الف. +3.4v ب. -0.8v ج. -2.05v د. -0.95v

۸. برای یک ترانزیستور nMOS دارای ولتاژ آستانه $0.4v$ طراح مدار می خواهد بداند در مقابل کاهش ولتاژ آستانه به اندازه 100mv، جریان نشتی زیر آستانه در دمای اطاق با فرض $V_{GS} = 0$ چند برابر خواهد شد؟ ($n = 1.4$)

الف. 8.2 ب. 15.6 ج. 1.27 د. 1

تعداد سوالات: تستی: ۲۵ تشریحی: ۵
 زمان آزمون (دقیقه): تستی: ۵۰ تشریحی: ۸۰

نام درس: طراحی سیستم‌های VLSI
 رشته تحصیلی / گد درس: سخت افزار ۱۱۱۵۲۰۵

مجاز است.

استفاده از: —

گد سری سؤال: یک (۱)

در تستهای ۹ تا ۱۱ فرض کنید: $L_n=L_p=1.2\mu\text{m}$ و $W_n=1.8\mu\text{m}$ و $W_p=5.4\mu\text{m}$ و $K'_n=81\mu\text{A/V}^2$ و

$V_{TH,n}=|V_{TH,p}|=0.75\text{V}$ و $V_{DD}=5\text{V}$ و $k'_p=27\mu\text{A/V}^2$

۹. نقطه آستانه این وارونگر چه ولتاژی دارد؟

الف. ۲.۰۳ ب. ۲.۹۷ ج. ۲.۵ د. ۰.۵

۱۰. اگر بخواهیم تاخیر انتشار وارونگر به ازای بار 0.05pf از 60ps تجاوز نکند، W_p و W_n به ترتیب چند μm باید باشند؟

الف. ۹.۸۷ و ۳.۹۵ ب. ۱۱.۸ و ۳.۹۵ ج. ۱۱.۸ و ۳.۹۲ د. ۱۱ و ۳

۱۱. برای وارونگری با مشخصات ذکر شده در توضیحات بالا، ماکزیم جریانی که طی تغییر حالت از منبع تغذیه ۵ ولت کشیده می‌شود چند میلی آمپر است؟

الف. ۰.۶۵ ب. ۰.۱۹ ج. ۰.۵ د. ۱

۱۲. در گیت CMOS کاهش طول کانال MOSFET های n و p با ضریب یکسان کاهش در هر دو ترانزیستور، بر حاشیه نویز چه تاثیری دارد؟

الف. افزایش پیدا می‌کند. ج. مستقل از طول کانال است.
ب. کاهش پیدا می‌کند. د. ثابت می‌ماند.

۱۳. با دو برابر کردن پهنای همگی ترانزیستورها در گیت ایستای CMOS، حاشیه نویز چه تغییری می‌کند؟

الف. ۲ برابر می‌شود. ب. نصف می‌شود. ج. بدون تغییر می‌ماند. د. چهار برابر می‌شود.

۱۴. فرض کنید F تابع منطقی شبکه بالابر، G تابع بولین شبکه پایین بر و A و B و C و D ورودی گیت های CMOS باشند. کدام گزینه درست است؟

الف. $G(A,B,C,D)=F(A,B,C,D)$ ب. $G(A,B,C,D)'=F(A,B,C,D)$

ج. $G(A',B',C',D')=F(A',B',C',D')$ د. $G(A,B,C,D)'=F(A',B',C',D')$

۱۵. کدام گزینه درست است؟

الف. هدایت انتقالی در دو قطبی ها مستقل از دما می‌باشد.

ب. ترانزیستورهای CMOS در مقایسه با دو قطبی ها به مساحت کمتری نیاز دارند.

ج. برای یک ترانزیستور nMOS در چاه p متصل به زمین هنگامی که سطح ولتاژ سورس به بالاتر از زمین می‌رسد، ولتاژ آستانه شروع به کاهش می‌کند.

د. برای ساخت مدارهای BiCMOS می‌توان دقیقاً از همان فرآیند ساخت CMOS استفاده کرد.

تعداد سوالات: تستی: ۲۵ تشریحی: ۵
 زمان آزمون (دقیقه): تستی: ۵۰ تشریحی: ۸۰

نام درس: طراحی سیستم‌های VLSI
 رشته تحصیلی / کد درس: سخت افزار ۱۱۱۵۲۰۵

مجاز است.

استفاده از: —

کد سری سؤال: یک (۱)

۱۶. برای پیاده سازی نقشه کارنو زیر حداقل به چند ترانزیستور در شبکه پایین بر نیاز داریم؟

| A | 0 | 1 |
|----|---|---|
| BC | | |
| 00 | 0 | 1 |
| 01 | 1 | 0 |
| 10 | 0 | 0 |
| 11 | 0 | 0 |

د. ۵

ج. ۱۶

ب. ۸

الف. ۹

۱۷. تابع منطقی $F(A,B,C,D,E,F) = AB + CD + EF$ معادل کدام روش نگاشت نگاری زیر است؟

د. AOI311

ج. AO232

ب. OAI222

الف. AOI222

۱۸. تابع منطقی $F(A,B,C,D,E) = (A+B+C)DE$ معادل کدام روش نگاشت نگاری زیر است؟

د. OA333

ج. AO232

ب. OAI311

الف. OAI32

۱۹. تابع $F = (A + B + C)(D + E + F)$ معادل چیست؟

د. AO33

ج. OA33

ب. AOI33

الف. OAI32

۲۰. کدام گزینه درست است؟

الف. NFET های متصل شده به شکل سری تابع NAND را پیاده سازی می‌کنند.

ب. PFET های متصل شده به شکل سری تابع NOR را پیاده سازی می‌کنند.

ج. PFET های متصل شده به شکل موازی تابع NAND را پیاده سازی می‌کنند.

د. همه موارد فوق صحیح می‌باشند.

۲۱. کدام گزینه درست است؟

الف. ترانزیستور با پهنای بیشتر قابلیت جریان‌دهی کمتری دارد.

ب. ترانزیستور پهن‌تر در گیت خودش، ظرفیت خازنی کمتری دارد.

ج. ترانزیستور پهن‌تر مقاومت بیشتری را در مدل ترانزیستوری از خودش نشان می‌دهد.

د. ترانزیستور ضعیف ترانزیستوری است که کمترین اندازه ممکن برای آن در نظر گرفته شده است.

۲۲. کدام قانون طراحی، توصیف کننده حداقل پهنای کانال ترانزیستور است؟

ب. پهنای فلز

الف. پهنای پلی‌سیلیکون

د. طول پلی‌سیلیکون

ج. پهنای نفوذ

۲۳. کدام قانون طراحی توصیف کننده حداقل طول کانال ترانزیستور است؟

ب. طول پلی‌سیلیکون

الف. پهنای پلی‌سیلیکون

د. طول سیم فلزی

ج. طول ناحیه نفوذ

تعداد سوالات: تستی: ۲۵ تشریحی: ۵
 زمان آزمون (دقیقه): تستی: ۵۰ تشریحی: ۸۰

نام درس: طراحی سیستم های VLSI
 رشته تحصیلی / گد درس: سخت افزار ۱۱۱۵۲۰۵

مجاز است.

استفاده از: —

گد سری سؤال: یک (۱)

۲۴. کدام گزینه درست است؟

الف. یک تماس می تواند برای اتصال نفوذ N و P بکار رود.

ب. یک VIA می تواند برای اتصال پلی و فلز ۲ به کار رود.

ج. یک تماس می تواند برای اتصال نفوذ و فلز ۱ استفاده شود.

د. ترانزیستورهای NMOS باید در یک زیر لایه P یا چاه P قرار گیرند که آن نیز به VDD اتصال پیدا می کند.

۲۵. معمولاً لازم است فواصل بین نماها در فاصله حداقلی قرار گیرند این کار باعث پیشگیری از مشکلات زیر می شود؟

الف. اتصال کوتاه ب. اتصال باز ج. اتلاف توان د. تاخیر زمان بندی

سوالات تشریحی:

۱. فرض کنید اندازه قطر ویفری ۱۲ اینچ و اندازه die برابر 2.5cm^2 و در هر سانتی متر مربع یک نقص داشته باشیم. با فرض

$\alpha=3$ در این فرآیند CMOS، تعداد die ها در هر ویفر و بار وری die را حساب کنید. (۱/۲۵ نمره)

۲. برای ترانزیستور nMos با $\mu_n=600\text{cm}^2/\text{V.s}$ و $C_{ox}=7*10^{-8}\text{F/cm}^2$ داریم: $W=2\mu\text{m}$ و $L=0.2\mu\text{m}$ و $V_{th}=1\text{V}$ منحنی رابطه

I_D و V_{GS} و V_{DS} را رسم کنید. (۱/۵ نمره)

۳. وارونگری با بار مقاومتی و مشخصات زیر را در نظر بگیرید.

$V_{DD}=5\text{V}$, $K'n=20$, $V_{TH}=0.8\text{V}$, $R_L=200\text{K}\Omega$, $W/L=2$

ولتاژهای V_{OL} و V_{OH} و V_{IL} و V_{IH} را محاسبه و از آنجا حاشیه های نویز را بدست آورید. (۱/۲۵ نمره)

۴. نمودار مداری تابع $F=A(B+C)$ با CMOS پیاده سازی کنید. (۱ نمره)

۵. مسیر اولری مشترک نقشه کارنوی زیر را بدست آورید. (۱ نمره)

AB 00 01 11 10

CD

| | | | | |
|----|---|---|---|---|
| 00 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| 01 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 11 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 10 | 1 | 0 | 0 | 0 |

نام درس: انتقال داده‌ها

رشته تحصیلی / گد درس: سخت افزار (تجميع) ۱۱۱۵۲۰۷

تعداد سوالات: تستی: ۲۵ تشریحی: ۴

زمان آزمون (دقیقه): تستی: ۶۰ تشریحی: ۵۰

گد سری سؤال: یک (۱)

استفاده از: ماشین حساب

مجاز است.

امام خمینی (ره): این محرم و صفر است که اسلام را زنده نگه داشته است.

۱. واضح ترین تفاوت بین Frame Relay و ATM چیست؟

الف. سر بار پردازش در Frame Relay کمتر از ATM است.

ب. طول بسته در Frame Relay متغیر و در ATM ثابت است.

ج. ATM در محدوده 100 Mbps و Frame Relay در محدوده 10 Mbps کار می کنند.

د. نرخ خطا در Frame Relay کمتر از ATM است.

۲. کدامیک از موارد زیر جزو مشخصات مهم لایه فیزیکی نیست؟

الف. مکانیکی خصوصیات فیزیکی رابط را به رسانه انتقال مرتبط می نماید.

ب. الکتریکی: به نمایش بیت ها و سرعت انتقال آنها مربوط می شود.

ج. الکترونیکی: به قطعات روی برد مربوط می شود.

د. رویه ای: دنباله وقایع را مشخص می کند.

۳. UDP کدامیک از موارد زیر را تضمین نمی کند؟

الف. صحت اطلاعات ب. نگهداری ترتیب

د. حفاظت در برابر تکرار

۴. در سیگنال $(4/\pi)[\sin(2\pi ft) + (1/3)\sin(2\pi(3f)t)]$ پهنای باند مطلق چقدر است؟

د. $2\pi f$

ج. $4f$

ب. $3f$

الف. $2f$

۵. مولفه های فرکانسی صحبت معمولی چیست؟

ب. بین ۶۰۰ تا ۷۰۰ هرتز

الف. بین ۳۰۰ تا ۳۴۰۰ هرتز

د. بین ۱۰۰ هرتز تا ۷ کیلوهرتز

ج. بین ۱۰۰ هرتز تا ۴ کیلوهرتز

۶. اگر طیفی بین 7MHz و 8MHz و $SNR_{dB}=24dB$ باشد حداکثر ظرفیت کانال بر حسب بیت بر ثانیه چقدر خواهد بود؟

د. 24Mbps

ج. 8Mbps

ب. 4Mbps

الف. 6Mbps

۷. کدامیک از موارد زیر در زوج تابیده بدون شیلد وجود ندارد؟

ب. ۱۵۰ اهم را پوشش می دهد.

الف. در معرض تداخل الکترومغناطیسی

د. تداخل از زوج تابیده کناری

ج. تداخل از نویز تولید شده در محیط

۸. برای طول موج 1600nm در خلا فرکانس متناظر چقدر است؟

د. 185 THz

ج. 187.5 THz

ب. 193.4THz

الف. 190 THz

۹. حداکثر فاصله بین دو آنتن برای ارسال LOS که یکی از آنتن ها در ارتفاع ۱۲۰متری و دیگری در سطح زمین می باشد چقدر

است؟

د. 45.16km

ج. 41 km

ب. 47km

الف. 57km

نام درس: انتقال داده‌ها

رشته تحصیلی / گد درس: سخت‌افزار (تجميع) ۱۱۱۵۲۰۷

تعداد سوالات: تستی: ۲۵ تشریحی: ۴

زمان آزمون (دقیقه): تستی: ۶۰ تشریحی: ۵۰

گد سری سؤال: یک (۱)

استفاده از: ماشین حساب

مجاز است.

۱۰. بهترین محدوده فرکانسی برای انتقال ماهواره‌ای چیست و چرا؟

- الف. بین ۱ تا 10 GHz - در کمتر از 1GHz نویز زیادی از منابع طبیعی ایجاد می‌شود.
- ب. بین ۱ تا 15 GHz - در بیشتر از 15GHz سیگنال توسط امواج کهکشانی از بین می‌رود.
- ج. بین ۱ تا 10 GHz - در بیشتر از 10GHz سیگنال توسط امواج کهکشانی از بین می‌رود.
- د. بین ۱ تا 12 GHz - امواج دیگر توسط بی‌سیم‌های زمینی رزرو شده‌اند.

۱۱. در کدگذاری دیجیتال، ۱ به چه صورت است؟

- الف. عدم وجود تغییر حالت در ابتدای بازه
- ب. تغییر حالت در ابتدای بازه
- ج. تغییر حالت از کم به زیاد در اول بازه
- د. وجود سیگنال در ابتدای بازه

۱۲. در تکنیک کدگذاری QPSK چه نوع شیفت با چه مقداری استفاده می‌شود؟

- الف. ترکیبی از شیفت فرکانسی و فازی - مضرب $\pi/2$
- ب. شیفت فرکانسی - دو فرکانس نزدیک فرکانس حامل
- ج. شیفت فازی - مضرب $\pi/4$
- د. شیفت فازی - مضرب $\pi/2$

۱۳. تفریق باینری بدون رقم نقلی 011010 - 110101 چه می‌شود؟

- الف. 111011
- ب. 011011
- ج. 101111
- د. 101011

۱۴. اگر $v1 = 11010110$ و $v2 = 01110010$ باشد آنگاه فاصله همینگ $d(v1, v2)$ چقدر است؟

- الف. ۴
- ب. ۳
- ج. ۵
- د. ۶

۱۵. Local Loopback در EIA-232-F چیست؟

- الف. بطور محلی یک حلقه برگشتی درست می‌کند.
- ب. به DCE اعلام می‌کند زمان سیگنالها را در حلقه برگشتی قرار دهد.
- ج. DCE آماده دریافت در کانال برگشت است.
- د. به DCE راه دور اعلام می‌کند که سیگنالها را در حلقه برگشتی قرار دهد.

۱۶. کنترل جریان پنجره لغزان کارآمدتر است یا توقف و انتظار؟ چرا؟

- الف. پنجره لغزان - چون طول پنجره‌ها پویا است.
- ب. توقف و انتظار - چون اتصال انتقال بصورت خط لوله عمل می‌کند.
- ج. پنجره لغزان - چون اتصال انتقال بصورت خط لوله عمل می‌کند.
- د. پنجره لغزان - چون تعداد پنجره‌ها پویا است.

۱۷. کدامیک از موارد زیر جزو مدهای انتقال داده در HDLC نیست؟

- الف. مود تایید نرمال NAM
- ب. مود متعادل آسنکرون ABM
- ج. مود پاسخ آسنکرون ARM
- د. مود پاسخ نرمال NRM

نام درس: انتقال داده‌ها

رشته تحصیلی / کد درس: سخت افزار (تجميع) ۱۱۱۵۲۰۷

تعداد سوالات: تستی: ۲۵ تشریحی: ۴
 زمان آزمون (دقیقه): تستی: ۶۰ تشریحی: ۵۰

کد سری سؤال: یک (۱)

استفاده از: ماشین حساب

مجاز است.

۱۸. مالتی پلکسینگ FDM چه زمانی امکان پذیر است؟

الف. پهنای باند مفید رسانه انتقال، از پهنای باند لازم برای سیگنالهای انتقالی بیشتر باشد.

ب. پهنای باند مفید رسانه انتقال، به اندازه پهنای باند لازم برای سیگنالهای انتقالی باشد.

ج. همیشه مفید است.

د. پهنای باند مفید رسانه انتقال از دو برابر حداکثر فرکانس لازم کمتر نباشد.

۱۹. کدام تکنیک مالتی پلکسینگ هر فرکانس را به فرکانس حامل متفاوتی شیفت می دهد؟

الف. TDM همزمان ب. FDM ج. TDM آماری د. WDM

۲۰. در TDM همزمان (سنکرون) برای n منبع سیگنال هر فریم حداکثر دارای چند قطعه شکاف است؟

الف. $n-1$ ب. $n+1$ ج. n د. ۰ تا n

۲۱. فرستنده ای پیام هایی را به کمک کد CRC با مولد $G(X) = X^3 + X^2 + 1$ کد می کند. و پیامهای زیر توسط گیرنده دریافت می شود. کدامیک دارای خطای بیتی است؟

الف. ۱۰۰۱۰۱۱ ب. ۰۰۱۱۰۱۱۰ ج. ۱۱۰۱۱۱۱۱ د. ۱۰۱۱۰۱۰۱

۲۲. فرض کنید فریمی دارای دو کاراکتر ۴ بیتی است. احتمال خطای بیتی برای هر بیت 10^{-3} است. احتمال اینکه فریم دریافتی حداقل یک خطا داشته باشد چیست؟

الف. 10^{-3} ب. ۰/۹۹۹ ج. ۰/۰۰۸ د. ۰/۹۹۲

۲۳. سیگنالینگ کنترل معمولی در شبکه های سوئیچینگ مداری بر چه مبنایی است؟

الف. بر مبنای ترانک یا بر مبنای داخل کانال

ب. بر مبنای کانال خارجی

ج. بر مبنای داخل کانال یا خارج کانال

د. بر مبنای کیفیت کانال

۲۴. کدامیک از موارد زیر جزو تفاوت کلیدی بین Frame Relay و X.25 نیست؟

الف. کنترل خطا و جریان بصورت قدم به قدم برای هر بخش از ارتباط لازم نیست.

ب. عدم حذف یک لایه پردازش.

ج. سیگنالینگ کنترل مکالمه بر روی انتقال منطقی مجزا از داده کاربرد می شود.

د. مالتی پلکسینگ و سوئیچینگ اتصالات منطقی در لایه ۲ بجای لایه ۳ انجام می شود.

۲۵. عملکرد X.25 در کدام سطوح مشخص شده است؟

الف. پیوند داده - شبکه - بسته

ب. فیزیکی - پیوند داده - بسته

ج. فیزیکی - اتصال - بسته

د. پیوند داده - شبکه - انتقال

سئوالات تشریحی

- [illegible]

تعداد سوالات: تستی: ۲۶ تشریحی: ۷
 زمان آزمون (دقیقه): تستی: ۷۰ تشریحی: ۶۰

نام درس: سیستم‌های کنترل خطی
 رشته تحصیلی / کد درس: سخت‌افزار (تجميع) ۱۱۱۵۲۰۸

مجاز است.

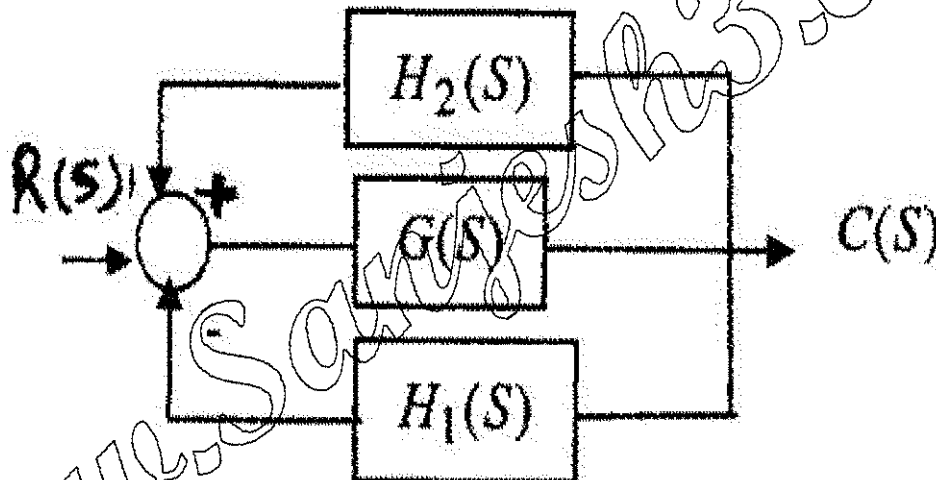
استفاده از: ماشین حساب

کد سری سؤال: یک (۱)

امام خمینی^(ع): این محرم و صفر است که اسلام را زنده نگه داشته است.

۱. اگر در سیستمی به ازای ورودی x_1 خروجی y_1 و به ازای ورودی x_2 خروجی y_2 باشد در این صورت اگر ورودی $a_1x_1 + a_2x_2$ باشد، خروجی $a_1y_1 + a_2y_2$ خواهد بود. این سیستم می‌تواند دارای کدام خاصیت نباشد؟
 الف. جمع اثره ب. همگنی ج. خطی د. مستقل از زمان

۲. با توجه به مثبت یا منفی بودن فیدبک، کدام گزینه تابع تبدیل دیاگرام شکل زیر را ارائه می‌کند؟



الف. $\frac{C(S)}{R(S)} = \frac{G(S)}{1 + [H_1(S) + H_2(S)]G(S)}$

ب. $\frac{C(S)}{R(S)} = \frac{G(S)}{1 + [H_1(S) - H_2(S)]G(S)}$

ج. $\frac{C(S)}{R(S)} = \frac{G(S)}{1 + [-H_1(S) - H_2(S)]G(S)}$

د. $\frac{C(S)}{R(S)} = \frac{G(S)}{1 + [H_2(S) - H_1(S)]G(S)}$

تعداد سوالات: نستی: ۲۶ تشریحی: ۷

زمان آزمون (دقیقه): نستی: ۷۰ تشریحی: ۶۰

نام درس: سیستم های کنترل خطی

رشته تحصیلی / گد درس: سخت افزار (تجميع) ۱۱۱۵۲۰۸

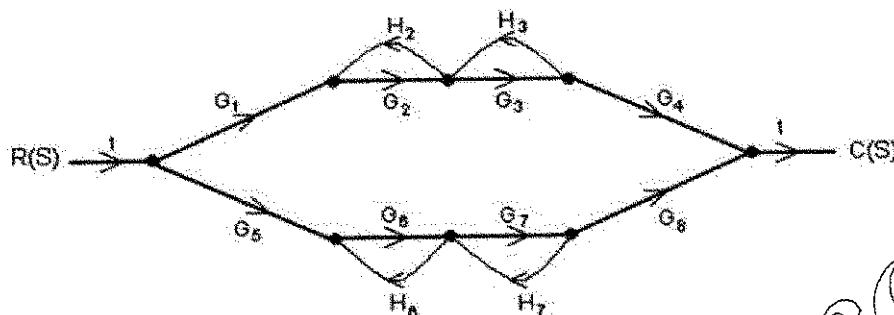
مجاز است.

ماشین حساب

استفاده از:

گد سری سؤال: یک (۱)

۳. با توجه به روش میسون تابع تبدیل $T(S) = \frac{C(S)}{R(S)}$ برای فلوگراف زیر کدام گزینه است؟



الف.

$$\frac{[G5G6G7G8][1 - (G6H6 + G7H7)] + [G1G2G3G4][1 - (G2H2 + G3H3)]}{[1 - [G2H2 + G3H3 + G6H6 + G7H7]G(S)] + [(G2H2G6H6)(G2H2G7H7)(G3H3G6H6)(G3H3G7H7)]}$$

ب.

$$\frac{[G1G2G3G4][1 - (G6H6 + G7H7)] + [G5G6G7G8][1 - (G2H2 + G3H3)]}{1 - [G2H2 + G3H3 + G6H6 + G7H7] + [(G2H2G6H6)(G2H2G7H7)(G3H3G6H6)(G3H3G7H7)]}$$

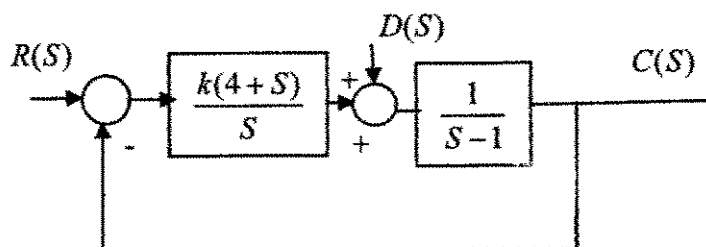
ج.

$$\frac{[G5G6G7G8][1 + (G6H6 + G7H7)] - [G1G2G3G4][1 - (G2H2 + G3H3)]}{1 + [G2H2 + G3H3 + G6H6 + G7H7]G(S) - [(G2H2G6H6)(G2H2G7H7)(G3H3G6H6)(G3H3G7H7)]}$$

د.

$$\frac{[G1G2G3G4][1 + (G6H6 + G7H7)] - [G5G6G7G8][1 - (G2H2 + G3H3)]}{1 + [G2H2 + G3H3 + G6H6 + G7H7]G(S) - [(G2H2G6H6)(G2H2G7H7)(G3H3G6H6)(G3H3G7H7)]}$$

۴. در سیستم کنترل زیر، به ازای چه مقداری از k پاسخ نهائی به اختلال پله واحد برابر صفر می شود؟

د. $k > 1$ ج. $k < 1$ ب. $k > 4$ الف. $k < 4$

تعداد سوالات: نستی: ۲۶ تشریحی: ۷
 زمان آزمون (دقیقه): نستی: ۷۰ تشریحی: ۶۰

نام درس: سیستم های کنترل خطی
 رشته تحصیلی / گد درس: سخت افزار (تجميع) ۱۱۱۵۲۰۸

مجاز است.

استفاده از: ماشین حساب

كد سري سؤال: يك (۱)

۵. کدام گزینه بیانگر ویژگی فیدبک (منفی) است؟

الف. وجود فیدبک (منفی) باعث کاهش تاثیر عوامل ناخواسته و سیکنالهای اغتشاش می گردد.

ب. وجود فیدبک (منفی) باعث افزایش خطای حالت دائمی (ماندگار) می گردد.

ج. وجود فیدبک (منفی) باعث کاهش پایداری سیستم می گردد.

د. وجود فیدبک (منفی) باعث افزایش حساسیت خروجی نسبت به تغییرات کین سیستم می گردد.

۶. خطای ماندگار به ورودی پله واحد کدام گزینه می باشد؟

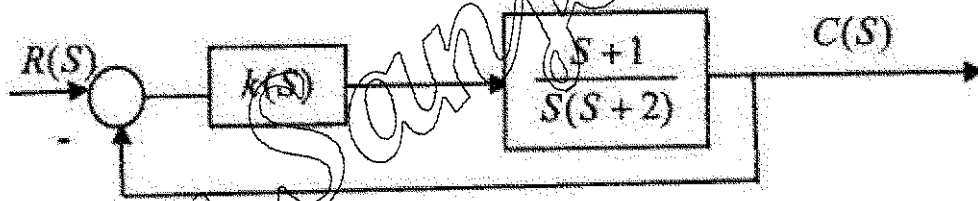
ب.
$$e_{ss} = \frac{1}{1 + GH(0)}$$

الف.
$$e_{ss} = \lim_{s \rightarrow 0} \frac{1}{s + SGH(s)}$$

د.
$$e_{ss} = \lim_{s \rightarrow 0} \frac{1}{s^3 GH(s)}$$

ج.
$$e_{ss} = \lim_{s \rightarrow 0} \frac{1}{s^2 GH(s)}$$

۷. با توجه به رابطه خطای ماندگار به ورودی سهموی، در سیستم زیر ساده ترین معادله برای $k(s)$ کدام گزینه است تا خطای ماندگار به ورودی $r(t) = 0.5t^2$ برابر ۰/۱ باشد.



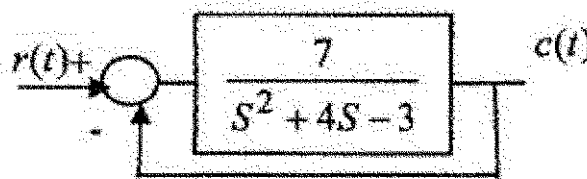
د. $k(s) = \frac{10}{s}$

ج. $k(s) = 10s^2$

ب. $k(s) = 10s$

الف. $k(s) = \frac{10}{s^2}$

۸. کدام گزینه بیانگر وضعیت میرائی سیستم شکل زیر می باشد؟



د. فوق میرا است.

ج. میرائی بحرانی است.

ب. زیر میرا است.

الف. غیر میرا است.

۹. تابع تبدیل سیستمی بصورت روبرومی باشد، k کدام گزینه باشد تا $\zeta = 0.5$ شود؟

$$T(s) = \frac{1200}{s^2 + (5 + 1000k)s + 1200}$$

د. ۰/۰۵

ج. ۵

ب. ۰/۰۳

الف. ۳

تعداد سوالات: نستی: ۲۶ تشریحی: ۷
 زمان آزمون (دقیقه): نستی: ۷۰ تشریحی: ۶۰

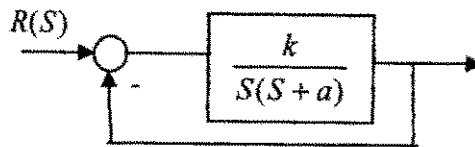
نام درس: سیستم‌های کنترل خطی
 رشته تحصیلی / کد درس: سخت‌افزار (تجميع) ۱۱۱۵۲۰۸

مجاز است.

استفاده از: ماشین حساب

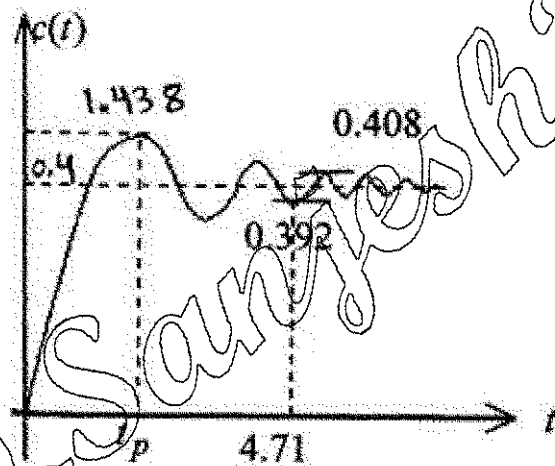
کد سری سؤال: یک (۱)

۱۰. در سیستم زیر حساسیت خطای ماندگار سیستم به ورودی شیب واحد نسبت به k (S_k^e) کدام گزینه می‌باشد؟



الف. ۲- ب. ۳+ ج. ۱- د. ۲+

۱۱. پاسخ پله سیستمی به شکل زیر است. فرا جهش این سیستم (O.S) برابر کدام گزینه است؟



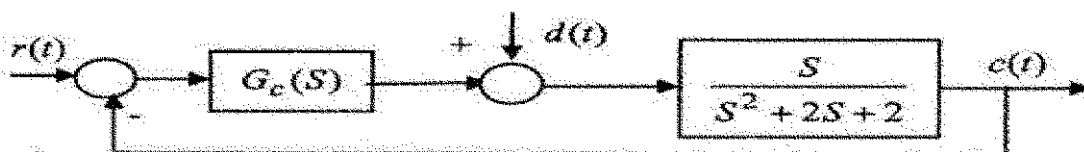
الف. ۱۱/۵٪ ب. ۵/۵٪ ج. ۷/۵٪ د. ۹/۵٪

۱۲. با توجه به جدول روٹ هارویتز، مقدار k برای نوسانی شدن سیستمی با معادله مشخصه زیر کدام گزینه است؟

$$8S^3 + 12S^2 + 6S + 2k = 0$$

الف. ۴/۵ ب. ۷/۵ ج. ۴ د. ۷

۱۳. در سیستم زیر، تابع تبدیل خروجی به اغتشاش، $\frac{C(S)}{D(S)}$ کدام گزینه است؟



الف. $\frac{S}{S^2 + 2S + 2 + SG_c(S)}$ ب. $\frac{S}{S^2 + 2S + 2 - SG_c(S)}$
 ج. $\frac{S}{SG_c(S) - (S^2 + 2S + 2)}$ د. $\frac{S}{-SG_c(S) - (S^2 + 2S + 2)}$

نام درس: سیستم‌های کنترل خطی

رشته تحصیلی / گد درس: سخت افزار (تجميع) ۱۱۱۵۲۰۸

تعداد سوالات: تستی: ۲۶ تشریحی: ۷
زمان آزمون (دقیقه): تستی: ۷۰ تشریحی: ۶۰

گند سہری سوال: یک (۱)

استفاده از:

ماشین حساب

مجاز است.

۱۴. کدام گزینه ویژگی نادرستی از معادلات حالت و تابع تبدیل ارائه می‌کند.

الف. روش معادلات حالت را می‌توان به هر دو سیستم خطی و غیرخطی اعمال نمود.

ب. در معادلات حالت اگر معادله دیفرانسیل بر حسب خروجی درجه سه باشد، سه حالت عبارتند از مشتق اول خروجی، مشتق دوم خروجی و مشتق سوم خروجی.

ج. در تحلیل سیستم‌های کنترل با روش معادلات حالت، برای سیستم حالت تعریف می‌شود که شروط گذشته، حال و آینده را بیان کند.

د. روش تابع تبدیل فقط برای سیستم‌های خطی اعتبار دارد.

۱۵. کدام گزینه از خواص مائریس حالت نیست؟

الف. ماتریس حالت به ازای $t=0$ به ماتریس واحد تبدیل می شود: $\bar{\varphi}(0) = \bar{I}$

ب. برای معکوس نمودن ماتریس $\Phi(t)$ کافی است t به $-t$ تبدیل شود: $\bar{\Phi}(-t) = [\Phi(t)]^{-1}$

ج. برای به توان k رساندن ماتریس حالات کافی است عبارت t در ماتریس $\bar{\varphi}(t)$ به t_k تبدیل شود: $[\bar{\varphi}(t)]^k = \bar{\varphi}(t_k)$

د. دارای خاصیت جمع آرگومان است: $\varphi(t_2 - t_1)\varphi(t_1 - t_0) = \varphi(t_2 - t_0)$

۱۶. کدام گزینه در مورد کنترل پذیری ونیز فرم کانونیکال صحیح نیست؟

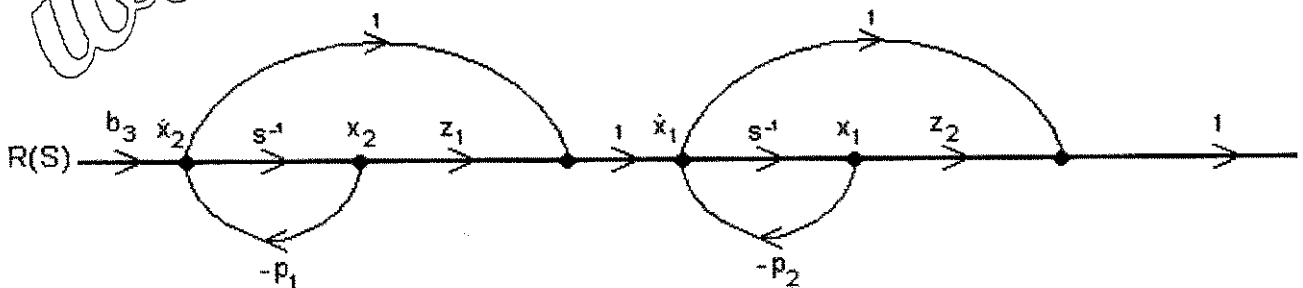
الف. یک سیستم وقتی کنترل پذیر است که در میان ماتریس S مخالف صفر باشد.

ب. اگر معادلات حالت سیستمی بصورت کانونیکال باشد، این سیستم پایدار است

ج. یک پروسس در صورتی کاملاً کنترل پذیر است که همه متغیرهای حالت آن به وسیله ورودی کنترل شود یا مرتبط با ورودی باشد.

د. یک سیستم وقتی کنترل پذیر است که ماتریس \bar{S} دارای مرتبه n باشد.

۱۷. با توجه به فلوگراف زیر، کدام گزینه جزو معادلات حالت این سیستم می باشد؟



$$\ddot{\bar{X}} = \begin{bmatrix} -p & 0 \\ z_1 + p_1 & z_2 + p_2 \end{bmatrix} \bar{X} + \begin{bmatrix} b_3 \\ b_3 \end{bmatrix} r(t) \quad \text{ب.}$$

$$\ddot{\bar{X}} = \begin{bmatrix} -p & 0 \\ z_1 - p_1 & z_2 - p_2 \end{bmatrix} \bar{X} + \begin{bmatrix} b_3 \\ b_3 \end{bmatrix} r(t) \quad \text{and} \quad \ddot{\bar{X}} = \begin{bmatrix} -p & 0 \\ z_1 - p_1 & z_2 - p_2 \end{bmatrix} \bar{X} - \begin{bmatrix} b_3 \\ b_3 \end{bmatrix} r(t) \quad \text{.} \quad (2)$$

تعداد سوالات: نستی: ۲۶ تشریحی: ۷
زمان آزمون (دقیقه): نستی: ۷۰ تشریحی: ۶۰

نام درس: سیستم‌های کنترل خطی
رشته تحصیلی / گد درس: سخت‌افزار (تجميع) ۱۱۱۵۲۰۸

مجاز است.

استفاده از: ماشین حساب

گد سری سؤال: یک (۱)

۱۸. برای سیستمی با تابع تبدیل زیر اگر $x_1 = y$ $x_2 = \dot{y}$ معادله دینامیکی سیستم کدام گزینه است؟

$$(S^2 + 2S + 3)Y(S) = R(S)$$

ب. $\bar{X} = \begin{bmatrix} 0 & 1 \\ +3 & +2 \end{bmatrix} \bar{X} - \begin{bmatrix} 0 \\ 1 \end{bmatrix} r(t)$

الف. $\bar{X} = \begin{bmatrix} 0 & 1 \\ -3 & -2 \end{bmatrix} \bar{X} - \begin{bmatrix} 0 \\ 1 \end{bmatrix} r(t)$

د. $\bar{X} = \begin{bmatrix} 0 & 1 \\ +3 & +2 \end{bmatrix} \bar{X} + \begin{bmatrix} 0 \\ 1 \end{bmatrix} r(t)$

ج. $\bar{X} = \begin{bmatrix} 0 & 1 \\ -3 & -2 \end{bmatrix} \bar{X} + \begin{bmatrix} 0 \\ 1 \end{bmatrix} r(t)$

۱۹. محل برخورد مکان هندسی ریشه‌های معادله مشخصه زیر با محور موهومی کدام گزینه است؟

$$1 + k \frac{S+3}{S(S+5)(S+6)(S^2+2S+2)} = 0$$

ب. $S = \pm j2.97$

الف. $S = \pm j0.75$

د. $S = \pm j3.43$

ج. $S = \pm j1.34$

۲۰. حدود k برای پایداری سیستمی با معادله مشخصه $1 + \frac{k}{S(S^2+2S+2)(S+3)} = 0$ کدام گزینه است؟

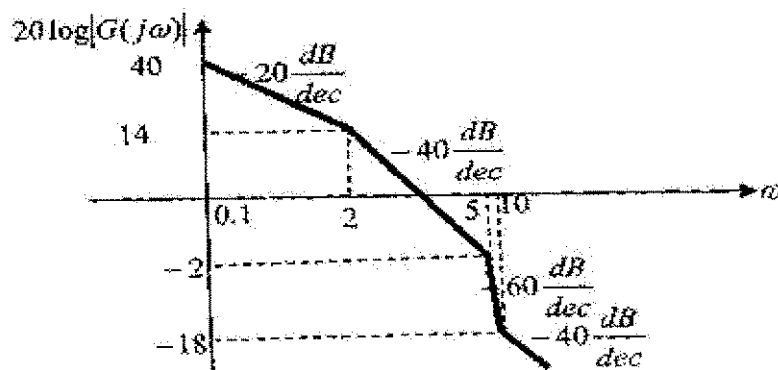
د. $8.16 < k < 0$

ج. $0 < k < 8.16$

ب. $k > 8.16$

الف. $k < 0$

۲۱. تابع تبدیل سیستمی که دیاگرام بد آن در شکل زیر رسم شده، کدام گزینه است؟



ب. $G(S) = \frac{10(S+10)}{S(S+2)(S+5)}$

الف. $G(S) = \frac{10(S+10)}{S(S-2)(S-5)}$

د. $G(S) = \frac{10(S-10)}{S(S+2)(S+5)}$

ج. $G(S) = \frac{10(S-10)}{S(S-2)(S-5)}$

تعداد سوالات: نستی: ۲۶ تشریحی: ۷
 زمان آزمون (دقیقه): نستی: ۷۰ تشریحی: ۶۰

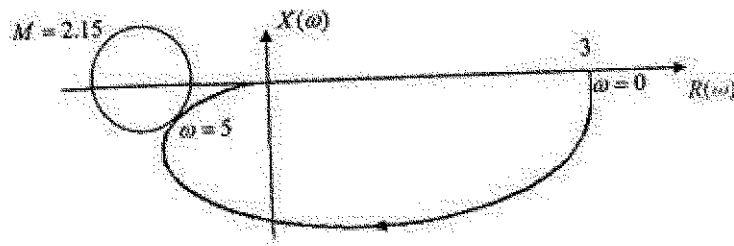
نام درس: سیستم های کنترل خطی
 رشته تحصیلی / گد درس: سخت افزار (تجميع) ۱۱۱۵۲۰۸

مجاز است.

استفاده از: ماشین حساب

گد سری سؤال: یک (۱)

۲۲. دیاگرام قطبی تابع تبدیل حلقه باز $G(j\omega)$ برای یک سیستم کنترل با فیدبک واحد منفی به شکل زیر است. M_p, ω_r کدام گزینه می باشد؟



الف. $M_p = 2.15, \omega_r = 3$

ب. $M_p = 3, \omega_r = 2.5$

ج. $M_p = 2.15, \omega_r = 5$

د. $M_p = 5, \omega_r = 2.15$

۲۳. یک سیستم کنترل دارای زمان نشست (استقرار) یک ثانیه $t_d = 1$ ، $\xi = 0.5$ است. فرکانس رزونانس ω_r (rad/sec) برای این سیستم کدام گزینه است؟

الف. 5.65

ب. 6.63

ج. 8.45

د. 9.48

۲۴. در سیستمی $GH(S) = \frac{6}{(S+1)(S+2)(S+3)}$ است. محل برخورد دیاگرام نایکوئیست با محور موهومی کدام گزینه است؟

الف. $j1$

ب. $-j0.1$

ج. $\pm j\sqrt{11}$

د. $\pm j0.6$

۲۵. حاشیه گین برای سیستمی با فیدبک واحد و گین حلقه باز $G(S) = \frac{10}{S(1+0.02S)(1+0.2S)}$ برابر کدام گزینه است؟

الف. 18.75 db

ب. 14.82 db

ج. 8.49 db

د. 4.36 db

۲۶. در سیستمی جبران کننده باید ۶۰ درجه به فاز سیستم اضافه کند. مقدار a در تابع تبدیل $\frac{1+aTS}{1+TS}$ جبران کننده برابر کدام گزینه است؟

الف. 4.68

ب. 9.54

ج. 13.93

د. 19.17

نام درس: سیستم‌های کنترل خطی

رشته تحصیلی / گد درس: سخت افزار (تجميع) ۱۱۱۵۲۰۸

تعداد سوالات: تستی: ۲۶ تشریحی: ۷

زمان آزمون (دقیقه): تستی: ۷۰ تشریحی: ۶۰

گُد سِرِی سَوَال: یِک (۱)

استفاده از:

ماشین حساب

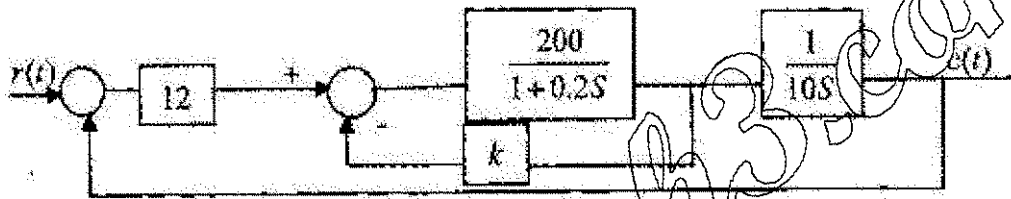
مجاز است.

سوالات تشریحی

به چهار سوال از هفت سوال زیر پاسخ دهید.

بارم هر سوال ۱/۵ می باشد.

۱. در بلوک k را طوری تعیین کنید که فرکانس طبیعی میرا شده سیستم 30 rad/sec باشد.



۲. در پایداری سیستم زیر بحث کنید.

$$S^6 + S^5 - 2S^2 - 3S^3 - 7S^2 - 4S - 4 = 0$$

۳. یک سیستم کنترل با معادلات حالت زیر، تعریف می شود اگر از یک حالت $\bar{G} = [g_1 \ g_2]$ استفاده شود، شرایط

کنترل پذیری و مشاهده پذیری را قبل و بعد از فیدبک حالت بررسی کنید

$$\dot{\bar{\mathbf{X}}} = \begin{bmatrix} 0 & 1 \\ -2 & -3 \end{bmatrix} \bar{\mathbf{X}} + \begin{bmatrix} 1 \\ 1 \end{bmatrix}$$

$$C = \begin{bmatrix} 1 & 2 \end{bmatrix} \overline{X}$$

۴. فلوگراف تابع تبدیل $T(S) = \frac{-3S+1}{S+2} + \frac{5S}{S+3}$ را رسم نمایید.

۵. مکان هندسی ریشه‌ها را برای سیستمی با معادله مشخصه زیر رسم نمایید.

$$1 + kGH(s) = 1 + k \frac{s+2}{s^2 + 2s + 2} = 0$$

۶. با ارائه توضیح، دیاگرام دامنه را برای سیستمی با تابع تبدیل زیر رسم نمایید.

$$G(S) = \frac{1 + R_2 CS}{1 + (R_1 + R_2)CS} = \frac{1 + aTS}{1 + TS}$$

۷. با استفاده از معیار نایکونست در مورد پایداری سیستمی با تابع تبدیل حلقه باز زیر، بحث کنید.

$$GH(S) = \frac{k}{S(S+1)(S+2)}$$

نام درس: طراحی خودکار مدارهای دیجیتال

رشته تحصیلی / گد درس: سخت افزار (تجميع) ۱۱۱۵۲۱۳

تعداد سوالات: تستی: ۲۵ تشریحی: ۴

زمان آزمون (دقیقه): تستی: ۶۰ تشریحی: ۶۰

گد سری سؤال: یک (۱)

استفاده از: —

مجاز است.

امام خمینی (ع): این محرم و صفر است که اسلام را زنده نگه داشته است.

۱. طراحی خودکار به چه معنی است؟

الف. سپردن بخش‌هایی از مراحل طراحی به کامپیوتر

ب. سپردن تمام مراحل طراحی به کامپیوتر

ج. انجام طراحی کاملاً بصورت اتوماتیک

د. توصیف و اجرای طرح با یکی از زبانهای نرم‌افزاری

۲. بالاترین سطح انتزاع چه سطحی است؟

الف. ریز معماری

ب. سیستم

ج. معماری

د. منطقی

۳. UVRAM نام کدامیک از حافظه‌های زیر است؟

الف. SPLD

ب. PROM

ج. EEPROM

د. EPROM

۴. GAL چیست؟

الف. نوعی PLD ترتیبی است.

ب. نوعی PLD ترکیبی است.

ج. فقط مقلد PAL ترکیبی است.

د. فقط مقلد PAL ترتیبی است.

۵. EPLD ها از کدام تکنولوژی استفاده می‌کنند؟

الف. گیت شناور

ب. گیت‌های آبشاری

ج. گیت‌های AND-OR

د. گیت‌های NAND-NAND

۶. در یک تراشه PLD با چه ولتاژی اتصال فیوزی سوزانده می‌شود؟

الف. ۵ تا ۱۲ ولت

ب. ۱۰ تا ۳۰ ولت

ج. ۱۰ تا ۲۰ ولت

د. ۲۰ تا ۳۰ ولت

۷. شرکت Xilinx در بلوک منطقی FPGA از کدام ساختار استفاده می‌کند؟

الف. Multiplexer

ب. PAL

ج. lookup table

د. MPGA

۸. FGPA برای کاربردهایی با چه حجم تولید عالی است؟

الف. ۶۰,۰۰۰

ب. ۴۰,۰۰۰

ج. ۵۰,۰۰۰

د. ۱۰۰,۰۰۰

۹. در مورد فیوز کدام عبارت زیر صحیح است؟

الف. یک اتصال فلزی نازک است که در اثر عبور جریان ذوب و از بین می‌رود.

ب. در حالت عادی باز بوده و پس از برنامه‌ریزی اتصال کوتاه می‌شود.

ج. یک اتصال فلزی نازک است که در اثر عبور جریان اتصال کوتاه می‌شود.

د. در تکنولوژیهای جدید نیز از فیوز استفاده می‌شود.

۱۰. در تولیدات تجاری فعلی از کدام تکنولوژی در FPGA استفاده می‌شود؟

الف. EEPROM

ب. Anti Fuse و SRAM

ج. EPROM

د. SRAM

نام درس: طراحی خودکار مدارهای دیجیتال

رشته تحصیلی / کد درس: سخت افزار (تجميع) ۱۱۱۵۲۱۳

تعداد سوالات: تستی: ۲۵ تشریحی: ۴

زمان آزمون (دقیقه): تستی: ۶۰ تشریحی: ۶۰

کد سری سؤال: یک (۱)

استفاده از: —

مجاز است.

۱۱. علت کند بود FPGA در مقایسه با MPGA چیست؟

- الف. وجود اتصالات فلزی
 ب. وجود تاخیر دهنده های داخلی
 ج. پایین بودن تکنولوژی ساخت
 د. برنامه پذیر بودن (توسط کاربرد)

۱۲. ساخت یک سوئیچ برنامه پذیر را به چه صورتی معمول نیست؟

- الف. یک سری ترانزیستور که با EPROM کنترل می شود.
 ب. یک سری ترانزیستور که با EEPROM کنترل می شود.
 ج. یک سری ترانزیستور که با سلولهای SDRAM کنترل می شود.
 د. یک سری ترانزیستور که با SRAM کنترل می شود.
 ۱۳. سیگنال Z در کد زیر عملکرد چه مداری را توسط VHDL نشان می دهد.

```

Architecture
Signal x,y : std_logic;
Begin
x<= A and B;
Y<= (not A) and (not B);
Z<=X or Y;
END
  
```

XNOR
 NAND

الف. XOR
 ج. AND

۱۴. مولدهای تابع منطقی چیستند؟

- الف. مهمترین عناصر قابل برنامه ریزی CLB ها هستند.
 ب. مهمترین عناصر قابل برنامه ریزی FPGA ها هستند.
 ج. مهمترین عناصر قابل برنامه ریزی در LUT ها هستند.
 د. بلوک هایی هستند که در MPGA ها استفاده می شوند.

۱۵. در زبان VHDL اولویت کدامیک از عملگرها بیشتر است؟

الف. AND
 ب. XOR
 ج. NOT
 د. OR

۱۶. کدامیک از گزینه های زیر برای تعریف کاراکتر X در VHDL صحیح است؟

الف. 'X'
 ب. "X"
 ج. X
 د. "X"

۱۷. در مورد تبدیل نوع در VHDL کدامیک از عبارات زیر صحیح نیست؟

- الف. تبدیل بین انواعی که اصالتا از یک نوع هستند امکان پذیر است.
 ب. انواع شمارشی می توانند تبدیل شوند.
 ج. تبدیل بین انواع آرایه ای بشرط داشتن طول یکسان و عناصر هم نوع امکان پذیر است.
 د. تبدیل نوع بدلیل حساسیت VHDL به نوع می باشد.

نام درس: طراحی خودکار مدارهای دیجیتال

رشته تحصیلی / کد درس: سخت افزار (تجميع) ۱۱۱۵۲۱۳

تعداد سوالات: تستی: ۲۵ تشریحی: ۴

زمان آزمون (دقیقه): تستی: ۶۰ تشریحی: ۶۰

کد سری سؤال: یک (۱)

استفاده از: --

مجاز است.

۱۸. متغیر "101011" A= بعد از عمل شیفت A shl 2 برابر چه مقداری می شود؟

الف. 001010 ب. 010110 ج. 101100 د. 011010

۱۹. در مورد لیست حساسیت و دستور wait در موضوع پردازش (Process) کدام گزینه صحیح است؟

الف. لیست حساسیت باید قبل از دستور wait استفاده شود.

ب. اگر لیست حساسیت وجود نداشته باشد می توان از دستور wait استفاده کرد.

ج. لیست حساسیت نسبت به دستور wait اولویت کمتری دارد.

د. نمی توان همزمان هم لیست حساسیت داشت و هم دستور wait

۲۰. خروجی ماشین مور به چه چیزی وابسته است؟

الف. به حالت فعلی و حالت قبلی

ب. فقط به حالت فعلی

ج. به حالت فعلی و ورودی لحظه ای

د. به حالت قبلی و ورودی لحظه ای

۲۱. کد VHDL زیر مربوط به چیست؟

```

entity FUNC is
port (
    data_in: in std_logic;
    enable: in std_logic;
    data_out: out std_logic
);
end FUNC;
  
```

```

architecture behv of FUNC is
begin
  
```

```

    process(data_in, enable)
    begin
        if (enable='1') then
            -- no clock signal here
            data_out <= data_in;
        end if;
    end process;
  
```

```

end behv;
  
```

JK-FF د.

T-FF ج.

simple-latch ب.

D-FF الف.

نام درس: طراحی خودکار مدارهای دیجیتال

رشته تحصیلی / کد درس: سخت افزار (تجميع) ۱۱۱۵۲۱۳

تعداد سوالات: تستی: ۲۵ تشریحی: ۴

زمان آزمون (دقیقه): تستی: ۶۰ تشریحی: ۶۰

کد سری سؤال: یک (۱)

استفاده از: —

مجاز است.

۲۲. کد VHDL مربوط به چیست ؟

```

entity FUNC_ent is
port (
    x: in std_logic;
    y: in std_logic;
    F: out std_logic
);
end XNOR_ent;

architecture behv1 of FUNC_ent is
begin

    process(x, y)
    begin
        -- compare to truth table
        if (x/=y) then
            F <= '0';
        else
            F <= '1';
        end if;
    end process;

end behv1;
    
```

الف. NAND

ب. XOR

ج. XNOR

د. NOR

۲۳. حافظه ROM را در VHDL چگونه می توان تعریف کرد؟

الف. بصورت آرایه ثابت

ب. بصورت آرایه پویا

ج. بصورت ماتریس دو بعدی پویا

د. یک متغیر رشته ای

۲۴. از زاویه طراحی در سطح انتقال ثبات در هر طرح دیجیتال چه چیزهایی وجود دارد؟

الف. یک واحد کنترل و یک واحد اجرا

ب. یک واحد کنترل و یک واحد انتقال

ج. یک واحد اجرا و یک واحد انتقال

د. یک واحد کنترل و یک مسیر داده

۲۵. نوع character در VHDL شامل چه نوع کاراکترهایی می شود؟

الف. تنها کاراکترهای حروف انگلیسی

ب. کاراکترهای حروف انگلیسی به علاوه اعداد ۰ تا ۹

ج. هر نوع کاراکتر قابل چاپ

د. کاراکترهای کد اسکی زیر کد ۱۲۸

نام درس: طراحی خودکار مدارهای دیجیتال

رشته تحصیلی / کد درس: سخت افزار (تجميع) ۱۱۱۵۲۱۳

تعداد سوالات: تستی: ۲۵ تشریحی: ۴

زمان آزمون (دقیقه): تستی: ۶۰ تشریحی: ۶۰

کد سری سؤال: یک (۱)

استفاده از: —

مجاز است.

سئوالات تشریحی

۱. تاخیر لختی و تاخیر انتقال چیست و چگونه می‌توان در VHDL مدل کرد. (۲ نمره)

۲. گیت شناور چیست؟ در کجا کاربرد دارد؟ ساختار آن را بکشید. (۱ نمره)

۳. المان منطقی LUT چیست؟ با رسم شکل نشان دهید. (۱ نمره)

۴. برنامه VHDL یک شمارنده ۴ بیتی را بنویسید. (۲ نمره)

www.Sanjesh3.com

نام درس: کاربرد کامپیوتر در علوم زیستی (کارشناسی زیست شناسی) - کاربرد نرم افزارهای رایانه ای در آموزش (کاردانی علوم تجربی) تعداد سوالات: تستی: ۳۰ تشریحی: ۶
 رشته تحصیلی / گد درس: زیست شناسی علوم گیاهی ۱۱۱۵۲۱۴ - آموزش علوم تجربی ۱۱۱۲۱۸۶ زمان آزمون (دقیقه): تستی: ۴۵ تشریحی: ۴۵

مجاز است.

استفاده از: --

گد سری سؤال: یک (۱)

امام خمینی (ع): این محرم و صفر است که اسلام را زنده نگه داشته است.

۱. کدام مورد ظرفیت کمتری دارد؟
 الف. فلاپی ب. DVD ج. CD د. 1MB RAM
۲. یک کیلوبایت چند بیت است؟
 الف. ۸۰۱۹۷ ب. ۱۰۲۴ ج. ۱۰۰۰ د. ۸۰۰۰
۳. کدام مورد حافظه کامپیوتر نیست؟
 الف. هارد دیسک ب. CPU ج. CD د. RAM
۴. مدیریت فایل ها و منابع ذخیره سازی از وظایف کدام مورد نیست؟
 الف. سیستم عامل ویندوز NT ب. سیستم عامل ویندوز ج. سیستم عامل DOS د. مودم
۵. کدام مورد ویژه کار با وب است؟
 الف. IO.SYS ب. command.com ج. Netscape Navigator د. control Panel
۶. کدام حافظه برای نوشتن های متعدد استفاده می شود؟
 الف. RAM ب. ROM ج. دیسک سخت د. الف و ج
۷. در نصب یک برنامه جدید کدام مورد را اجرا می کنید؟
 الف. ALL Programs ب. setup ج. install د. ب یا ج
۸. کدام مورد از بسته نرم افزاری Microsoft Office نمی باشد؟
 الف. power point ب. Netscape ج. word د. Excel
۹. جهت تقسیم بندی دیسک سخت از کدام گزینه استفاده می شود؟
 الف. FDISK ب. Partition ج. Format د. PATH
۱۰. در ویندوز با کدام گزینه می توان به آدرس یک فایل پی برد؟
 الف. Icons ب. caption ج. List د. Properties
۱۱. کدام گزینه برای اندازه متن در یک کتاب معمولی یا پایان نامه در یک فایل word مناسب است؟
 الف. ۱۶ ب. ۵۲ ج. ۵ د. ۸۵
۱۲. برای تغییر صفحه کلید از انگلیسی به فارسی از کدام گزینه استفاده می شود؟
 الف. ALT+CTRL +DEL ب. ALT+Shift ج. Shift+Space د. F1

نام درس: کاربرد کامپیوتر در علوم زیستی (کارشناسی زیست شناسی) - کاربرد نرم افزارهای رایانه ای در آموزش (کاردانی علوم تجربی) تعداد سوالات: تستی: ۳۰ تشریحی: ۶
 رشته تحصیلی / گد درس: زیست شناسی علوم گیاهی ۱۱۱۵۲۱۴ - آموزش علوم تجربی ۱۱۱۲۱۸۶ زمان آزمون (دقیقه): تستی: ۴۵ تشریحی: ۴۵

مجاز است.

استفاده از: --

گد سری سؤال: یک (۱)

۱۳. برای زیر خطدار کردن متن انتخاب شده از کدام گزینه استفاده می شود؟

الف. Ctrl+B ب. Ctrl+U ج. Ctrl+A د. Ctrl+I

۱۴. در WORD امکان کدام یک از اعمال زیر وجود ندارد؟

الف. درج فهرست مطالب ب. درج و تایپ فرمول
 ج. طراحی صفحات وب د. همه موارد امکان پذیر است
 ۱۵. در تایپ متون انگلیسی در word خط موجدار قرمز در زیر لغت به چه معنی است؟
 الف. غلط گرامری ب. غلط تایپی ج. اهمیت لغت د. فرامتن
 ۱۶. برای نمایش نموداری نمرات یک کلاس توسط یک آموزگار کدام نرم افزار را پیشنهاد می کنید؟
 الف. Netscape ب. Power Point ج. excel د. outlook

۱۷. مفهوم عبارت A5-B2 در اکسل چیست؟

الف. تفریق دو خانه A5 و B2 و قراردادن نتیجه در A5
 ب. تفریق دو خانه A5 و B2 و قراردادن نتیجه در خانه فعال
 ج. تفریق دو خانه A5 و B2 و قراردادن نتیجه در خانه B2
 د. هیچکدام

۱۸. کدام گزینه در اکسل امکان پذیر نیست؟

الف. چرخش محتویات یک خانه ب. وارد نمودن پانویس
 ج. رسم نمودارهای رنگی د. همه گزینه ها امکان پذیر است

۱۹. با کدام گزینه در اکسل می توان انتخاب نمود که خطوط داخل نمودار رسم شود یا نشود؟

الف. Grid Lines ب. Data Labels ج. Data Table د. Chart location

۲۰. در یک پایگاه داده مربوط به سیستم آموزش قسمت اطلاعات مربوط به شماره دانشجویی را یک و همه اطلاعات مربوط به یک فرد را گویند.

الف. فیلد- جدول ب. رکورد-فیلد ج. رکورد-جدول د. فیلد - رکورد

۲۱. کدام گزینه نحوه مرتب کردن محتویات جداول براساس قواعد خاص در اکسس را نشان می دهد؟

الف. Records->Filter ب. View->Sort

ج. Insert->sort د. File->sort

۲۲. در اکسس از ماکروها برای چه موردی استفاده می شود؟

الف. بازکردن گزارش ها ب. بازکردن فرم ها
 ج. الف و ب د. انجام عملیات بصورت خودکار

نام درس: کاربرد کامپیوتر در علوم زیستی (کارشناسی زیست شناسی) - کاربرد نرم افزارهای رایانه ای در آموزش (کاردانی علوم تجربی) تعداد سوالات: تستی: ۳۰ تشریحی: ۶
 رشته تحصیلی / کد درس: زیست شناسی علوم گیاهی ۱۱۱۵۲۱۴ - آموزش علوم تجربی ۱۱۱۲۱۸۶ زمان آزمون (دقیقه): تستی: ۴۵ تشریحی: ۴۵

مجاز است.

استفاده از: --

کد سری سؤال: یک (۱)

۲۳. اندازه متن و تعداد خطوط تایپ شده در یک صفحه معمولی word نسبت به یک صفحه نرم افزار پاورپوینت در حالت عادی به ترتیب و است.

الف. بزرگتر - کمتر ب. بزرگتر - بیشتر ج. کوچکتر - کمتر د. کوچکتر - بیشتر

۲۴. امکان کدام گزینه در پاورپوینت وجود ندارد؟

الف. بخش فایل صوتی ب. نمایش تصویر ج. نمایش فرمول د. همه موارد امکان پذیر است.

۲۵. کاربرد منوی Favorites در internet explorer چیست؟

الف. جستجوی سریعتر در صفحات وب
 ب. تغییر ظاهر صفحه دسترسی به اینترنت
 ج. سازماندهی صفحات مورد علاقه کاربر برای مراجعات بعدی
 د. همه موارد

۲۶. برای ذخیره یک فایل از اینترنت بر کامپیوتر کاربر از کدام گزینه استفاده می شود؟

الف. re-load ب. download ج. Forward د. Refresh

۲۷. برای نوشتن یک ایمیل جدید برای دیگران از کدام گزینه استفاده می شود؟

الف. re-send ب. Forward ج. reply د. compose

۲۸. شهرت NETSCAPE بعنوان چیست؟

الف. یک مرورگر ب. یک ISP ج. یک ضد ویروس د. WEB

۲۹. کدام گزینه برای نمایش صفحات وب استفاده می شود؟

الف. download ب. FTP ج. internet explorer د. web

۳۰. کدام گزینه برای نمایش یا عدم نمایش تصاویر در اینترنت اکسپلورر استفاده می شود؟

الف. Tools->internet options->advanced->show picture

ب. Internet options->faster download

ج. Internet options-> show pictures

د. Tools->internet options->multimedia-> show pictures

سوالات تشریحی

۱. الف. کار میان بر (shortcut) چیست؟ (۵/۰ نمره)

ب. قسمت All Program ویندوز برای چیست؟ (۵/۰ نمره)

نام درس: کاربرد کامپیوتر در علوم زیستی (کارشناسی زیست‌شناسی) - کاربرد نرم‌افزارهای رایانه‌ای در آموزش (کاردانی علوم تجربی) تعداد سوالات: تستی: ۳۰ تشریحی: ۶
رشته تحصیلی/گد درس: زیست‌شناسی علوم گیاهی ۱۱۱۵۲۱۴ - آموزش علوم تجربی ۱۱۱۲۱۸۶ زمان آزمون (دقیقه): تستی: ۴۵ تشریحی: ۴۵

مجاز است.

استفاده از: -

کد سری سؤال: یک (۱)

۲. الف. در word برای اینکه کلمات تایپ شده سلول را پیدا کنید. چه می‌کنید؟ (۵/۰ نمره)
ب. ترازبندی (Alignment) در word به چه معناست؟ (۵/۰ نمره)

۳. اسکنر را تعریف کنید. (۱ نمره)

۴. سه سیستم عامل معروف را نام ببرید. (۱ نمره)

۵. چهار نوع مختلف حافظه مورد استفاده در کامپیوترهای شخصی را نام ببرید. (۱ نمره)

۶. سه نمونه از امکاناتی را که نرم‌افزار SPSS در اختیار قرار می‌دهد نام ببرید. (۱ نمره)

نام درس: کامپیوتر و کاربرد آن در مدیریت
 رشته تحصیلی: گد درس: مدیریت صنعتی ۱۱۱۵۰۰۹ - مدیریت بازرگانی ۱۱۱۵۲۱۷
 تعداد سوالات: تستی: ۲۸ تشریحی: ۶
 زمان آزمون (دقیقه): تستی: ۶۰ تشریحی: ۵۰

مجاز است.

استفاده از: —

گد سری سؤال: یک (۱)

امام خمینی^(ع): این محرم و صفر است که اسلام را زنده نگه داشته است.

۱. کدامیک از تعاریف زیر در مورد کامپیوتر صحیح است؟

- الف. کامپیوتر یک وسیله همه منظوره است که به خودی خود توانایی حل همه مسائل را دارد.
- ب. آقای پاسکال پدر علم کامپیوتر است زیرا ایده های او مبنای ساخت کامپیوترهای امروزی می باشد.
- ج. کامپیوتر وسیله ای است که با سرعت و دقت و خلاقیت می تواند مسائل پیچیده را حل کند.
- د. کامپیوتر ماشینی است که امور واکذار شده به آن را چنانچه مراحل و جزئیاتش طی دستوراتی مشخص شده باشد با دقت و سرعت می تواند انجام دهد.

۲. کدام گزینه در مورد طبقه بندی کامپیوترها صحیح است؟

- الف. کامپیوترهای شخصی در اندازه های مختلفی عرضه می شوند که مهمترین آنها کامپیوترهای رومیزی و لپ تاپها می باشند.
- ب. تفاوت عمده کامپیوترها که باعث طبقه بندی آنها می شود از نظر قدرت، سرعت و هزینه آنها می باشد.
- ج. ابر کامپیوترها از نظر قیمت، سرعت و قدرت از کامپیوترهای بزرگ ضعیف تر می باشند و می توانند حجم زیادی از اطلاعات را پردازش کنند و در مراکز بزرگ و علمی تحقیقاتی از آنها استفاده می شود.
- د. الف و ب.

۳. به پایانه ای که دارای یک صفحه نمایش و صفحه کلید بوده و کاربر می تواند داده ها و عملیات را وارد کرده و پس از انجام پردازش توسط سرور نتیجه را در صفحه نمایش ببیند پایانه گویند.

- الف. گنگ
- ب. هوشمند
- ج. شبکه ای
- د. PC

۴. کدامیک گزینه صحیح است؟

الف. با خاموش شدن کامپیوتر اطلاعات ذخیره شده در ROM از بین می رود.

ب. $1\text{GB} = 1\text{MB} = 220\text{B}$

ج. با خاموش شدن کامپیوتر اطلاعات ذخیره شده در RAM از بین می رود.

د. کوچکترین واحد اندازه گیری حافظه کامپیوتر را بایت می گویند که می تواند برابر "۰" یا "۱" باشد.

۵. کدامیک از موارد زیر یک دستگاه ورودی و خروجی می باشد؟

- الف. میکروفون
- ب. مودم
- ج. دوربین اینترنتی
- د. چاپگر

۶. مقایسه کننده ها جزء کدام یک از قسمتهای کامپیوتر است؟

- الف. واحد حافظه
- ب. واحد محاسبه و منطق (ALU)
- ج. واحد ورودی/خروجی
- د. واحد کنترل

نام درس: کامپیوتر و کاربرد آن در مدیریت
 رشته تحصیلی: گد درس: مدیریت صنعتی ۱۱۵۰۰۹ - مدیریت بازرگانی ۱۱۵۲۱۷
 تعداد سوالات: تستی: ۲۸ تشریحی: ۶
 زمان آزمون (دقیقه): تستی: ۶۰ تشریحی: ۵۰

مجاز است.

استفاده از: —

گد سری سؤال: یک (۱)

۷. کدام گزینه در مورد دیسک های نوری درست است؟

الف. عملکرد CDهای معمولی که اطلاعاتی را توسط شرکت سازنده بر روی آن ذخیره شده است شبیه حافظه های PROM می باشد.

ب. عملکرد CDهای خام شبیه حافظه های ROM می باشد.

ج. عملکرد CDهایی که چندین بار اطلاعات را می توان بر روی آنها ذخیره کرد شبیه حافظه های EPROM می باشد.

د. DVD می تواند حجم بسیار زیادی از اطلاعات صوتی، تصویری و داده ای را ذخیره کنند و از نظر ظاهری از CDها بزرگتر می باشند.

۸. چرا از حافظه های جانبی من کنار حافظه اصلی استفاده می شود؟

الف. افزایش سرعت پردازش

ب. افزایش دقت پردازش

ج. محدودیت ظرفیت حافظه

د. همه موارد

۹. کدامیک از موارد زیر از انواع سیستم عاملها هستند؟

الف. Unix و MVS

ب. DOS و WINDOWS XP

ج. OS/۷ برای سیستمهای Apple

د. همه موارد

۱۰. کدامیک جزء دلایلی که باعث شد سیستم عامل Dos جای خود را به سیستم عامل Windows بدهد نمی باشند؟

الف. سیستم عامل Dos حالت متنی داشته در نتیجه در اجرای برنامه های گرافیکی دچار مشکل می شود.

ب. سیستم عامل Dos در استفاده از RAM محدودیت داشت به همین خاطر قادر به اجرای برخی از برنامه های بزرگ و حجیم نبود.

ج. سیستم عامل Dos چند وظیفه ای بود یعنی در یک زمان می توانست چند کار را انجام دهد.

د. سیستم عامل Dos برای وارد شدن به دنیای اینترنت و استفاده از برنامه های چند رسانه ای دچار مشکلاتی بود.

۱۱. با فشردن کلید F1 کدام دستور در ویندوز XP اجرا خواهد شد؟

الف. دستور Open

ب. دستور Help

ج. دستور Save

د. دستور Exit

۱۲. کلیک بورد در ویندوز XP چیست؟

الف. همان حافظه موقت یا حافظه اصلی است.

ب. نرم افزاری است که وظیفه اش انجام کارهای ویرایشی بوده و در حافظه اصلی قرار دارد.

ج. بخشی از حافظه اصلی است که ویندوز آن را برای کارهای ویرایشی در نظر می گیرد.

د. بخشی از حافظه جانبی است که ویندوز آن را برای کارهای ویرایشی در نظر می گیرد و اطلاعات آن موقتی می باشد.

۱۳. کدامیک از گزینه های زیر برای اجرای یک برنامه در محیط ویندوز XP صحیح است؟

الف. دابل کلیک کردن بر روی آیکون فایل اجرایی آن برنامه

ب. وارد کردن مسیر فایل اجرایی برنامه در پنجره Run از منوی Start

ج. انتخاب نام برنامه از منوی All Programs از منوی Start

د. همه موارد صحیح است

نام درس: کامپیوتر و کاربرد آن در مدیریت
 رشته تحصیلی: گد درس: مدیریت صنعتی ۱۱۱۵۰۰۹ - مدیریت بازرگانی ۱۱۱۵۲۱۷
 تعداد سوالات: تستی: ۲۸ تشریحی: ۶
 زمان آزمون (دقیقه): تستی: ۶۰ تشریحی: ۵۰

مجاز است.

استفاده از: —

گد سری سؤال: یک (۱)

۱۴. چنانچه بخواهیم وضعیت فعلی برنامه‌ها به همان حالت حفظ شود تا پس از روشن کردن کامپیوتر به همان حالت برگردد از کدام گزینه استفاده می‌کنیم؟

الف. Log off ب. Restart ج. Turn off د. Stand By

۱۵. سرعت مودم بر حسب چه واحدی اندازه‌گیری می‌شود؟

الف. GB ب. bps ج. MHz د. dpi

۱۶. کدامیک از عبارات زیر مشخصات نرم‌افزار Word را به درستی بیان می‌کند؟

الف. نرم‌افزار Word علاوه بر محیط Windows در سیستم عامل مکینتاش نیز قابل اجرا و استفاده است.

ب. به کمک نرم‌افزار Word می‌توان صفحات متنی مختلفی حاوی تصاویر، جداول و متون یا رسم الخطهای مختلف ایجاد نمود.

ج. هنگام اجرا کردن نرم‌افزار Word از منوی Start، یک سند خالی با عنوان Document1 در اختیار کاربر قرار خواهد گرفت.

د. همه گزینه‌ها صحیح است.

۱۷. کدامیک از عبارات زیر در نرم‌افزار Word به درستی بیان شده‌اند؟

الف. در صورتی که زبان فارسی در Windows نصب باشد برای وارد نمودن متون فارسی و لاتین از کلیدهای Alt+Shift سمت چپ و راست استفاده می‌کنیم.

ب. برای ذخیره تغییرات یک سند از دستور Save As و برای ذخیره نمودن سند با نام جدید از Save استفاده می‌شود.

ج. در صورت اجرای اشتباه یک فرمان یا تایپ اشتباه یک متن می‌توان با اجرای دستور Redo اشتباه خود را جبران نمایید.

د. همه گزینه‌ها صحیح است.

۱۸. کدامیک از گزینه‌های زیر دارای عملکرد و کلید ترکیبی درستی می‌باشند؟

الف. Ctrl+End : انتقال اشاره‌گر به انتهای صفحه نمایش جاری

ب. Ctrl+Page Up : انتقال اشاره‌گر به اولین صفحه

ج. Ctrl+End : انتقال اشاره‌گر به اولین صفحه

د. Ctrl+End : انتقال اشاره‌گر به انتهای سند

۱۹. چند کاربرگ بطور پیش فرض در اکسل وجود دارد و پسوند فایل‌های اکسل کدام است؟

الف. سه کاربرگ و XLS ب. سه کاربرگ و TXT

ج. دو کاربرگ و TXT د. دو کاربرگ و XLS

نام درس: کامپیوتر و کاربرد آن در مدیریت
 رشته تحصیلی: گد درس: مدیریت صنعتی ۱۱۱۵۰۰۹ - مدیریت بازرگانی ۱۱۱۵۲۱۷
 تعداد سوالات: تستی: ۲۸ تشریحی: ۶
 زمان آزمون (دقیقه): تستی: ۶۰ تشریحی: ۵۰

مجاز است.

استفاده از: —

گد سری سؤال: یک (۱)

۲۰. کدام گزینه در مورد بسته نرم افزاری آفیس مایکروسافت صحیح است؟

الف. از نرم افزار Access برای طراحی ارائه کارها و اسلایدها جهت ارائه در کنفرانسها و همایشها و... استفاده می شود.

ب. از نرم افزار Outlook برای مدیریت اطلاعات فردی و گروهی و پست الکترونیک استفاده می شود.

ج. از نرم افزار Power point برای ایجاد نمودارها، تجزیه و تحلیل دادهها و طراحی سیستم مدیریتی استفاده می شود.

د. همه موارد صحیح است.

۲۱. در اکسل برای تعیین میانگین مقادیر و تعداد مقادیر عددی در محدوده ای از خانه های تعیین شده از چه تابعی استفاده می شود؟ (از چپ به راست)

ب. Average , Sum

الف. Average , Max

د. Sum , Count

ج. Average , Count

۲۲. کدامیک از توصیفات زیر در مورد بانک اطلاعاتی Access صحیح است؟

الف. جداول (Tables) مجموعه ای از رکوردهای مرتبط با موضوعی خاص و دارای فیلدهای مشترک را می گویند.

ب. فرمها (Forms) نقش موثری در ورود صحیح داده ها در قالب رکورد را دارند.

ج. ماکروها (Macros) روشی برای انجام عملیات برنامه نویسی در Access می باشد.

د. الف و ب

۲۳. بهترین طراحی نوع فیلدهای زیر برای "طراحی بانک اطلاعات کتب" به ترتیب از راست به چپ کدام است؟

"نام کتاب، توضیح منتقدان کتاب، آدرس سایت کتاب، تعداد کتاب"

الف. متنی، موضوعی، یادداشتی، شمارش خودکار

ج. متنی، یادداشتی، فوق پیوندی، عددی

د. یادداشتی، موضوعی، فوق پیوندی، عددی

۲۴. کدام گزینه در مورد مودمها صحیح است؟

الف. مودم وسیله ای است که امکان ارتباط بین دو کامپیوتر را از طریق خط تلفن برقرار می کند.

ب. مودم internal مودمی است که به صورت یک جعبه مجزا بوده و با یک کابل از بیرون کیس به آن وصل می شود.

ج. مودم External، مودمی است که به صورت یک کارت الکترونیکی در یکی از شیارهای خالی مادربرد نصب می شود.

د. همه موارد صحیح است.

۲۵. کدامیک گزینه صحیح است؟

الف. اولین صفحه هر وب سایت که مرورگر پس از اتصال به اینترنت نمایش می دهد را ISP می گویند.

ب. انتقال یک فایل از اینترنت به کامپیوتر را Download گویند.

ج. ترافیک خط، نوع فایل و اندازه فایل تاثیری در زمان دانلود ندارند.

د. انتقال یک فایل از کامپیوتر به اینترنت را Download گویند.

نام درس: کامپیوتر و کاربرد آن در مدیریت
 رشته تحصیلی: گد درس: مدیریت صنعتی ۱۱۵۰۰۹ - مدیریت بازرگانی ۱۱۵۲۱۷
 تعداد سوالات: تستی: ۲۸ تشریحی: ۶
 زمان آزمون (دقیقه): تستی: ۶۰ تشریحی: ۵۰

مجاز است.

استفاده از: —

گد سری سؤال: یک (۱)

۲۶. کدام گزینه صحیح می باشد؟

- الف. از آدرس اینترنتی www.mampu.uk می توان برداشت نمود که متعلق به کشور کانادا است.
 ب. از آدرس اینترنتی www.mampu.mil می توان برداشت نمود که متعلق به یک سازمان آموزشی است.
 ج. از آدرس اینترنتی www.mampu.gov می توان برداشت نمود که متعلق به یک سازمان دولتی است.
 د. از آدرس اینترنتی www.mampu.com می توان برداشت نمود که متعلق به یک سازمان بازرگانی است.
 ۲۷. کدام وب سایتها به ترتیب از راست به چپ در زمینه های "جستجو در اینترنت"، "جستجو و خرید کتاب"، "حراجی اینترنتی" و "خدمات پست الکترونیک" دارای معروفیت جهانی هستند:

الف. EBay, Google, Amazon, Yahoo

ب. Google, Yahoo, EBay, Amazon

ج. Yahoo, EBay, Amazon, Google

د. Google, Yahoo, Gmail, EBay

۲۸. موضوع و آدرس گیرنده یک نامه الکترونیکی از راست به چپ در چه بخشهایی از یک Email وارد می شوند؟

الف. To - Subject ب. To - Send ج. CC - Subject د. Mail - CC

سوالات تشریحی

هر سوال ۱ نمره دارد.

- ویژگیها و امتیازات کامپیوتر را توضیح دهید. (۴ مورد)
- ارتباط قسمتهای مختلف یک کامپیوتر را با رسم شکل نشان دهید.
- سیستم عامل را تعریف نموده و مهمترین وظایف آن را نام ببرید.
- چهار مورد از روشهای ایجاد فرم در Access را نام ببرید.
- چهار مورد از خدمات عمده در بستر اینترنت را نام ببرید.
- چهار مورد از حداقل تجهیزات مورد نیاز برای برقراری ارتباط با اینترنت را نام ببرید.

نام درس: کامپیوتر - آشنایی با کامپیوتر و کاربردهای آن - کاربرد کامپیوتر در مدیریت آموزشی **تعداد سوالات:** تستی: ۳۲ - تشریحی: --
رشته تحصیلی: گد درس: صنایع دستی ۱۱۱۵۲۲۹ - تربیت بدنی و علوم ورزشی (ستى) ۱۱۱۵۰۱۴ **زمان آزمون (دقیقه):** تستی: ۶۰ - تشریحی: --
امور تربیتی (۱۲۱۱۴۰۶): علوم تربیتی (تجميع مدیریت برنامه ریزی آموزشی) ۱۲۱۱۳۵۴
کد سري سؤال: یک (۱) **استفاده از:** -- **مجاز است:**

امام خمینی (ره): این محرم و صفر است که اسلام را زنده نگه داشته است.

۱. 2²⁰ بایت برابر با کدام گزینه است؟

الف. یک کیلوبایت ب. یک مگابایت ج. یک گیگابایت د. یک ترابایت

۲. کدامیک از موارد زیر بعنوان یک دستگاه ورودی و خروجی می باشد؟

الف. صفحه ب. رسام ج. مودم د. اسکنر

۳. کدامیک از موارد زیر بعنوان اولین برنامه پس از راه اندازی، به حافظه کامپیوتر آورده و بکار گرفته می شود؟

الف. برنامه های پسواند ب. مترجم های زبان
ج. سیستم عامل د. برنامه های کاربردی

۴. html یا html پسوند کدام فایلها می باشد؟

الف. فایل گرافیکی ب. فایل زیپ شده ج. فایل متن د. فایل وب

۵. برای سفارشی کردن پس زمینه از کدامیک از موارد زیر استفاده می شود؟

الف. Display properties ب. My computer
ج. My pictures د. Control panel

۶. کدامیک از بسته های نرم افزاری زیر در مورد رتوش کردن ویرایش و چاپ تصاویر رنگی و سیاه و سفید استفاده می شود؟

الف. Photoshop ب. Autocad ج. Foxpro د. 3ds Max

۷. کدام مورد برای انتقال اشاره گر به ابتدای سند word استفاده می شود؟

الف. Ctrl+Home ب. Home
ج. PageDown د. Ctrl+PageDown

۸. کلیدهای Ctrl+V معادل با کدام گزینه است؟

الف. Cut ب. Copy ج. Paste د. Delete

۹. در واژه پرداز word بوسیله کدام منو می توان نوارها و یا منوهای دیگر را ظاهر یا مخفی نمود؟

الف. Edit ب. Insert ج. Format د. View

۱۰. از کدام کلید برای پاک کردن کاراکتر قبل از اشاره گر ماوس استفاده می کنیم؟

الف. Insert ب. Esc ج. Back Space د. Delete

۱۱. فشردن همزمان کدام کلیدها موجب راه اندازی مجدد سیستم می گردد؟

الف. Ctrl+Break ب. Ctrl+C
ج. Ctrl+Alt+Delete د. Ctrl+Insert

۱۲. از کدام برنامه آفیس به منظور طراحی پایگاه اطلاعاتی و ذخیره و بازیابی حجم عظیمی از اطلاعات استفاده می شود؟

الف. Exel ب. Access ج. Powerpoint د. Outlook

نام درس: کامپیوتر - آشنایی با کامپیوتر - آشنایی با کاربردهای آن - کاربرد کامپیوتر در مدیریت آموزشی تعداد سوالات: تستی: ۳۲ تشریحی: --
 رشته تحصیلی: گد درس: صنایع دستی ۱۱۱۵۲۲۹ - تربیت بدنی و علوم ورزشی (ست) ۱۱۱۵۰۱۴ زمان آزمون (دقیقه): تستی: ۶۰ تشریحی: --
 امور تربیتی (۱۲۱۱۴۰۶) - علوم تربیتی (تجميع مدیریت برنامه ریزی آموزشی) ۱۲۱۱۳۵۴
 کد سری سؤال: یک (۱) استفاده از: -- مجاز است.

۱۳. کدام تابع میزان پرداخت وام (بسته به پرداخت‌های منظم و مساوی) و نرخ بهره ثابت را برمی‌گرداند؟

الف. DB ب. FV ج. PMT د. PV

۱۴. برای چاپ صفحات به صورت افقی از کدام گزینه استفاده می‌شود؟

الف. landscape ب. portrait ج. current page د. selection

۱۵. کدامیک از حافظه‌های زیر به عنوان حافظه فرار می‌باشد؟

الف. RAM ب. ROM ج. PROM د. EPROM

۱۶. علامت  مربوط به چه نموداری در اکسل می‌باشد؟

الف. column ب. bar ج. line د. pie

۱۷. قوی ترین موتور جستجوی اینترنتی کدام است؟

الف. www.google.com ب. www.amazon.com

ج. www.un.org د. www.ebay.com

۱۸. پر استفاده ترین و عمومی ترین دستورات در word در کدام نوار ابزار می‌باشد؟

الف. قالب بندی (formatting) ب. استاندارد (standard)

ج. ترسیم (drawing) د. قابها (frames)

۱۹. برای اینکه متن انتخابی به صورت نمایی (توان) شود، کدام کلیدها بکار می‌رود؟

الف. Ctrl+U ب. Ctrl+= ج. Ctrl+Shift+= د. Ctrl+D

۲۰. ظرفیت یک دیسک DVD تک لایه و یک طرفه چقدر است؟

الف. 4.7 گیگابایت ب. 700 مگابایت ج. 8.5 گیگابایت د. 17 گیگابایت

۲۱. مکمل سازها و شیفت دهنده‌ها مربوط به کدام بخش کامپیوتر است؟

الف. واحد کنترل ب. واحد حساب و منطق ج. واحد حافظه د. واحد ورودی

۲۲. مدیریت و تقسیم وقت CPU از وظایف کدام نرم افزار است؟

الف. برنامه های سودمند ب. سیستم عامل

ج. مترجم های زبان د. کاربردی

۲۳. پسوند فایل‌هایی که word ایجاد می‌کند، چیست؟

الف. .bmp ب. .wav ج. .doc د. .xls

۲۴. دقت عمل اسکنرها با چه واحدی سنجیده می‌شود؟

الف. bps ب. bit ج. dpi د. crt

نام درس: کامپیوتر - آشنایی با کامپیوتر - کاربردهای آن - کاربرد کامپیوتر در مدیریت آموزشی تعداد سوالات: تستی: ۳۲ تشریحی: --
 رشته تحصیلی / کد درس: صنایع دستی ۱۱۱۵۲۲۹ - تربیت بدنی و علوم ورزشی (ست) ۱۱۱۵۰۱۴ زمان آزمون (دقیقه): تستی: ۶۰ تشریحی: --
 امور تربیتی (۱۲۱۱۴۰۶) - علوم تربیتی (تجميع مدیریت برنامه ریزی آموزشی) ۱۲۱۱۳۵۴
 کد سری سؤال: یک (۱) استفاده از: -- مجاز است.

۲۵. برای حفظ کردن وضعیت فعلی برنامه‌ها و برگشت به همان حالت پس از روشن کردن کامپیوتر از کدام گزینه استفاده می‌شود؟

الف. Restart ب. Stand By ج. Hibernate د. Turn Off

۲۶. از کدام کلید برای ظاهر شدن صفحه راهنمای برنامه‌ها استفاده می‌شود؟

الف. F1 ب. F2 ج. F3 د. F4

۲۷. از کدام وسیله برای خواندن داده‌های تصویری به داخل کامپیوتر استفاده می‌شود؟

الف. رسام ب. اسکنر ج. لامپ اشعه کاتدی د. مودم

۲۸. مراکز سرویس دهنده اینترنت را چه می‌نامند؟

الف. BPS ب. ID ج. ISP د. IC

۲۹. تغییر حالت تایپ حروف، از کوچک به بزرگ و برعکس با کدام کلید انجام می‌شود؟

الف. Insert ب. Esc ج. Enter د. Caps Lock

۳۰. از کدام نرم افزار برای مدیریت بانکهای اطلاعاتی استفاده می‌شود؟

الف. Photoshop ب. Autocad ج. Foxpro د. 3ds Max

۳۱. عبارت محاسباتی $(A*B+C)/(D-5)$ با مقادیر $A=2, B=3, C=8, D=7$ برابر با کدام گزینه است؟

الف. ۱۱ ب. ۷ ج. ۱۸ د. ۷۷

۳۲. مدت زمان download کردن فایلی به اندازه ۲۸۰ کیلو بایت، با مودمی با سرعت ۵۴ کیلو بیت در ثانیه چقدر است؟

الف. ۵ ثانیه ب. ۴۰ ثانیه ج. ۵ دقیقه د. ۴۰ دقیقه

نام درس: کامپیوتر
 رشته تحصیلی: کد درس: تربیت بدنی (حرکات اصلاحی - فیزیولوژی ورزش / ۱۱۱۵۲۳۷)
 تعداد سوالات: تستی: — تشریحی: ۸
 زمان آزمون (دقیقه): تستی: — تشریحی: ۹۰
 کد سری سؤال: یک (۱)
 استفاده از: —
 مجاز است.

امام خمینی (ره): این محرم و صفر است که اسلام را زنده نگه داشته است.

۱. از دستور Explore به چه منظوری استفاده می شود؟ (۵/۱ نمره)
۲. سطر و ستون در Data view را توضیح دهید. (۵/۱ نمره)
۳. متغیر رتبه های به دست آمده از معدل دانشجویان را از چه نوع سطحی در پنجره Measure انتخاب می کنید؟ (۵/۱ نمره)
۴. برای مقایسه میانگین لوردانوز کمری چهار رشته ورزشی بسکتبال، والیبال، هندبال و فوتبال از کدام آزمون پارامتریک بهره می گیرید؟ شرح دهید. (۵/۱ نمره)
۵. دستور Insert Case را شرح دهید. (۵/۱ نمره)
۶. عملکرد Variable Type را توضیح دهید. (۵/۱ نمره)
۷. قوانین نام گذاری یک متغیر در Spss را شرح دهید. (۲ نمره)
۸. جدول زیر، نتایج آزمون ارتباط بین وزن و کف پای صاف را نشان می دهد. با ذکر فرضیه صفر، یافته ها را شرح دهید. (۳ نمره)

| Sig. | n | R | |
|-------|----|-------|----------|
| ۰/۰۳۸ | ۴۲ | ۰/۶۳۱ | وزن و کف |
| | | | پای صاف |

نام درس: شیوه ارائه مطالب علمی و فنی - روش تحقیق و گزارش نویسی - ارائه مطالب علمی و فنی
 رشته تحصیلی / کد درس: نرم افزار ۱۱۱۵۲۴۹ - نرم افزار (تجمیع) - سخت افزار ۱۱۱۵۱۳۳
 فناوری اطلاعات (سنتی ۱۱۱۵۲۴۸ - تجمیع ۱۱۱۵۱۳۳) - علوم کامپیوتر (سنتی و تجمیع) ۱۱۱۹۰۱۷
 کد سری سؤال: یک (۱) استفاده از: - مجاز است.

امام خمینی^(ع): این محرم و صفر است که اسلام را زنده نگه داشته است.

۱. از انواع رایج ارائه در محافل علمی و یا فنی محسوب می شود.

۱. ارائه شفاهی رویاروی

۲. ارائه از دور

۳. ارائه کتبی

۴. ارائه نمایشی

الف. ۲ و ۳ و ۴ ب. ۱ و ۲ و ۳ ج. ۱ و ۲ و ۴ د. ۱ و ۳ و ۴

۲. کدامیک از عوامل زیر از جنبه های هسته ژئوپولتیک ارائه محسوب می شود؟

۱. عامل فن آوری

۲. عامل زمان

۳. عامل جغرافیا

۴. عامل وضع اجتماعی

الف. ۲ و ۳ و ۴ ب. ۱ و ۲ و ۳ ج. ۱ و ۲ و ۴ د. ۱ و ۳ و ۴

۳. معمولاً برای گزارش تحصیلی تا سطح کارشناسی حداقل به چند منبع نیاز داریم؟

الف. ۵ ب. ۷ ج. ۳ د. ۲

۴. برای جستجوی منبع، معمولاً از چه نمایه هایی استفاده می شود؟

۱. شماره منبع در کتابخانه

۲. شابک

۳. عنوان منبع

۴. عنوان موضوع

الف. ۲ و ۳ و ۴ ب. ۱ و ۲ و ۳ ج. ۱ و ۲ و ۴ د. ۱ و ۳ و ۴

۵. فراروند ایجاد متن، از نظر ماهیت چه محسوب می شود؟

الف. طراحی ب. اعتبار ج. ارزیابی د. تولید و خلاقیت

۶. برای شماره گذاری عناوین داخلی در تهیه طرح اولیه متن اصلی از چه نوع سیستم شماره گذاری استفاده می شود؟

الف. سیستم شماره گذاری گرگوری ب. سیستم شماره گذاری هاری

ج. سیستم شماره گذاری مارگارت د. سیستم شماره گذاری پئانو

۷. کدامیک از موارد زیر از عوامل دخیل در تعیین حد تلخیص محسوب می شود.

الف. کمیت مطلب در مرجع ب. نوع یادداشت برداری

ج. فناوری مورد استفاده د. محدودیتهای نقل به لفظ

نام درس: شیوه ارائه مطالب علمی و فنی - روش تحقیق و گزارش نویسی - ارائه مطالب علمی و فنی
 رشته تحصیلی / کد درس: نرم افزار ۱۱۵۲۴۹ - نرم افزار (تجمیع) - سخت افزار ۱۱۵۱۳۳
 فناوری اطلاعات (سنتی ۱۱۵۲۴۸ - تجمیع ۱۱۵۱۳۳) - علوم کامپیوتر (سنتی و تجمیع) ۱۱۹۰۱۷
 کد سری سؤال: یک (۱) استفاده از: - مجاز است.

۸. کدامیک از موارد زیر از روش های اساسی یادداشت برداری محسوب می شود؟
- الف. بسط و نقل قول
ب. نقل قول و تلخیص
ج. مشاهده و مصاحبه
د. مطالعه و تحقیق
۹. کدام خصوصیت ارائه کننده بیشترین نقش را در تولید متن دارد.
- الف. ادب در کلام و در رفتار
ب. مهارت و خلاقیت
ج. صبر و حوصله
د. اندیشه و احساس
۱۰. توضیح زیر مربوط به کدامیک از روش های بسط مطلب می باشد؟
- "در این روش ابتدا قیاس بیان می شوند."
- الف. بسط از طریق تشابه
ب. بسط از علت به معلول
ج. بسط از معلول به علت
د. بسط از جزء به کل
۱۱. سطر اول نوشتار (پاراگراف) در متن فارسی معمولاً چند سانتی متر نسبت به آغاز سطرهای دیگر، به سمت چپ تورفتگی دارد.

- الف. ۲ ب. ۱/۵ ج. ۳ د. ۳
۱۲. منظور از انسجام معنایی - مفهومی در نوشتارهای پی در پی چیست؟
- الف. نوشتارها به یک مفهوم مشابه اشاره می کنند.
ب. هر نوشتار با عبارت یا جمله ای ارتباط دهنده با نوشتار قبلی شروع می شود.
ج. هر نوشتار با عبارت یا جمله ای ارتباط دهنده با نوشتار بعدی خاتمه می یابد.
د. هر نوشتار ایده مطرح شده در نوشتار قبلی را بسط می دهد.
۱۳. از اجزاء بخش آغازی محسوب می شود.

۱. صفحه عنوان
۲. سرنگاشت
۳. پانویس
۴. چکیده

- الف. ۲ و ۳ و ۴ ب. ۱ و ۲ و ۳ ج. ۱ و ۲ و ۴ د. ۱ و ۳ و ۴
۱۴. کدام گزینه از خصوصیات جدول محسوب نمی شود؟
- الف. سادگی و اختصار
ب. فشردگی بودن
ج. استقلال وجودی
د. داشتن علائم و نمادهای لازم
۱۵. پیشنهادات از اجزای کدام بخش یک ارائه کتبی محسوب می شود؟
- الف. آغازی ب. میانی ج. پایانی د. پیوست

نام درس: شیوه ارائه مطالب علمی و فنی - روش تحقیق و گزارش نویسی - ارائه مطالب علمی و فنی
 رشته تحصیلی / گد درس: نرم افزار ۱۱۵۲۴۹ - نرم افزار (تجميع) - سخت افزار ۱۱۵۱۳۳
 فناوری اطلاعات (سنتی ۱۱۵۲۴۸ - تجميع ۱۱۵۱۳۳) - علوم کامپیوتر (سنتی و تجميع) ۱۱۹۰۱۷
 گد سری سؤال: یک (۱) استفاده از: - مجاز است.

۱۶. کدام یک از نحوه های نوشتن مشخصات منبع زیر درست تر است؟
- الف. [۳] صابونچی احمد، "زبانی برای پرسش زمانی فازی"، نشریه علمی-پژوهشی انجمن کامپیوتر ایران، شماره ۲، صفحه ۴۷-۵۵، مجله ۱
- ب. [۳] صابونچی احمد، "زبانی برای پرسش زمانی فازی"، نشریه علمی-پژوهشی انجمن کامپیوتر ایران، مجلد ۲، شماره ۱.
- ج. [۳] صابونچی احمد، "زبانی برای پرسش زمانی فازی"، نشریه علمی-پژوهشی انجمن کامپیوتر ایران، مجلد ۲، شماره ۱، بهار ۸۳، ص ۴۷-۵۵.
- د. [۳] صابونچی احمد، "زبانی برای پرسش زمانی فازی"، نشریه علمی-پژوهشی انجمن کامپیوتر ایران، ص ۴۷-۵۵، مجله ۲، شماره ۲.
۱۷. کدام یک از موارد زیر از ویژگی های زبانی یک نوشتار علمی-فنی محسوب می شود؟
- الف. موجز بودن ب. صراحت ج. امانت د. فونت (قلم) و رسم الخط
۱۸. هدف اصلی گزارش "تحقیق" در چارچوب یک درس چیست؟
- الف. ایجاد توانایی برای ادامه تحصیل در دروه تکمیلی
- ب. کمک به دانشجو برای کسب نمره بهتر در درس
- ج. کسب آگاهی بیشتر پیرامون موضوع
- د. هر سه مورد
۱۹. کدام گزینه زیر درباره اهداف کارآموزی صحیح است؟
- الف. کارآموز مدتی را در محیط کار بگذراند و با قوانین بازار کار آشنا شود.
- ب. سیستمی را طراحی و پیاده سازی نماید.
- ج. مسئولیت نگهداری از سیستم هایی را که مرتبط با رشته اویند عهده دار شود.
- د. با یک تیم پروژه همکاری نماید.
۲۰. در مورد کدام یک از گزارش های دانشگاهی، باید برگ تایید هم وجود داشته باشد؟
- الف. سمینار ب. پروژه درسی
- ج. رساله کارشناسی ارشد د. گزارش پروژه پایان دوره کارشناسی
۲۱. توضیح زیر مربوط به کدام نوع از دسته بندی مقالات محسوب می شود؟
- "در این نوع مقاله، نویسنده موضوع یا ایده ای را که وجود دارد، از جنبه یا جنبه هایی معمولاً جدید مورد تجزیه و تحلیل قرار می دهد و نتایج مشخصی از تجزیه و تحلیل انجام شده ارائه می کند که تازگی دارد.
- الف. مقاله تحلیلی ب. مقاله تالیفی ج. مقاله مروری د. مقاله گزارش
۲۲. بخش آغازی متن اصلی مقاله چه نام دارد؟
- الف. چکیده ب. پیشگفتار ج. مقدمه د. واژه های کلیدی

نام درس: شیوه ارائه مطالب علمی و فنی - روش تحقیق و گزارش نویسی - ارائه مطالب علمی و فنی
 رشته تحصیلی / گد درس: نرم افزار ۱۱۵۲۴۹ - نرم افزار (تجميع) - سخت افزار ۱۱۵۱۳۳
 فناوری اطلاعات (سنتی ۱۱۵۲۴۸ - تجميع ۱۱۵۱۳۳) - علوم کامپیوتر (سنتی و تجميع) ۱۱۹۰۱۷
 گد سری سؤال: یک (۱) استفاده از: - مجاز است.

۲۳. کدام یک از موارد زیر از ویژگیهای مقاله است؟

الف. معمولاً بین شش تا ده عنوان داخلی سطح اول دارد.

ب. اصطلاحات کلیدی در ابتدای چکیده ذکر می شوند.

ج. تعداد منابع آن است.

د. زمینه کلی موضوع مقاله در ابتدای چکیده می آید.

۲۴. گزارش وضعیت نما از انواع کدام یک از گزارشها محسوب می شود؟

الف. گزارش از نظر صورت ب. گزارش از نظر محتوا

ج. گزارش از نظر محدودیت استفاده د. گزارش از نظر زمان تولید

۲۵. کدام خصوصیت زیر معمولاً در گزارش وجود دارد و در سایر متون علمی - فنی دیده نمی شود؟

الف. نوشتن و خواندن آن یک کار انتخابی تلقی می شود.

ب. تعداد خوانندگان آن محدودیتی ندارد.

ج. بطور گسترده منتشر می شود.

د. برای رفع نیاز مشخصی نوشته می شود.

۲۶. کدام یک از موارد زیر از خصوصیات یک پیشنهاد خوب محسوب می شود؟

۱. کامل باشد

۲. ساختمند باشد

۳. اطمینان بخش باشد

۴. کوتاه باشد

الف. ۲ و ۳ و ۴ ب. ۱ و ۲ و ۳ ج. ۱ و ۲ و ۴ د. ۱ و ۳ و ۴

۲۷. "درج محاسبات ریاضی ساده" از قواعد تولید متون فنی کدامیک از سطوح مخاطبین می باشد؟

الف. سطح دوم ب. سطح سوم ج. سطح چهارم د. سطح پنجم

۲۸. ارائه شفاهی در معنای عام به چه موسوم است؟

الف. انشای خطابی ب. انشای تالیفی ج. انشای دیداری د. انشای رفتاری

۲۹. کدام گزینه مربوط به امکانات محیطی ارائه شفاهی می باشد؟

الف. شرایط زمانی ب. زبان ج. ابزارهای نمایشی د. دستگاه پخش صدا

۳۰. از امکانات دیداری - شنیداری به چه منظوری می توان استفاده نمود؟

الف. تأثیر گذاشتن روی مخاطب با ارائه جداول متعدد

ب. تشدید علاقه مخاطبین به موضوع

ج. ارائه ایده های متعدد در یک مطلب واحد

د. ارائه ایده های ساده

نام درس: شیوه ارائه مطالب علمی و فنی - روش تحقیق و گزارش نویسی - ارائه مطالب علمی و فنی
 رشته تحصیلی / گد درس: نرم افزار ۱۱۵۲۴۹ - نرم افزار (تجميع) - سخت افزار ۱۱۵۱۳۳
 فناوری اطلاعات (ستتی ۱۱۵۲۴۸ - تجميع ۱۱۵۱۳۳) - علوم کامپیوتر (ستتی و تجميع) ۱۱۹۰۱۷
 گد سری سؤال: یک (۱) استفاده از: — مجاز است.

سؤالات تشریحی

نکات مهم:

بارم هر سؤال ۱ نمره می باشد.

۱. مزایای تعیین عناوین داخلی در طرح اولیه متن اصلی را نام ببرید. (ذکر ۵ مورد)
۲. خصوصیت نوشتار را ذکر کنید. (ذکر ۵ مورد)
۳. اهداف چکیده نویسی را بیان کنید. (ذکر ۴ مورد)
۴. پرسشهای اساسی که قبل از شروع به نوشتن گزارش باید پاسخ داده شوند کدامند؟ (ذکر ۸ مورد)
۵. یک پیشنهاد شرکت در مناقصه دارای چه خصوصیتهایی می باشد؟ (ذکر ۶ مورد)
۶. خصوصیتهای سخنران علمی - فنی را بیان کنید. (ذکر ۸ مورد)

نام درس: آمار و احتمال ۲
 رشته تحصیلی / گد درس: ریاضی (۱۱۱۷۰۲۱) - آموزش ریاضی (۱۱۱۷۱۴۴)
 علوم کامپیوتر (ستى و تجميع: ۱۱۱۷۰۷۸)
 گد سرى سؤال: یک (۱)
 استفاده از: ماشین حساب
 مجاز است.

امام خمینی^(ع): این محرم و صفر است که اسلام را زنده نگه داشته است.

۱. فرض کنید X دارای تابع چگالی احتمال $f(x)$ باشد. اگر $Y = |X|$ آنگاه $g(y)$ برابر است با:

الف. $2f(y)$
 ب. $f(y) - f(-y)$
 ج. $f(-y) - f(y)$
 د. $f(y) + f(-y)$

۲. اگر X_1, X_2, \dots, X_n دارای توزیع نمایی باشند، آنگاه توزیع $\sum X_i$ برابر است با:

الف. خی دو
 ب. گاما
 ج. نرمال
 د. t -استودنت

۳. اگر X_S و X_r ، r امین و s امین متغیرهای تصادفی از نمونه‌ای تصادفی به اندازه n باشند که از جامعه متناهی با N عضو، استخراج شده‌اند، آنگاه $\text{cov}(X_r, X_s)$ عبارتست از:

الف. $-\frac{\sigma^2}{N-1}$
 ب. $\frac{\sigma^2}{N-1}$
 ج. $\frac{\sigma^2}{N}$
 د. $-\frac{\sigma^2}{N}$

۴. کدامیک از روابط زیر درست است؟

الف. $\sum (X_i - \mu)^2 = \sum (X_i - \bar{X})^2 + n(\bar{X} - \mu)^2$

ب. $\sum (X_i - \mu)^2 = \sum (X_i - \bar{X})^2 - n(\bar{X} - \mu)^2$

ج. $\sum (X_i - \mu)^2 = \sum (X_i - \bar{X})^2$

د. $\sum (X_i - \mu)^2 = \sum (X_i - \bar{X})^2 - (\bar{X} - \mu)^2$

۵. اگر X_1, X_2, \dots, X_n یک نمونه تصادفی از توزیع نمایی با پارامتر θ باشد آنگاه چگالی احتمال n امین آماره ترتیبی برابر است با:

الف. $\frac{n}{\theta} e^{-\frac{y_n}{\theta}} (1 - e^{-\frac{y_n}{\theta}}), y_n > 0$

ب. $\frac{n}{\theta} e^{-\frac{ny_n}{\theta}}, y_n > 0$

ج. $\frac{n}{\theta} e^{-\frac{y_n}{\theta}} (1 - e^{-\frac{y_n}{\theta}})^{n-1}, y_n > 0$

د. $\frac{n}{\theta} (1 - e^{-\frac{ny_n}{\theta}}), y_n > 0$

نام درس: آمار و احتمال ۲
 رشته تحصیلی / گد درس: ریاضی (۱۱۱۷۰۲۱) - آموزش ریاضی (۱۱۱۷۱۴۴)
 علوم کامپیوتر (ستت و تجميع: ۱۱۱۷۰۷۸)
 گد سری سؤال: یک (۱)
 استفاده از: ماشین حساب
 مجاز است.

۶. اگر \bar{X} و S^2 میانگین و واریانس نمونه‌ای تصادفی به اندازه n از جامعه‌ای نرمال با میانگین μ و واریانس σ^2 باشد آنگاه کدامیک از روابط زیر نادرست است؟

الف. \bar{X} و S^2 مستقلند

ب. $E(\bar{X}) = \frac{\mu}{n}$

ج. $\frac{\sigma^2}{n} = \frac{\sigma^2}{n}$

د. $\frac{(n-1)S^2}{\sigma^2}$ دارای توزیع χ^2 با $n-1$ درجه آزادی است.

۷. اگر X_1, X_2, \dots, X_n نمونه تصادفی از جامعه‌ای با چگالی $f(x) = e^{-(x-\delta)}$, $x > \delta$ آنگاه \bar{X} یک برآورد کننده نااریب برای چه پارامتری است؟

الف. $1 + \delta$ ب. $\frac{1}{1 + \delta}$ ج. δ د. $\frac{1}{\delta}$

۸. اگر $\hat{\theta}_1, \hat{\theta}_2$ برآوردکننده‌های نااریب پارامتر θ باشند، چه شرطی بربر ثابت‌های k_1, k_2 اعمال کرد به طوری که $k_1 \hat{\theta}_1 + k_2 \hat{\theta}_2$ یک برآورد کننده نااریب θ باشد؟

الف. $k_1 = k_2 = \frac{1}{4}$ ب. $k_1 = k_2 = 1$

ج. $k_1 - k_2 = \frac{1}{p}$ د. $k_1 + k_2 = 1$

۹. اگر X_1, X_2, \dots, X_n یک نمونه تصادفی از توزیع برنولی با پارامتر θ باشد آنگاه یک برآورد بسنده و نااریب برای θ کدام است؟

الف. $\bar{X} + n$ ب. $\frac{1}{\bar{X}}$ ج. \bar{X} د. $\bar{X} - 1$

۱۰. اگر X_1, X_2, \dots, X_n یک نمونه تصادفی از توزیع پواسن با پارامتر λ باشد آنگاه برآورد حداکثر درستنمایی λ برابر است با:

الف. \bar{X} ب. $\frac{n}{\sum X_i}$ ج. $\sum X_i$ د. $\frac{1}{\sum X_i}$

۱۱. اگر X_1, X_2, \dots, X_n یک نمونه تصادفی از توزیع یکنواخت روی بازه $(0, \beta)$ باشد برآورد حداکثر درستنمایی β برابر است با:

الف. $\hat{\beta} = 2\bar{X}$ ب. $\hat{\beta} = Y_n$ ج. $\hat{\beta} = Y_1$ د. $\hat{\beta} = \frac{n}{n+1} Y_n$

نام درس: آمار و احتمال ۲
 رشته تحصیلی / گد درس: ریاضی (۱۱۱۷۰۲۱) - آموزش ریاضی (۱۱۱۷۱۴۴)
 علوم کامپیوتر (ستى و تجميع: ۱۱۱۷۰۷۸)
 کد سرى سؤال: یک (۱)
 استفاده از: ماشین حساب
 مجاز است.

۱۲. اگر نمونه‌ای تصادفی به اندازه $n = ۲۵$ از یک جامعه نرمال با واریانس $\sigma^2 = ۲۲۵$ دارای میانگین $\bar{X} = ۶۴/۳$ باشد کران پایین فاصله اطمینان ۹۵٪ برای میانگین μ کدام است؟

الف. ۵۷/۷۳ ب. ۵۸/۸ ج. ۵۷/۲۸ د. ۵۸/۵۰

۱۳. اگر \bar{X} و S مقادیر میانگین و انحراف معیار یک نمونه تصادفی به اندازه n از جامعه نرمال با واریانس مجهول باشند، آنگاه یک فاصله اطمینان $(1 - \alpha)$ برای μ عبارتست از:

الف. $\bar{x} \pm z_{\alpha} \frac{\sigma}{\sqrt{n}}$ ب. $\bar{x} \pm z_{\alpha} \frac{S}{\sqrt{n}}$ ج. $\bar{x} \pm t_{\alpha} \frac{\sigma}{\sqrt{n}}$ د. $\bar{x} \pm t_{\alpha} \frac{S}{\sqrt{n}}$

۱۴. اگر X مقداری از یک متغیر با توزیع نمایی باشد، k را طوری پیدا کنید که بازه از ۰ تا k یک فاصله اطمینان $(1 - \alpha)$ برای پارامتر θ باشد؟

الف. $k = \ln(1 - \alpha)$ ب. $k = \frac{1}{\ln \alpha}$ ج. $k = \frac{-1}{\ln(1 - \alpha)}$ د. $k = \ln \alpha$

۱۵. در یک بررسی نمونه‌ای از بین ۲۵۰ کارگر ۸۵ نفر بیسوال می‌باشند. برآورد انحراف معیار θ برابر است با:

الف. ۰/۴۷۴ ب. ۰/۲۲۴۴ ج. ۰/۰۰۰۹۱ د. ۰/۰۳

۱۶. خطای نوع اول عبارتست از:

الف. رد کردن H_0 وقتی H_0 غلط باشد. ب. پذیرفتن H_0 وقتی H_0 غلط باشد.

ج. رد کردن H_0 وقتی H_0 درست باشد. د. پذیرفتن H_0 وقتی H_0 درست باشد.

۱۷. براساس لم لیمن پیرسون اگر C یک ناحیه بحرانی به اندازه α و k مقدار ثابتی باشد تحت چه شرایطی، C تواناترین ناحیه بحرانی به اندازه α برای آزمون فرض $H_0: \theta = \theta_0$ در مقابل $H_1: \theta = \theta_1$ است؟

الف. $\frac{L_0}{L_1} \leq k$ ب. $\frac{L_0}{L_1} \geq k$ ج. $\frac{L_0}{L_1} = k$ د. $\frac{L_0}{L_1} \neq k$

۱۸. در آزمون فرض $H_0: \mu = \mu_0$ در مقابل $H_1: \mu \neq \mu_0$ اگر p - مقدار برابر ۰/۰۳۱۶ باشد، در سطح معنی‌دار بودن ۰/۰۵ α می‌توان نتیجه گرفت:

الف. H_0 رد می‌شود ب. H_0 رد نمی‌شود.

ج. در سطح معنی‌دار $\alpha = ۰/۱$ H_0 رد می‌شود. د. نمی‌توان تصمیم گرفت.

۱۹. مقدار آماره آزمون در فرض $H_0: \sigma_1^2 / \sigma_2^2 = ۱$ در مقابل $H_1: \sigma_1^2 / \sigma_2^2 \neq ۱$ ، به ازای $S_1 = ۱۲$ و $S_2 = ۸$ چقدر است؟

الف. ۱/۵ ب. ۲/۲۵ ج. ۰/۶۷ د. ۰/۸۲

نام درس: آمار و احتمال ۲
 رشته تحصیلی / کد درس: ریاضی (۱۱۱۷۰۲۱) - آموزش ریاضی (۱۱۱۷۱۴۴)
 علوم کامپیوتر (ستى و تجميع: ۱۱۱۷۰۷۸)
 کد سرى سؤال: یک (۱)
 استفاده از: ماشین حساب
 مجاز است.

۲۰. با توجه به اطلاعات زیر معادله خط رگرسیون کدام است ؟

$$S_{xy} = 1305 \quad \bar{y} = 56/4$$

$$S_{xx} = 376 \quad \bar{x} = 10$$

ب. $\hat{y} = 21/69 - 0/288x$

د. $\hat{y} = 21/69 + 3/471x$

الف. $\hat{y} = 21/69 - 3/471x$

ج. $\hat{y} = 21/69 + 0/288x$

سوالات تشریحی

۱. اگر چگالی توام X_1 و X_2 به صورت (نمره)

$$f_{X_1, X_2}(x_1, x_2) = \begin{cases} 1 & 0 < x_1 \leq 1, 0 < x_2 < 1 \\ 0 & \text{سایر جاها} \end{cases}$$

باشد مطلوبست :

الف: چگالی توام $Z = X_1 + X_2$ و $Y = X_1 + X_2$

ب: چگالی حاشیه‌ای Y

۲. اگر \bar{X} و S^2 میانگین و واریانس نمونه‌ای تصادفی به اندازه n از جامعه‌ای نرمال با میانگین μ و واریانس σ^2 باشد آنگاه ثابت کنید

$$\frac{(n-1)S^2}{\sigma^2} \text{ دارای توزیع خی دو با } n-1 \text{ درجه آزادی است. (۱ نمره)}$$

۳. اگر X_1, X_2, \dots, X_n نمونه‌ای تصادفی به اندازه‌ی n از جامعه‌ای به صورت

$$f(x) = \frac{2(\theta - x)}{\theta^2} \quad 0 < x < \theta$$

باشد، برآورد کننده‌ای برای θ به روش گشتاوری به دست آورید. (۱/۵ نمره)

۴. مطالعه‌ای برای مقایسه محتوای نیکوتین دو نوع سیگار به عمل آمده است و اطلاعات به صورت زیر به دست آمده است:

$$n_1 = 10, \bar{x}_1 = 3/11, S_1^2 = 0/5$$

$$n_2 = 8, \bar{x}_2 = 2/7, S_2^2 = 0/7$$

با فرض اینکه دو مجموعه‌ی داده‌ها نمونه‌هایی تصادفی از جامعه‌های نرمال هستند:

الف) فرض برابری واریانس‌ها را آزمون کنید. ($1 - \alpha = 0/95$)

ب. یک فاصله اطمینان ۹۵ درصدی برای تفاضل واقعی محتوای نیکوتین متوسط دو نوع سیگار بسازید. (۱/۵ نمره)

نام درس: آمار و احتمال ۲

رشته تحصیلی / کد درس: ریاضی (۱۱۱۷۰۲۱) - آموزش ریاضی (۱۱۱۷۱۴۴)

علوم کامپیوتر (ستى و تجميع: ۱۱۱۷۰۷۸)

کد سرى سؤال: یک (۱)

استفاده از: ماشین حساب

مجاز است.

تعداد سوالات: تستی: ۲۰ تشریحی: ۵
زمان آزمون (دقیقه): تستی: ۶۰ تشریحی: ۶۰

۵. می‌خواهیم از نمونه‌ای به اندازه n از یک جامعه‌ی نمایی با پارامتر θ برای آزمون $H_0: \theta = \theta_0$ در مقابل $H_1: \theta \neq \theta_0$ استفاده کنیم.

ناحیه بحرانی آزمون نسبت درستنمایی را به دست آورید. (۱/۵ نمره)

$$Z_{0.025} = 1.96, \quad Z_{0.05} = 1.64$$

$$t_{(0.025, 16)} = 2.120, \quad t_{(0.05, 16)} = 1.746$$

$$f_{(0.025, 9, 7)} = 4.82, \quad f_{(0.025, 7, 9)} = 4.2$$

www.Sanjesh3.com