

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: —

گد سرى سؤال: یک (۱)

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

۱. نمودار تابع $f(x) = 3x^2 - 4x + 9$ 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 $f(x) = 5x^3 - 4x^2 + 7x - 6$ چند نقطه عطف دارد؟

الف. ۱ ب. ندارد ج. ۲ د. ۳

۳. نمودار تابع $f(x) = \frac{2x^3 - 7x + 7}{x^2 - 4x + 5}$ چندتا 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 $f(x) = x^2$ 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: گد درس: کامپیوتر ستی (۱۱۱۱۰۹۶) - بخش صنایع (۱۱۱۱۰۸)

مجاز است.

استفاده از: —

گد 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. ۴

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 (۱۱۱۱۱۰۸)

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

تعداد سوالات: تستی: ۲۰ تشریحی: ۵

رشته تحصیلی / کد درس: فناوری اطلاعات (ستتی، تجميع) - تجميع: مهندسی کامپیوتر - علوم کامپیوتر (۱۱۱۱۱۰۰) زمان آزمون (دقیقه) تستی: 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) تستى: ۶۰ تشريحي: ۶۰
 مهندسى کامپيوتر (ستى ۱۱۱۱۰۹۷) - بخش صنايع (ستى و تجميع ۱۱۱۱۱۰۹) - علوم کامپيوتر (ستى ۱۱۱۱۱۰۳)
 کد سري سؤال: يک (۱) استفاده از: -- مجاز است

سؤالات تشريحي

* 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.

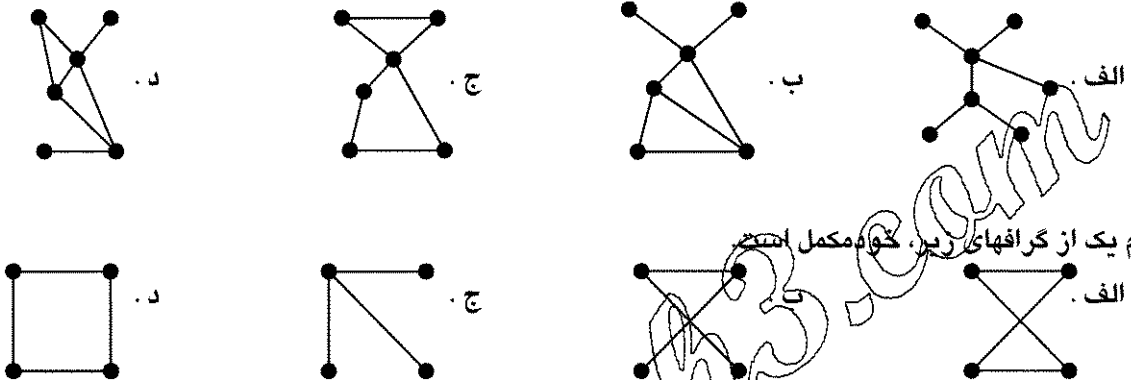
$$\int_{-c}^c \int_0^{\sqrt{c^2-x^2}} \frac{1}{(1+y^2)^2} dy dx \quad c \in R$$

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

نام درس: نظریه گراف و کاربردهای آن
 رشته تحصیلی / کد درس: نرم افزار (ستى - تجميع) - سخت افزار - فناوری اطلاعات (تجميع) - ۱۱۱۱۰۹۸
 علوم کامپیوتر (تجميع) ۱۱۱۱۰۹۸
 کد سرى سؤال: یک (۱)
 استفاده از: ---
 مجاز است.

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

۱. کدام یک از گرافهای زیر، دوبخشی است.



۳. کدام یک از عبارات زیر در مورد گرافهای G_1 و G_2 نادرست است.

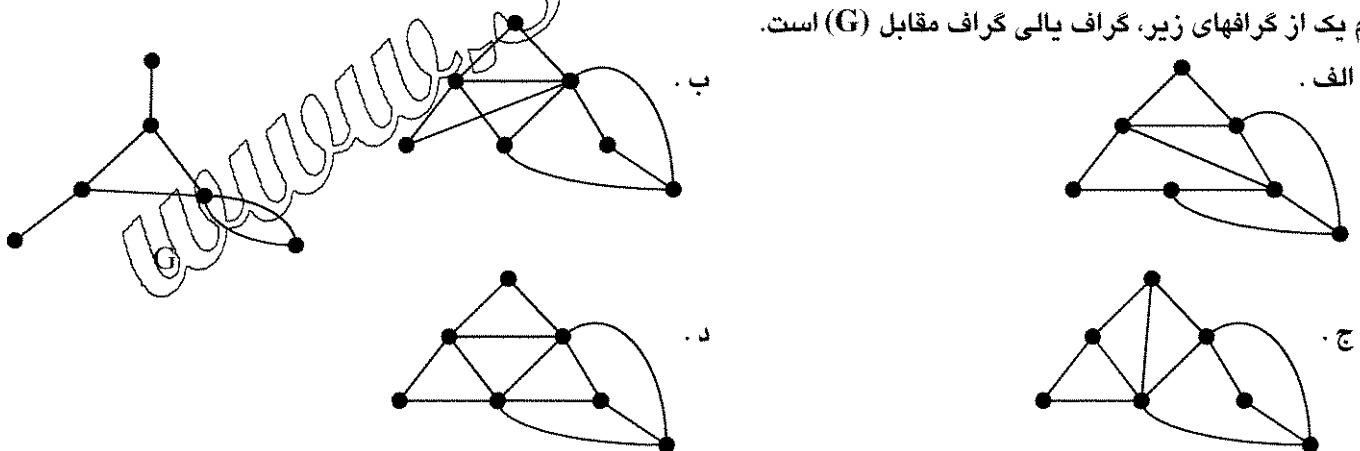
الف. $G_1[G_2] \cong G_2[G_1]$

ب. $G_1 \otimes G_2 \cong G_2 \otimes G_1$

ج. $G_1 \times G_2 \cong G_2 \times G_1$

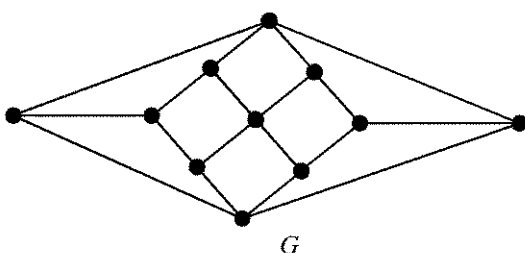
د. $G_1 \circ G_2 \cong G_2 \circ G_1$

۴. کدام یک از گرافهای زیر، گراف یالی گراف مقابل (G) است.



۵. عدد استقلال راسی یا عدد ثابت، $\alpha(G)$ ، گراف مقابل برابر است با:

- الف. ۴
- ب. ۵
- ج. ۶
- د. ۷

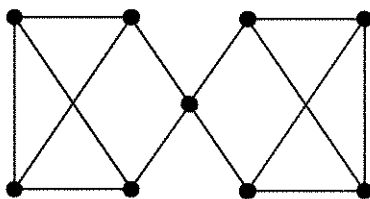


نام درس: نظریه گراف و کاربردهای آن
 رشته تحصیلی / گد درس: نرم افزار (ستی - تجميع) - سخت افزار - فناوری اطلاعات (تجميع) - ۱۱۱۱۰۹۸
 علوم کامپیوتر (تجميع) ۱۱۱۱۰۹۸
 کد سری سؤال: یک (۱)
 استفاده از: ---
 مجاز است.

۶. عدد پوششی یالی، $\beta(G)$ ، گراف G در سؤال قبل برابر است با:

- الف. ۴
 ب. ۵
 ج. ۶
 د. ۷
 ۷. گراف ساده G موجود است. اگر Δ برابر ۴ و δ برابر ۲ باشد، آنگاه حداقل تعداد رأسهای این گراف برابر خواهد بود با:
 الف. ۴
 ب. ۵
 ج. ۶
 د. نمی توان تعیین نمود.

۸. گراف مقابل را در نظر بگیرید. پارامترهای همبندی رأسی، $\kappa(G)$ ، و همبندی یالی، $\lambda(G)$ ، آن برابر است با:



- الف. $\kappa(G) = 1$ و $\lambda(G) = 3$
 ب. $\kappa(G) = 2$ و $\lambda(G) = 3$
 ج. $\kappa(G) = 1$ و $\lambda(G) = 2$
 د. $\kappa(G) = 2$ و $\lambda(G) = 2$

۹. تعداد رأسهای یک گراف دوبخشی کامل ۳-منتظم، برابر است با:

- الف. ۹ رأس
 ب. ۶ رأس
 ج. ۳ رأس
 د. قابل تعیین کردن نیست.

۱۰. گراف ساده و کامل K_n ، برای n های بزرگتر از ۲، پارامتر همبندی K_n ، $\kappa(G)$ ، برابر است با:

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

۱۱. تعداد جهت دهی های مختلف و متمایز نشاندار یک چرخ ساده W_n ، (چرخ با یک رأس میانی و n رأس محیطی) برابر است با:

- الف. 2^{n^2}
 ب. 2^{2n}
 ج. 2^{n+1}
 د. 2^{2n+1}

۱۲. اگر G یک گراف ساده مسطح با حداقل سه رأس باشد، آن گاه: (m ، تعداد یالها و n ، تعداد رأسها)

- الف. $m \geq 3n+6$
 ب. $m \leq 3n-6$
 ج. $m \geq 3n-6$
 د. $m \leq 3n+6$

۱۳. فرض کنید G یک درخت با n رأس باشد، آنگاه چندجمله ای رنگی آن برابر خواهد بود با:

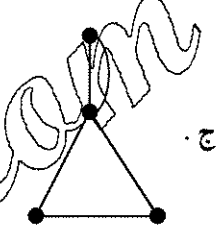
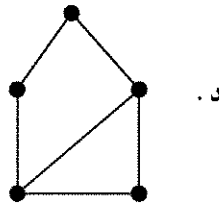
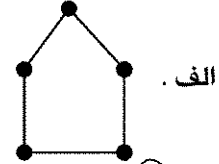
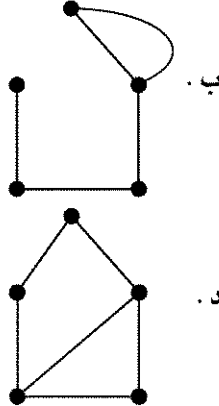
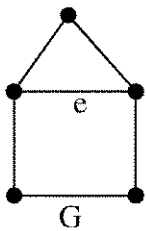
- الف. $f(G; \lambda) = \lambda(\lambda-1)^{n-1}$
 ب. $f(G; \lambda) = \lambda(\lambda+1)^{n-1}$
 ج. $f(G; \lambda) = \lambda(\lambda-1)^{n+1}$
 د. $f(G; \lambda) = \lambda(\lambda+1)^{n+1}$

۱۴. عدد رنگی یالی یا شاخص رنگی K_8 برابر است با:

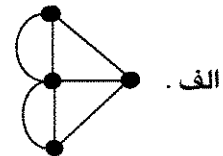
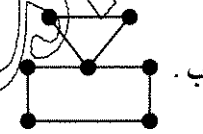
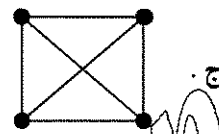
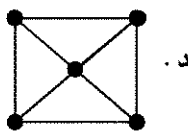
- الف. ۴
 ب. ۷
 ج. ۸
 د. ۵

نام درس: نظریه گراف و کاربردهای آن
 رشته تحصیلی / گد درس: نرم افزار (ستى - تجميع) - سخت افزار - فناوری اطلاعات (تجميع) - ۱۱۱۱۰۹۸
 علوم کامپیوتر (تجميع) ۱۱۱۱۰۹۸
 کد سرى سؤال: یک (۱)
 استفاده از: ---
 مجاز است.

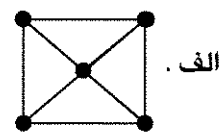
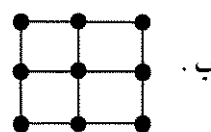
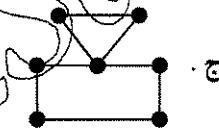
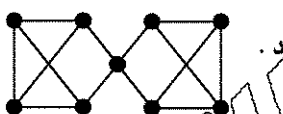
۱۵. گراف مقابل، G ، را در نظر بگیرید. انقباض گراف G روی یال e ($G.e$) برابر است با:



۱۶. کدامیک از گراف های زیر، اویلری است؟



۱۷. کدامیک از گرافهای زیر، همیلتونی است؟



۱۸. حداقل تعداد رئوس و حداقل تعداد یالهای یک گراف ساده نامسطح برابر است با:

د. ۵ رأس و ۹ یال

ج. ۴ رأس و ۹ یال

ب. ۵ رأس و ۶ یال

الف. ۴ رأس و ۷ یال

۱۹. کدام یک از عبارات زیر، صحیح است.

الف. هر گراف مثلثی شدنی تام است.

ب. هر گراف مثلثی شدنی دارای یک رأس سادگی است.

ج. یک گراف G مثلثی شدنی است اگر و تنها اگر هر برش رأسی مینیمال از G یک خوشه باشد.

د. هر سه عبارت فوق صحیح می باشند.

۲۰. کدام یک از عبارات زیر، نادرست می باشد.

الف. در هر تکرار الگوریتم پریم، یک زیردرخت از درخت فراگیر می نیمم - وزن به دست می آید.

ب. در هر مرحله از الگوریتم کروسکال یک زیردرخت از درخت فراگیر می نیمم - وزن به دست می آید.

ج. الگوریتم دیجکسترا برای یافتن کوتاهترین مسیر بین دو رأس مشخص از گراف به کار می رود.

د. الگوریتمهای پریم و کروسکال برای بدست آوردن زیردرخت فراگیر می نیمم - وزن از یک گراف مورد استفاده قرار می گیرند.

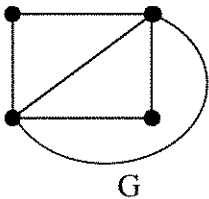
نام درس: نظریه گراف و کاربردهای آن
 رشته تحصیلی / گد درس: نرم افزار (ستى - تجميع) - سخت افزار - فناوری اطلاعات (تجميع) - ۱۱۱۱۰۹۸
 علوم کامپیوتر (تجميع) ۱۱۱۱۰۹۸
 کد سرى سؤال: یک (۱)
 استفاده از: ---
 مجاز است.

۲۱. در یک گراف دو بخشی کامل، $K_{m,n}$ ($m, n \geq 2$) کمر (طول کوتاهترین دور در گراف) برابر است با:
 الف. $\min(m, n)$ ب. ۲ ج. $m + n - 1$ د. ۴

۲۲. در گراف کامل K_n ، قطر و شعاع برابر است با:

الف. قطر برابر یک و شعاع برابر یک
 ب. قطر برابر n و شعاع برابر یک
 ج. قطر برابر n و شعاع برابر یک
 د. قطر برابر $n-1$ و شعاع برابر یک

۲۳. تعداد درختان فراگیر گراف مقابل، G ، با فرض متمایز بودن رئوس، برابر است با:



۱۴. د

۱۲. ج

۱۶. ب

۸. الف

۲۴. کدام یک از روابط زیر برقرار است. (n تعداد رئوسها و m تعداد یالها می باشد).

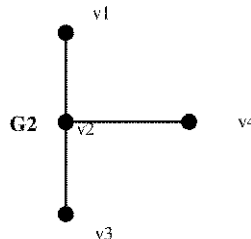
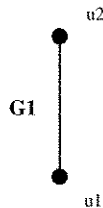
الف. $n(G_1 \times G_2) = n(G_1) + n(G_2)$
 ب. $m(G_1 \times G_2) = n(G_1)m(G_1) + n(G_2)m(G_2)$
 ج. $m(G_1 \times G_2) = m(G_1) \times m(G_2)$
 د. $m(G_1 \times G_2) = n(G_1)m(G_2) + n(G_2)m(G_1)$

۲۵. اگر G یک گراف همیلتنی باشد، کدام یک از عبارات زیر در مورد G درست خواهد بود.

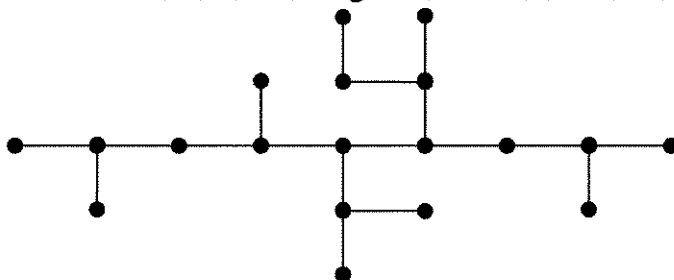
الف. $L(G)$ حتماً اولیری است.
 ب. $L(G)$ آنکاه $L(G)$ همیلتنی است.
 ج. $L(G)$ حتماً اولیری است.
 د. همه موارد فوق صحیح می باشند.

سوالات تشریحی:

۱. دو گراف G_1 و G_2 زیر را در نظر بگیرید. پیوند G_1 و G_2 و همچنین حاصلضرب تانسوری G_1 در G_2 را رسم نمایید. (۵ / ۱ نمره)

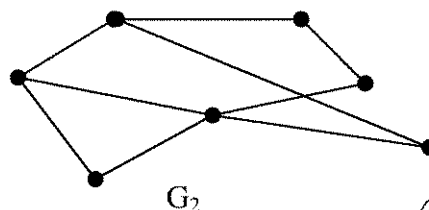
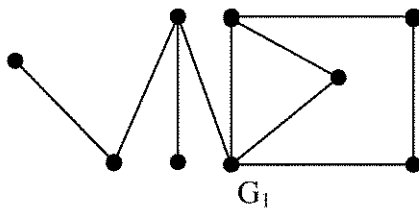


۲. در درخت زیر، مرکزها و مرکز ثقل ها را بیابید. (به ازای هر رأس، قطر، شعاع و وزن هر گره را مشخص نمایید). (۵ / ۱ نمره)

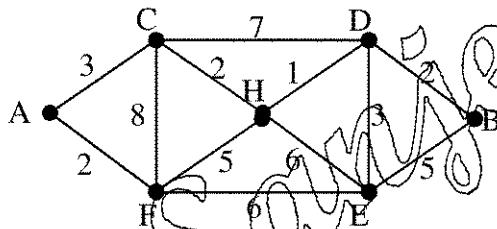


نام درس: نظریه گراف و کاربردهای آن
 رشته تحصیلی / گد درس: نرم افزار (ستى - تجميع) - سخت افزار - فناوری اطلاعات (تجميع) - ۱۱۱۱۰۹۸
 علوم کامپیوتر (تجميع) ۱۱۱۱۰۹۸
 کد سرى سؤال: یک (۱)
 استفاده از: ---
 مجاز است.

۳. عدد رنگی رأسی و یالی هر یک از گراف‌های زیر را تعیین نموده و یک رنگ‌آمیزی رأسی از هر یک رسم کنید. (۵ / ۱ نمره)



۴. الگوریتم دایکسترا را روی گراف زیر اعمال نموده و کوتاهترین مسیر از گره A به B را بیابید. (۵ / ۱ نمره)



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 / 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.

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 سنتی (۱۱۱۱۱۰۲) - علوم کامپیوتر - فناوری - تجمیع (۱۱۱۱۰۹۹) - فناوری سنتی (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 دلوar $r = 1 + \cos \theta$ 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. $\{(1, 0, 1), (2, 2, 0), (0, 3, 3)\}$ 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: 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 سري نامتناهى بنويسيد. سپس با استفاده از آن مقدار $\ln \frac{3}{2}$ را تا سه جمله اول سري بدست آوريد.
- دستگاه معادلات زير را به روش حذفى گاوس حل نماييد.

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

- خميدگى و شعاع خميدگى منحنى $y = e^x$ را در نقطه $x = \ln 2$ بدست آوريد.

- انتگرال مکرر زير را با استفاده از مختصات قطبى محاسبه نماييد.

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

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

نام درس: ریاضی ۲

تعداد سوالات: تستی: ۲۰ تشریحی: ۵

رشته تحصیلی/گد درس: فناوری اطلاعات (سنتی، تجميع) - تجميع: مهندسی کامپیوتر - علوم کامپیوتر (۱۱۱۱۰۰) زمان آزمون (دقیقه): ۶۰. تشریحی: ۶۰.

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

نُکد سری سؤال: یک (۱) استفاده از: —

مجاز است.

امام خمینی^(ره): 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 $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{n}{n^2}$ درست است؟

الف. و اگر است

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 $-1 < x < 1$ همگرایی مطلق است.

ب. ازای $x = -1$ همگرای مشروط است.

ج. به ازای $x > 1$ همگراست.

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. (٢, ١٤)

ب. $[2, 4)$

$(\nu, \kappa]$.

۱۲۰

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؟

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

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. ٤

٥. ب.

9.5

۱۱.۵

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. $4x + y + 5z = 17$

$$4x + y - 10z = 17 \quad \text{.c}$$
$$4x - y + 5z = 17.$$
$$12x + 3y - 15z = 51 \text{ .}$$

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 بهایهای 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. حاصل ضرب 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.

تعداد سوالات: تستی: ۲۰ تشریحی: ۴
 زمان آزمون (دقیقه): تستی: ۵۰ تشریحی: ۸۰

نام درس: جبر خطی عددی
 رشته تحصیلی / کد درس: علوم کامپیوتر ۱۱۱۱۱۰۵

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. کدام گزینه صحیح نیست؟

- الف) ضرب ماتریس‌های قطری هم‌مرتبه دارای خاصیت جابه‌جایی است.
 ب) معکوس چپ، تنها برای ماتریس‌های مربعی تعریف شده است.
 ج) معکوس و ترانزاده یک ماتریس متعامد، خود، ماتریس‌هایی متعامدند.
 د) هرگاه D عددی طبیعی باشد، آنگاه $AB = BA \rightarrow AB^D = B^D A$.

۲. هرگاه $A = \begin{bmatrix} 2 & -1 \\ 1 & 0 \end{bmatrix}$ ، آنگاه توان n ام A کدام است؟

- الف) $\begin{bmatrix} n-1 & n \\ n & n+1 \end{bmatrix}$ (الف)
 ب) $\begin{bmatrix} n+1 & -n \\ n & -n+1 \end{bmatrix}$ (ب)
 ج) $\begin{bmatrix} n+1 & n \\ n & -n+1 \end{bmatrix}$ (ج)
 د) $\begin{bmatrix} n+1 & n \\ -n & -n+1 \end{bmatrix}$ (د)

۳. از آن به عنوان شکل درجه دوم ماتریس A یاد می‌شود:

- الف) AXX ، که x هر برداری، مخالف صفر می‌تواند باشد.
 ب) $x^T Ax$ ، که x هر برداری، مخالف صفر می‌تواند باشد.
 ج) $x^* Ax$ ، که x هر برداری، مخالف صفر می‌تواند باشد.
 د) xx^* ، که x هر برداری، مخالف صفر می‌تواند باشد.

۴. یک الگوریتم صوری برای حل دستگاه $Ax = b$ ، جایگذاری پیشرو نام دارد. کدام گزینه، این الگوریتم را نشان می‌دهد؟

input $n, (a_{ij}), (b_i)$

for $i = 1$ to n do

$x_i \leftarrow (b_i - \sum_{j=1}^{i-1} a_{ij} x_j) / a_{ii}$ (ب)

end do

out put (x_i)

input $n, (a_{ij}), (b_i)$

for $i = n$ to 1 step -1 do

$x_i \leftarrow (b_i - \sum_{j=i+1}^n a_{ij} x_j) / a_{ii}$ (الف)

end do

out put (x_i)

input $n, (a_{ij}), (b_i)$

for $i = n$ to 1 step -1 do

$x_i \leftarrow (b_i - \sum_{j=i}^n a_{ij} x_j) / a_{ii}$ (د)

end do

out put (x_i)

input $n, (a_{ij}), (b_i)$

for $i = 1$ to n do

$x_i \leftarrow (b_i - \sum_{j=1}^i a_{ij} x_j) / a_{ii}$ (ج)

end do

out put (x_i)

تعداد سوالات: تستی: ۲۰ تشریحی: ۴

زمان آزمون (دقیقه): تستی: ۵۰ تشریحی: ۸۰

نام درس: جبر خطی عددی

رشته تحصیلی / کد درس: علوم کامپیوتر ۱۱۱۱۱۰۵

مجاز است.

استفاده از ماشین حساب

کد سری سؤال: یک (۱)

۵. در هر گام از فرآیند تجزیه LU برای ماتریس A که در آن L یک ماتریس پائین مثلثی واحد و U یک ماتریس بالا مثلثی واحد است، ابتدا یک ... جدید از ... و سپس یک ... جدید از ... را تعیین می کنیم.

الف) ستون L - سطر U ب) ستون U - سطر L

ج) سطر L - ستون U د) سطر U - ستون L

۶. برای جلوگیری از خطای گرد کردن در الگوریتم چولسکی، چه باید کرد؟

الف) عناصر L و U را کراندار کنیم.

ب) عناصر قطری L و U مخالف صفر باشند.

ج) محاسبات به طور موثری انجام گیرند.

د) ضرب های برداری با دقت مضاعف انجام شوند.

۷. گزینه درست را پیدا کنید.

الف) هر ماتریسی به شکل $\begin{bmatrix} x \\ y \end{bmatrix}$ یک تجزیه LU دارد.

ب) هر ماتریسی به شکل $\begin{bmatrix} x \\ y \end{bmatrix}$ یک تجزیه LU منحصر به فرد دارد.

ج) ماتریس $\begin{bmatrix} 0 & 1 \\ 1 & 1 \end{bmatrix}$ تجزیه LU دارد.

د) ماتریس $\begin{bmatrix} -2 & 5 \\ 0 & 0 \end{bmatrix}$ تجزیه LU ندارد.

۸. در کدام گزینه، نوع ماتریس درست تعیین نشده است؟

الف) ماتریس اکیدا غالب قطری: $\begin{bmatrix} 4 & -1 & 0 & -1 \\ -1 & 4 & 0 & -1 \\ -1 & 0 & 4 & -1 \\ 0 & 1 & 1 & -4 \end{bmatrix}$

ج) تک جمله ای: $\begin{bmatrix} 0 & 12 & 0 \\ -7 & 1 & 0 \\ 0 & 0 & 1/3 \end{bmatrix}$

ب) معین مثبت: $\begin{bmatrix} 2 & 1 \\ 1 & 2 \end{bmatrix}$

د) بالا هسنبرگی: $\begin{bmatrix} 2 & 1 & 2 \\ 1 & 2 & -2 \\ 0 & -2 & -1 \end{bmatrix}$

۹. نرم ماتریسی مهمی که نرم طیفی هم نامیده می شود، از چه رابطه ای قابل محاسبه است؟

ب) $\sqrt{\rho(A^T A)}$

الف) $\min_{1 \leq i \leq n} |\sigma_i|$ که σ_i ها مقادیر تکین A هستند.

د) $\sup_{\|x\|_\infty=1} \|Ax\|_\infty$

ج) $\max_{1 \leq i \leq n} \sum_{j=1}^n |a_{ij}|$

تعداد سوالات: تستی: ۲۰ تشریحی: ۴
 زمان آزمون (دقیقه): تستی: ۵۰ تشریحی: ۸۰

نام درس: جبر خطی عددی
 رشته تحصیلی / کد درس: علوم کامپیوتر ۱۱۱۱۱۰۵

مجاز است.

استفاده از ماشین حساب

کد سری سؤال: یک (۱)

۱۰. کدام گزینه تجزیه دولیتل $A = \begin{bmatrix} 2 & 3 & 1 \\ -4 & -5 & 2 \\ -2 & -4 & 1 \end{bmatrix}$ را نشان می دهد؟

(ب) $\begin{bmatrix} 1 & 0 & 0 \\ -2 & 1 & 0 \\ -1 & -1 & 1 \end{bmatrix} \begin{bmatrix} 2 & 3 & 1 \\ 0 & 1 & 4 \\ 0 & 0 & 6 \end{bmatrix}$
 (د) $\begin{bmatrix} 1 & 0 & 0 \\ -2 & 1 & 0 \\ -1 & -1 & 1 \end{bmatrix} \begin{bmatrix} 2 & 3 & 1 \\ 0 & 1 & 4 \\ 0 & 0 & 0 \end{bmatrix}$

(الف) $\begin{bmatrix} 2 & 0 & 0 \\ -4 & 1 & 0 \\ -2 & -1 & 1 \end{bmatrix} \begin{bmatrix} 2 & 3 & 1 \\ 0 & 1 & 4 \\ 0 & 0 & 6 \end{bmatrix}$
 (ج) $\begin{bmatrix} 1 & 0 & 0 \\ 0 & 1 & 4 \\ 0 & 0 & 6 \end{bmatrix} \begin{bmatrix} 2 & 3 & 1 \\ 0 & 1 & 4 \\ 0 & 0 & 6 \end{bmatrix}$

۱۱. مقادیر ویژه ماتریس $A = \begin{bmatrix} -4 & 2 & 1 \\ -7 & 6 & 5 \\ 2 & -2 & -2 \end{bmatrix}$ کدام است؟

(د) ۰، ۱، -۲

(ج) ۰، -۱، -۲

(ب) ۰، -۱، ۲

(الف) ۰، ۱، ۱

۱۲. اگر ماتریس A با تبدیل متشابه $P^{-1}AP$ قطری شود و B ماتریس دلخواهی باشد، آنگاه مقادیر ویژه $A+B$ در اجتماع کدام قرص ها قرار می گیرد؟

(ب) $\{\lambda \in \mathbb{C}; |\lambda - \lambda_i| \leq \kappa_{\infty}(B) \|P\|_{\infty}\}$
 (د) $\{\lambda \in \mathbb{C}; |\lambda_i - \lambda| \leq \kappa_{\infty}(A) \|B\|_{\infty}\}$

(الف) $\{\lambda \in \mathbb{C}; |\lambda - \lambda_i| \leq \kappa_{\infty}(P) \|B\|_{\infty}\}$
 (ج) $\{\lambda \in \mathbb{C}; |\lambda_i - \lambda| \leq \kappa_{\infty}(P) \|A\|_{\infty}\}$

۱۳. هرگاه A یک ماتریس $m \times n$ با رتبه n باشد، آنگاه A^*A کدام یک از خواص زیر را لزوماً ندارد؟

(ب) هرمیتی بودن

(الف) نامنفرد بودن

(د) سه قطری بودن

(ج) معین مثبت بودن

۱۴. در چه صورت، یک مجموعه از بردارهای اندیسدار $[v_1, v_2, \dots, v_k]$ در \mathbb{C}^n یکامتعامد نامیده می شوند؟

(ب) هرگاه $\langle v_i, v_j \rangle = 0$ ، $i \neq j$ ، آنگاه

(الف) هرگاه $\langle v_j, v_i \rangle = 0$ ، $i \neq j$ ، آنگاه

(د) $\langle v_i^*, v_j \rangle = \delta_{ij}$

(ج) $\langle v_i, v_j \rangle = \delta_{ij}$

تعداد سوالات: نستی: ۲۰ تشریحی: ۴
 زمان آزمون (دقیقه): نستی: ۵۰ تشریحی: ۸۰

نام درس: جبر خطی عددی
 رشته تحصیلی / کد درس: علوم کامپیوتر ۱۱۱۱۱۰۵

مجاز است.

استفاده از ماشین حساب

کد سری سؤال: یک (۱)

۱۵. گزینه نادرست را پیدا کنید.

الف) مازاد سطر i در روش حذفی گاوس کاهش نمی یابد.

ب) اگر P یک ماتریس جایگشت باشد، آنگاه $P^{-1} = P^T$.

ج) $\begin{bmatrix} 0 & 0 \\ 0 & 0 \end{bmatrix}$ دارای چندجمله ای مشخصه λ^2 هستند.

د) ستون های ماتریس I_n ، \mathbb{R}^n را پدید نمی آورند.

۱۶. کدام عبارت به عنوان مؤلفه x در جهت v_i تلقی می شود؟

الف) $\langle x, v_i \rangle$

ب) $\langle x, x \rangle v_i$

ج) $\langle v_i, x \rangle$

د) $\langle x, v_i \rangle v_i$

۱۷. کدام مورد درباره مقادیر تکین ماتریس A درست است؟

الف) مثبت بودن

ب) جذر مقادیر ویژه A^*A

ج) نامنفی بودن

د) جذر مقادیر ویژه AA^*

۱۸. اگر تنها بدانیم که مقادیر ویژه G در بازه $[\frac{3}{4}, 4]$ قرار دارند، آنگاه بهترین انتخاب برای γ (پارامتر ظاهر شده در روش برونیاپی)

عبارتست از:

الف) $\frac{-4}{7}$

ب) $\frac{-1}{7}$

ج) $\frac{-9}{4}$

د) $\frac{-1}{9}$

۱۹. فرض کنید $[r_n]$ دنباله ای از اعداد باشد که به حد r همگراست. دنباله جدیدی که قضیه شتاب ایتکن اثبات می کند تحت برخی شرایط سریع تر از $[r_n]$ همگرا می گردد، کدام است؟

الف) $s_n = \frac{r_n r_{n+2} + r_{n+1}}{r_{n+2} - 2r_{n+1} + r_n}$

ب) $s_n = \frac{r_n r_{n+2} + r_{n+1}}{r_{n+2} + 2r_{n+1} - r_n}$

ج) $s_n = r_n - \frac{\Delta^2 r_n}{(\Delta r_n)^2}$

د) $s_n = r_n - \frac{(\Delta r_n)^2}{\Delta^2 r_n}$

۲۰. این رویه مشابه پیدا کردن ریشه های یک چندجمله ای مانند P است. بعد از اینکه یک ریشه مثلاً γ به دست آمد، می توانیم P را بر $\gamma - x$ تقسیم کنیم تا چندجمله ایی از درجه پائین تر با همان ریشه ها به جز γ حاصل شود.

الف) تندترین کاهش

ب) تقلیل

ج) شتاب چیبیشف

د) معکوس توانی انتقال یافته

تعداد سوالات: تستی: ۲۰ تشریحی: ۴

نام درس: جبر خطی عددی

زمان آزمون (دقیقه): تستی: ۵۰ تشریحی: ۸۰

رشته تحصیلی / کد درس: علوم کامپیوتر ۱۱۱۱۱۰۵

مجاز است.

استفاده از ماشین حساب

کد سری سؤال: یک (۱)

سوالات تشریحی

هر سوال تشریحی ۲/۵ نمره دارد.

۱. نشان دهید اگر روش حذفی گاوس با محورگیری سطری مقیاس شده به کار رود، آنگاه جواب دستگاه $Ax = b$ با A ثابت و m بردار مختلف b تقریباً شامل $\frac{1}{2}n^2 + (\frac{1}{2} + m)n^2$ عمل طولانی (ضرب و تقسیم) است.

۲. با فرض $A = \begin{bmatrix} 4 & 1 & -11 \\ 1 & 1 & -11 \\ -4 & -11 & 22 \end{bmatrix}$ آن را به صورت $A = LDL^T$ بنویسید که L ماتریسی پائین مثلثی با درایه‌های یک روی قطر اصلی و D ماتریسی قطری است.

۳. ماتریس زیر را با تبدیلات متشابه به شکل بلاهتنگرگی بر آورید.

$$A = \begin{bmatrix} -3 & 3 & 7 & 2 \\ 1 & 2 & 3 & -5 \\ 2 & -1 & 0 & 3 \\ 4 & 2 & -2 & 4 \end{bmatrix}$$

۴. دو گام روش توانی معکوس را بر روی ماتریس $A = \begin{bmatrix} 6 & 5 & -5 \\ 2 & 6 & -2 \\ 2 & 5 & -1 \end{bmatrix}$ با کمک تجزیه LU و بردار اولیه $x = (3, 7, -13)^T$ اجرا کنید. (محاسبات تا پنج رقم اعشار صورت گیرد.)

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 $[1/5, 2/5]$

مناسبت 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. $-\frac{(b-a)^2}{3!} h^3 f''(\eta)$
 د. $-\frac{h^2}{3!} (b-a)^3 f'(\eta)$

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.

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

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. $k_p = 0.11050$

سؤالات 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: نظریه محاسبات

رشته تحصیلی / کد درس: علوم کامپیوتر (۱۱۱۱۱۰۷)

تعداد سوالات: تستی: ۲۵ تشریحی: ۴

زمان آزمون (دقیقه): تستی: ۶۰ تشریحی: ۷۰

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. اگر تابع انتقال برای ساختار uaq_bv بصورت $\delta(q_i, b) = (q_j, c, L)$ باشد ساختار بعدی چیست؟

الف. uq_jacv ب. uq_jbva ج. uaq_jvc د. q_juabv

۲. کدام یک از زبان‌های زیر تصمیم‌پذیر نیست؟

الف. $C = \{a^i b^j c^k \mid i \times j = k, i, j, k \geq 1\}$

ب. $C = \{w \# w \mid w \in \{0,1\}^*\}$

ج. $C = \{p \mid p \text{ یک چندجمله‌ای با یک ریشه مضرب است}\}$

د. $C = \{ \langle G \rangle \mid G \text{ یک گراف بدون جهت همبند است} \}$

۳. اگر G به فرم نرمال چامسکی باشد هر اشتقاق w به طول n دارای گام می‌باشد.

الف. $2n-1$ ب. $2n+1$ ج. $n-1$ د. $n+1$

۴. یک ماشین نامعین را تصمیم‌گیرنده گویند اگر ...

الف. دقیقاً یک مسیر روی ورودی متوقف شود.

ب. حداقل یک مسیر روی ورودی متوقف شود.

ج. تمام مسیرها روی ورودی متوقف شود.

د. یک ماشین نامعین نمی‌تواند تصمیم‌گیرنده باشد.

۵. اگر A به B کاهش‌پذیر باشد کدام گزینه صحیح است؟

الف. اگر B قابل حل باشد A نیز قابل حل است.

ب. اگر A تصمیم‌پذیر باشد B نیز تصمیم‌پذیر است.

ج. اگر B تصمیم‌پذیر نباشد A نیز تصمیم‌پذیر نیست.

د. اگر A قابل حل باشد B نیز قابل حل است.

۶. کدام گزینه قضیه رایس را به شکل صحیحی بیان می‌کند؟

الف. معادل بودن دو ماشین تورینگ تصمیم‌ناپذیر است.

ب. آزمایش هر ویژگی برای یک ماشین تورینگ تصمیم‌ناپذیر است.

ج. هر کاهش یافته ATM یک تصمیم‌ناپذیر است.

د. هر زبان مستقل از متن یک تصمیم‌پذیر است.

۷. متغیری که در دامنه نفوذ یک سور قرار نداشته باشد چه نام دارد؟

الف. جمله ب. متغیر آزاد ج. رابطه د. مدل

نام درس: نظریه محاسبات

رشته تحصیلی / کد درس: علوم کامپیوتر (۱۱۱۱۱۰۷)

تعداد سوالات: تستی: ۲۵ تشریحی: ۴
 زمان آزمون (دقیقه): تستی: ۶۰ تشریحی: ۷۰

کد سری سؤال: یک (۱)

استفاده از: —

مجاز است.

۸. یک فرمول که متغیر آزاد نداشته باشد را می نامند؟

- الف. رابطه
 ب. فرم نرمال پیشوندی
 ج. عبارت
 د. فرمول اتمی

۹. تابع انتقال یک ماشین تورینگ نامعین به چه شکل است؟

- الف. $\delta: Q \times \Gamma \rightarrow Q \times \Gamma \times \{L, R\}$
 ب. $\delta: Q \times \Gamma \rightarrow P(Q \times \Gamma \times \{L, R\})$
 ج. $\delta: Q \times \Gamma \rightarrow Q \times \Gamma \times \{L, R, S\}$
 د. $\delta: Q \times \Gamma^K \rightarrow Q \times \Gamma^K \times \{L, R\}^K$

۱۰. رابطه چهار کلاس اصلی زبان به ترتیب از راست به چپ عبارتند از:

- الف. مستقل از متن - منظم - تشخیص پذیر - تشخیص پذیر تورینگ
 ب. مستقل از متن - منظم - تشخیص پذیر - تصمیم پذیر
 ج. منظم - مستقل از متن - تشخیص پذیر - تصمیم پذیر
 د. منظم - مستقل از متن - تصمیم پذیر - تشخیص پذیر

۱۱. کلاس زبان های مستقل از متن تحت کدام یک از عملگرهای زیر بسته نیست؟

- الف. اجتماع
 ب. اشتراک
 ج. مکمل
 د. ب و ج

۱۲. برای یک زبان B یک وسیله خارجی است که این قابلیت را دارد که مشخص کند که رشته W عضو B می باشد؟

- الف. تشخیص دهنده
 ب. تصمیم گیرنده
 ج. ماشین تورینگ کاهش پذیر
 د. الهام گیرنده

$$\exists c \forall x [K(X) \leq |X| + c]$$

۱۳. قضیه مقابل چه چیز را بیان می کند؟

- الف. پیچیدگی توصیفی هر رشته ای حداقل یک مقدار ثابت از طول آن بیشتر می باشد.
 ب. پیچیدگی توصیفی هر رشته ای حداکثر یک مقدار متغیر از طول آن بیشتر می باشد.
 ج. پیچیدگی توصیفی هر رشته ای حداقل یک مقدار متغیر از طول آن بیشتر می باشد این مقدار عمومی بوده و وابسته به رشته نیست.
 د. پیچیدگی توصیفی هر رشته ای حداکثر یک مقدار ثابت از طول آن بیشتر می باشد این مقدار عمومی بوده و وابسته به رشته نیست.

۱۴. مجموعه زبان های تشخیص پذیر تورینگ تحت کدام یک از عملگرهای زیر بسته نیست؟

- الف. اجتماع
 ب. اتصال
 ج. ستاره یا بستار
 د. مکمل

۱۵. اگر X یک رشته باشد X را فشرده پذیر به مقدار C گویند اگر:

- الف. $K(X) \leq |X| - c$
 ب. $K(X) \leq |X| + c$
 ج. $K(X) \geq |X| - c$
 د. $K(X) \geq |X| + c$

تعداد سوالات: تستی: ۲۵ تشریحی: ۴
 زمان آزمون (دقیقه): تستی: ۶۰ تشریحی: ۷۰

نام درس: نظریه محاسبات
 رشته تحصیلی / کد درس: علوم کامپیوتر (۱۱۱۱۱۰۷)

مجاز است.

استفاده از: —

کد سری سؤال: یک (۱)

۱۶. اگر A تشخیص پذیر تورینگ بوده و $A \leq_m \bar{A}$ باشد آنگاه؟

- الف. A تشخیص پذیر تورینگ است.
 ب. A تشخیص ناپذیر تورینگ است.
 ج. A تصمیم پذیر است.
 د. نمی توان تعیین کرد.

۱۷. حداقل تعداد رشته های موجود با طول n که فشرده پذیر به مقدار c نباشند کدام است؟

- الف. $2^n - 2^{n-c} + 1$
 ب. $2^n - 2^{n-c+1} - 1$
 ج. $2^n - 2^{n-c} - 1$
 د. $2^n - 2^{n-c+1} + 1$

۱۸. اگر C_{max} بزرگترین ضریب از نظر قدر مطلق است. $C_1x^n + C_2x^{n-1} + \dots + C_nx + C_{n+1}$ یک چند جمله ای با ریشه $x=x_0$ باشد کدام یک از گزینه های زیر صحیح است؟

- الف. $|x_0| \geq (n+1) \frac{C_{max}}{|C_1|}$
 ب. $|x_0| < n \frac{C_{max}}{2|C_1|}$
 ج. $|x_0| > (n+1) \frac{|C_1|}{C_{max}}$
 د. $|x_0| < (n+1) \frac{C_{max}}{|C_1|}$

۱۹. کدام یک از مجموعه دومینوهای زیر می تواند حاوی تطبیق باشد؟

- الف. $\{[b/ca], [a/ab], [ca/c], [abc/c]\}$
 ب. $\{[abc/ab], [ca/a], [acc/ba]\}$
 ج. $\{[ab/abab], [b/aa], [aba, bab], [aa/ba]\}$

د. گزینه های الف و ج هر دو ممکن است صحیح باشند.

۲۰. نماد رتبه ای R_I در رابطه $R_I(x_0, x_1, x_2, x_3, x_4)$ چند است؟

- الف. ۲
 ب. ۳
 ج. ۴
 د. ۵

۲۱. کدام یک از فرمولهای زیر یک عبارت می باشد؟

- الف. $R_1(x_1, x_2) \wedge R_2(x_1, x_2, x_3)$
 ب. $\neg R_1(x_1, x_2, x_3) \wedge R_2(x_2, x_3, x_1)$
 ج. $\forall x_1 \exists x_2 [R_1(x_1, x_2) \wedge R_2(x_1, x_2)]$
 د. $R_1(x_1) \wedge R_2(x_1, x_2, x_3)$

۲۲. یک ماشین تورینگ حداقل ماشینی است که....

- الف. پس از پذیرش ورودی خود از حداقل طول نوار استفاده می کند.
 ب. با کمترین تعداد دفعات حرکت هد پذیرش یا عدم پذیرش ورودی خود را مشخص می کند.
 ج. کوتاه ترین طول توصیف را دارا باشد.
 د. کمترین تعداد حالات را در دیاگرام خود داشته باشد.

۲۳. اگر $k(x)$ طول توصیف حداقل رشته x باشد کدام یک از گزینه های زیر صحیح نیست؟

- الف. $[k(xx) \leq k(x) + c]$
 ب. $[k(xy) \leq 2k(x) + k(y) + c]$
 ج. $[k(xy) \leq k(x) + k(y) + c]$
 د. $[k(xy) > k(x) + k(y) + c]$

نام درس: نظریه محاسبات

رشته تحصیلی/گد درس: علوم کامپیوتر (۱۱۱۱۱۰۷)

تعداد سوالات: تستی: ۲۵ تشریحی: ۴

زمان آزمون (دقیقه): تستی: ۶۰ تشریحی: ۷۰

گد سری سؤال: یک (۱)

استفاده از: —

مجاز است.

۲۴. کدام یک از مجموعه های زیر ناشماراست؟

ب. $T = \{(i, j, k) \mid i, j, k \in \mathbb{N}\}$

الف. مجموعه اعداد گویا

د. مجموعه اعداد صحیح

ج. مجموعه اعداد حقیقی

۲۵. کدام یک از مجموعه های زیر تصمیم پذیر نیست؟

الف. $A = \{ \langle R, S \rangle \mid L(R) \subseteq L(S) \}$ دو عبارت منظم بوده و

ب. $B = \{ \langle M, w \rangle \mid M \text{ یک TM بوده و } M \text{ روی رشته ورودی } w \text{ متوقف می شود} \}$

ج. $C = \{ \langle A, B \rangle \mid L(A) = L(B) \}$ DFA بوده و

د. $D = \{ \langle A \rangle \mid L(A) = \emptyset \}$ یک DFA بوده و

سوالات تشریحی

بالریم هر سؤال ۵/۱ نمره می باشد.

۱. با معرفی تورینگ توصیف کننده مجموعه A ثابت کنید A تصمیم پذیر است.

$$A = \{ 0^{2^n} \mid n \geq 0 \}$$

۲. ثابت کنید مجموعه $\{ G \mid G \text{ یک گرامر مستقل از متن بوده و } L(G) = \emptyset \}$ تصمیم پذیر است؟

۳. اگر داشته باشیم $\{ M1 \text{ و } M2 \text{ دو TM بوده و } L(M1) = L(M2) \}$ باشد. $EQ_{TM} = \{ \langle M1, M2 \rangle \mid \}$

ثابت کنید EQ_{TM} تصمیم ناپذیر است؟

۴. ثابت کنید رشته های غیر قابل فشردن با هر طولی وجود دارند؟

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) تستی: 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. 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. ب. به ازای $x = -1$ همگرای مشروط است.
ج. به ازای $x > 1$ همگراست. 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. $\{(1, 0, 1), (2, 2, 0), (0, 3, 3)\}$ 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 (ستتی، تجميع) - تجميع: مهندسی کامپیوتر - علوم کامپیوتر (۱۱۱۱۱۰۰) زمان آزمون (دقیقه) تستی: 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

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 ۸۹۰۸۹۱۱۳ - فناوری اطلاعات ۹۴۰۱۱۳ - علوم کامپیوتر ۹۸۰۱۱۳
 صنایع (سنتی) - تجمیع (صنایع - اجرایی - پروژه ۱۰۱۱۳۱) - (تجمیع کلیه رشته‌های کامپیوتر) ۹۴۰۱۱۳
 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 (ع): 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 جابجایی 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
 تعداد سوالات: تستی: ۲۰ تشریحی: ۴
 زمان آزمون (دقیقه): تستی: ۶۰ تشریحی: ۶۰
 صنایع (سنتی) - تجمیع (صنایع - اجرایی - پروژه ۱۱۱۳۱۰۱) - (تجمیع کلیه رشته‌های کامپیوتر) ۱۱۱۳۰۹۴
 کد سری سؤال: یک (۱)
 استفاده از ماشین حساب
 مجاز است

۷. زاویه پرتاب گلوله‌ای از ۳۰ درجه تا ۶۰ درجه به مرور افزایش می‌یابد. تغییرات برد آن چگونه است؟

الف. کلاً افزایش می‌یابد.

ب. ابتدا افزایش و سپس کاهش می‌یابد و در انتها برابر می‌شود.

ج. ابتدا افزایش و سپس کاهش می‌یابد.

د. برد زاویه ۶۰ درجه بیشتر از زاویه ۳۰ درجه می‌باشد.

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 می‌تواند به بالا پرتاب کند؟ ($g = 10 \frac{m}{s^2}$)

الف. ۲۵ متر

ب. ۹۰ متر

ج. ۶۰ متر

د. ۴۵ متر

۹. شناگری می‌خواهد عرض رودخانه‌ای 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 می‌رسد نسبت به امتداد عرض رودخانه چه میزان منحرف شده است؟

الف. ۵۳°

ب. ۲۶/۵°

ج. ۳۷°

د. ۳۳/۳°

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

مسافتی متوقف می‌شود؟

الف. ۵ متر

ب. ۲۰ متر

ج. ۱۰ متر

د. ۱۵ متر

۱۱. جعبه‌ای را بر روی یک تخته که یک سر آن به زمین لولا شده است، قرار داده‌ایم و به آرامی سر دیگر تخته را بلند می‌کنیم. 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).

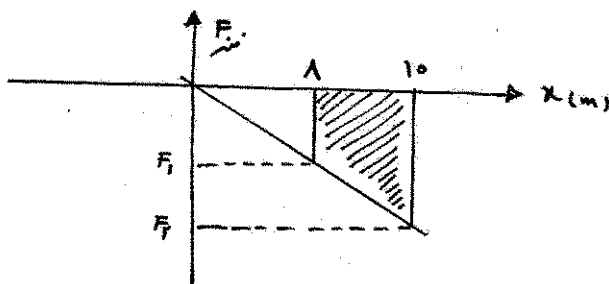
الف. 0.4 ب. 0.04 ج. $4/0$ د. $40/0$

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.

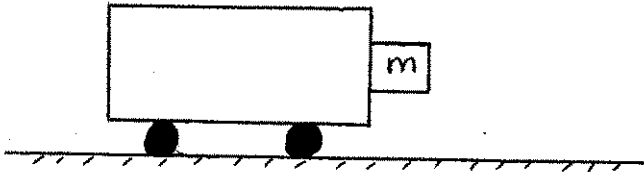
ب. سرعت متوسط در بازه صفر تا ۲ ثانیه چقدر است؟

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

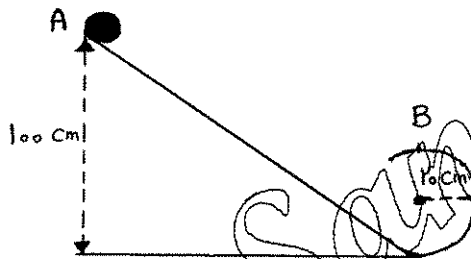
د. شتاب متوسط در بازه ۲ ثانیه یکم تا دوم چقدر است؟

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

۲. جسمی به جرم m مطابق شکل در جلوی ارابه‌ای قرار دارد. اگر ضریب اصطکاک ایستایی بین جرم و ارابه μ_s باشد حداقل شتاب لازم چقدر باشد تا جرم m نیافتد؟



۳. قطعه‌ای به جرم 2 kg از نقطه A روی سطح شیبدار بدون اصطکاک به پائین می‌لغزد سرعت جسم در نقطه B را محاسبه کنید. نیروی مرکز گرای وارد بر جسم در این نقطه چقدر است؟ (ارتفاع سطح شیبدار 100 سانتی‌متر و شعاع دایره 20 سانتی‌متر است).



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

نام درس: فیزیک پایه ۲
 رشته تحصیلی / گد درس: مهندسی کامپیوتر (ستنی: ۱۱۱۳۰۹۰ - تجميع: ۱۱۱۳۰۹۵)
 زمان آزمون (دقیقه): تستی: ۶۰ تشریحی: ۶۰
 فناوری اطلاعات (ستنی و تجميع) - علوم کامپیوتر (تجميع) ۱۱۱۳۰۹۵ - بخش صنایع (ستنی و تجميع: ۱۱۱۳۱۰۳) - علوم کامپیوتر (ستنی: ۱۱۱۳۰۹۹)
 گد 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 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 ۱۰ 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؟

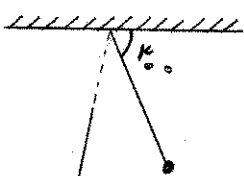
الف. آونگ A ، B هم نامند.

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. $6\sqrt{3} \times 10^4 \frac{N}{C}$

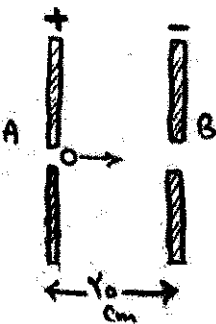
۵. میدان الکتریکی میله ی باردار نا متناهی با چگالی بار خطی λ + در فاصله r از این میله متناسب با کدام جمله است؟

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

نام درس: 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)
 کد سرى سؤال: یک (۱)
 استفاده از: ماشین حساب مجاز است.

۶. پروتونی به جرم $1.6 \times 10^{-27} \text{ kg}$ مطابق شکل از روزنه A با سرعت یکنواخت $\frac{m}{s} \times 10^{+6} \times 5$ وارد فضای بین صفحات

خازن می شود. اگر شدت میدان الکتریکی بین 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. $\frac{m}{s} \times 10^6 \times 5$

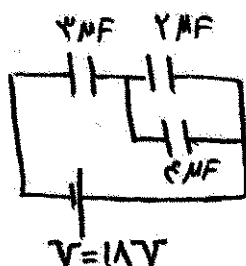
۷. اگر الکترونی در خلاف جهت میدان الکتریکی حرکت کند، پتانسیل آن می یابد و کار انجام شده توسط میدان بر روی آن است.

- الف. افزایش - منفی
 ب. افزایش - مثبت
 ج. کاهش - منفی
 د. کاهش - مثبت

۸. صفحات خازنی را که بین آن هواست به یک باتری وصل کرده و سپس جدا می کنیم چنانچه یک دی الکتریک در بین صفحات قرار دهیم ولتاژ دو سر خازن و انرژی خازن به ترتیب:

- الف. کاهش - کاهش
 ب. افزایش - کاهش
 ج. کاهش - افزایش
 د. افزایش - افزایش

۹. در مدار شکل زیر بار خازن $2 \mu F$ چقدر است؟



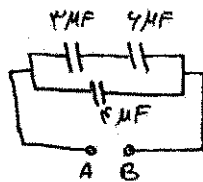
- الف. $36 \mu C$
 ب. $6 \mu C$
 ج. $10 \mu C$
 د. $12 \mu C$

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

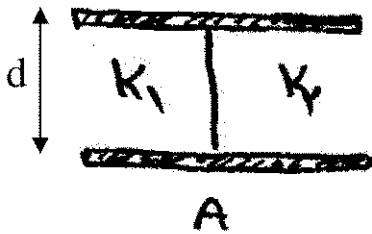
۱۳. جریان عبوری از مقاومت 10 اهمی چند آمپر است؟



- 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)
 زمان آزمون (دقیقه): ۶۰ تى: ۶۰ تى: ۶۰
 فناوری اطلاعات (ستى و تجميع) - علوم کامپیوتر (تجميع) ۱۱۱۳۰۹۵ - بخش صنایع (ستى و تجميع: ۱۱۱۳۱۰۳) - علوم کامپیوتر (ستى: ۱۱۱۳۰۹۹)
 کد سرى سؤال: یک (۱) 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؟



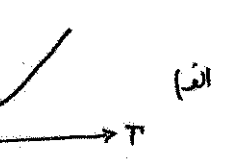
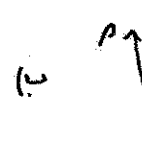
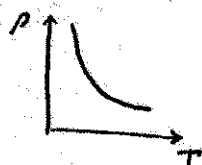
ب. $\frac{\epsilon_0 A}{d} \left(\frac{k_1 - k_2}{2} \right)$

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:

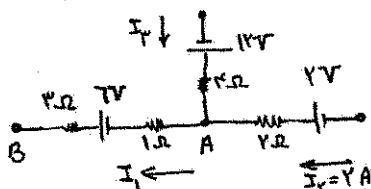
د. $I = I_0 e^{-10}$

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.

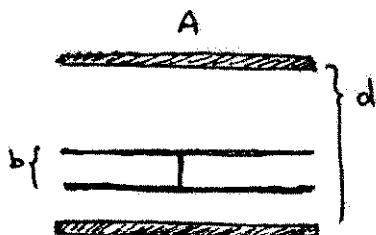
نام درس: فیزیک پایه ۲
 رشته تحصیلی / کد درس: مهندسی کامپیوتر (ستى: ۱۱۱۳۰۹۰ - تجميع: ۱۱۱۳۰۹۵)
 تعداد سوالات: تستى: ۲۰ تشریحى: ۴
 زمان آزمون (دقیقه): تستى: ۶۰ تشریحى: ۶۰
 فناوری اطلاعات (ستى و تجميع) - علوم کامپیوتر (تجميع) ۱۱۱۳۰۹۵ - بخش صنایع (ستى و تجميع: ۱۱۱۳۱۰۳) - علوم کامپیوتر (ستى: ۱۱۱۳۰۹۹)
 کد سرى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

سوالات تشریحی

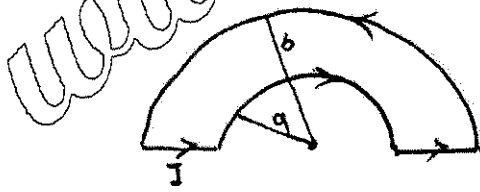
* بارم هر سؤال تشریحی ۱/۷۵ نمره می باشد.

۱. میدان الکتریکی یک دیسک نازک به شعاع a و چگالی بار سطحی σ را در فاصله y از مرکز دیسک بدست آورید؟ اگر $y \rightarrow \infty$ حد میدان را محاسبه کنید؟

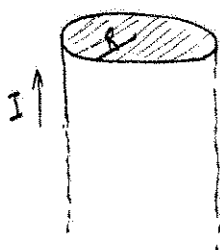
۲. تیغه ای فلزی به شکل H به پهنای b (مطابق شکل وارد خازنی به مساحت صفحه A و فاصله بین صفحات d نمودیم. در این حالت ظرفیت خازن را بر حسب پارامترهای هندسی محاسبه کنید؟



۳. حلقه جریانی متشکل از دو نیم دایره هم مرکز به شعاعهای a, b در نظر بگیرید. شدت میدان مغناطیسی در مرکز نیم دایره ها را محاسبه کنید؟



۴. شدت میدان مغناطیسی یک سیم بلند به قطر $2R$ را در حالت های زیر محاسبه کنید؟



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

گد 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='.';
```

الف. **ALIS**

ب. **ALI'S book**

ج. **ALI'S BOOK**

د. **ali's book**

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

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.

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 / کد 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: -

کد 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 برنامه سازی - اصول کامپیوتر ۱

تعداد سوالات: تستی: ۳۰ تشریحی: ۴

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)

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 روال های p1, p2 و p3 مطابق زیر کدام یک از عبارات زیر صحیح است؟

الف. از داخل p1 می توان p2 را فراخوانی نمود.

ب. از داخل p2 می توان p1 را فراخوانی نمود.

ج. از داخل بدنه ی اصلی برنامه می توان p3 را فراخوانی نمود.

د. از داخل p1 می توان p3 را فراخوانی نمود.

```

Procedure p1;
Begin
    .....
End;
Procedure p2;
    Procedure p3;
        Begin
            .....
        End;
    Begin
        .....
    End;
Begin
    .....
End;
    
```

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 برنامه ی 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;
    
```

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

تعداد سوالات: تستی: ۳۰ تشریحی: ۴

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)

۱۷. اگر آرایه‌ی 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;

الف. ۷ عنصر

ب. ۴ عنصر

د. ۶ عنصر

ج. ۵ عنصر

۱۸. رکورد زیر چند بایت فضا در حافظه اشغال می‌کند.

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. می‌توان اطلاعات فایل متنی را با استفاده از ویرایشگرهای مختلف مشاهده نمود.

ب. در فایل متنی هر خط به eoln ختم می‌شود.

ج. اندازه‌ی فایل متنی محدود می‌باشد.

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

۲۰. در مورد دستور rewrite کدام گزینه غلط است؟

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

ب. اطلاعات قبلی فایل متنی را پاک می‌کند.

ج. فایل دودویی را برای نوشتن باز می‌کند.

د. فایل متنی را برای نوشتن باز می‌کند و مکان‌نما را به انتهای فایل می‌برد.

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 حافظه‌های جانبی محسوب نمی‌گردد؟

د. Tape

ج. Hard-disk

ب. CD-ROM

الف. ROM

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)

مجاز است.

استفاده از: —

کد سری سؤال: یک (۱)

۲۴. کدام مورد از خصوصیات الگوریتم نیست؟

الف. دقیق باشد. ب. خروجی داشته باشد. ج. ترتیب پذیر باشد. د. پایان پذیر 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 می کند؟

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 قطعه کد مقابل برابر است با: (علامت □ به عنوان یک فضای خالی می باشد).

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 برنامه ای 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: ساختمان گسسته - رياضيات گسسته - ساختمان های گسسته
 رشته تحصیلی / کد 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

د. هر سه

۵. کدام رابطه در سوال ۴ دارای خاصیت ضدتقارن است؟

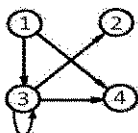
ج. R

ب. S

الف. T

د. هر سه

۶. بهستار متعدی 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؟

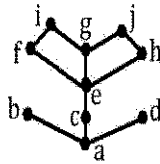
ب. $aRb \Leftrightarrow a+b=1$ و $A=Z$

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 $A=Z$

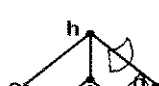
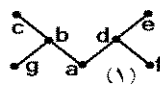
نام درس: ساختمان گسسته - رياضيات گسسته - ساختمان های گسسته
 رشته تحصیلی / کد درس: مهندسی کامپیوتر (ستتی - تجميع) ۱۱۱۵۰۶۷
 علوم کامپیوتر (تجميع ۱۱۱۵۰۶۷ - ستتی ۱۱۱۱۱۰۴) - فناوری اطلاعات (ستتی ۱۱۱۵۱۳۷ - تجميع ۱۱۱۵۰۶۷) - مدیریت اجرایی ۱۱۱۵۱۹۶
 کد سری سؤال: یک (۱) استفاده از: - مجاز است.



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؟

- الف. ۵۵ ب. ۴۵ ج. ۱۵۵ د. ۲۱۰



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؟

- الف. 2^{n-1} ب. 2^{n-2} ج. 2^n د. ۴

۱۳. جواب معادله بازگشتی $a_n = 4a_{n-1} - 4a_{n-2}$ ($n \geq 2$) و $a_0 = 6, a_1 = 8$ چیست؟

- الف. $2^n(6-2n)$ ب. $4^n(3-n)$ ج. $n \cdot 2^n$ د. $2^n(4-n)$

۱۴. تابع مولد رشته $1, 0, 1, 0, \dots$ کدامست؟

- الف. $(1-x^2)^{-1}$ ب. $(1-x)^{-1}$ ج. $(1+x)^{-2}$ د. $(1+x^2)^{-1}$

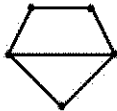
۱۵. می خواهیم ۱۰۰ صندلی مشابه بین ۵ کلاس توزیع کنیم به طوری که به هر کلاس حداقل ۱۵ صندلی برسد. ضریب کدام جمله در $(1-x)^{-5} \cdot (1-x^{86})$ تعداد روشهای ممکن برای انجام این کار را بدست می دهد؟

- الف. x^{15} ب. x^5 ج. x^{25} د. x^{20}

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؟

- الف. a^2-1 ب. $a-1$ ج. a د. $a+1$

نام درس: ساختمان گسسته - ریاضیات گسسته - ساختمان های گسسته
 رشته تحصیلی / کد 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.



۱۷. درباره گراف مقابل کدام گزاره زیر صحیح است؟

الف. دور هامیلتونی و مدار اولری وجود دارد.

ب. دور هامیلتونی و مدار اولری وجود ندارد.

ج. دور هامیلتونی وجود ندارد ولی مدار اولری وجود دارد.

د. دور هامیلتونی وجود دارد ولی مدار اولری وجود ندارد.

۱۸. یک گراف همبند با n راس داریم که حذف هر کدام از یالهای آن موجب غیرهمبند شدن آن می شود. تعداد یالهای گراف چندانست؟

الف. $n-2$

ب. $n-1$

ج. n

د. $n+1$

۱۹. حداقل تعداد راسها در گرافی با n یال برای آنکه هامنی باشد چیست؟

الف. ۵

ب. ۶

ج. ۷

د. ۱۰

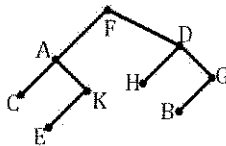
۲۰. پیمایش میان ترتیب برای درخت مقابل کدامست؟ (کریه ها را از چپ به راست بخوانید)

الف. $C, A, E, K, F, H, D, B, G$

ب. $E, K, C, A, F, B, G, H, D$

ج. $F, A, K, C, E, D, G, H, B$

د. $B, H, D, G, E, C, E, A, K$



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. $t+*/uv+-wx\uparrow yz$

ج. $+t/*uv+w-xyz\uparrow$

د. $+t/*uv+-w-x/yz$

۲۲. اگر درختی چهار راس از درجه ۲، یک راس از درجه ۳، ۲ راس از درجه ۴ و یک 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 چندانست؟

الف. ۲۳

ب. ۲۵

ج. ۲۶

د. ۲۸

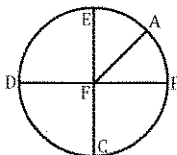
۲۴. کمترین ارتفاع درخت پوشای BFS برای گراف مقابل کدام است؟ ریشه درخت را در سطح ۱ فرض نمائید.

الف. ۲

ب. ۴

د. وابسته به ریشه درخت است.

ج. ۳



نام درس: ساختمان گسسته - ریاضیات 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

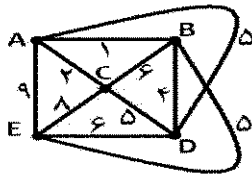
علوم کامپیوتر (تجميع ۱۱۱۵۰۶۷ - ستتی ۱۱۱۱۱۰۴) - فناوری اطلاعات (ستتی ۱۱۱۵۱۳۷ - تجميع ۱۱۱۵۰۶۷) - مدیریت اجرایی ۱۱۱۵۱۹۶

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 سوال ۱۰ مورد 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:

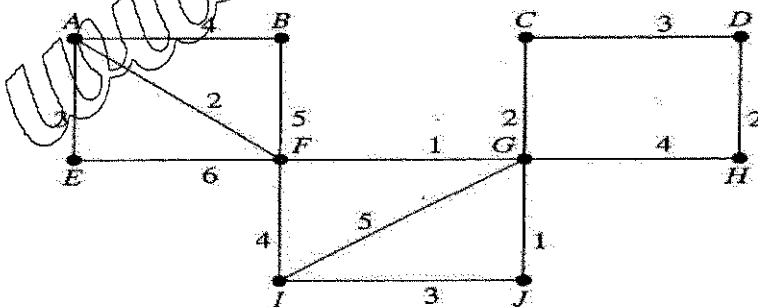
$$(\{ \{1\}, \{2\}, \{4\}, \{1,2\}, \{1,4\}, \{2,4\}, \{3,4\}, \{1,3,4\}, \{2,3,4\} \} \subseteq)$$

الف. عناصر ماکزیمال 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 مینیمم 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.

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)

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

مجاز است.

استفاده از: —

کد سری سؤال: یک (۱)

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

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)

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: مدارهای منطقی
 رشته تحصیلی / کد درس: نرم افزار ۱۱۵۰۷۶ - نرم افزار (تجميع) - سخت افزار - فناوری اطلاعات - ۱۱۵۱۳۹ زمان آزمون (دقیقه): تستی: ۶۰ تشریحی: ۴۰
 فناوری اطلاعات (تجميع) - علوم کامپیوتر (تجميع) - ۱۱۵۱۳۹ - علوم کامپیوتر ۱۱۹۰۰۹ - مهندسی مدیریت اجرایی ۱۱۵۱۹۷
 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. عبارت $f = xy + x'y'$ کدام گزینه است؟

الف. $x \oplus y$ ب. $(x+y)(x'+y')$ ج. $(x \oplus y)'$ د. الف و ج

۲. عبارت $f = (x+y)(x+z)(x+w) + (y+z)(x+w)$ 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 $f = (x+y)(x'+y') + x'y' + xy$ کدام گزینه است؟

الف. $x \oplus y$ ب. $xy + x'y'$ ج. x د. ۱

۵. عبارت $f = x(y+z) + xyz' + xy'z$ 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

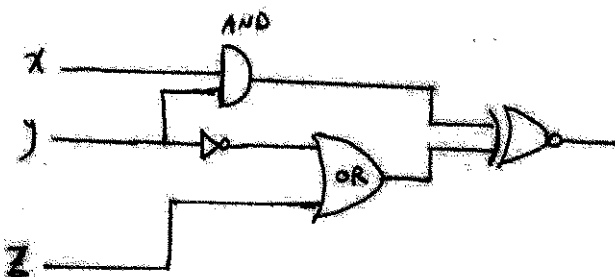
۹. مدار زیر کدام تابع است؟

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. $x \oplus y$

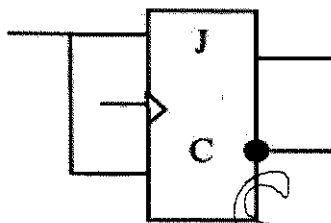
۱۳. رفتار فلیپ فلاپ زیر مشابه کدام گزینه است؟

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

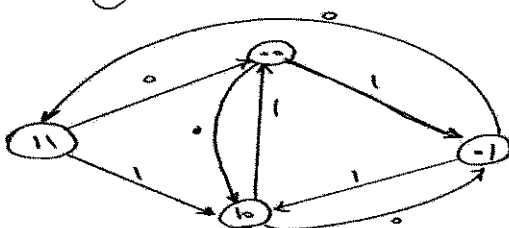
کدام گزینه است؟

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

استفاده از: —

مجاز است.

کد سری سؤال: یک (۱)

۱۸. با توجه به نحوه کار فلیپ فلاپ JK به جای y, x ، چه چیزهایی در جدول باید قرار گیرد؟

J	k	$Q(t+1)$
0	0	$Q(t)$
0	۱	0
۱	0	x
۱	۱	Y

الف. $y=0, x=0$

ب. $y=Q'(t), x=1$

ج. $y=1, x=1$ نامعین

د. $y=Q(t), x=0$

۱۹. جدول زیر متعلق به کدام فلیپ فلاپ است؟

$Q(t)$	$Q(t+1)$	ورودی x
0	0	0
0	۱	۱
۱	0	0
۱	۱	1

الف. JK

ب. RS

ج. D

د. T

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.

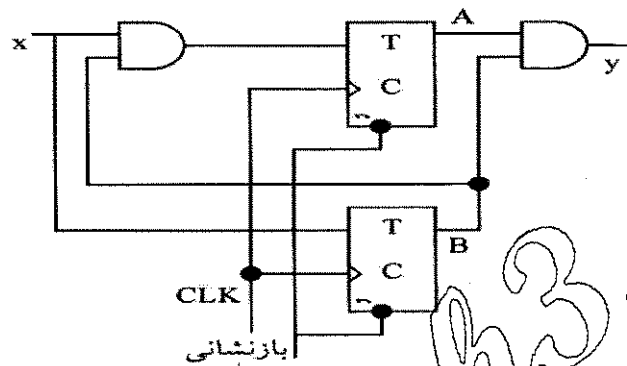
سوالات تشریحی

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

کد سری سؤال: یک (۱) استفاده از: -

مجاز است.

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. $T(n) \in \Omega(n^2)$ د. $\Theta(n^2) \in T(n)$

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

کد سری سؤال: یک (۱) استفاده از: -

مجاز است.

```
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 برنامه‌نویسی پویا برای مسئله فروشنده دوره‌گرد 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 چندجمله‌ای 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. ۱۲۳۲ ج. ۹۱۲ د. ۱۲۰۰

۱۷. تعداد گره‌ها در درخت فضای حالت تولید شده برای پیدا کردن مدارهای هامیلتونی کدام است؟

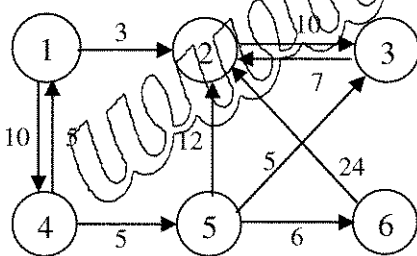
الف. $(n^{(n-1)} - 1) / (n - 2)$ ب. $((n - 1)^n + 1) / (n - 1)$ ج. $(n - 1)^{n-1} / (n - 1)$ د. $((n - 1)^n - 1) / (n - 2)$

۱۸. الگوریتمی برای یافتن طولانی‌ترین 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. طولانی‌ترین مسیر از گره ۱ به گره‌های ۲ و ۳ به ترتیب کدام است؟

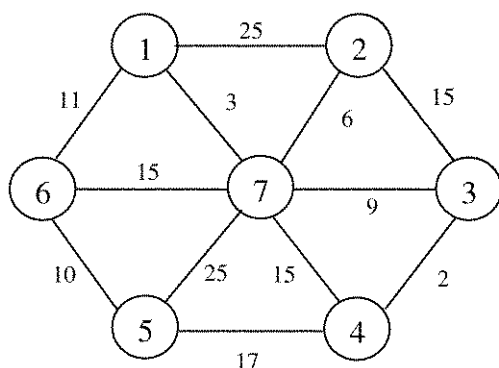


الف. ۲۷ و ۳۹

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

استفاده از: -

مجاز است.

کد سری سؤال: یک (۱)

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؟

د. $n! * k!$

ج. $\frac{n!}{k!}$

ب. $\binom{n}{k}$

الف. $2\binom{n}{k} - 2$

۲۵. در مساله ضرب چند جمله ای ها بهترین زمان قابل حصول کدام است؟

د. $O(n \log^3)$

ج. $O(\sqrt{n})$

ب. $O(n\sqrt{n})$

الف. $O(n^2)$

۲۶. کدام یک از گزینه ها راه حل مناسبی برای درخت جستجوی بهینه ارائه می دهد؟

د. روش حریصانه

ج. تکنیک عقبگرد

ب. برنامه نویسی پویا

الف. تقسیم و حل

۲۷. هزینه الگوریتم n وزیر کدام گزینه است؟

د. $O(n^{n^2})$

ج. $O(n^8)$

ب. $O(n^n)$

الف. $O(n!)$

۲۸. در روش تقسیم و حل، اگر مساله با اندازه n تقریبا 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؟

د. $n \log n$

ج. $2 \log n$

ب. 2^n

الف. $n!$

۲۹. برای ضرب ۵ ماتریس در یکدیگر، به چند حالت می توان این کار را انجام داد؟

د. ۱۶

ج. ۱۵

ب. ۱۳

الف. ۱۴

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: -

کد سری سؤال: یک (۱)

مجاز است.

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

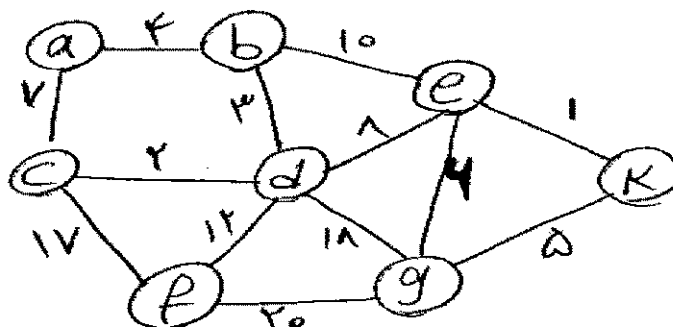
تشریحی

***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: 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.

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

۱. کدام گزینه مربوط به سطح انتزاعی برای تعریف یک رکورد نیست؟

- الف. رکورد مجموعه ای از فیلدهاست که در ساختاری مشخص و مبتنی بر طرحی خاص قرار می گیرند.
- ب. محیط عملیاتی محیطی است که در آن فعالیت های داده داری و داده پردازی صورت می گیرد.
- ج. رکورد مجموعه اطلاعاتی است که در خصوص موجودیت های مختلف در محیط عملیاتی باید جمع آوری شود.
- د. اطلاع عبارت است از صفتی خاص که 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 یک رکورد مقدار صفت های خاصه کافی است و نیازی به اسم صفت ها نیست.
- ج. T.L.F. فایلی است که برای رفع مشکل درج در فایل اصلی مطرح شده و خود یک فایل ترتیبی کلیدی است.
- د. احتمال دارد در فایل پدیده عدم تقارن بروز نکند.

۳. فایلی را در نظر بگیرید که دارای رکوردهای ۱۰۰ باینی است. این فایل بر روی دیسکی قرار دارد که طول هر بلاک در آن ۴۰۰ بایت است. در صورتی که کاربر بخواهد رکورد ۲۱ ام را بخواند و RBA شروع فایل در دیسک، ۱۵ باشد، RBA رکورد چه خواهد بود؟

- الف. ۲۰
- ب. ۲۵
- ج. ۲۶
- د. ۲۱

۴. ساختار درخت B با رتبه m، یک 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. تکرار برخی از صفات خاصه یک فایل در محیط فیزیکی را افزونگی گوئیم.
- د. در یک فایل متراکم، 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 که داده ها نظم پذیر باشد.
- ج. مبنای مقایسه دیگر ساختارهای فایل
- د. فایل هایی که ایمنی در آنها مهم است.

۷. فایلی را در نظر بگیرید که طول رکوردهای آن ۱۶۰ بایت و طول سکتور ۲۵۶ بایت باشد. اگر $B_f = 4$ باشد، اندازه بلاک بر روی دیسک و اندازه مؤثر بلاک 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 سؤل: يك (۱) استفاده از: — مجاز است.

۸. كداميك از پارامترهاى زمانى ديسك را زمان دستيابى تصادفى (بختانه) گويند؟
- الف. زمان استوانه جوئى و زمان انتظار دورانى
ب. زمان استوانه جوئى و زمان انتقال
ج. زمان انتظار دورانى و زمان انتقال
د. زمان استوانه جوئى، زمان انتظار دورانى و زمان انتقال
۹. كدام گزينه در مورد نوار مغناطيسى صحيح نيست؟
- الف. چگالى نوار تأثير بسزائى بر ظرفيت نوار دارد.
ب. اگر مقدار چگالى يك نوار ۹ شياره n باشد، مى توان در $\frac{1}{n}$ اينچ از نوار يك بايت داده نوشت.
ج. سرعت حس و طول شكاف بين بلاكى در نوار، با هم رابطه معكوس دارند.
د. طول بلاك اختصاص داده شده به يك فايل بر مقدار طول مورد نياز فايل بر روى نوار تأثيرگذار است.
۱۰. تكنيك بلاك بندى ركوردهاى با طول ثابت را در نظر بگيريد. اگر B طول بلاك و R طول ركوردها باشد، حداكثر حافظه هرز درون بلاك چه مقدار خواهد بود؟
- الف. $B - R$
ب. $R/2$
ج. $R - 1$
د. $B - 2R$
۱۱. يك پك با n ديسك كه هر کدام داراى m شيار است، چقدر سيلندر دارد؟
- الف. n
ب. m
ج. $m + n$
د. $2n$
۱۲. كدام گزينه نادرست است؟
- الف. مقدار فضاي رزرو شده از فضاي هر بلاك را با توجه به تخمين ميزان عملياتهاى درج، چگالى لود اوليه گويند.
ب. درجه لوكاليتى در زمان پردازش سريال ركوردها موثر است.
ج. ايجاد ناحيه رزرو در بلاك، باعث افزايش درجه لوكاليتى ركوردهاى فايل مى شود.
د. بلاكهاى سبكبار باعث افزايش اندازه فايل بر روى ديسك مى شوند.
۱۳. در کدام ساختار شاخص، براى جستجوى يك نشاوند، لزوماً هميشه تمامى كاراكترهاى نشاوند در مقايسه دخالت داده نمى شوند؟
- الف. درخت متعادل
ب. ساختار تراى
ج. درخت $k-d$
د. درخت صفحه بندى شده
۱۴. در يك فايل ترتيبى شاخص دار، درج يك ركورده چقدر زمان مى 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 ارزيابى و محاسبه ميزان استفاده واقعى از ديسك، كدام گزينه اهميت كمترى دارد؟
- الف. طول بخش داده اى بلاك
ب. ظرفيت اسمى شيار
ج. طول پيشوندى بلاك
د. متوسط فضاي هرز درون بلاكى

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 واکشی 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 پيش‌رئس

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 همجوارى فزيكى ركهدهائى كه به صورت منطقى منظم اند، رعايت نمى شود.

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 مى شود.

۲۵. کدام گزينه در خصوص فايل مستقيم گسترش پذير صحيح نيسـت؟

الف. در اين فايل تضمين مى شود كه براى واكشى يك ركهرد، حداكثر تعداد دستيابى به ديسك ۲ بار خواهد بود.

ب. در اين فايل در صورت بروز سرريز به هنگام درج ركهرد جديد، ضمن ايجاد يك باكت جديد، نوعى تقسيم باكت در باكت سرريز شده صورت مى گيرد.

ج. در اين روش مى توان تابع درهم ساز را روى هر فيلدى كه بخواهيم اعمال كنيم.

د. ممكن است راهنماى اين فايل، بر اثر افزايش تعداد ركهردها، تغيير يافته و گسترش يابد.

نام درس: ذخيره و بازياي اطلاعات
 رشته تحصيلي / گد درس: نرم افزار ، نرم افزار (تجميع)، سخت افزار، فناوري اطلاعات (تجميع) - ۱۱۱۵۰۷۹
 علوم كامپيوتر (۱۱۱۵۱۶۷) - علوم كامپيوتر (تجميع) ۱۱۱۵۰۷۹ - رياضي (كاربردي) ۱۱۱۱۲۷۶
 گد سري سؤال: يك (۱) استفاده از: --- مجاز است.

سوالات تشریحي

۱. نواری با چگالی bpi ۱۶۰۰، طول شکاف بين 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 دقیقه ۳۶۰۰ دور می چرخد. متوسط زمان درنگ دورانی (به میلی ثانیه) را برای این دیسک محاسبه کنید. (۱ نمره)
۳. معایب فایل مستقیم مبتنی 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 واکشی 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 متقاطع 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(۱) است، SLR(۱) نیست.
 ب. LL(۱) نیست، SLR(۱) نیست.
 ج. LL(۱) نیست، SLR(۱) است.
 د. LL(۱) است، SLR(۱) 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؟

$$G_4 : S \rightarrow WAB \mid ABCS$$

$$A \rightarrow B \mid WB$$

$$B \rightarrow \epsilon \mid yB$$

$$C \rightarrow z$$

$$W \rightarrow x$$

$$First(A) = Follow(C) - \{x\}$$

$$First(ABC) = Follow(W)$$

$$First(B) = First(A) - \{x\}$$

$$First(S) = Follow(W)$$

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: کُد درس: نرم افزار - نرم افزار (تجميع) - سخت افزار ۱۱۱۵۰۸۰
 علوم کامپیوتر - علوم کامپیوتر (تجميع) ۱۱۱۵۱۷۱
 کُد 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؟

$$\begin{cases} S \rightarrow A \mid B \\ A \rightarrow bA' \in \\ B \rightarrow AB' \\ B' \rightarrow AB' \in \\ A' \rightarrow A \mid cA \end{cases} \quad \text{د.}$$

$$\begin{cases} S \rightarrow A \mid B \\ A \rightarrow bA' \\ B' \rightarrow AB' \in \\ B' \rightarrow \epsilon \mid A' \\ A' \rightarrow cA \end{cases} \quad \text{ج.}$$

$$\begin{cases} S \rightarrow A \mid B \\ A \rightarrow bA' \mid B' A \\ B' \rightarrow AB' \in \\ B' \rightarrow A' \\ A' \rightarrow CA \end{cases} \quad \text{ب.}$$

$$\begin{cases} S \rightarrow A \mid B \\ A \rightarrow B' A' \mid bA \\ B' \rightarrow \epsilon \\ B' \rightarrow A' \\ A' \rightarrow cA \end{cases} \quad \text{الف.}$$

تعداد سوالات: تستی: ۲۵ تشریحی: ۵
 زمان آزمون (دقیقه): تستی: ۶۰ تشریحی: ۶۰

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.

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؟

$G_{24} : S \rightarrow ABC$

$A \rightarrow aB \mid CB \in$

$B \rightarrow c \mid dAa \in$

$C \rightarrow a \mid f \in$

$S \rightarrow .ABC$
 $A \rightarrow .aB$
 $A \rightarrow .CB$
 $s_0 \left\{ \begin{array}{l} A \rightarrow .\epsilon \\ C \rightarrow .a \\ C \rightarrow .f \\ C \rightarrow .\epsilon \end{array} \right.$

الف. $s_1 \left\{ \begin{array}{l} A \rightarrow a.B \\ B \rightarrow .c \\ B \rightarrow .\epsilon \\ B \rightarrow .dAa \end{array} \right.$

ج. $s_1 \left\{ \begin{array}{l} A \rightarrow a.B \\ A \rightarrow .CB \\ B \rightarrow .c \\ B \rightarrow .\epsilon \\ B \rightarrow .dAa \end{array} \right.$

د. $s_1 \left\{ \begin{array}{l} A \rightarrow a.B \\ C \rightarrow .a \\ B \rightarrow .c \\ B \rightarrow .\epsilon \\ B \rightarrow .dAa \end{array} \right.$

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؟

$G_{57} : S \rightarrow Aa \mid bAc \mid Bc \mid bBa$

$A \rightarrow d$

$B \rightarrow d$

$s_5 \left\{ \begin{array}{l} A \rightarrow d., \{a\} \\ B \rightarrow d., \{c\} \end{array} \right.$
 $s_{10} \left\{ \begin{array}{l} A \rightarrow d., \{c\} \\ B \rightarrow d., \{a\} \end{array} \right.$

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.

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 آیتم‌های $LR(0)$ 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.

*برای 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.

$$E \rightarrow E + E \mid E * E \mid (E) \mid id$$

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.

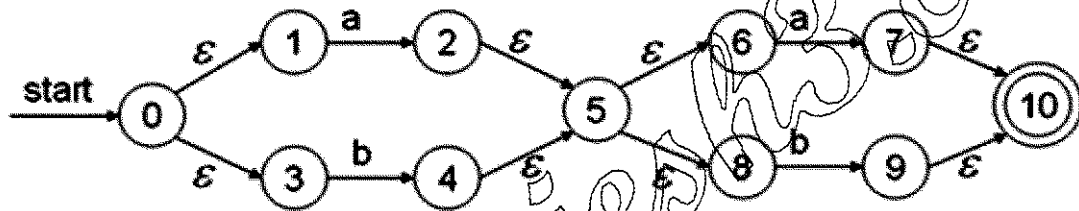
۴. برنامه پارسر بازگشتی - کاهشی (تجزیه کننده پیشگوی بازگشتی) را به همراه زیربرنامه match برای گرامر G_{76} بنویسید.

$G_{76}: S \rightarrow XYa \mid dY$

$X \rightarrow a \mid Yb$

$Y \rightarrow c \in$

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 (ستى - جبرائى ارشد ۱۱۱۵۰۸۲) - مهندسى کامپیوتر (تجميع ۱۱۱۵۱۴۳) زمان آزمون (دقیقه): 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.

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؟

ب. $A = \bar{A} \wedge B$, $A = A \vee B$

الف. $A = A \wedge \bar{B}$, $A = A \vee B$

د. $A = A \vee B$, $A = A \vee \bar{B}$

ج. $A = A \oplus B$, $A = A \vee \bar{B}$

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.

ب. $D = A \cdot B$, $D = A + B$

الف. $D = A - 1$, $D = A + 1$, $D = A$

د. $D = A + B + 1$, $D = A + B$

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؟

ب. $B = 11111100$ و نشانیدن انتخابی

الف. $B = 00000011$ و عمل پوشش یا ماسک

د. $B = 11111100$ و عمل پوشش یا ماسک

ج. $B = 11011011$ و عمل متمم‌سازی انتخابی

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

د. ۴ و ۳ و ۲ و ۱

ج. ۲ و ۱

ب. ۳ و ۲ و ۱

الف. فقط ۱

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؟

د. ۲۵

ج. ۱۸

ب. ۱۷

الف. ۱۶

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.

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 آدرس‌دهی 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.

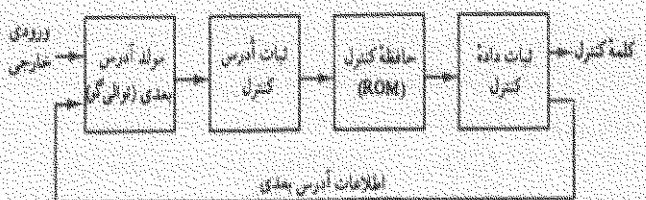
۱۲. در سازمان کنترل ریز برنامه‌نویسی شده (شکل روبرو) کدام یک از قسمت‌های زیر می‌تواند حذف شود و در چه صورت این اتفاق می‌افتد؟

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 (ستى - جبرأتى ارشد ۱۱۱۵۰۸۲) - مهندسى کامپیوتر (تجميع ۱۱۱۵۱۴۳) زمان آزمون (دقیقه): 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.

۱۳. اگر در کامپیوترى 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. کامپیوترى 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 محاسباتى صفر آدرسه اند.

د. دستورات محاسباتى 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. نسبى د. غیر مستقیم ثباتى

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 منفى 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 / کد درس: نرم افزار (ستى - جبرائى ارشد ۱۱۱۵۰۸۲) - مهندسی کامپیوتر (تجميع ۱۱۱۵۱۴۳) زمان آزمون (دقیقه): تستی: ۷۰ تشریحی: ۷۵
 فناوری اطلاعات (ستى - تجميع ۱۱۱۵۱۴۳) - علوم کامپیوتر (تجميع ۱۱۱۵۱۴۳) - ستى ۱۱۱۹۰۱۰ - مدیریت اجرایی ۱۱۱۵۱۹۱
 کد سری سؤال: یک (۱) استفاده از: — مجاز است.

۲۰. در سیستم‌های خط لوله‌ای و پردازش برداری در حافظه‌های ماژولی (برگی شده) زمان موثر سیکل حافظه چقدر کاهش می‌یابد؟

الف. متناسب با تعداد قطعات خط لوله

ب. متناسب با تعداد قطعات خط لوله و تعداد ماژول‌ها

ج. متناسب با تعداد ماژول‌های حافظه

د. متناسب با تعداد گذرگاه‌های مشترک

۲۱. کدام یک از موارد زیر جزو بخش‌های مختلف الگوریتم تقسیم ممیز شناور نمی‌باشد؟

الف. چک کردن برای وجود صفر

ب. هم ردیف کردن مقسوم

ج. مقداردهی اولیه به ثبات‌ها

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 نمی‌باشد؟

الف. جلوگیری از ایجاد فروریز یا سرریز در محاسبه نماها

ب. امکان استفاده از مقایسه‌گر بجای تفریق‌کننده در محاسبه نماها

ج. مقایسه نماها بدون توجه به علامت آنها امکان‌پذیر است.

د. روش نمایش عدد صفر را اصلاح می‌کند.

۲۵. روی یک خط 1800.Baud با هریک از روش‌های زیر به ترتیب چند کاراکتر در هر ثانیه ارسال می‌شود؟ (کد کاراکترها را هشت بیتی فرض کنید).

روش اول: ارسال سری همگام (همزمان)

روش دوم: ارسال سری غیر همگام (با دو بیت توقف)

روش سوم: ارسال سری غیر 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. براساس 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 01 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.

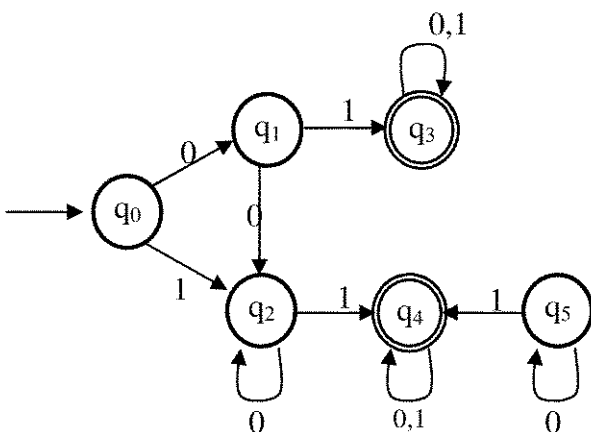
۴. زبان پذیرفته شده توسط DFA ذیل کدام است؟

الف. $(0+1)^+ 1 (0+1)^+$

ب. $(0+1) 0^* 1 (0+1)^*$

ج. $01 (0+1)^* \mid 10^+ 1 (01)^*$

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

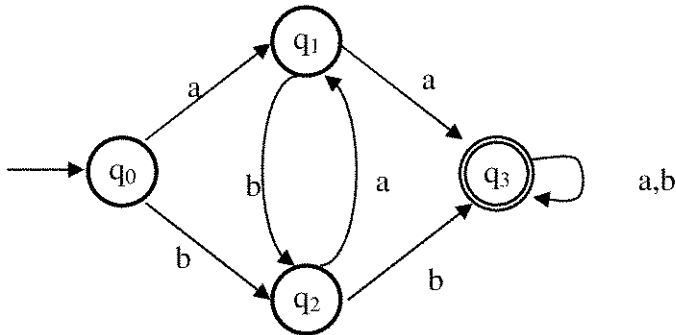
رشته تحصیلی/کد درس: نرم افزار ۱۱۵۰۸۳ - سخت افزار - فناوری اطلاعات ۱۱۵۱۵۷ زمان آزمون (دقیقه): تستی: ۸۰ تشریحی: ۴۰

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 - 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 - خرم 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؟

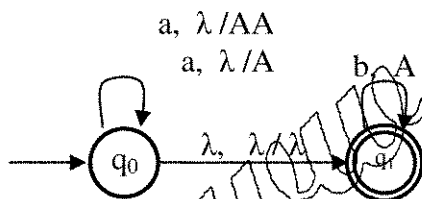
الف. $L = \{a^n b^m : n \leq m \leq 2n\}$

ب. $L = \{a^* b^*\}$

ج. $L = \{w : w \in \Sigma^*, n_a(w) = n_b(w)\}$

د. $L = \{a^n b^m : m = 2n\}$

۲۵. چه زبانی توسط ماشین تورینگ زیر با حالت نهایی q_3 پذیرفته می‌شود.



$\delta(q_0, a) = (q_0, a, R)$

$\delta(q_0, b) = (q_2, b, R)$

$\delta(q_1, b) = (q_1, b, R)$

$\delta(q_1, \lambda) = (q_3, \lambda, R)$

$\delta(q_2, b) = (q_2, b, R)$

$\delta(q_2, a) = (q_3, a, R)$

ب. $L = \{a b^* \cup b^* a\}$

الف. $L = \{a^* b^*\}$

د. $L = \{a^n b^m : m = n!\}$

ج. $L = \{a b^* a\}$

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)

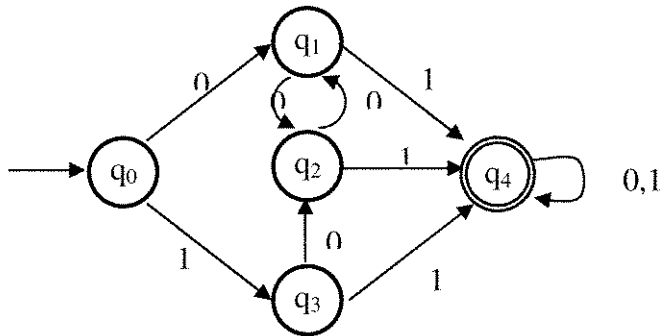
مجاز است.

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 پياده سازي زبانهاي برنامه سازي - زبانهاي برنامه سازي
 رشته تحصيلي / گد درس: نرم افزار - نرم افزار (تجميع) - سخت افزار - ۱۱۱۵۰۸۴
 علوم کامپيوتر - علوم کامپيوتر (تجميع) ۱۱۱۵۱۶۸
 گد سري سوال: يك (۱) استفاده از: -
 مجاز است.

۶. در صورتیکه داشته باشیم نوع `int` در زبان C در سیستم 16 بیتی محدوده 32767 تا 32768 خواهد بود، به انقياد در چه زمانی برمی گردد؟

الف. تعريف زبان ب. پياده سازي ج. اجرا د. ترجمه
 ۷. در کدام يك از زبانهاي زير عمليات روي رشته ها با قابليت انعطاف بالا طراحي شده است؟

الف. هرتزل ب. كوبول ج. ام ال د. ادا

۸. تعريف زير را بر زبان C براي پشته (stack) در نظر بگيريد. اگر انواع `x, y` از نظر ساختاري هم ارز باشند، کدام گزينه صحيح است؟

```

struct stack
{
    int top;
    int data[100];
}; x, y;
    
```

الف. `x.top=y.top` و `x.data[i]=y.data[i]` براي تمامی `i` ها بين 0 و 1-Topstack

ب. `x.top=y.top` و `x.data[i]!=y.data[i]` براي تمامی `i` ها بين 0 و 1-Topstack

ج. `x.top!=y.top` و `x.data[i]=y.data[i]` براي تمامی `i` ها بين 0 و 1-Topstack

د. `x.top!=y.top` و `x.data[i]!=y.data[i]` براي تمامی `i` ها بين 0 و 1-Topstack

۹. در تعريف ساختار زير اشاره به کدام ويژگي 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 ساختاري ب. انواع پارامتری ج. هم ارزی نوع د. هم ارزی نام

۱۰. با توجه به مجموعه کد زير کدام يك از مسائل ترتيب ارزيابي در هنگام توليد 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 جانبي

۱۱. در کدام يك از موارد زير قاعده کپی صدق می کند ؟

الف. زير برنامه هاي بازگشتي مستقيم ب. زير برنامه هاي بازگشتي غير مستقيم

ج. همروالها د. زير برنامه هاي فراخواني برگشت

نام درس: طراحی و پياده سازي زبانهاي برنامه سازي - زبانهاي برنامه سازي
 رشته تحصيلي / گد درس: نرم افزار - نرم افزار (تجميع) - سخت افزار - ۱۱۱۵۰۸۴ -
 علوم كامپيوتر - علوم كامپيوتر (تجميع) ۱۱۱۵۱۶۸
 گد سري سوال: يك (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 تکواکد 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 پياده 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 سري سؤال: یک (۱) استفاده از: -
 مجاز است.

۱۸. کدام مورد زیر فعالیت‌های مربوط به انتقال پارامترها را کامل می‌کند و محتویات پارامترهای واقعی را در پارامترهای مجازی کپی می‌کند؟

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 فراخوانی‌های 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 می‌گیرد

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 می‌گیرند؟

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 می‌تواند 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 می‌کند؟

الف. CEP

ب. CIP

ج. ip

د. ep

۲۵. پیاده‌سازی اعلانها در بلاکهای محلی در زبانی مانند C شبیه به کدام ساختار زیر است؟

الف. رکورد متغیر

ب. رکورد تودرتو

ج. آرایه‌ای 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 سؤال: 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

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. 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 ب.

PUSH : SP = SP + 2

POP : SP = SP - 2 الف.

PUSH : SP = SP - 1

POP : SP = SP + 1 د.

PUSH : SP = SP - 2

POP : SP = SP + 2 ج.

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)

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

ب. ADD IY, DE

الف. ADD HL, BC

ADD IY, DE

ADD HL, BC

د. ADC HL, BC

ج. ADC IY, DE

LD A, 0FH

LD B, F0H

XOR B

د. 00H

ج. F0H

ب. 0FH

الف. FFH

۱۳. پس از اجرای دستورالعمل‌های مقابل، مقدار A برابر است با:

ب. JP دوبایتی JR سه بایتی

الف. JP دوبایتی JR دو بایتی

د. JP سه بایتی JR سه بایتی

ج. JP سه بایتی JR دو بایتی

۱۴. دستورالعمل‌های پرش غیرشرطی JP, JR به ترتیب چند بایتی است؟

ب. NOP

ج. JP

ب. PUSH

الف. POP

۱۵. در عمل RET، بر روی پشته عمل اتفاق می‌افتد.

د. RST 10H

ج. RST 16H

ب. RST 12H

الف. RST 24H

۱۶. کدام یک از دستورات زیر، مجاز است؟

د. 0000H

ج. 0066H

ب. 00FFH

الف. 0040H

۱۷. ورودی \overline{NMI} (وقفه غیرقابل ماسک)، بطور خودکار زیر برنامه سرویس وقفه را از آدرس فرا می‌خواند.

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.

۱۸. کدام گزینه، مشخصات کاری Z80 را مناسب‌تر توصیف می‌کند؟

ب. دسترسی غیرمستقیم به حافظه

الف. دسترسی مستقیم به حافظه

د. دسترسی به حافظه

ج. دسترسی تصادفی به حافظه

تعداد سوالات: تستى: ۳۰ تشریحى: ۵
 زمان آزمون (دقيقه): تستى: ۶۰ تشریحى: ۷۵

نام درس: ريزپردازنده ۱ رشته تحصيلى / گد درس: نرم افزار (ستى - تجميع) - سخت افزار - ۱۱۱۵۰۸۷

علوم كامپيوتر ۱۱۹۰۱۱

گد سري سوال: يك (۱)

استفاده از: —

مجاز است.

۲۰. وظيفه برنامه زير چيست؟

LD B, 05H
 SLOOP: DJNZ SLOOP
 RET

ب. ايجاد تاخير

الف. شمارش آدرس حافظه

د. فراخوانى وقفه

ج. توليد آدرس پرش

۲۱. کدام نوع حافظه زير اطلاعات را برائى مدت کوتاه تری نگه می دارد؟

د. RAM ديناميکى

ج. RAM استاتيکى

ب. ROM

الف. EPROM

۲۲. جهت اتصال حافظه به Z80 از يك استفاده می شود؟

ب. گد گذار (Encoder)

الف. رمز بردار (Decoder)

د. بافر (Buffer)

ج. لچ (Latch)

۲۳. برائى اتصال وسایل جانبى که به صورت موازى با Z80 ارتباط برقرار می کنند (مانند صفحه کلید و چاپگر) از کدام تراشه استفاده می شود؟

د. 74LS157

ج. 8251A

ب. 74LS138

الف. 8255A

۲۴. DRAM TMS4116 يك حافظه $16K \times 1$ است که در يك مدار مجتمع ۸ پایه ای بسته بندی شده است. برائى خواندن هر مکان حافظه ای از آن، آدرس دو بار ارسال می شود (در حقيقت با استفاده از تسهيم کننده، هر نيمه از آدرس در يك بار ارسال می شود) اين حافظه چند پایه آدرس دارد؟

د. ۱۶ پایه

ج. ۷ پایه

ب. ۱۴ پایه

الف. ۶ پایه

۲۵. سيگنال \overline{IOR} از تركيب سيگنال های با سيگنال از Z80 توليد می شود

ب. \overline{IOW} با \overline{OE}

الف. \overline{IORQ} با \overline{RD}

د. \overline{IOW} با \overline{IORQ}

ج. \overline{IORQ} با \overline{OE}

۲۶. سطوح منطقی استاندارد در RS-232C کدام است؟

ب. منطق 0: +3 تا +25 ولت

الف. منطق 0: +2.4 تا +5 ولت

منطق 1: -3 تا -25 ولت

منطق 1: -2.4 تا -5 ولت

د. منطق 0: +0.5 تا +2.5 ولت

ج. منطق 0: 0 تا +0.3 ولت

منطق 1: +3.5 تا +12 ولت

منطق 1: +2.4 تا +5 ولت

۲۷. 8251A قادر به ارسال و دريافت اطلاعات با سرعت هایى در محدوده DC تا برائى اطلاعات همگام می باشد.

ب. 64K بيت بر ثانيه

الف. 32K بيت بر ثانيه

د. 9.6K بيت بر ثانيه

ج. 19.2K 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: شبکه کامپیوتری - شبکه کامپیوتری ۱
 رشته تحصیلی: گد درس: مهندسی کامپیوتر (ستى - تجميع - جبراني ارشد) ۱۱۱۵۰۹۲
 فناوری اطلاعات (ستى - تجميع) ۱۱۱۵۱۴۷ - علوم کامپیوتر (ستى - تجميع) ۱۱۱۹۰۱۴
 گد سري سوال: يك (۱)
 استفاده از: -
 مجاز است.

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

۱. کدامیک از موارد زیر جزو دلایل ادامه حیات شرکتها 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 شرکتها رایگان شدن نهایی خدمات و کالاها 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 فناوری های 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 توانایی های شبکه

ج. کاهش جزئیات پیاده سازی هر لایه

د. کاهش پیچیدگی های طراحی شبکه

نام درس: شبکه کامپوتري - شبکه کامپوتري ۱
 رشته تحصيلي / گد درس: مهندسي کامپوتر (ستى - تجميع - جبرانى ارشد) ۱۱۱۵۰۹۲
 فنائوري اطلاعات (ستى - تجميع) ۱۱۱۵۱۴۷ - علوم کامپوتر (ستى - تجميع) ۱۱۱۹۰۱۴
 گد سري سؤال: يك (۱) استفاده از: - مجاز است.
 تعداد سؤالات: تستى: ۳۰ تشريحي: ۶
 زمان آزمون (دقيقه): تستى: ۵۵ تشريحي: ۴۵

۹. کدام لايه انتها به انتهای واقعي (از منبع به مقصد) می باشد؟

الف. شبکه ب. انتقال ج. پیوند داده د. فيزيکی

۱۰. اگر پهناى باند يك خط انتقال 5000 هرتز باشد، طبق تحليل فوريه، در نرخ ارسال 10000 بیت بر ثانيه با فرض اينکه مرتباً يك کاراکتر خاص ارسال شود، چند هارمونیک از کانال عبور می کنند؟

الف. صفر هارمونیک ب. يك هارمونیک

ج. دو هارمونیک د. چهار هارمونیک

۱۱. برای کانالی با پهناى باند 4500 هرتز ونسبت سيگنال به نويز 20 دسي بل، طبق قانون شانون، مقدار حداکثر نرخ ارسال تقريباً چند بیت بر ثانيه می شود؟ (فرض کنید تعداد سطوح سيگنال چهار باشد).

الف. 45000 ب. 31500 ج. 22500 د. 18000

۱۲. کدام گزینه در مورد امواج راديويي صحيح نيست؟

الف. در فرکانس های پايين امواج به خوبی از مواع عبور می کنند.

ب. در فرکانس های پايين امواج به خط مستقيم 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 راديويي در باند VHF صحيح نيست؟

الف. در ارتفاع کمتر از 500 كيلومتری به سمت زمین بر می گردند.

ب. ممکن است چندین بار برگردند.

ج. توسط راديو آماتورها برای مسافت های کوتاه استفاده می شوند.

د. بين زمین و یونسفر حرکت می کنند.

۱۴. در روش QAM256، در 2400 باود، چند بیت داده در هر ثانيه ارسال میگردد؟ (با فرض وجود دو بیت توازن)

الف. 14400 ب. 19200 ج. 9600 د. 24000

۱۵. کدام گزینه در مورد روش مدولاسيون کد پالس اضافی صحيح نيست؟

الف. در اين روش اگر سيگنال پرش کند ممکن است به چندین دوره تناوب نمونه برداری نیاز باشد.

ب. در اين روش استفاده از پنج بیت برای انتقال صدا کافی است.

ج. اختلاف بين مقدار فعلی وقبلی نیز در خروجی قرار می گیرد.

د. هر مقدار نمونه برداری شده به اندازه 1+ يا 1- با مقدار قبلی خود اختلاف دارد.

نام درس: شبکه کامپيوتري - شبکه کامپيوتري ۱
 رشته تحصيلي / گد درس: مهندسي کامپيوتري (ستى - تجميع - جبرانى ارشد) ۱۱۱۵۰۹۲
 فنائوري اطلاعات (ستى - تجميع) ۱۱۱۵۱۴۷ - علوم کامپيوتري (ستى - تجميع) ۱۱۱۹۰۱۴
 گد سري سؤال: يك (۱) استفاده از: - مجاز است.
 تعداد سؤالات: تستى: ۳۰ تشريحي: ۶
 زمان آزمون (دقيقه): تستى: ۵۵ تشريحي: ۴۵

۱۶. کدام گزینه در مورد روش " پاسکاري " در تلفن‌هاى همراه ، هنگام انتقال کاربر از يك سلول به سلول ديگر صحيح است؟
- الف. در روش پاسکاري سخت ، ارتباط کاربر به هيچ وجه قطع نمى‌شود.
- ب. در روش پاسکاري نرم ، اگرايستگاه جديد نتواند تلفن همراه را تحويل بگيرد ، ارتباط قطع خواهد شد.
- ج. روش پاسکاري نرم ، مخصوص تلفن‌هاى نسل اول و دوم است.
- د. در روش پاسکاري سخت ، اتصال با ايستگاه جديد قبل از قطع اتصال با ايستگاه قديم مىسر نيست.
۱۷. مشکل اصلي روش قاب‌بندي با روش درج بايت چيست؟
- الف. مشکل بودن ارسال داده‌هاى دودويى مثل برنامه هاى شئ‌گرا و اعداد مميز شناور
- ب. امکان وقوع بايت گريز در بين داده‌ها
- ج. عدم امکان استفاده از کاراکترهاى غير هشت بيتى
- د. مشکل بودن همزمان سازى مجدد در صورت بروز خطا
۱۸. چگونه مى‌توان از كد همينگ براى تصحيح خطاهاى افزوده (مثلا K خطا) استفاده كرد؟
- الف. با تركيب آن با بيت توازن وروش CRC
- ب. با ارسال به صورت ماتريسي با K سطر كه هر سطر آن يك كلمه است.
- ج. با K برابر كردن بيت هاى كنترلى در هر كلمه
- د. با استفاده از كدهاى K بيتى به ازاي هر بيت
۱۹. اين توصيف متعلق به کدام قرارداد است؟
- "قبل از ارسال ، وضعيت كانال چك ميشود. اگر كانال اشغال بود دائما وضعيت آن را چك مى‌كند بلكه به طور تصادفى منتظر مى‌ماند و الكوريتم را تكرر مى‌كند."

- الف. CSMA پايدار
- ب. CSMA ناپايدار
- ج. CSMA پايدار با احتمال P
- د. CSMA/CD
۲۰. کدام قرارداد به طور گسترده در شبکه‌هاى محلى و زير لايه‌هاى MAC استفاده مى‌شود؟
- الف. قراردادهاى بدون برخورد
- ب. CSMA پايدار
- ج. CSMA پايدار با احتمال P
- د. CSMA/CD
۲۱. در قرارداد شمارش معكوس دودويى ، روى بيت هاى آدرس در ايستگاههاى مختلف کدام عمل صورت مى‌گيرد؟
- الف. عمل OR
- ب. عمل مقايسه
- ج. عمل XOR
- د. عمل تفريق
۲۲. تفاوت قرارداد MACAW نسبت به MACA چيست؟
- الف. امکان تشخيص برخورد در حامل
- ب. اجراى الكوريتم عقب گرد توانى در هر ايستگاه
- ج. اجراى الكوريتم عقب گرد توانى در هر رشته از داده‌ها
- د. امکان استفاده از قاب RTS و CTS

نام درس: شبکه کامپيوتري - شبکه کامپيوتري ۱
 رشته تحصيلى / گد درس: مهندسي کامپيوتري (ستى - تجميع - جبرانى ارشد) ۱۱۱۵۰۹۲
 فنائوري اطلاعات (ستى - تجميع) ۱۱۱۵۱۴۷ - علوم کامپيوتري (ستى - تجميع) ۱۱۱۹۰۱۴
 گد سري سؤال: يك (۱) استفاده از: - مجاز است.

۲۳. مزيت روش منچستر تفاضلى نسبت به روش منچستر معمولى چيست؟

- الف. استفاده از ابزارهاى ساده تر
 ب. ايمنى بيشتري در برابر نويز
 ج. نياز به پهنائى باند کمتر
 د. مصرف انرژي کمتر

۲۴. کدام گزينه در مورد فيلد PAD در قالب اصلى فريم اترنت صحيح است؟

- الف. براى کمک به تشخيص خطا استفاده مى گردد.
 ب. طول آن حداکثر 64 (به اندازه طول فريم) بايت است.
 ج. طول آن حداقل 18 بايت است.
 د. اگر بخش داده اى فريم کمتر از 46 بايت باشد، بکار مى رود.

۲۵. کدام گزينه از کاربرهاى الگوريتم سيل آسا نمى باشد؟

- الف. کاربردهاى نظامي
 ب. بانک اطلاعاتي توزيع شده
 ج. معياري براى مقايسه الگوريتمهاى ديگر
 د. در مواردى که نياز به کارايى بالاي شبکه باشد.

۲۶. وضعيت جدول حالت پيوند مربوط به مسيرياب B به صورت زير مى باشد. اگر هنوز ورودى چهارم جدول ارسال نشده باشد، بسته ديگرى با مبدا C از طريق A دريافت شود، رديف چهارم جدول به چه صورتى 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. کداميك از اشکالات مسيريابى حالت پيوند است؟

- الف. شمارش تا بينهايت
 ب. در نظرنگرفتن پهنائى باند
 ج. افزايش طول بعضى از مسيرها
 د. مصرف زياد حافظه

۲۸. در يك سطل سوراخدار ساده، داده ها به صورت بسته هاى 2MB دريافت مى شوند، که در فواصل هر ثانيه با توده 50 ميلي ثانيه اى مى رسند. اگر ظرفيت سطل سوراخدار C=4MB باشد وسرعت خروجى آن P=2.5 MB/S باشد، چقدر طول مى 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 زير شبکه 255.255.248.0 به کدام زيرشبکه 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 کامپيوتري - شبکه کامپيوتري ۱
 رشته تحصيلي / گد درس: مهندسي کامپيوتر (ستى - تجميع - جبرانى ارشد) ۱۱۱۵۰۹۲
 فنائوري اطلاعات (ستى - تجميع) ۱۱۱۵۱۴۷ - علوم کامپيوتر (ستى - تجميع) ۱۱۱۹۰۱۴
 گد سري سؤال: يك (۱) استفاده از: - مجاز است.
 تعداد سؤالات: تستى: ۳۰ تشريحي: ۶
 زمان آزمون (دقيقه): تستى: ۵۵ تشريحي: ۴۵

۳۰. بيت DF در سرآيند پروتکل IP بيانگر آن است كه.....

- الف. داده نگاشت نبايد قطعه بندي شود.
 ب. داده نگاشت قطعه بندي شده است.
 ج. اين قطعه آخرين قطعه از داده نگاشت است.
 د. قطعات بعدى بعد از اين قطعه خواهند آمد.

سؤالات تشريحي

*قسمت تشريحي شش نمره دارد.

**از شش سوال زير تنها به چهار سوال پاسخ دهيد. هر سوال يك و نيم نمره دارد.

***از جواب دادن به بيش از چهار سوال خودداري كنيد در غير اين صورت چهار سوال اول تصحيح خواهد شد.

۱. شبکه های رایانه ای عموماً دو نوع خدمات به لایه های بالاتر خود ارائه می دهند كه عبارتند از خدمات اتصالگرا و بدون اتصال. هر يك را توضيح دهيد و برای هر کدام يك پروتکل را نام ببريد؟
۲. با ترسيم شكل مدولاسيون فاز و دامنه و فرکانس را توضيح دهيد.
۳. سه روش مختلف قاب بندي را نام ببريد و دو روش را به اختصار توضيح دهيد؟
۴. شش مورد از عوامل موثر در انتخاب و پياده سازي سيستم WLAN را نام ببريد.
۵. روش محاسبه جدول مسيريابي در الگوريتم مسيريابي بردار فاصله (DV) را با يك مثال ساده شرح دهيد.
۶. الگوريتم مسيريابي OSPF چگونه عمل می كند و کدام كلاسهای مسيرياب را به رسميت می شناسد؟

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

د. نرمال

ج. هندسی

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 $\mu=6$ ، 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: 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)

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 مصنوعى
 رشته تحصيلى / كُد درس: نرم افزار - نرم افزار (تجميع) - جبرانى ارشد - ۱۱۵۱۰۱
 فنائورى اطلاعات (ستى - تجميع) ۱۱۵۱۵۶ - علوم كامپيوتر (ستى - تجميع) ۱۱۹۰۱۲
 كُد سرى سؤال: يك (۱)
 استفاده از: --
 مجاز است.

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

*توجه كنيد كه در سوالات منظور از عامل همان كار گزار است.

- قياس صورى ارسطو کدام طبقه از تعاريف هوش مصنوعى را به ياد مى آورد؟
 الف. تفكر انسان گونه
 ب. عملکرد انسان گونه
 ج. تفكر عقلاى
 د. عملکرد عقلاى
 - كداميك جزء ويژگى هاى محيط كار تخته نرد نمى باشد؟
 الف. قطعى
 ب. كاملاً رويت پذير
 ج. ايستا
 د. گسسته
 - كداميك از عامل هاى زير درجه هوشمندی ضعیف تری دارند؟
 الف. عامل های مبتنی بر جدول
 ب. عامل های واكنشى ساده
 ج. عامل های مبتنی بر هدف
 د. عامل های مبتنی بر سودمندی
 - كدام عامل تنها در محيط كاملاً رويت پذير امكان تصميم گيرى صحيح را دارد؟
 الف. واكنشى ساده
 ب. واكنشى مبتنی بر مدل
 ج. مبتنی بر هدف مبتنی بر مدل
 د. مبتنی بر سودمندی مبتنی بر مدل
- ** با در نظر گرفتن شرايط زير به سوالات ۵ و ۶ پاسخ دهيد:
- در هر شرايطى
 - در شرايطى كه هزينه اقدامات در يك سطح برابر باشد.
 - به شرطى كه فاكتور انشعاب متناهى باشد.
 - هزينه ي هر اقدام از ۴ بزرگتر باشد.
 - در هر دو جهت از جستجوى اول سطح استفاده شود.
 - روش حل عميق شونده تكرارى در چه شرايطى بهينه است؟
 الف. ۴
 ب. ۳
 ج. ۲
 د. ۱
 - در چه شرايطى جستجوى دو طرفه كامل است؟
 الف. ۳ و ۵
 ب. ۵
 ج. ۳ و ۴
 د. ۱
 - كدام جستجو از لحاظ پيچيدگى زمانى ارجح است؟
 الف. اول سطح
 ب. اول عمق
 ج. عميق شونده تكرارى
 د. دو طرفه
 - در کدام نوع از مسائل حالت هاى تكرارى غير قابل اجتناب هستند؟
 الف. مسائل داراى اقدامات معكوس پذير
 ب. مسائل اقتضايى
 ج. مسائل بدون حسگر
 د. مسائل اکتشافی

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) - جبرانی ارشد - ۱۱۵۱۰۱

فناوری اطلاعات (ستى - تجميع) ۱۱۵۱۵۶ - علوم کامپیوتر (ستى - تجميع) ۱۱۹۰۱۲

مجاز است.

استفاده از: —

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.

د. کامل و بهمینه است.

ج. کامل نیست 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

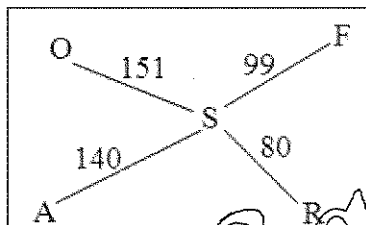
ب. حالت هدف = دو حالت هدف مجزا وجود دارد (دو مجموعه حالت باور هدف هرکدام یک حالت هدف را در بر دارند)

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

ج. R

ب. F

۱۲. جستجو با هزینه یکسان بعد از S، کدام گره را اول بسط می دهد؟

الف. O

ج. R

ب. F

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؟

ب. سازگاری $h(n)$ الف. قابل قبول بودن $h(n)$

د. بدون شرط همواره امکان پذیر است.

ج. هیچگاه امکان پذیر نیست.

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 (تجمیع) - جبرانی ارشد - ۱۱۵۱۰۱

فناوری اطلاعات (ستتی - تجمیع) ۱۱۵۱۵۶ - علوم کامپیوتر (ستتی - تجمیع) 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.)

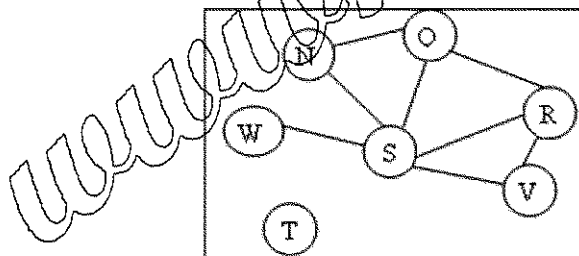
الف. ۲۴

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

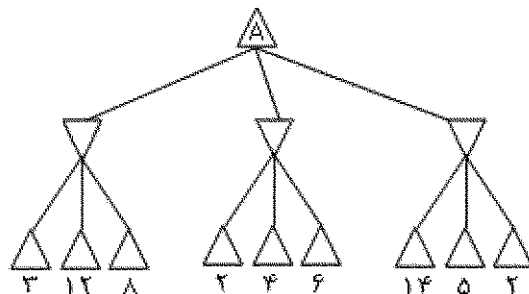
فناوری اطلاعات (ستى - تجميع) ۱۱۱۵۱۵۶ - علوم کامپیوتر (ستى - تجميع) ۱۱۱۹۰۱۲

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.

$$p(X, [X|Y]).$$

$$\text{append}([], Y, Y).$$

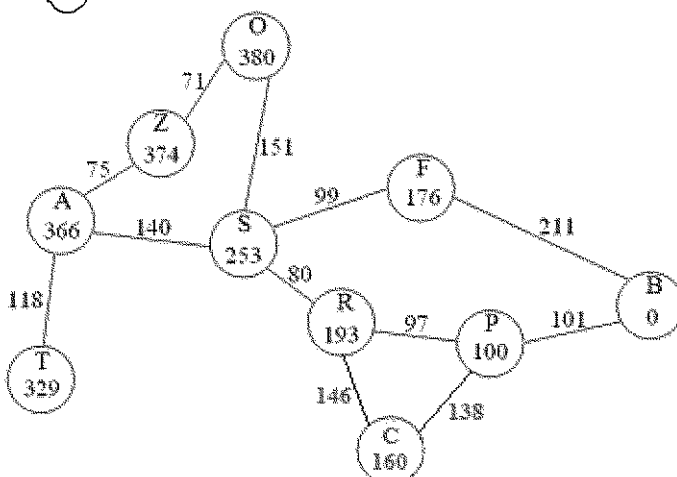
$$P(X, [Y|Z]) :- p(X, Z).$$

$$\text{append}([A|X], Y, [A|Z]) :- \text{append}(X, Y, Z).$$

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.



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 (تجمیع) - جبرانی ارشد - ۱۱۵۱۰۱

فناوری اطلاعات (ست) - تجمیع - ۱۱۵۱۵۶ - علوم کامپیوتر (ست) - تجمیع - ۱۱۹۰۱۲

مجاز است.

استفاده از: —

کد سری سؤال: یک (۱)

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

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.

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 (ستتی: ۱۱۵۱۴۰ - تجميع: ۱۱۵۱۴۰)

فناوری اطلاعات (ستتی: ۱۱۵۱۴۰ - تجميع: ۱۱۵۱۴۰) - علوم کامپیوتر (ستتی: ۱۱۵۱۶۴ - تجميع: ۱۱۵۱۴۰)

مجاز است.

استفاده از: --

کد سری سؤال: یک (۱)

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

۶. ماتریس اسپارس زیر را در نظر بگیرید. کدام گزینه شکل بهینه ترانواده این ماتریس را نشان می‌دهد؟

$$\begin{bmatrix} 0 & 0 & 0 & 1 & 0 \\ 1 & 0 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 1 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 0 & 0 \\ 1 & 0 & 0 & 0 & 1 \end{bmatrix}$$

$$\begin{bmatrix} 5 & 5 & 5 \\ 3 & 0 & 1 \\ 0 & 1 & 1 \\ 2 & 2 & 1 \\ 0 & 4 & 1 \\ 4 & 4 & 1 \end{bmatrix}$$

$$\begin{bmatrix} 5 & 5 & 5 \\ 0 & 3 & 1 \\ 1 & 0 & 1 \\ 2 & 2 & 1 \\ 4 & 0 & 1 \\ 4 & 4 & 1 \end{bmatrix}$$

$$\begin{bmatrix} 5 & 5 & 5 \\ 0 & 1 & 1 \\ 0 & 4 & 1 \\ 2 & 2 & 1 \\ 3 & 0 & 1 \\ 4 & 4 & 1 \end{bmatrix}$$

$$\begin{bmatrix} 5 & 5 & 5 \\ 0 & 1 & 1 \\ 0 & 4 & 1 \\ 2 & 2 & 1 \\ 4 & 0 & 1 \\ 4 & 4 & 1 \end{bmatrix}$$

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؟

$AB/CD-E+FG$

الف. $AB/CD-E+FG$

ب. $AB/CD-E+FG++$

ج. $AB+C*DE--FG+/$

د. $ABC+*DE--F+G/$

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: ۱۱۵۱۱۲ - تجميع: ۱۱۵۱۴۰) - سخت افزار (ستتی: ۱۱۵۱۴۰ - تجميع: ۱۱۵۱۴۰)

فناوری اطلاعات (ستتی: ۱۱۵۱۴۰ - تجميع: ۱۱۵۱۴۰) - علوم کامپیوتر (ستتی: ۱۱۵۱۶۴ - تجميع: ۱۱۵۱۴۰)

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)

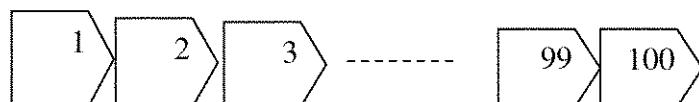
```
S=0; q=p=L;
While (p) {
  P = p -> next -> next;
  S += q -> data; q = q -> next; }
```

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 -> RLink = y -> RLink;
Y -> LLink = y -> RLink -> 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 (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

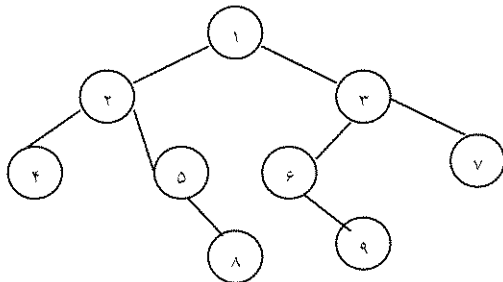
الف. ۰۱۰۰۰۰۰۰۱۱۱

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؟



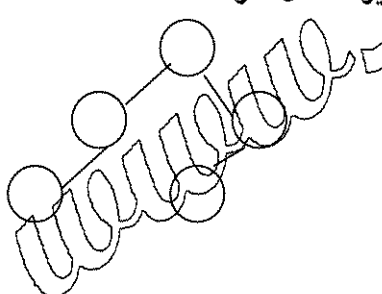
الف. ۲ و ۹

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.....

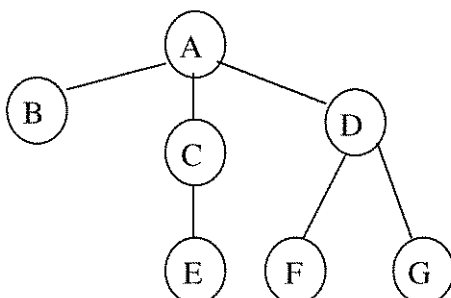
د. ۷

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.

- Left to Right: 3, 1, 4, 6, 9, 2, 5, 7
- 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 هم ارز 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. ۱ و ۴
 ب. ۱ و ۲ و ۳ و ۴
 ج. ۱ و ۴
 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 بطوریکه $a < b$ و $a < c$ 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.

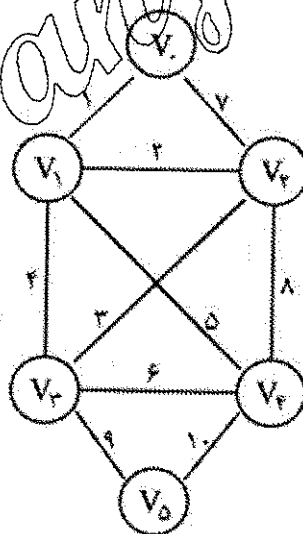
Fname	Lname	Grade	Link
-------	-------	-------	------

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 / 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.

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، دسترسی پذیری، توزیع پذیری، استقلال حافظه‌ای
- ب. کارآیی، دسترسی پذیری، رشد، مقیاس پذیری
- ج. کارآیی، استقلال حافظه‌ای، مقیاس پذیری، توزیع پذیری
- د. استقلال حافظه‌ای، مقیاس پذیری، رشد، توزیع پذیری

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
 کد 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: 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: - - -
 يك (۱) سؤالى: - - -
 مجاز است.

۲۲. با افزايش سطح چند برنامگى، کدام يك از حالات زير اتفاق مى‌افتد؟

- الف. درصد استفاده از پردازنده ابتدا افزايش مى‌يابد ولى سپس شروع به کاهش مى‌كند.
- ب. درصد استفاده از پردازنده ابتدا کاهش مى‌يابد ولى سپس شروع به افزايش مى‌كند.
- ج. درصد استفاده از پردازنده، رو به افزايش خواهد بود.
- د. درصد استفاده از پردازنده، رو به کاهش خواهد بود.

۲۳. فرض كنيد كه به يك برنامه ۳ قاب از حافظه اصلى اختصاص داده شده است و هر سه قاب در ابتدا خالى هستند. اگر برنامه به ترتيب از چپ به راست به صفحات زير با رويكرد FIFO رجوع كند 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 زير مربوط به کدام نوع زمانبندي است، گزينه صحيح‌تر را انتخاب كنيد؟

- به توزيع كننده نيز مشهور است.
- بخشى از عمليات مبادله است.
- درجه چندبرنامگى را مديريت مى‌كند.

- الف. کوتاه مدت، ميان مدت، بلند مدت
- ب. کوتاه مدت، ميان مدت، ورودى خروجى
- ج. کوتاه مدت، بلند مدت، ميان مدت
- د. کوتاه مدت، بلند مدت، ورودى خروجى

۲۵. در کدام يك از الكوريتم‌هاى زمانبندي امكان گرسنگى وجود ندارد؟

- الف. SPN
- ب. SRT
- ج. HRRN
- د. FB

۲۶. کدام گزينه صحيح است؟

- الف. سياست FCFS به نفع فرايندهاى در تنگناى ورودى خروجى در مقابل فرايندهاى در تنگناى پردازنده است.
- ب. نوبت گردشى مجازى (VRR) بمنظور بها دادن بيشتر به فرايندهاى در تنگناى ورودى خروجى پيشنهاده گرديد.
- ج. در الكوريتم RR بهتر اين است كه برهه زمانى كمتر از زمان لازم براى يك محاوره متداول باشد.
- د. FCFS به نفع فرايندهاى کوتاه است تا فرايندهاى طولانى.

۲۷. پنج فرايند A, B, C, D, E با مشخصات زير را در نظر بگيريد. اگر از سياست RR با برهه زمانى ۱ استفاده شود، ميانگين زمان كل برابر خواهد بود با:

- الف. ۱۰.۸
- ب. ۱۰.۴
- ج. ۱۰
- د. ۱۰.۶

فرايند	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 دسترسى موازى سود مى برد؟
 الف. سطوح ۲ و ۱ ب. سطوح ۳ و ۴ ج. سطوح ۲ و ۳ د. سطوح ۴ و ۵ و ۶
 ۲۹. در يك دستگاه ديسك خوان، نوک خواندن و نوشتن روى سيلندر ۱۰۰ قرار دارد و تقاضاهايى براى دستيابى به سيلندرهاى ديگر به ترتيب زير از چپ به راست واصل شده است:

55, 58, 39, 18, 90, 160, 150, 38, 184

اگر از الگوريتم SSTF براى دستيابى به سيلندرها استفاده شود، ميانگين طول پيگرد چقدر خواهد بود؟

الف. ۲۷/۵ ب. ۲۷/۸ ج. ۲۷ د. ۵۳/۵

۳۰. کدام يك از سياست‌هاى زمانبندى ديسك، عادلانه ترين روش محسوب مى شود؟

الف. SSTF ب. C-SCAN ج. FIFO د. SCAN

سوالات تشريحي

۱. مدل ۵ حالتى براى فرآيندها را رسم كنيد. (۰/۷۵ نمره)
۲. مراحل پردازش وقفه‌ها را در قالب يك فلوچارت رسم نماييد. (۱ نمره)
۳. با استفاده از پيامها، راه حلى براى مسئله توليد كنندگان و مصرف كنندگان با ميانگير محدود بنويسيد. (۱/۲۵ نمره)
۴. ميانگير دم دستى ترجمه چيست؟ (۰/۵ نمره)
۵. ترجمه آدرس را در يك سيستم صفحه بندى - قطعه بندى با رسم شكل نشان دهيد. (۱ نمره)
۶. مجموعه فرآيندهاى زير را در نظر بگيريد. الگوريتم‌هاى زمانبندى FCFS و SRT را روى آنها اجرا كنيد و ميانگين زمان انتظار را براى هر کدام محاسبه نماييد. (۱/۵ نمره)

فرآيند	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

د. تحلیل و طراحی

ج. تست

۹. کدام یک از الگوهای سازمانی مانعی تعریف تیم مهندسی نرم افزار فاقد رهبری دائمی است؟

ب. تمرکززدایی کنترل شده

الف. الگوی تصادفی

د. تمرکززدایی دموکراتیک

ج. متمرکز کنترل شده

۱۰. کدام یک از فنون هماهنگ کننده پروژه شامل اسناد و مدارک قابل تحویل مهندسی نرم افزار و نوشته های فنی می باشد؟

ب. شیوه های رسمی و بین اشخاص

الف. رهیافت های رسمی و غیر شفاهی

د. شیوه های غیررسمی بین اشخاص

ج. شبکه میان فردی

۱۱. معیار مبتنی بر زمان، میانگین زمان لازم برای تغییر (MTTC) برای اندازه گیری کدام ویژگی نرم افزار مناسب می باشد؟

د قابلیت استفاده

ج. قابلیت نگهداری

ب. یکپارچگی

الف. درستی

۱۲. مقدار ایده آل برای ضریب کارایی رفع نقص DRE چند است؟

د. نمی توان به طور دقیق معین کرد.

ج. دو

ب. یک

الف. صفر

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؟

ب. معادله نرم افزار

الف. کوکومو

د. مبتنی بر فرآیند

ج. مبتنی بر مساله

۱۵. کدام یک از موارد زیر از فعالیت های 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؟

د. الف و ج

ج. ریسک های تجاری

ب. ریسک های پروژه ای

الف. ریسک فنی

نام درس: مهندسى نرم افزار ۱ - اصول طراحى نرم افزار
 رشته تحصيلى / گد درس: نرم افزار - جبرانى ارشد ۱۱۱۵۱۱۴ - نرم افزار (تجميع) - سخت افزار ۱۱۱۵۱۴۶ - زمان آزمون (دقيقه): تستى: ۴۰ تشريحي: ۵۰
 فناورى اطلاعات (ستى - تجميع) - علوم كامپيوتر (تجميع) ۱۱۱۵۱۴۶ - علوم كامپيوتر (ستى) ۱۱۱۵۱۷۰ - مديريت اجرايى ۱۱۱۵۱۹۵
 گد سري سؤال: يك (۱) استفاده از: - مجاز است.

۱۷. کدام يك از گزينه‌هاى زير در ارتباط با مخاطرات انواع ريسك‌ها در پروژه‌هاى نرم افزارى صحيح مى‌باشد؟

الف. ريسك‌هاى تجارى كيفيت و سر وقت بودن نرم افزارى را تهديد مى‌كند.

ب. ريسك‌هاى فنى عملى بودن ساخت نرم افزار را تهديد مى‌كنند.

ج. ريسك‌هاى تجارى برنامه‌ريزى پروژه را تهديد مى‌كنند.

د. ريسك‌هاى پروژه‌اى برنامه‌ريزى پروژه را تهديد مى‌كنند.

۱۸. فرض كنيد ۶۰ مؤلفه نرم افزارى قابل استفاده مجدد، در انجام پروژه برنامه‌ريزى شده است. از طرفى به عنوان ريسك پروژه مى‌دانيم كه تنها ۷۰٪ آنها قابل استفاده مجدد هستند. اگر هر مؤلفه به طور متوسط ۱۰۰ خط كد داشته باشد و هزينه توليد هر خط كد ۲۰۰۰ تومان باشد و احتمال وقوع ريسك ۸۰٪ باشد، ميزان قرار گرفتن در معرض ريسك چقدر است؟

الف. ۳۸۸۰۰۰۰۰

ب. ۲۸۸۰۰۰۰۰

ج. ۴۸۸۰۰۰۰۰

د. ۱۸۸۰۰۰۰۰۰

۱۹. کدام گزينه در مورد زمانبندى پروژه صحيح مى‌باشد؟

الف. زمانبندى پروژه‌هاى نرم افزارى فعاليتى است كه كارهاى برآورد شده را ميان وظائف مهندسى مشخص توزيع مى‌كند.

ب. در مراحل انتهايى برنامه‌ريزى پروژه يك زمانبندى كلان خواهد شد.

ج. در مراحل ابتدائى برنامه‌ريزى پروژه يك زمانبندى تفصيلى مى‌باشد.

د. زمانبندى پروژه با گذشت زمان ثابت مى‌ماند.

۲۰. بررسى PERT و روش مسير بحراني (CPM) در يك پروژه به چه منظور استفاده مى‌شوند؟

الف. برنامه‌ريزى پروژه

ب. زمانبندى پروژه

ج. تخصيص منابع

د. ارزيابى ريسك

۲۱. کدام گزينه در مورد مسير بحراني صحيح است؟

الف. ريسك‌هاى بالقوه‌اى كه در مسير انجام پروژه هستند را مشخص مى‌كند.

ب. مسيرى را مشخص مى‌كند كه در صورت وقوع، پروژه با شكست مواجه مى‌شود.

ج. زنجيره وظائفى است كه طول مدت پروژه را تعيين مى‌كند.

د. مسيرى را مشخص مى‌كند كه در صورت بروز بحران بايد از آن استفاده كرد.

۲۲. مقدار بودجه كار انجام شده (BCWP) برابر است با:

الف. حاصل جمع BCWS براى همه وظائف كارى است كه بايد تا آن نقطه از زمانبندى كامل شده باشند.

ب. حاصل جمع مقادير بودجه زمانبندى شده براى همه وظائف كارى كه واقعاً تا نقطه‌اى از زمانبندى كامل شده‌اند.

ج. بازدهى استفاده از منابع زمانبندى شده در پروژه است.

د. حاصل جمع كارى است كه واقعاً صرف وظائف كارى 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 کاپوک 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 - 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 سرى 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

د. ۵ 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

نام درس: مهندسی نرم افزار ۲- تحلیل و طراحی سیستم اطلاعاتی
 رشته تحصیلی: مهندسی نرم افزار (ستنی - تجمیع - جبرانی ارشد) ۱۱۵۱۱۵
 فناوری اطلاعات (ستنی - تجمیع) ۱۱۵۱۵۰ - علوم کامپیوتر (ستنی - تجمیع) ۱۱۹۰۰۶
 گد سری سؤال: یک (۱)
 استفاده از: -
 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. کدامیک 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 کدامیک 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: تستى: ۲۵ تشریحى: ۵

زمان آزمون (دقیقه): تستى: تشریحى: ۶

نام درس: مهندسی نرم افزار ۲ - تحلیل و طراحی سیستم اطلاعاتی

رشته تحصیلی / گد درس: مهندسی نرم افزار (ستى - تجميع - جبرانى ارشد) ۱۱۵۱۱۵

فناوری اطلاعات (ستى - تجميع) ۱۱۵۱۵۰ - علوم کامپیوتر (ستى - تجميع) ۱۱۹۰۰۶

استفاده از: -

گد سرى سؤال: یک (۱)

مجاز است.

۲۱. کدامیک از گزینه‌های 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)

الف. $I_s = \{(S - S_w) / (S_b - S_w) \times 100\}$

ب. $I_{mp} = I_{s1} - I_{s2}$

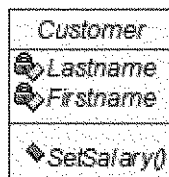
ج. $d = (N_s / N_a) \times 100$

د. $d = (N_s / N_a) / 100$

۲۲. براساس گروه‌بندی 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 بخش‌ها 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 گزینه‌های زیر در خصوص مدل CRC (کلاس - مسئولیت - مشارکت) نادرست است:

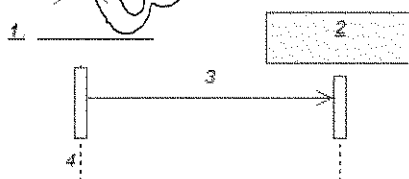
الف. مدل CRC ابزاری برای شناسایی و سازماندهی کلاس‌هایی که با نیازهای محصول مرتبط است.

ب. مدل CRC مجموعه‌ای از کارت‌های شاخص دار استاندارد که نمایانگر کلاس است.

ج. مدل CRC از کارت‌های ایندکس مجازی یا حقیقی استفاده می‌کند.

د. مدل CRC لزوما نباید دارای شش مشخصه شئی باشد.

۲۵. در نمودار توالی زیر، شماره‌ها به ترتیب معرف، کدامیک از گزینه‌های زیر است؟



الف. عامل، پیام، شئی و خط حیات

ب. عامل، شئی، خط حیات و پیام

ج. عامل، پیام، خط حیات و شئی

د. عامل، شئی، پیام و خط حیات

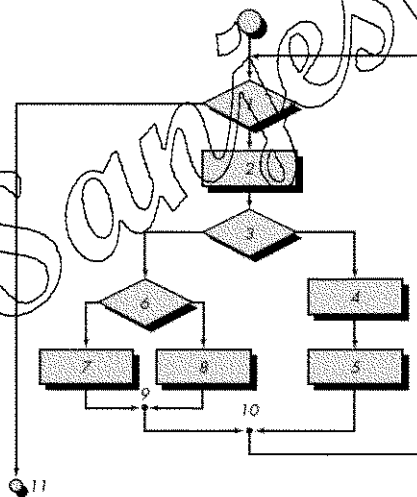
نام درس: مهندسی نرم افزار ۲ - تحلیل و طراحی سیستم اطلاعاتی
 رشته تحصیلی / گد درس: مهندسی نرم افزار (ستنی - تجميع - جبرانی ارشد) ۱۱۱۵۱۱۵
 فناوری اطلاعات (ستنی - تجميع) ۱۱۱۵۱۵۰ - علوم کامپیوتر (ستنی - تجميع) ۱۱۱۹۰۰۶
 گد سری سؤال: یک (۱)
 استفاده از: -
 مجاز است.

سؤالات تشریحی

نکات مهم:

- بارم سؤالات ۱-۵، ۱ نمره می باشد.
- بارم سؤال ۵، ۲ نمره می باشد.

۱. کاردینالیت و مدلینت 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

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) ۱۱۵۱۲۰

فناوری اطلاعات (ستى-تجميع) ۱۱۵۱۵۵ - علوم کامپیوتر (ستى-تجميع) ۱۱۹۰۱۳

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؟

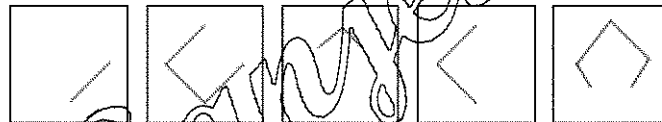
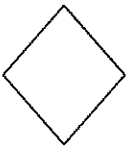
الف. ۳ رنگ

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 (دقیقه): تستى: ۶۰ تشریحى: ۷۰

نام درس: گرافیک کامپیوترى - گرافیک کامپیوترى ۱

رشته تحصیلى / گد درس: مهندسى کامپیوتر (ستى-تجميع) ۱۱۱۵۱۲۰

فناورى اطلاعات (ستى-تجميع) ۱۱۱۵۱۵۵ - علوم کامپیوتر (ستى-تجميع) ۱۱۱۹۰۱۳

گد سرى سؤال: یک (۱) استفاده از: —

مجاز است.

۶. کدام گزینه نادرست است؟

الف. هر قدر نرخ بازسازی بالاتر باشد کیفیت تصویر بهتر است.

ب. نرخ بازسازی باید با پایایی برانگیختگی پوشش فسفرى مطابقت کند.

ج. برای آنکه از مشکلات کمبود حافظه کاسته شود خطوط رستر در صفحه نمایش با پویش رستر به صورت یک در میان روبه‌پیش می‌شود.

د. در یک صفحه نمایش با پویش رستر، ابتدا خطوط زوج و سپس خطوط فرد روشن می‌شود.

۷. کدام عامل در یک CRT باعث ایجاد نقاط نورانی بر روی صفحه نمایش می‌شود؟

الف. شبکه‌ی کنترل

ب. تفنگ الکترونى

ج. پرتو الکترونى

د. سیستم‌های متمرکز کننده و منحرف کننده

۸. در الگوریتم ترسیم دایره به روش نقطه‌ی میانی به مرکز $(4, -2)$ و شعاع ۴، مقادیر P_r و (x_r, y_r) را بدست آورید (مسیر دایره بین خطوط $x=0$ و $y=x$ انتخاب شود)

الف. $(0, 7)$

ب. $(3, 3)$

ج. $(-1, 7)$

د. $(2, 3)$

۹. پارامتر تصمیم اولیه در ناحیه‌ی ۱ (ربع اول مثلثاتی) در ترسیم بیضی کدام است؟

الف. $P_0^x = r_y^2 \left(r_x + \frac{1}{r} \right)^2 + r_x^2 (r_y - 1)^2 - r_x^2 r_y^2$ ، $P_1^x = r_y^2 - r_x^2 r_y + \frac{1}{r} r_x^2$

ب. $P_0^y = r_y^2 \left(r_x + \frac{1}{r} \right)^2 + r_x^2 (r_y - 1)^2 - r_x^2 r_y^2$ ، $P_1^y = r_x^2 - r_y^2 r_x + \frac{1}{r} r_y^2$

ج. $P_0^x = r_y^2 \left(x + \frac{1}{r} \right)^2 + r_x^2 (y - 1)^2 - r_x^2 r_y^2$ ، $P_1^x = r_y^2 - r_x^2 r_y + \frac{1}{r} r_x^2$

د. $P_1^y = P_0^y = r_y^2 - r_x^2 r_y + \frac{1}{r} r_x^2$

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-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 ۹۰ درجه حول مبدأ مختصات دوران می‌دهیم، سپس آن را به اندازه‌ی $(3, 1)$ 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 ۴۵ 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. $T(x', y').T(x, y) = T(x' + x, y' + y)$

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

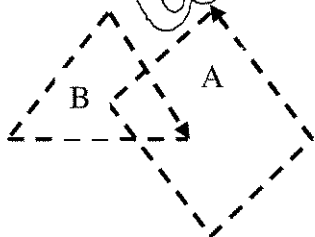
۱۹. با فرض شرط «عدد پیچش بیشتر از صفر» در شکل روبرو کدام ناحیه از شکل رنگ آمیزی خواهد شد؟

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-تجمیع) ۱۱۱۵۱۲۰

فناوری اطلاعات (سنتی-تجمیع) ۱۱۱۵۱۵۵ - علوم کامپیوتر (سنتی-تجمیع) ۱۱۱۹۰۱۳

استفاده از: -

کد سری سؤال: یک (۱)

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 غیرمتصل

ج. مثلث‌های پر متصل

د. مثلث‌های پر غیرمتصل

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:

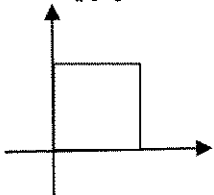
- از بين سوالات ۱ تا ۴ به سه سوال جواب داده شود که بارم هر سوال ۱ نمره مى باشد.
- از بين سوالات ۵ تا ۸ به دو سوال جواب داده شود که بارم هر سوال ۱٫۵ نمره مى باشد.

بخش اول سوالات

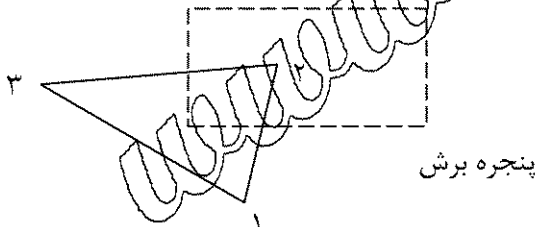
۱. روال ترسيم خط به روش برزنهام را بنويسيد. با فرض نقاط $A(۰,۰)$ و $B(۳,۶)$ ، مختصات خط را بدست آورده و ترسيم نماييد؟

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 $S_1=۱$ و $S_2=۲$ تحت زاويه ۴۵ درجه را محاسبه کرده و شکل خروجی را ترسيم نماييد؟

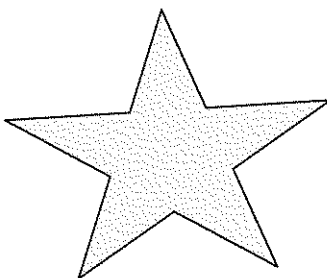


۴. الگوريتم برش چندضلعى ساترلند-هاگمن را بر روی شکل زير اعمال کرده و خروجی هر مرحله از برش را نشان دهيد؟



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: ۱۰

نام درس: گرافیک کامپیوتری - گرافیک کامپیوتری ۱

رشته تحصیلی/ گد درس: مهندسی کامپیوتر (سنتی-تجميع) ۱۱۱۵۱۲۰

فناوری اطلاعات (ستى-تجميع) ۱۱۱۵۱۵۵- علوم کامپيوتر (ستى-تجميع) ۱۱۱۹۰۱۳

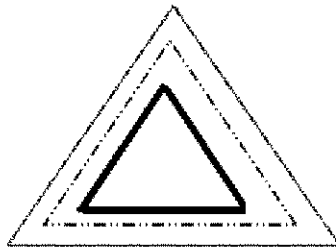
کُد سری سوال: یک (۱) استفاده از: —

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؟

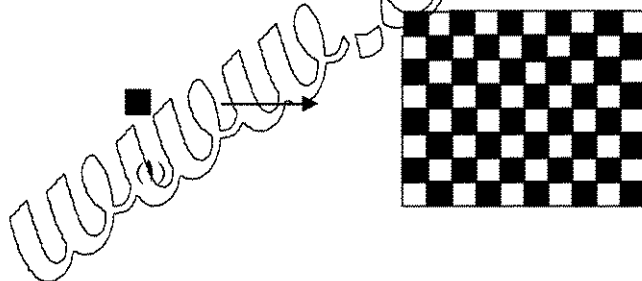
۷. قطعه برنامه‌ای با *OpenGL* بنویسید که شکل زیر را ترسیم کند؟

(راهنمایی: می‌توانید از دستور `glLineStipple` استفاده نمائید. 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 نمائید.)



(۲)

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 جرم 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 / کد درس: نرم افزار (ستتی و تجميع) - فناوری اطلاعات (ستتی و تجميع): ۱۱۵۱۲۷
 علوم کامپیوتر (ستتی و تجميع): ۱۱۵۱۷۶
 کد 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: سيستم‌های اطلاعات مدیریت
 رشته تحصیلی / گد درس: نرم افزار (ستتی و تجميع) - فناوری اطلاعات (ستتی و تجميع): ۱۱۱۵۱۲۷
 علوم کامپیوتر (ستتی و تجميع): ۱۱۱۵۱۷۶
 گد سری 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 دادوستد

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

نام درس: سیستم‌های اطلاعات مدیریت
 رشته تحصیلی / گد درس: نرم افزار (ستتی و تجميع) - فناوری اطلاعات (ستتی و تجميع): ۱۱۱۵۱۲۷
 علوم کامپیوتر (ستتی و تجميع): ۱۱۱۵۱۷۶
 گد سری سؤال: یک (۱)
 استفاده از: ---
 مجاز است.

«سؤالات تشریحی»

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 مسائلی 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 (ستى - تجميع ۱۱۱۵۱۲۸)
 علوم کامپیوتر (ستى ۱۱۱۹۰۰۷ - تجميع ۱۱۱۹۰۱۵)
 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. 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 سرى 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)
 گد 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)

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: يك (۱) استفاده از: — مجاز است.

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

- دلیل اصلی استفاده از فناوری اطلاعات در اقتصاد چیست؟
 - فناوری اطلاعات مهمترین فراهم کننده تسهیلات کسب و کار است.
 - باعث کاهش هزینه ها می شود.
 - موجب بهبود تصمیم گیری می شود.
 - گردش اطلاعات را سریعتر می نماید.
- حجم انبوه اطلاعات قابل دسترس جزء کدامیک از فشارهای وارد شده بر کسب و کار یک سازمان است؟
 - فشار اجتماعی
 - فشار اقتصادی
 - فشار بازار
 - فشار فناوری
- کدامیک از موارد زیر از واکنشهای سازمانی به فشارهای وارد شده به سازمان است؟
 - بهبود مستمر - توسعه استفاده سریع از فن آوری اطلاعات
 - تمرکز بر مشتری - ساختاردهی مجدد فرایندها
 - ایجاد کسب و کار الکترونیکی - تولید انبوه محصولات
 - تلاش برای ایجاد بازار جدید - استفاده از نرم افزارهای سیستم اطلاعاتی
- فناوری اطلاعات در برگیرنده کدام مفهوم زیر نمی باشد؟
 - سخت افزار
 - شبکه
 - ابزارهای الکترونیکی
 - فرایند کسب و کار
- پیش بینی قانون مور چیست؟
 - توان پردازش تراشه های هر ۱۸ ماه دو برابر می شود.
 - حافظه کامپیوترها به صورت نمایی افزایش می یابد.
 - قدرت تراشه های سیلیکونی هر سال دو برابر و حافظه کامپیوترها به صورت نمایی افزایش می یابد.
 - قدرت تراشه های سیلیکونی هر سال دو برابر و هزینه ساخت آنها نصف می شود.
- کدام یک از جملات زیر در مورد معانی داده، اطلاعات و دانش صحیح است؟
 - داده ها اطلاعاتی هستند که برای گیرنده مفهوم و ارزش دارند.
 - داده ها میتوانند خروجی یک سیستم اطلاعاتی باشند.
 - دانش نمی تواند ورودی یک سیستم اطلاعاتی باشد.
 - 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
 گد 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.
 تعداد سؤالات: تستی: ۳۰ تشریحی: ۶
 زمان آزمون (دقیقه): تستی: ۵۰ تشریحی: ۶۰

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: مباني فناورى اطلاعات
 رشته تحصيلي / كد درس: نرم افزار (تجميع) - فناورى اطلاعات - فناورى اطلاعات (تجميع) ۱۱۱۵۱۳۶
 سخت افزار - علوم كامپيوتر (تجميع) ۱۱۱۵۲۴۵
 كد سري سؤال: يك (۱) استفاده از: — مجاز است.
 تعداد سؤالات: تستي: ۳۰ تشريحي: ۶
 زمان آزمون (دقيقه): تستي: ۵۰ تشريحي: ۶۰

۲۲. آمازون (Amazon. Com) چيست؟

الف. ارائه كننده خدمات كاربردى

ب. سيستم تداركات خودكار مبتنى بر وب

ج. بازار دادو ستد عمومى و درگاه اطلاعاتى

د. خرده فروشى الكترونيكى

۲۳. کدام گزینه زیر تفاوت کارت هوشمند و کارت ارزش انباشته را بيان مى كند؟

الف. وجود تراشه حافظه

ب. ظرفيت ذخيره اطلاعات و پردازش

ج. وجود نوار مغناطيسى

د. ارتباط هوشمند با POS و امنيت

۲۴. مفهوم يکپارچى بر امنيت پرداخت الكترونيك به کدام گزینه زیر نزديك است؟

الف. عدم تغيير داده

ب. ارتباط امن سيستمها

ج. دسترسى اشتراكى امن به اطلاعات

د. يکى شدن سيستمها

۲۵. کدام يك ازگزينه‌هاى زیر از ارزشهاى كه پردازش و تجارت سيار بوجود مى آورد نمى باشد؟

الف. محلى كردن محصولات و خدمات

ب. حضور فرامكانى خريدار و فروشنده

ج. دسترسى به همه اطلاعات تجارى تنها با يك كامپيوتر شخصى

د. شخصى سازى به مفهوم آماده سازى اطلاعات سفارشى براى هر شخص

۲۶. اولين نسل شبكه گسترده بى سيم كه از فناورى ديجيتال استفاده نمود کدام است؟

الف. 1G

ب. 2G

ج. 2.5G

د. 3G

۲۷. دو عامل مانع رشد تجارى wi-fi چه بوده است؟

الف. نداشتن فرهنگ استفاده - تكنولوجى ضعيف شركتها

ب. هزينه زياد - ضعف امنيت

ج. تداخل اطلاعات - نبود نقاط دسترسى

د. برد کوتاه - سرعت پايين

۲۸. درگاه سيار چيست؟

الف. واسط ارتباطى كاربران سيار براى تبادل داده است.

ب. يك روش ورود اطلاعات براى جمع آورى داده‌ها در يك منطقه جغرافيايى است.

ج. وسيله‌اى است كه با حضور فزيكى در منطقه به جمع آورى اطلاعات خاص مى پردازد.

د. يك كانال مشترى است كه براى استفاده سيار ايجاد 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
 رشته تحصیلی / گد 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.

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. ۸ ۱۰ ۹

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
 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.

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); }
```

الف. برنامه با خطا مواجه می شود

ب. ۶-

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

د. 9 7

الف. برنامه دارای خطای syntax است .

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
 گد 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
 رشته تحصیلی / گد درس: مهندسی کامپیوتر (ستى - تجميع) - فناوری اطلاعات (تجميع) ۱۱۵۰۶۸
 فناوری اطلاعات (ستى ۱۱۵۱۳۸) - علوم کامپیوتر (ستى ۱۱۵۱۶۲) - تجميع ۱۱۵۰۶۸
 کد سرى 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 (ستتی - تجميع) - فناوری اطلاعات (تجميع) ۱۱۱۵۰۶۸
 فناوری اطلاعات (ستتی ۱۱۱۵۱۳۸) - علوم کامپیوتر (ستتی ۱۱۱۵۱۶۲) - تجميع 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 (ستتی - تجميع) - فناوری اطلاعات (تجميع) ۱۱۱۵۰۶۸

فناوری اطلاعات (ستتی ۱۱۱۵۱۳۸) - علوم کامپیوتر (ستتی 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

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 (سنتی - تجمیع) - فناوری اطلاعات (تجمیع) ۱۱۵۰۶۸

فناوری اطلاعات (سنتی ۱۱۵۱۳۸) - علوم کامپیوتر (سنتی ۱۱۵۱۶۲ - تجمیع ۱۱۵۰۶۸)

مجاز است.

استفاده از: —

کد سری سؤال: یک (۱)

```
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. 19, 9 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) ۱۱۵۰۶۸
 فناوری اطلاعات (ستى ۱۱۵۱۳۸) - علوم کامپیوتر (ستى ۱۱۵۱۶۲) - تجميع ۱۱۵۰۶۸
 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)

تعداد سوالات: تستی: ۲۵ تشریحی: ۵
 زمان آزمون (دقیقه): تستی: ۶۰ تشریحی: ۶۰

نام درس: اصول سیستم های کامپیوتری
 رشته تحصیلی / گد درس: علوم کامپیوتر (۱۱۱۵۱۶۳)

مجاز است.

استفاده از: ماشین حساب

گد سری سؤالیک (۱)

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

- یک کامپیوتر ۶۴ بیتی با فرکانس گذرگاه 200 MHz، به چهار سیکل برای خواندن یک کلمه ۶۴ بیتی نیاز دارد. در بدترین حالت، CPU چه مقدار از پهنای باند را مصرف می کند؟
 الف. 200 Mbps ب. 3200 Mbps ج. 12800 Mbps د. 256000 Mbps
- پهنای باند مورد نیاز برای نمایش فیلم VGA (۶۴۰*۴۸۰) کیفیت رنگ واقعی (۳ بایت برای هر پیکسل) با ۳۰ فریم در ثانیه را محاسبه کنید. فرض کنید داده ها دوبار در گذرگاه قرار می گیرند، یک بار از CD-ROM به حافظه و بار دیگر از حافظه به صفحه نمایش.
 الف. 442368 Kbps ب. 221184 Kbps ج. 27648 Kbps د. 9216 Kbps
- کدام یک از مجموعه گیت های زیر کامل نمی باشد؟
 الف. AND, OR ب. AND, NOT ج. XNOR, AND د. NAND
- محتویات کدام حافظه قابل تغییر نیست؟
 الف. SRAM ب. DRAM ج. EEPROM د. EPROM
- در مورد پردازنده های ۸۰۵۱، پنتیوم ۴ و ULTRA SPARC III کدام جمله صحیح نیست؟
 الف. پردازنده ۸۰۵۱ در خود خط لوله ندارد.
 ب. پردازنده ULTRA SPARC از خانواده RISC است.
 ج. پنتیوم 4 یک مجموعه دستورالعمل های CISC قدیمی دارد.
 د. 8051 ذخیره سازی پنهان دارد.
- کدام جمله زیر در خصوص گذرگاه های مورد استفاده در کامپیوترها صحیح است؟
 الف. AGP اولیه (AGP 1x) از PCI سریعتر بود.
 ب. در سیستم دآوری گذرگاه در PCI حتی پردازنده هم برای دسترسی به گذرگاه باید تقاضا بدهد.
 ج. در سیستم PCI Express پهنای باند اختصاص یافته به هر وسیله از پهنای باند موجود در سیستم گذرگاه PCI برای هر وسیله کمتر است.
 د. در سیستم PCI Express نمی توان به هر وسیله بیش از یک کانال اختصاص داد.

تعداد سوالات: تستی: ۲۵ تشریحی: ۵

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

نام درس: اصول سیستم های کامپیوتری

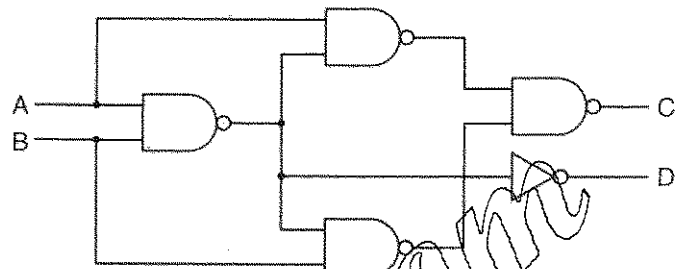
رشته تحصیلی / گد درس: علوم کامپیوتر (۱۱۱۵۱۶۳)

مجاز است.

استفاده از: ماشین حساب

گد سری سوالی یک (۱)

۷. این مدار چه کاری انجام می دهد؟



د. XNOR

ج. XOR

ب. تمام جمع کننده

الف. نیم جمع کننده

۸. یک ALU ۱۶ بیتی از ۱۶ ALU، ۱ بیتی ساخته می شود، که زمان جمع در هر یک از آنها ۱۰ نانوثانیه می باشد. اگر تاخیر انتشار از یک ALU به ALU بعدی ۱ نانوثانیه باشد، چقدر طول می کشد که نتیجه یک جمع ۱۶ بیتی ظاهر شود؟

د. 128 ns

ج. 176 ns

ب. 16 ns

الف. 160

۹. در مورد پردازنده هایی که در آنها خط لوله وجود دارد کدام مورد صحیح است؟

الف. می توان اطمینان داشت که به طور متوسط در هر سیکل ساعت یک دستور اجرا می شود.

ب. پیشبینی انشعاب به صورت استاتیک نیاز به پشتیبانی کامپایلر دارد.

ج. پیشبینی انشعاب به صورت دینامیک نسبت به روش استاتیک نیاز به سخت افزار ساده تری دارد.

د. وابستگی داده ای موجود بین دستورهای متوالی نمی تواند بر کارایی پردازنده تاثیر گذار باشد.

۱۰. در سیستم های چند پردازنده دارای حافظه مشترک

الف. تعداد پردازنده ها محدود است.

ب. سرعت ارتباط بین پردازنده ها نسبت به دیگر مدل های چند پردازنده ها کم است.

ج. به الگوریتم های کنترل همخوانی داده ها چون MESI نیاز نیست.

د. نسبت به دیگر مدل های چند پردازنده ها می توان تعداد بیشتری پردازنده در یک سیستم قرار داد.

۱۱. در یک سویچ عرضی متقاطع مورد استفاده در یک سیستم کامپیوتری با ۸ پرازنده و ۸ حافظه چند سویچ به کار رفته است؟

د. ۳۲

ج. ۶۴

ب. ۸

الف. ۱۲

۱۲. در فرآیند اجرای هر دستور

الف. ممکن است مرحله واکنشی وجود نداشته باشد.

ب. وجود مرحله واکنشی عملوند ضروری است.

ج. ممکن است اجرای یک دستور مشخص بسته به شرایط تعداد سیکل های مختلفی به طول انجامد.

د. تعداد سیکل های مرحله اجرا به ازای هر دستور ثابت است.

تعداد سوالات: تستی: ۲۵ تشریحی: ۵
 زمان آزمون (دقیقه): تستی: ۶۰ تشریحی: ۶۰

نام درس: اصول سیستم‌های کامپیوتری
 رشته تحصیلی / گد درس: علوم کامپیوتر (۱۱۱۵۱۶۳)

مجاز است.

استفاده از: ماشین حساب

گد سری سؤالیک (۱)

۱۳. برنامه حاصل از پیاده‌سازی یک الگوریتم مشخص بر روی یک پردازنده RISC نسبت به برنامه حاصل از پیاده‌سازی همان الگوریتم بر روی پردازنده CISC

الف. سریعتر جواب می‌دهد.

ب. کندتر جواب می‌دهد.

ج. تعداد دستورات زبان ماشین کمتری دارد.

د. تعداد دستورات زبان ماشین بیشتری دارد.

۱۴. کدام جمله درست است؟

الف. پیاده‌سازی بسیاری از الگوریتم‌های موجود در برنامه‌ها در سطح زبان ماشین برای پردازنده‌های CISC دشوارتر از پردازنده‌های RISC است.

ب. برنامه‌نویسی در سطح زبان سطح بالا برای پردازنده‌های RISC دشوارتر از پردازنده‌های CISC است.

ج. کامپایلر در کامپیوترهای CISC کدهای اجرایی حجیم‌تری نسبت به هم‌تای خود در سیستم RISC می‌سازد.

د. یادگیری برنامه‌نویسی اسمبلی با کامپیوترهای RISC ساده‌تر از CISC است.

۱۵. Hyperthreading در پنتیوم ۴ یعنی

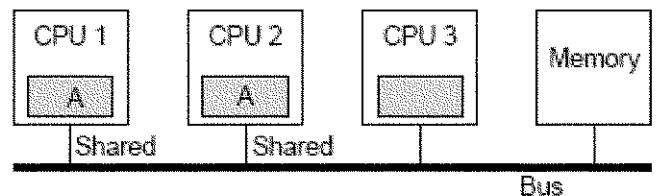
الف. افزایش فرکانس کلاک.

ب. وجود دو پردازنده مجزا

ج. وجود دو مجموعه از ثبات‌ها و منابع داخلی

د. طولانی‌تر شدن خط لوله در روند محاسباتی پردازنده.

۱۶. با توجه به این شکل و با استفاده از الگوریتم MESI اگر پردازنده ۲ بخواهد داده A را تغییر دهد چه اتفاقی می‌افتد؟



۱- نسخه موجود در حافظه نهان پردازنده ۱ باطل می‌شود.

۲- پردازنده ۲ داده را در حالت Modified در اختیار خواهد داشت.

۳- پردازنده ۲ نمی‌تواند این کار را انجام دهد.

۴- پردازنده ۱ کنترل داده را در حالت Exclusive در اختیار می‌گیرد.

۵- پردازنده ۱ کنترل داده را در حالت Exclusive در اختیار می‌گیرد.

د. ۳

ج. فقط ۱ و ۵

ب. فقط ۱ و ۲

الف. فقط ۱

تعداد سوالات: تستی: ۲۵ تشریحی: ۵
 زمان آزمون (دقیقه): تستی: ۶۰ تشریحی: ۶۰

نام درس: اصول سیستم های کامپیوتری
 رشته تحصیلی / گد درس: علوم کامپیوتر (۱۱۱۵۱۶۳)

مجاز است.

استفاده از: ماشین حساب

گد سری سؤالیک (۱)

۱۷. کدام جمله درست نیست؟

الف. در گذر اول اسمبلرها هدف اصلی ساختن جدول نمادها است.

ب. اسمبلر در گذر دوم جدول opcode ها را می سازد.

ج. جدول نمادها در گذر دوم مورد استفاده قرار می گیرد.

د. جدولی به نام دستورات در گذر اول ساخته و در گذر دوم مورد استفاده قرار می گیرد.

۱۸. عمده ترین تفاوت فایلهای DLL و binary executable file این است که:

الف: در DLL نمی توان تابع ذخیره کرد.

ب. در فایلهای دودویی اجرایی نمی توان از سیستم شی گرا بهره برد.

ج. فایلهای DLL به تنهایی قابلیت اجرایی ندارند.

د. فایلهای DLL حجم کمتری دارند.

۱۹. در خصوص ترجمه و تفسیر در اجرای برنامه های کامپیوتری

۱- در شرایط مساوی ترجمه برنامه ها سبب افزایش سرعت اجرای کد در دفعات مکرر اجرا خواهد شد.

۲- در شرایط مساوی تفسیر باعث بالاتر رفتن قابلیت حمل برنامه ها خواهد شد.

۳- در شرایط مساوی ترجمه قابلیت اعتماد برنامه را بهتر از تفسیر می کند و می توان اعتماد بیشتری نسبت به تشخیص و رفع انواع خطاها داشت.

الف. فقط ۲ و ۳ ب. فقط ۳ و ۲ ج. فقط ۱ د. ۱ و ۲ و ۳

۲۰. کدامیک از ویژگی های اصلی زبان اسمبلی به شمار می رود؟

الف. قابلیت جا به جایی در بین ماشین های مختلف در برنامه ای که به زبان اسمبلی نوشته شده است، بالاست.

ب. دستورات موجود در سطح زبان اسمبلی بین کامپیوترهای مختلف یکسان هستند.

ج. سرعت اجرای برنامه ها در زبان اسمبلی بالاتر از سرعت اجرای برنامه ها در زبان ماشین است.

د. سیستم های عامل برنامه های نوشته شده به زبان اسمبلی را سریعتر اجرا می کنند.

۲۱. اگر در کامپیوتری که در پردازنده آن حافظه نهان وجود دارد. در روند اجرای برنامه ای با یک میلیون دستور نرخ برخورد

در ۹۵٪ Cache و فرکانس کار پردازنده 1MIPS باشد. و با رخداد هر Cache miss برای پردازنده ۱۰ سیکل انتظار ایجاد

شود. اجرای این برنامه چقدر به طول می انجامد.

الف: 10.5 sec ب. 6.55 sec ج. 1.65 sec د. 1.5 sec

۲۲. در پردازنده های VLIW (Very Long Instruction Word)

الف. برای اینکه به کارایی مناسب برسیم همکاری کامپایلر ضروری است.

ب. پردازنده توان انجام دستوراتی با تعداد کمی از عملوندها را ندارد.

ج. این پردازنده ها از موازی نگری در سطح دستورات استفاده نمی کنند.

د. این نوع از پردازش موازی پیوند سست (loosely coupled) نام دارد.

تعداد سوالات: تستی: ۲۵ تشریحی: ۵
 زمان آزمون (دقیقه): تستی: ۶۰ تشریحی: ۶۰

نام درس: اصول سیستم‌های کامپیوتری
 رشته تحصیلی / گد درس: علوم کامپیوتر (۱۱۱۵۱۶۳)

مجاز است.

استفاده از: ماشین حساب

گد سری سؤالیك (۱)

۲۳. يك جمع كننده ۱۶ بیتی كه قابلیت این را داشته باشد كه با استفاده از آن جمع كننده‌های بزرگتر ساخت حداقل چند پایه خواهد داشت؟

الف. ۳۲

ب. ۴۸

ج. ۵۰

د. ۱۸

۲۴. برای پیاده سازی يك تابع منطقی با n متغیر با استفاده از حداقل سخت افزار از کدام ترکیب زیر می‌توان استفاده كرد؟

الف. يك ديكر $n-1$ ورودی

ب. يك مالتی پلكسر با $n-1$ خط انتخاب و يك گیت NOT

ج. يك مالتی پلكسر با $n-2$ خط انتخاب و يك گیت AND

د. يك مالتی پلكسر با n خط انتخاب

۲۵. حالت پایدار یا حفظ حالت قبلی در يك لچ SR كه دارای ورودی‌های S و R بوده، و فقط از دو گیت NAND ساخته شده است، چیست؟

الف. $s=0, r=0$

ب. $s=0, r=1$

ج. $s=1, r=0$

د. $s=1, r=1$

تعداد سوالات: تستی: ۲۵ تشریحی: ۵

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

نام درس: اصول سیستم های کامپیوتری

رشته تحصیلی / گد درس: علوم کامپیوتر (۱۱۱۵۱۶۳)

مجاز است.

استفاده از: ماشین حساب

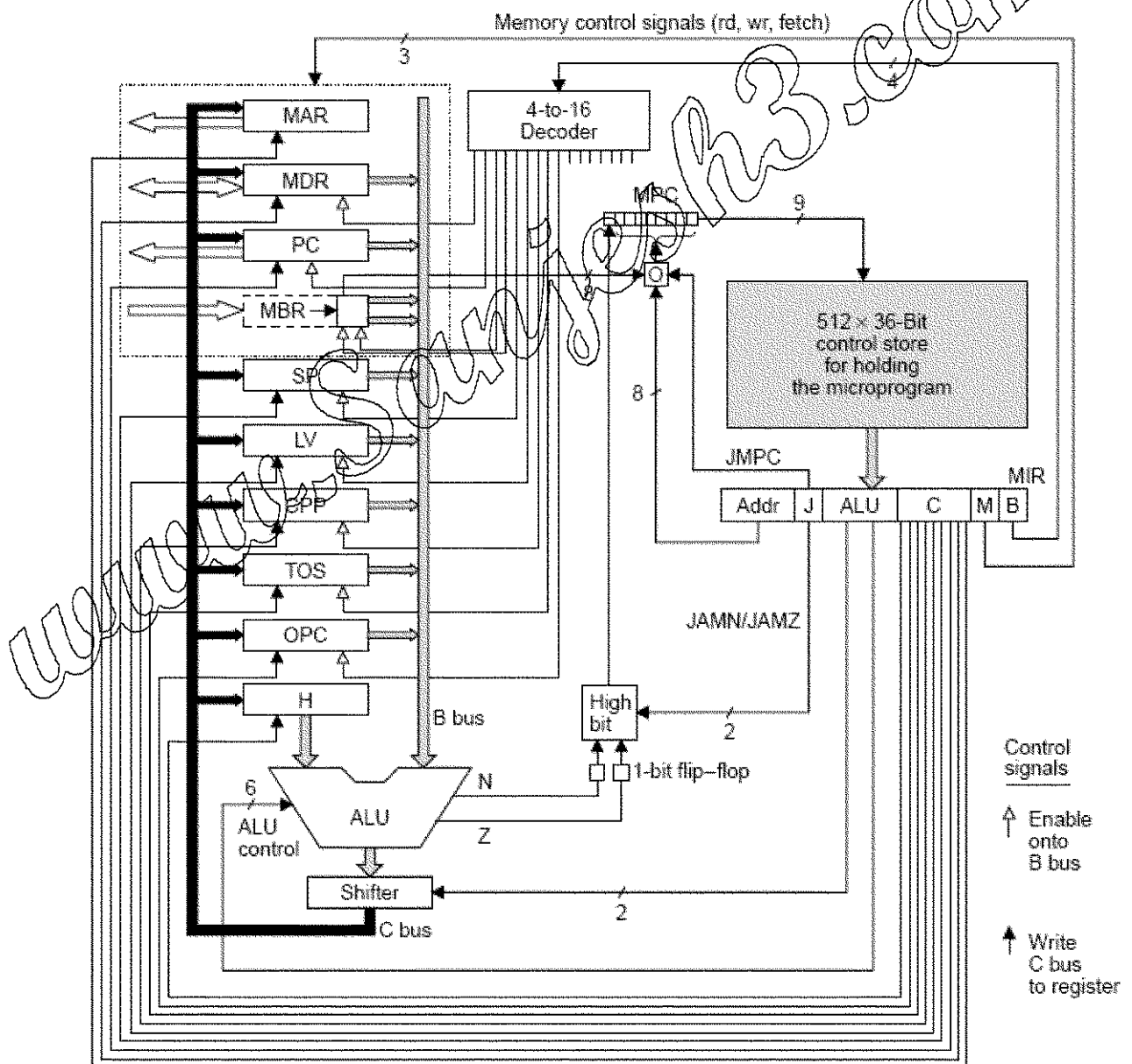
گد سری سؤالیك (۱)

سوالات تشریحی

از ۵ سوال زیر تنها به ۴ سوال پاسخ دهید. هر سوال ۱/۵ نمره دارد.

۱. تابع منطقی مقابل را به روش جبری ساده کنید. در پاسخ خود به اتحادهای مورد استفاده اشاره نمایید.

$$abc' + ac'd' + acd' + ab'cd' + abc$$



تعداد سوالات: تستی: ۲۵ تشریحی: ۵
زمان آزمون (دقیقه): تستی: ۶۰ تشریحی: ۶۰

نام درس: اصول سیستم های کامپیوتری
رشته تحصیلی / گد درس: علوم کامپیوتر (۱۱۱۵۱۶۳)

مجاز است.

استفاده از: ماشین حساب

کد سری سؤالیک (۱)

۲. با توجه به شکل بالا فرآیند کلی اجرای یک دستور و سیگنالهایی که در هر مرحله فعال می شوند را شرح دهید.

۳. با توجه به شکل قبل وظیفه MPC را به دقت تشریح کنید. یکی از ریز عمل هایی که برای انجام آن لازم است که پایه load در MAR فعال شود را معرفی کنید.

۴. معماری کامپیوترهای پیوند سست (loosely coupled) و پیوند محکم (tightly coupled) را با بیان ویژگی های اصلی آنها با هم مقایسه کنید و از کاربرد هریک مثالی ارایه کنید.

۵. در یک برنامه، ۵٪ از کد ۸۰٪ از زمان اجرا را به خود اختصاص می دهد. سه استراتژی زیر را برحسب زمان برنامه نویسی و زمان اجرا مقایسه کنید. فرض کنید که نوشتن این برنامه به زبان C به صد نفر - ماه برنامه نویس نیاز دارد و نوشتن آن به زبان اسمبلی ۱۰ برابر زمان نیاز دارد اما ۴ برابر کار کمتر است.

(a) تمام برنامه با C نوشته شود.

(b) تمام برنامه در زبان اسمبلی نوشته شود.

(c) ابتدا تمام برنامه با C نوشته شود، سپس آن قسمت ۵٪ زمان بر، با زبان اسمبلی نوشته شود.

نام درس: پایگاه داده
 رشته تحصیلی / کد درس: علوم کامپیوتر (ستتی ۱۱۱۵۱۶۹ - تجميع ۱۱۱۵۱۷۷)
 تعداد سوالات: تستی: ۲۵ تشریحی: ۵
 زمان آزمون (دقیقه): تستی: ۴۰ تشریحی: ۱۰۰

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. کدامیک در مورد سیستم فایلینگ صحیح نیست؟

الف. افزودگی داده‌ها

ب. ناسازگاری داده‌ها

ج. وابستگی برنامه‌های کاربردی و محیط ذخیره‌سازی داده

د. وجود ضوابط ایمنی

۲. در نمودار ER، تعریف زیر معرف کدام نوع صفت است؟

"صفتی که در پدیده و در نهایت بر سایر اطلاعاتی برای آن فیلدی تعریف نشده است"

الف. چندمقداری ب. مشتق ج. هیچ مقدارپذیر د. مرکب

۳. پایگاه داده‌ها از نظر طراح آن در سطح انتزاعی همان است.

الف. دید خارجی ب. زبان داده‌ای فرعی ج. دید ادراکی د. دید داخلی

۴. کدام از ویژگی‌های زبان داده‌ای فرعی است؟

الف. دستورات شبیه زبان طبیعی است.

ج. دارای تعدد دستور العمل است.

ب. بهتر است رویه‌ای باشد.

د. نمی‌تواند/توانا بصورت انغام شدنی و مستقل استفاده شود.

۵. DML چیست؟

الف. یکی از زبانهای میزبان متعارف است.

ج. وظیفه تعریف فیلدها را در پایگاه داده برعهده دارد. دستورات عملیات روی داده‌هاست.

۶. DBMS در مورد کدامیک از موارد زیر اطلاع ندارد؟

الف. کلیدها کدامند؟ ب. فرمت هر نوع رکورد

ج. نحوه ارتباط منطقی بین فایلها د. چگونگی ذخیره فایلها در محیط فیزیکی

۷. در مورد کاتالوگ کدامیک از گزاره‌های زیر صحیح نیست؟

الف. به خودکارسازی فرایند طراحی کمک می‌کند.

ب. ارتباط بین برنامه‌های کاربردی و داده‌های ذخیره شده را مشخص می‌نماید.

ج. حاوی ضوابط کنترل ایمنی داده‌هاست.

د. استفاده از کاتالوگ باعث سرعت کاهش ذخیره اطلاعات می‌شود.

۸. کدامیک در مورد معماری پایگاه داده توزیع شده صحیح نیست؟

الف. این معماری نوع خاصی از معماری مشتری-خدمتگذار است.

ب. این معماری مجموعه‌ای از داده‌های منطقاً مرتبط و اشتراکی است.

ج. بعضی بخش‌ها ممکن است بطور تکراری در مانه‌ها تقسیم شده باشند.

د. DBMSها در هر مانه، حداقل در اجرای یک برنامه کاربردی سرتاسری مشارکت دارند.

نام درس: پایگاه داده

رشته تحصیلی / کد درس: علوم کامپیوتر (ستتی ۱۱۱۵۱۶۹ - تجميع ۱۱۱۵۱۷۷)

تعداد سوالات: تستی: ۲۵ تشریحی: ۵
 زمان آزمون (دقیقه): تستی: ۴۰ تشریحی: ۱۰۰

کد سری سؤال: یک (۱)

استفاده از: —

مجاز است.

۹. از ویژگی‌های میدان همه موارد زیر است بجز:

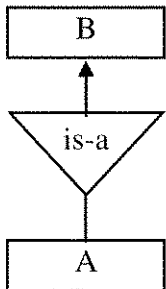
الف. سبب ساده‌تر شدن و کوتاه‌تر شدن شمای پایگاه داده می‌شود.

ب. امکانی برای کنترل مقداری عملیات در پایگاه داده‌ها

ج. تغییر در شمای پایگاه را دشوار می‌کند.

د. امکانی است برای کنترل معنایی درخواستها.

۱۰. برای پیاده‌سازی رابطه دیگر در یک نمودار ER به مدل داده رابطه‌ای کدام یک از گزینه‌های زیر عمومی‌ترین روش را نشان می‌دهد؟



الف. کلید اصلی موجودیت A را بعنوان کلید خارجی موجودیت B در نظر بگیریم.

ب. خود رابطه باید دارای دو صفت باشد که این دو صفت کلیدهای موجودیت های A و B هستند.

ج. بخشی از صفتهای مورد نیاز موجودیت A که در B مورد نیاز هستند، به آن اضافه شوند.

د. کلید اصلی موجودیت B را بعنوان یکی از صفات موجودیت A در نظر بگیریم.

۱۱. کدام گزینه مربوط به مفهوم مقادیر مجاز یک صفت است؟

الف. Integrity

ب. Domain

ج. Tuple

د. Persistent

۱۲. جدولی با n ستون دارای یک کلید اصلی و یک کلید کاندید، هر کدام شامل یک صفت می‌باشند. این جدول دارای چند ابر کلید می‌باشد؟

الف. 2^{n-1}

ب. $3 \times 2^{n-3}$

ج. 2^{n-2}

د. $3 \times 2^{n-2}$

نام درس: پایگاه داده

رشته تحصیلی / کد درس: علوم کامپیوتر (ستتی ۱۱۱۵۱۶۹ - تجميع ۱۱۱۵۱۷۷)

تعداد سوالات: تستی: ۲۵ تشریحی: ۵
 زمان آزمون (دقیقه): تستی: ۴۰ تشریحی: ۱۰۰

کد سری سؤال: یک (۱)

استفاده از: —

مجاز است.

جداول S (تهیه کنندگان)، SP (تولید) و P (قطعات) زیر مفروض هستند. S# شماره تهیه کننده، Sname نام و Age سن تهیه کننده است. P#، Pname، Color و City به ترتیب شماره قطعه، نام قطعه، رنگ و شهر تولید قطعه است. و در جدول SP، S#، P# و Qty به ترتیب شماره تهیه کننده، شماره قطعه و تعداد قطعه تولید شده توسط تهیه کننده S# است.

P				SP			S		
P#	Pname	Color	City	S#	P#	Qty	S#	Sname	Age
1	P1	Red	Tehran	S4	2	200	S1	محمدی	28
2	P2	Yellow	Shiraz	S2	-	150	S5	حسینی	28
3	P3	Blue	Tehran	S4	4	260	S2	جعفری	34
4	P4	Green	Semnon	S5	2	180	S4	-	32

با توجه به جداول فوق به سوالات ۱۳، ۱۴، ۱۵ و ۱۶ پاسخ دهید:

۱۳. در جداول فوق کدام مشکل وجود دارد؟

الف. نقض قاعده جامعیت کاربری/قاعده میدانی

ب. نقض قاعده جامعیت موجودیتی

ج. نقض قاعده جامعیت ارجاعی

د. نقض قاعده جامعیت کاربری/قاعده رابطه‌ای

۱۴. خروجی حاصل از اجرای دستورات زیر کدام است؟

P where color='Red' Giving Temp1
 Project Temp1 Over(P#) Giving Temp2
 Temp2 Join SP Giving Temp3
 Project Temp3 Over(S#) Giving Temp4
 Temp4 Join S Giving Temp5
 Project Temp5 Over(Sname) Giving Temp6

الف. شماره اسامی تهیه کنندگانی را می‌دهد که قطعات قرمز رنگ را تولید کرده‌اند.

ب. شماره و اسامی تهیه کنندگانی را می‌دهد که شماره قطعه آنها موجود بوده و رنگ آنها قرمز می‌باشد.

ج. اسامی تهیه کنندگانی را می‌دهد که یک قطعه قرمز رنگ تهیه می‌کنند.

د. اسامی تهیه کنندگانی را می‌یابد که حداقل یک قطعه قرمز رنگ تهیه می‌کنند.

۱۵. کدام پرسش نام شرکت‌هایی را مشخص می‌نماید که حداقل تمام محصولات تولید شده توسط شرکت S4 را تولید می‌کنند؟

الف. ((SP [S#,P#] DIVIDE (SP where S#='S4') [P#]) JOIN S) [Sname]

ب. ((P [P#] MINUS (SP where S#='S4') [S#]) JOIN S)[Sname]

ج. (P SEMIMINUS (SP where S#='S4') JOIN S)[Sname]

د. گزینه الف و ج

نام درس: پاينگاه داده
 رشته تحصيلي / گد درس: علوم کامپيوتر (ستتی ۱۱۱۵۱۶۹ - تجميع ۱۱۱۵۱۷۷)
 تعداد سوالات: تستی: ۲۵ تشریحي: ۵
 زمان آزمون (دقیقه): تستی: ۴۰ تشریحي: ۱۰۰
 کد سری سؤال: یک (۱)
 استفاده از: —
 مجاز است.

۱۶. با استفاده از محاسبات تاپلی، اطلاعات کامل تولیدکنندگانی را مشخص کنید که قطعه P2 را تولید می کنند.

الف. S where not Exits SP(S.S#=SP.S# AND SP.P#<>'P2')

ب. S where Exits SP(SP.S#=S.S# AND SP.P#='P2')

ج. S where FORALL SP(SP.S#=S.S# AND SP.P#='P2')

د. گزینه الف و ب

۱۷. دو رابطه R و S را در نظر بگیرید:

R		
A	B	C
a1	b1	c1
a1	b2	c2
a1	b2	c3
a2	b1	c1
a2	b2	c2

S	
B	C
b1	c1
b2	c2
b2	c3

حاصل R(A,B,C) DIV S(B,C) برابر است با:

الف.

a1

a1 b1 c1
 a1 b2 c2
 a1 b2 c3

د.

a1

a2

ج.

a1 b1 c1

a1 b2 c2

a1 b2 c3

۱۸. در رابطه با دو دستور زیر کدام گزینه درست است؟

S Join (SP where P# = P1) (۲)

(S Join SP) where P# = P1 (۱)

الف. این دو دستور دقیقاً معادل یکدیگرند و هیچ ارجحیتی نسبت به هم ندارند.

ب. این دو دستور معادل یکدیگر نیستند.

ج. این دو دستور معادلند ولی (۱) کاراتر و بهتر از (۲) است.

د. این دو دستور معادلند ولی (۲) کاراتر و بهینه تر از (۱) است.

تعداد سوالات: تستی: ۲۵ تشریحی: ۵
زمان آزمون (دقیقه): تستی: ۴۰ تشریحی: ۱۰۰

نام درس: پایگاه داده
رشته تحصیلی / کد درس: علوم کامپیوتر (ستتی ۱۱۱۵۱۶۹ - تجميع ۱۱۱۵۱۷۷)

مجاز است.

استفاده از: —

کد سری سؤال: یک (۱)

۱۹. پایگاه داده‌ای با دستورات زیر ایجاد شده است:

```
CREATE TABLE Books
( isbn CHAR(20),
  bname CHAR(50),
  type CHAR(9),
  PRIMARY KEY (isbn),
  CHECK (type IN ('technical','fiction','self_help'))
);
```

```
CREATE TABLE Authors
( ssn CHAR(9),
  isbn CHAR(20),
  PRIMARY KEY (ssn, isbn),
);
```

کدام یک از گزینه‌های زیر برای پیاده‌سازی پرس و جوی «شماره ssn را برای نویسندگانی که هیچ کتابی از نوع fiction ننوشته‌اند بیابید.» با استفاده از SQL نادرست است

الف.

```
SELECT ssn FROM Authors, Books
WHERE Authors.isbn= Books.isbn
AND type<>'fiction';
```

```
SELECT ssn FROM Authors
EXCEPT
(SELECT ssn FROM Authors, Books
WHERE Authors.isbn= Books.isbn AND
Books.type='fiction');
```

د.

```
SELECT ssn FROM Authors
WHERE ssn NOT IN
(SELECT ssn FROM Authors, Books
WHERE Authors.isbn= Books.isbn AND
Books.type='fiction');
```

ج.

```
SELECT ssn FROM Authors
WHERE NOT EXISTS
(SELECT * FROM Books
WHERE Authors.isbn= Books.isbn AND
Books.type='fiction');
```

نام درس: پایگاه داده

رشته تحصیلی / کد درس: علوم کامپیوتر (ستتی ۱۱۱۵۱۶۹ - تجميع ۱۱۱۵۱۷۷)

تعداد سوالات: تستی: ۲۵ تشریحی: ۵
 زمان آزمون (دقیقه): تستی: ۴۰ تشریحی: ۱۰۰

کد سری سؤال: یک (۱)

استفاده از: —

مجاز است.

۲۰. در صورتیکه مفهوم رابطه $SPJ \langle S\#, P\#, J\#, QTY \rangle$ به شکل زیر بیان گردد:

«تهیه کننده S#، قطعه P# را برای پروژه J# به تعداد QTY تهیه نموده است» و کلید اصلی رابطه S#, P#, J# باشد: برای فرموله کردن پرس و جوی زیر به زبان SQL کدام قسمت تکمیلی باید به دستور SQL زیر اضافه شود؟ پرس و جو: شماره پروژه‌هایی را معین کنید که تمام قطعات آنها را یک تهیه کننده، تهیه کرده باشد. دستور SQL:

SELECT J#
 FROM SPJ

.....

.....

ب.

الف.

Group by P#
 Having Count (*)=1;

Group by S#
 Having Count (*)=1;

د.

ج.

Group by J#
 Having Count (Distinct S#)=1;

Group by J#, P#
 Having Count (S#)=1;

۲۱. کدام دستور با معنای داده شده در SQL2003 وجود ندارد؟

ب. Delete برای از بین بردن جداول

الف. Update برای تغییر View

د. Update برای تغییر جداول پایه

ج. Revoke برای لغو اجازه دسترسی

۲۲. دو جدول X و Y مفروض هستند در صورت اجرای دستور SQL زیر تعداد رکورد های جدول حاصل کدام است؟

X		Y		
E	B	A	B	C
f1	b1	a1	b1	MK
f2	b2	a2	b4	MTK
		a1	b2	LN
		a2	b1	RP

Select *
 From y Right outer join x
 ON y.B=x.B
 Where y.c like
 'M%';

د. ۳

ج. ۴

ب. ۱

الف. ۲

۲۳. اگر روی رابطه R(A,B,C,D) دید (View) زیر تعریف شود، کدامیک از گزاره ها درست است؟

Create view V(A,B,C)
 As select A,B,Sum(D)
 From R
 Group by A,B;

الف. در این دید نمی توان عملیات ذخیره سازی انجام داد.

ب. در این دید می توان عملیات ذخیره سازی انجام داد.

ج. در این دید می توان عملیات ذخیره سازی انجام داد ولی عوارض نامطلوب دارد.

د. در این دید می توان عملیات ذخیره سازی انجام داد ولی استقلال داده ایی تضعیف می شود.

نام درس: پایگاه داده

رشته تحصیلی / کد درس: علوم کامپیوتر (ستتی ۱۱۱۵۱۶۹ - تجميع ۱۱۱۵۱۷۷)

تعداد سؤالات: تستی: ۲۵ تشریحی: ۵
زمان آزمون (دقیقه): تستی: ۴۰ تشریحی: ۱۰۰

کد سری سؤال: یک (۱)

استفاده از: —

مجاز است.

۲۴. باتوجه به وابستگی تابعی تعریف شده در زیر، کلید کانیدید کدام است؟

$R=(A, B, C, D, E, H)$

$F=(A \rightarrow B, B \rightarrow C, D \rightarrow E, H \rightarrow A)$

الف. EH

ب. ABD

ج. HD

د. ADH

۲۵. رابطه XYZ به شکل روبرو را در نظر بگیرید. این رابطه در چه سطحی از نرمال بودن است؟

x	y	z
x1	y1	z2
x1	y2	z1
x2	y1	z1
x1	y1	z1

الف. 1NF

ب. 2NF

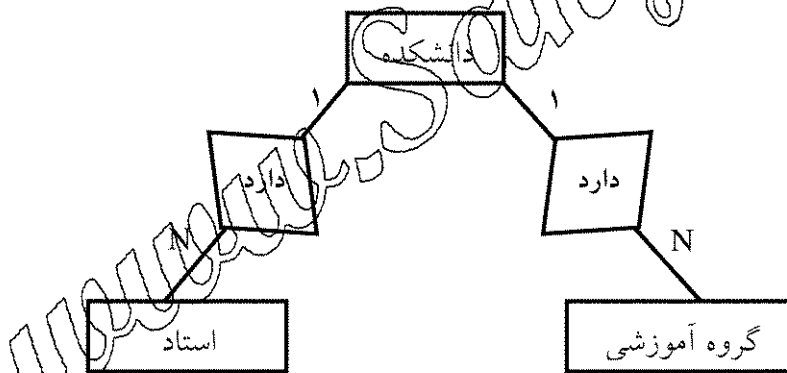
ج. 3NF

د. BCNF

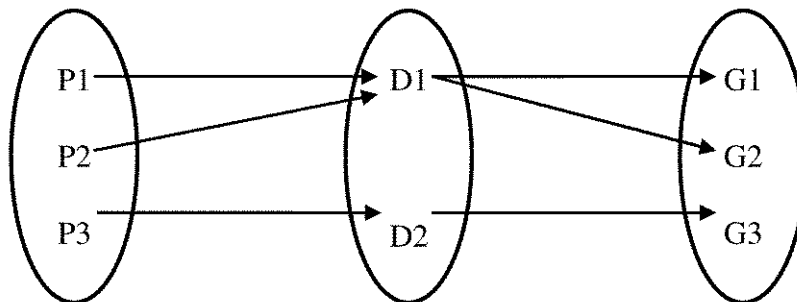
سؤالات تشریحی:

۱. دو نوع از مشکلات مدل ER را توضیح دهید و برای هر کدام مثالی ارائه دهید. (۵/۱نمره)

۲. نمودار ER زیر را در نظر بگیرید: (۱نمره)



حال نمونه‌هایی از این سه موجودیت را به صورت زیر در نظر بگیرید:



آیا می‌توان به این سوال پاسخ داد که «استاد P1 در چه گروهی عضویت دارد؟» آیا این ساختار برای پاسخ به این سوال نیاز به تغییر دارد؟

نام درس: پایگاه داده

رشته تحصیلی / کد درس: علوم کامپیوتر (ستتی ۱۱۱۵۱۶۹ - تجمیع ۱۱۱۵۱۷۷)

تعداد سوالات: تستی: ۲۵ تشریحی: ۵
 زمان آزمون (دقیقه): تستی: ۴۰ تشریحی: ۱۰۰

کد سری سؤال: یک (۱)

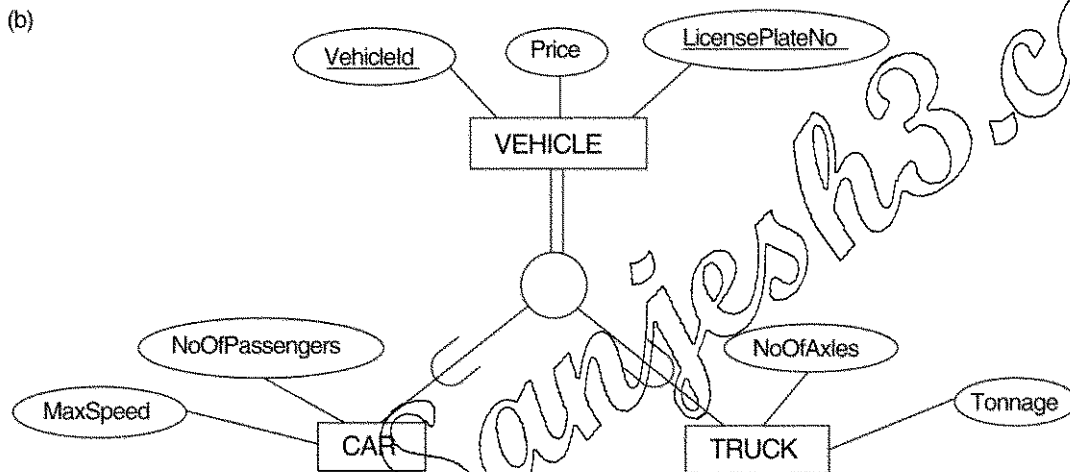
استفاده از: —

مجاز است.

۳. سیستم پایگاه‌های همراه را توضیح دهید و معماری آن را رسم و اجزای آن را معرفی نمایید. (نمره)

۴. رهانا چیست؟ چه مزایایی دارد؟ در SQL2003 پیاده‌سازی رهانا چگونه انجام می‌گیرد؟ (نمره)

۵. جداول بانک رابطه‌ای نمودار ER زیر را رسم نمایید: (۵/۱ 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. $n-1, n$

ب. $n-1, n-1$

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 اينكه اعداد ۱ تا ۸ فقط بترتيب صعودى در پشتة مى توانند وارد شوند و با فرض اينكه عمل $push$ و pop را مى توان به هر ترتيب دلخواه اجرا نمود. کداميك از گزينه هاى زير را با هيچ ترتيبى از اين اعمال نمى توان بدست آورد؟

الف. ۱ ۲ ۳ ۴ ۵ ۶ ۷ ۸ ب. ۵ ۴ ۳ ۲ ۱ ۸ ۷ ۶ ج. ۱ ۲ ۳ ۴ ۵ ۶ ۷ ۸ د. ۸ ۷ ۶ ۵ ۴ ۳ ۲ ۱

۹. عبارت پيوندی معادل عبارت ریاضی " $a*(b/c)+(d-a)*b$ " چیست؟ (با توجه به اولويت 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 پيوندی " $20-5-3-40+3*3$ " برابر است با:

الف. ۲۴۰ ب. ۸۳ ج. ۱۶۰ د. ۸۰

۱۱. در کداميك از فرمول هاى زير N تعداد اقلام موجود در يك صف حلقوى را حساب مى كند؟ متغير F به خانه اى كه بلافاصله قبل از جلوى صف قرار دارد اشاره مى كند (در جهت عكس عقربه هاى ساعت) و R به انتهاى صف اشاره مى كند. (n تعداد كل مكان هاى 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 خالى بودن صف در سوال ۱۱ چیست؟

ب. $(F+1) \bmod n = R$

الف. $(R+1) \bmod n = F$

د. نمى توان تعيين كرد.

ج. $(R+2) \bmod n = F$

۱۳. روال زير 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 ليست پيوندی ساده X و Y را به هم متصل مى كند و يك ليست پيوندی ساده مى سازد.

ب. دو ليست پيوندی حلقوى X و Y را به هم متصل مى كند و يك ليست پيوندی حلقوى مى سازد.

ج. دو ليست پيوندی ساده X و Y را به هم متصل مى كند و يك ليست پيوندی حلقوى مى سازد.

د. دو ليست پيوندی حلقوى X و Y را به هم متصل مى كند و يك ليست پيوندی 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: یک (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.

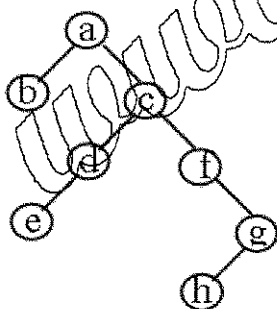
۱۷. پیمایش درخت زیر به روش post-order چیست؟

الف. b a c d e f g h

ب. a b c d e f g h

الف. b a c d e f g h

ج. b e a d c f h g



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

رشته تحصیلی / کد درس: مدیریت اجرایی ۱۱۱۵۱۹۳ - ریاضی (محض و کاربردی) ۱۱۱۱۰۷۳

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. $O(n\sqrt{n})$

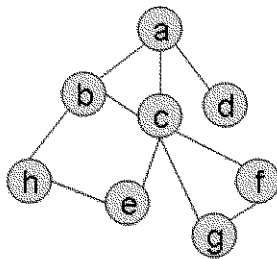
۲۱. اگر از گره a شروع کنیم، پیمایش عمقی در گراف زیر چه خواهد بود؟

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. $O(|V|^2)$ 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

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

رشته تحصیلی/ کد درس: مدیریت اجرایی ۱۱۱۵۱۹۳ - ریاضی (محض و کاربردی) ۱۱۱۱۰۷۳

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

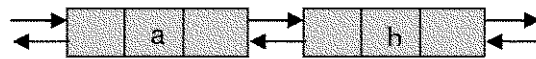
زمان آزمون (دقیقه): تستی: ۶۰ تشریحی: ۶۰

گد سري 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)

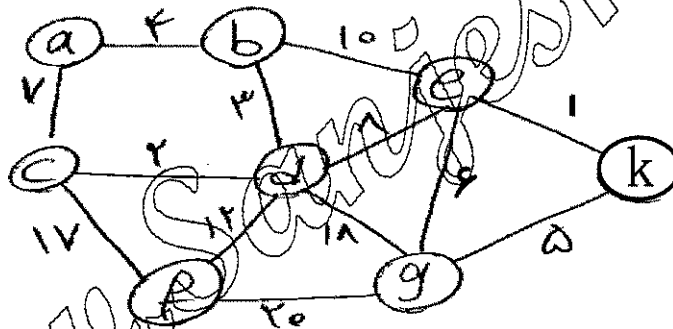
ج. قطعه کد حذف کردن یک گره با آدرس داده شده از این لیست را بنویسید. (۵/۰ نمره)

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

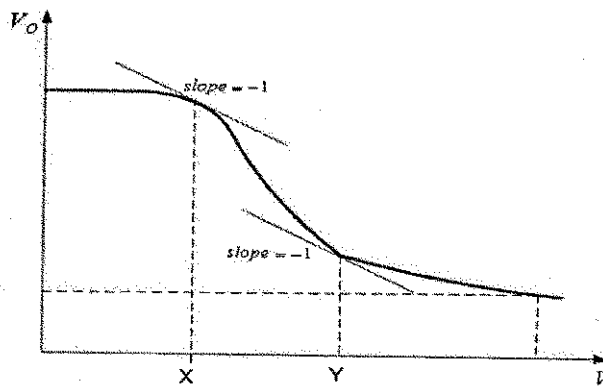
کد سری سؤال: یک (۱)

استفاده از: ماشین حساب

مجاز است.

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

۱. 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 (تجميع) ۱۱۱۵۲۰۲ - فناوری اطلاعات (ستى-تجميع) ۱۵۱۱۰۰۵ زمان آزمون (دقیقه): تستی: ۵۰ تشریحی: ۶۰

فناوری اطلاعات (تجميع) - 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 V_t , P مقدار 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؟

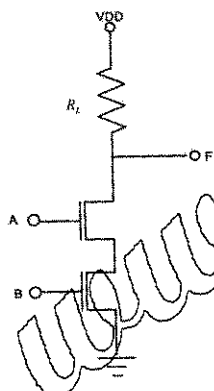
الف. با افزایش V_t افزایش می یابد.

ب. با افزایش V_t 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

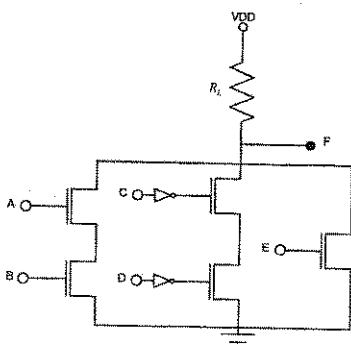
۱۱. تابع زیر کدام گزینه است؟

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

تعداد سوالات: تستی: ۲۰ تشریحی: ۴

رشته تحصیلی/ کد درس: مهندسی سخت افزار (تجميع) ۱۱۱۵۲۰۲ - فناوری اطلاعات (ستى-تجميع) ۱۵۱۱۰۰۵ زمان آزمون (دقیقه): تستی: ۵۰ تشریحی: ۶۰

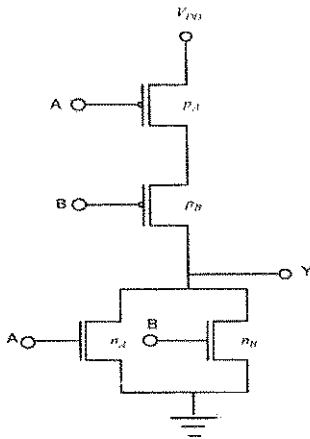
فناوری اطلاعات (تجميع) - ۱۵۱۱۰۰۵

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 آشپیت تريگر CMOS صحيح نمی‌باشد؟

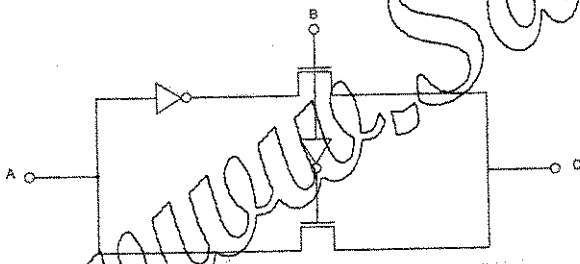
الف. بر مبنای خاصیت هیستریزيس عمل می‌کنند.

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 صحيح 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

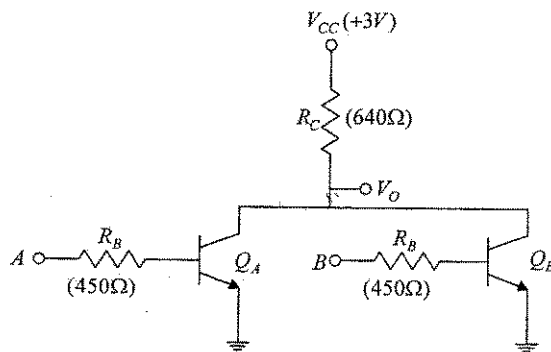
فناوری اطلاعات (تجميع) - ۱۵۱۱۰۰۵

کد سری سؤال: یک (۱)

استفاده از: ماشین حساب

مجاز است.

۱۶. مدار زیر کدام گیت است؟



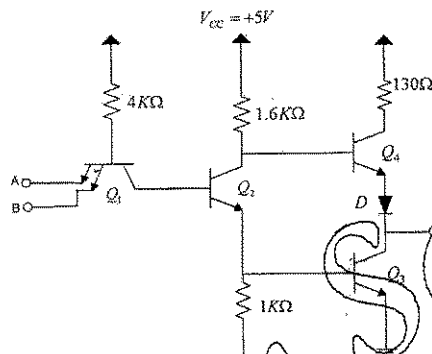
الف. XOR

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.

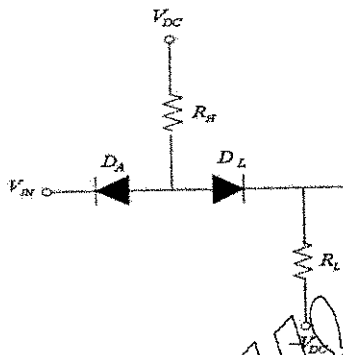
ب. مصرف آنها نسبت به دو قطبی ها کمتر است.

ج. جریان دهی آنها کمتر از CMOS است.

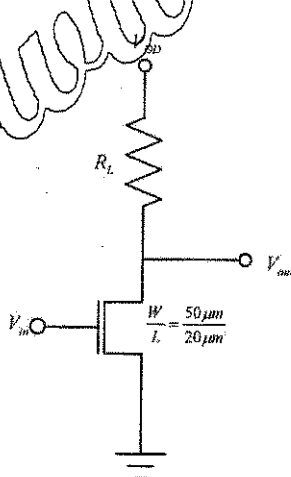
د. سرعت آنها نسبت به CMOS بهبود یافته است.

«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

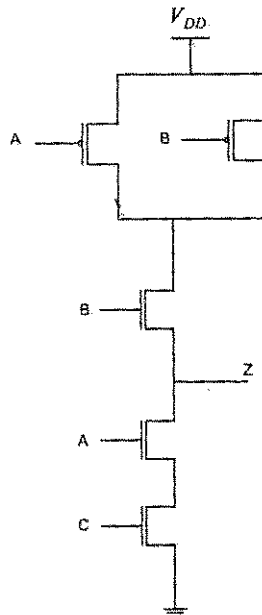
فناوری اطلاعات (تجميع) - ۱۵۱۱۰۰۵

مجاز است.

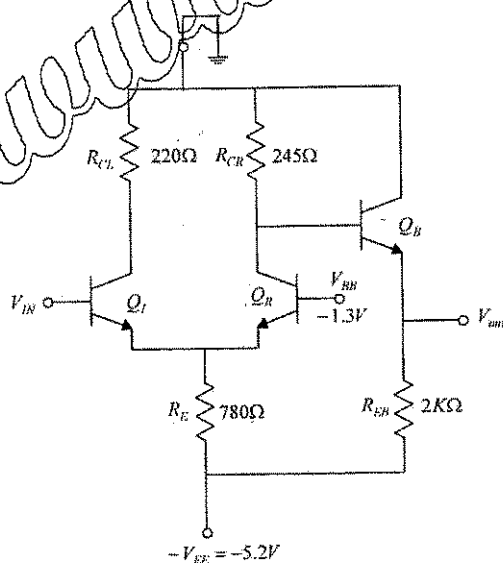
استفاده از: ماشین حساب

کد سری سؤال: یک (۱)

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)



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.

- کدام مورد ظرفیت کمتری دارد؟
الف. فلاپی ب. DVD ج. CD د. 1MB RAM
- یک کیلوبایت چند بیت است؟
الف. ۸۰۱۹۷ ب. ۱۰۲۴ ج. ۱۰۰۰ د. ۸۰۰۰
- کدام مورد حافظه کامپیوتر نیست؟
الف. هارد دیسک ب. CPU ج. CD د. RAM
- 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
- کدام مورد ویژه کار با وب است؟
الف. IO.SYS ب. command.com ج. Netscape Navigator د. control Panel
- کدام حافظه برای نوشتن های متعدد استفاده می شود؟
الف. RAM ب. ROM ج. دیسک سخت د. الف و ج
- در نصب یک برنامه جدید کدام مورد را اجرا می کنید؟
الف. ALL Programs ب. setup ج. install د. ب یا ج
- کدام مورد از بسته نرم افزاری Microsoft Office نمی باشد؟
الف. power point ب. Netscape ج. word د. Excel
- جهت تقسیم بندی دیسک سخت از کدام گزینه استفاده می شود؟
الف. FDISK ب. Partition ج. Format د. PATH
- در ویندوز با کدام گزینه می توان به آدرس یک فایل پی برد؟
الف. Icons ب. caption ج. List د. Properties
- 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
- 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: 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 موی Favorites در internet explorer چیست؟

الف. جستجوی سریعتر 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. اسکندر 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 واگذار 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. $GB = 1MB = 220 B$

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 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)

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. کلیپ 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

ب. متنی، یادداشتی، موضوعی، 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.

۱. ویژگیها و امتیازات کامپیوتر را توضیح دهید. (۴ مورد)
۲. ارتباط قسمتهای مختلف یک کامپیوتر را با رسم شکل نشان دهید.
۳. سیستم عامل را تعریف نموده و مهمترین وظایف آن را نام ببرید.
۴. چهار مورد از روشهای ایجاد فرم در Access را نام ببرید.
۵. چهار مورد از خدمات عمده در بستر اینترنت را نام ببرید.
۶. 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
گد سرى 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. htm 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: کامپيوتر - آشنایى با کامپيوتر - آشنایى با کاربردهاى آن - کاربرد کامپيوتر در مدیریت آموزشى تعداد سوالات: تستى: ۳۲ تشریحى: --
 رشته تحصیلى / گد درس: صنایع دستی ۱۱۱۵۲۲۹ - تربیت بدنى و علوم ورزشى (ستى) ۱۱۱۵۰۱۴ زمان آزمون (دقیقه): تستى: ۶۰ تشریحى: --
 امورتربیتی (۱۲۱۱۴۰۶) - علوم تربیتی (تجميع مدیریت برنامه ریزى آموزشى) ۱۲۱۱۳۵۴
 گد سرى 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. برنامه‌های سودمند ب. سیستم عامل

ج. مترجم‌های زبان د. کاربردی

۲۳. پسوند فایل‌هایی که word ایجاد می‌کند، چیست؟

الف. bmp ب. wav ج. doc د. xls

۲۴. دقت عمل اسکرها 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: کُد 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 لوردوز 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 ۱۱۱۵۲۴۹ - نرم افزار (تجميع) - سخت افزار ۱۱۱۵۱۳۳
 فناوری اطلاعات (سنتی ۱۱۱۵۲۴۸ - تجميع ۱۱۱۵۱۳۳) - علوم کامپیوتر (سنتی و تجميع) ۱۱۱۹۰۱۷
 کد سری سؤال: یک (۱) استفاده از: - مجاز است.

۸. کدامیک از موارد زیر از روش‌های اساسی یادداشت برداری محسوب می‌شود؟
- 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 روشهای بسط مطلب می‌باشد؟
- "در این روش ابتدا قیاس بیان می‌شوند."
- 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 می‌کنند.
ب. هر نوشتار با عبارت یا جمله‌ای ارتباط دهنده با نوشتار قبلی شروع می‌شود.
ج. هر نوشتار با عبارت یا جمله‌ای ارتباط دهنده با نوشتار بعدی خاتمه می‌یابد.
د. هر نوشتار ایده مطرح شده در نوشتار قبلی را بسط می‌دهد.
۱۳. از اجزاء بخش آغازی محسوب می‌شود.

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 نمی‌شود؟
- 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 می‌شود؟
- 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 / کد درس: نرم افزار ۱۱۱۵۲۴۹ - نرم افزار (تجميع) - سخت افزار ۱۱۱۵۱۳۳
 فناوری اطلاعات (سنتی ۱۱۱۵۲۴۸ - تجميع ۱۱۱۵۱۳۳) - علوم کامپیوتر (سنتی و تجميع) ۱۱۱۹۰۱۷
 کد 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 / کد درس: نرم افزار ۱۱۱۵۲۴۹ - نرم افزار (تجميع) - سخت افزار ۱۱۱۵۱۳۳
 فناوری اطلاعات (ستتی ۱۱۱۵۲۴۸ - تجميع ۱۱۱۵۱۳۳) - علوم کامپیوتر (ستتی و تجميع) ۱۱۱۹۰۱۷
 کد 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 خصوصیت هایی می باشد؟ (ذکر ۶ مورد)
۶. خصوصیت های سخنران علمی - فنی را بیان کنید. (ذکر ۸ مورد)

نام درس: آمار و احتمال ۱
 رشته تحصیلی / گد درس: علوم کامپیوتر (ستى و تجميع: ۱۱۱۷۰۷۷) - ریاضی (۱۱۱۷۰۲۰)
 تعداد سوالات: تستی: ۲۰ تشریحی: ۵
 زمان آزمون (دقیقه): تستی: ۶۰ تشریحی: ۶۰

مجاز است.

استفاده از ماشین حساب

گد سرى سؤال: يك (۱)

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

۱. درآمد خانوار با کدام مقیاس اندازه گیری می شود؟

الف. ترتیبی ب. فاصله ای ج. نسبیتی د. اسمی

۲. بین \bar{X} و \bar{X}_H و \bar{X}_G چه رابطه ای برقرار است؟

الف. $\bar{X} = \bar{X}_H = \bar{X}_G$ ب. $\bar{X} \leq \bar{X}_H \leq \bar{X}_G$ ج. $\bar{X} \geq \bar{X}_H \geq \bar{X}_G$ د. $\bar{X} \geq \bar{X}_G \geq \bar{X}_H$

۳. میانه داده های ۵ و ۷ و ۴ و ۶ و ۳ و ۲ و ۱ و ۰ کدام است؟

الف. ۳/۵ ب. ۳ ج. ۴ د. ۴/۵

۴. در بسط $(2x + 3y + 4z + w)^9$ ضریب $x^3 y^2 z^4 w^2$ کدام است؟

الف. $\frac{9!}{3!2!4!1!}$ ب. ۹! ج. $\frac{9!4608}{3!2!4!1!}$ د. $9!(3!2!3!)$

۵. چند عدد چهار رقمی وجود دارد؟

الف. 10^4 ب. ۵۰۴۰ ج. $\binom{10}{4}$ د. ۹۰۰۰

۶. فرض کنید A, B دو پیشامد مستقل باشند. اگر $P(A) = 0/3$ و $P(B) = 0/06$ آنگاه $P(A \cap B)$ برابر است با:

الف. ۰/۷۲ ب. ۰/۹ ج. ۰/۱۸ د. ۰/۲۸

۷. از ظرفی که حاوی ۵ مهره سبز و ۳ مهره آبی است، ۲ مهره بدون جایگزینی انتخاب می شود احتمال اینکه مهره دوم سبز باشد

چقدر است؟

الف. $\frac{35}{56}$ ب. $\frac{20}{56}$ ج. $\frac{35}{64}$ د. $\frac{25}{64}$

۸. اگر تاس را دوبار پرتاب کنیم و بدانیم مجموع شماره ها ۷ است. احتمال اینکه شماره تاس از ۵ کمتر باشد چقدر است؟

الف. $\frac{2}{36}$ ب. $\frac{1}{3}$ ج. $\frac{6}{36}$ د. $\frac{16}{36}$

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

نام درس: آمار و احتمال ۱

رشته تحصیلی/گد درس: علوم کامپیوتر (ستى و تجميع: ۱۱۱۷۰۷۷) - ریاضی (۱۱۱۷۰۲۰)

گد سرى سؤال: يك (۱)

استفاده از: ماشین حساب

مجاز است.

۹. در جدول تابع احتمال زیر $E(X)$ چقدر است ؟

$X=x$	۰	۱	۲	۳
$f(x)$	۰/۱	۰/۳	a	۰/۴

د. قابل محاسبه نیست

ج. ۰/۲

ب. ۱

الف. ۱/۹

۱۰. در تابع چگالی احتمال $f(x) = ce^{-px}$, $x > 0$, مقدار c چقدر است ؟

الف. $\frac{1}{2}$

ب. ۱

ج. ۲

د. ۳

۱۱. اگر تابع اعمال X, Y به صورت زیر باشد $F(1, 2)$ را به دست آورید :

$y \backslash x$	۱	۲	۳
۱	۰/۱	۰/۲	۰/۳
۲	۰/۱	۰/۱	۰/۳

الف. ۰/۱

ب. ۱

ج. ۰/۲

د. ۰/۳

۱۲. تابع مولد گشتاور متغیر تصادفی X به صورت $M_X(t) = e^{3t+8t^2}$ داده شده است. تابع مولد گشتاورهای متغیر

تصادفی $Z = \frac{1}{4}(X - 3)$ چقدر است ؟

الف. $\frac{t^2}{e^2}$

ب. $\frac{t}{e^2}$

ج. $\frac{3}{4}t - \frac{2}{4}t^2$

د. e^{3t+8t^2}

۱۳. اگر متغیرهای تصادفی مستقل X_1, X_2, X_3 به ترتیب دارای میانگین ۴ و ۹ و ۳ و واریانسهای ۳ و ۷ و ۵ باشند،

واریانس $Y = 2X_1 - 3X_2 + 4X_3$ برابر است با :

الف. ۲۹

ب. ۱۵۵

ج. ۴۷

د. ۵

نام درس: آمار و احتمال ۱
 رشته تحصیلی / گد درس: علوم کامپیوتر (ستى و تجميع: ۱۱۱۷۰۷۷) - ریاضی (۱۱۱۷۰۲۰)
 تعداد سوالات: تستی: ۲۰ تشریحی: ۵
 زمان آزمون (دقیقه): تستی: ۶۰ تشریحی: ۶۰

مجاز است.

استفاده از ماشین حساب

گد سرى سؤال: يك (۱)

۱۴. اگر μ, σ به ترتیب میانگین و انحراف معیار متغیر تصادفی X باشند. آنگاه برای هر ثابت مثبت K ، کدامیک از روابط زیر برقرار است؟

ب. $P(|X - \mu| < k\sigma) \leq 1 - \frac{1}{k^2}$

الف. $P(|X - \mu| < k\sigma) \geq \frac{1}{k^2}$

د. $P(|X - \mu| < k\sigma) \geq 1 - \frac{1}{k^2}$

ج. $P(|X - \mu| > k\sigma) \geq 1 - \frac{1}{k^2}$

۱۵. اگر تابع چگالی احتمال X به صورت $f(x) = \frac{1}{x \ln 3}$ ، $1 < x < 3$ ، $E(X^2)$ برابر است با:

د. $\frac{1}{\ln 3}$

ج. ۴

ب. $\frac{2}{\ln 3}$

الف. $\frac{4}{\ln 3}$

۱۶. اگر X دارای توزیع دوجمله‌ای با پارامترهای n, θ باشد، کدامیک از روابط زیر نادرست است؟

ب. $\mu = n\theta, \sigma^2 = n\theta(1-\theta)$

الف. $b(x; n, \theta) = b(n-x; n, 1-\theta)$

د. $M_X(t) = [1 + \theta(e^t - 1)]^n$

ج. $\mu'_p = n(n-1)\theta$

۱۷. درصد محصولات معیوب کارخانه‌ای ۰/۰۰۰۱ می باشد احتمال اینکه از این ۱۰۰۰ محصول فقط یک محصول معیوب باشد، چقدر است؟

ب. $0.1e^{-0.1}$

الف. $0.1e^{-0.0001}$

د. ۰/۱

ج. ۰/۰۰۰۱

۱۸. اگر X دارای توزیع یکنواخت پیوسته با پارامترهای θ, n باشد آنگاه احتمال اینکه X مقداری کمتر از $\alpha + p(\beta - \alpha)$ اختیار کند چقدر است؟

د. $\alpha + p(\beta - \alpha)$

ج. $\frac{1}{\beta - \alpha}$

ب. $\alpha - p$

الف. p

۱۹. اگر X دارای تابع مولد گشتاور به صورت $M_X(t) = e^{\mu t + \frac{1}{2}t^2\sigma^2}$ باشد توزیع X چیست؟

د. نمایی

ج. پیرسن

ب. نرمال

الف. یکنواخت

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

نام درس: آمار و احتمال ۱

رشته تحصیلی / گد درس: علوم کامپیوتر (ستى و تجميع: ۱۱۱۷۰۷۷) - ریاضی (۱۱۱۷۰۲۰)

مجاز است.

استفاده از ماشین حساب

گد سرى سؤال: يك (۱)

۲۰. تحت چه شرایطی توزیع دوجمله‌ای را می‌توان توسط توزیع نرمال تقریب زد؟

الف. n خیلی بزرگ و θ خیلی کوچک

ب. n خیلی بزرگ و θ نزدیک به یک

د. n خیلی بزرگ و θ نزدیک $\frac{1}{2}$

ج. n کوچک و θ نزدیک $\frac{1}{2}$

سوالات تشریحی

بارم هر سؤال ۱/۴ نمره می‌باشد.

۱. جدول توزیع فراوانی زیر را در نظر بگیرید و میانگین، میانه و مد را محاسبه کنید.

رده ها	۰-۴	۴-۸	۸-۱۲	۱۲-۱۶	۱۶-۲۰
فراوانی	۵	۸	۱۳	۸	۵

۲. جعبه I شامل ۲ مهره سفید و ۴ مهره سیاه است و جعبه II شامل ۳ مهره سفید و ۲ مهره سیاه است. یک جعبه به تصادف انتخاب و دو مهره از این جعبه انتخاب می‌شود.

الف. احتمال اینکه هر دو مهره سفید باشد چقدر است؟

ب. احتمال اینکه جعبه II انتخاب شود به شرط آنکه هر دو مهره سفید باشند چقدر است؟

۳. تابع توزیع متغیر تصادفی X را که چگالی احتمال آن به صورت:

$$f(x) = \begin{cases} x & 0 < x < 1 \\ 2-x & 1 \leq x \leq 2 \\ 0 & \text{سایر جاها} \end{cases}$$

داده شده است بیابید.

۴. در سوال ۳، $E(X)$, $var(X)$ را به دست آورید.

۵. اگر X دارای توزیع پواسن با پارامتر λ باشد آنگاه $E(X)$, $var(X)$, $M_X(t)$ را به دست آورید.

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 r مین 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 (ستى و تجميع: ۱۱۱۷۰۷۸)
 کد سرى سؤال: یک (۱)
 استفاده از: ماشین حساب
 مجاز است
 تعداد سؤالات: تستى: ۲۰ تشریحى: ۵
 زمان آزمون (دقیقه): تستى: ۶۰ تشریحى: ۶۰

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. $\frac{\sigma^2}{n} = \frac{S^2}{n}$

د. $\frac{(n-1)S^2}{\sigma^2}$ دارای توزیع χ^2 با $n-2$ 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 برپایه 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 / کد 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.

ج. رد کردن H_0 وقتی H_0 درست باشد.

ب. پذیرفتن H_0 وقتی H_0 غلط 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 ناحیه‌ی 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

تعداد سوالات: تستی: ۲۰ تشریحی: ۵

رشته تحصیلی / کد درس: ریاضی (۱۱۱۷۰۲۱) - آموزش ریاضی (۱۱۱۷۱۴۴)

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

علوم کامپیوتر (ستى و تجميع: ۱۱۱۷۰۷۸)

مجاز است.

استفاده از: ماشین حساب

کد سری سؤال: یک (۱)

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

تعداد سوالات: تستی: ۳۰ تشریحی: ۵
 زمان آزمون (دقیقه): تستی: ۶۰ تشریحی: ۶۰

نام درس: مستندسازی نرم افزار

رشته تحصیلی / گد درس: علوم کامپیوتر - علوم کامپیوتر (تجميع) ۱۱۹۰۱۶

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. ابزار مدلسازی جهت سازگاری با زبان UML باید از چه قوانینی پیروی نماید؟

الف. گرامر انتزاعی، قوانین خوش فرم، نمودار، نمادگذاری، شمای XMI

ب. گرامر انتزاعی، قوانین خوش فرم، معنی، نمادگذاری، شمای XMI

ج. گرامر انتزاعی، قوانین خوش فرم، رابطه، نمادگذاری، شمای XMI

د. گرامر انتزاعی، قوانین خوش فرم، کلاس، نمادگذاری، شمای XMI

۲. کدامیک از موارد زیر، از امتیازات و کاربردهای نمودار محسوب می شود؟

۱. انتزاعی نمودن طراحی

۲. نمایش رابطه بین عناصر طراحی

۳. ابزار برقراری ارتباط با سایر فرایندهای طراحی

۴. درک پیچیدگی طراحی

د. ۱ و ۳ و ۴

ج. ۲ و ۳ و ۴

ب. ۱ و ۲ و ۳

الف. ۲ و ۳ و ۴

۳. کدامیک از موارد زیر در مدلسازی زبان UML بعنوان رابطه مطرح می باشد؟

۱. وابستگی بین کلاسها

۲. توالی زمانی پیامها

۳. ارتباط بین موجودیت های داده ای

۴. ردیابی وابستگی بین نمودارها

د. ۱ و ۳ و ۴

ج. ۲ و ۳ و ۴

ب. ۱ و ۲ و ۳

الف. ۲ و ۳ و ۴

۴. فرایند یکنواخت (UP)، شامل کدامیک از گزینه های زیر است؟

ب. افراد، پروژه، متدولوژی، فرایند، ابزار

الف. افراد، پروژه، محصول، فرایند، ابزار

د. افراد، پروژه، طراحی، فرایند، ابزار

ج. افراد، پروژه، معماری، فرایند، ابزار

۵. کدامیک از عبارت زیر در خصوص زبان UML صحیح است؟

الف. یک زبان برنامه نویسی است.

ب. یک زبان مدلسازی ویژوال و گرافیکی است.

ج. یک زبان تعیین مشخصات و مستندسازی نیست.

د. یک فرایند یا متدولوژی توسعه نرم افزار است.

۶. راهکارهای سفارشی سازی UML برای استفاده در کاربردهای مختلف، کدامیک از گزینه های زیر است؟

ب. قیدها و مقادیر برجسبدار

الف. کلیشه ها و قیدها

د. کلیشه ها و مقادیر برجسبدار

ج. کلیشه ها، قیدها و مقادیر برجسبدار

تعداد سوالات: تستی: ۳۰ تشریحی: ۵
زمان آزمون (دقیقه): تستی: ۶۰ تشریحی: ۶۰

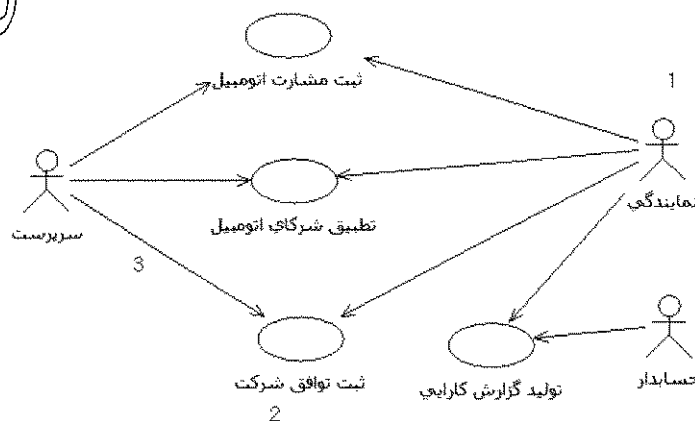
نام درس: مستندسازی نرم افزار
رشته تحصیلی / گد درس: علوم کامپیوتر - علوم کامپیوتر (تجميع) ۱۱۹۰۱۶

مجاز است.

استفاده از: --

گد سری سؤال: یک (۱)

۷. نمودارهایی که بر مبنای سناریو ترسیم می شوند، کدامیک از گزینه های زیر است؟
الف. نمودارهای فعالیت و حالت
ب. نمودارهای استقرار و قطعات
ج. نمودارهای توالی و همکاری
د. نمودارهای مورد کاربرد و کلاس
۸. کدام عبارت زیر در خصوص عامل (Actor) درست است؟
الف. کاربر از سیستم
ب. سیستم های دیگر
ج. رویداد تایمر و سیستم های دیگر
د. کاربران، سیستم های دیگر و رویداد تایمر
۹. کدامیک از رابطه های زیر در نمودار مورد کاربرد (Use case)، استفاده می گردد؟
الف. رابطه مشارکت و رابطه تعمیم (وراثت)
ب. رابطه مشارکت، تعمیم، شمول و بسط
ج. رابطه تعمیم و رابطه بسط
د. رابطه تعمیم و رابطه شمول
۱۰. کدامیک از گزینه های زیر، قابلیت رویت صفات و عملیات یک کلاس می باشد؟
الف. Package, Protected, Public, Private
ب. Packet, Protected, Public, Private
ج. Process, Protected, Public, Private
د. Project, Protected, Public, Private
۱۱. الگوهای طراحی، شامل کدامیک از گزینه های زیر است؟
الف. ایجادکننده، طراحی و رفتاری
ب. ایجادکننده، تکمیلی و رفتاری
ج. ایجادکننده، ساختاری و تست
د. ایجادکننده، ساختاری و رفتاری
- ** با توجه به نمودار زیر به سؤالات ۱۲ تا ۱۵ پاسخ دهید:



۱۲. عنوان نمودار فوق، کدامیک از گزینه های زیر است؟
الف. نمودار کلاس
ب. نمودار مورد کاربرد
ج. نمودار توالی
د. نمودار قطعات
۱۳. شماره ۱ مشخص شده در نمودار فوق، مربوط به کدام گزینه است؟
الف. Use Case
ب. Actor
ج. Association
د. Inheritance

تعداد سوالات: تستی: ۳۰ تشریحی: ۵
 زمان آزمون (دقیقه): تستی: ۶۰ تشریحی: ۶۰

نام درس: مستندسازی نرم افزار

رشته تحصیلی / گد درس: علوم کامپیوتر - علوم کامپیوتر (تجميع) ۱۱۱۹۰۱۶

مجاز است.

استفاده از: --

گد سری سؤال: یک (۱)

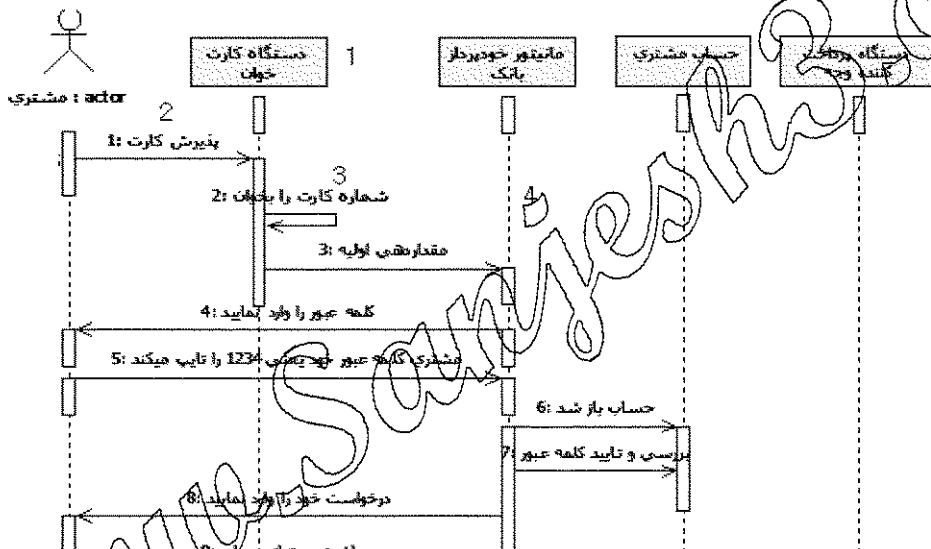
۱۴. شماره ۲ مشخص شده در نمودار فوق، کدامیک از گزینه‌های زیر است؟

الف. Use Case ب. Actor ج. Association د. Inheritance

۱۵. شماره ۳ مشخص شده در نمودار فوق، کدامیک از گزینه‌های زیر است؟

الف. Use Case ب. Actor ج. Association د. Inheritance

*** با توجه به نمودار زیر به سؤالات ۱۶ تا ۲۰ پاسخ دهید:



۱۶. عنوان نمودار فوق، کدامیک از گزینه‌های زیر است؟

الف. نمودار کلاس ب. نمودار مورد کاربرد ج. نمودار توالی د. نمودار قطعات

۱۷. شماره ۱ مشخص شده در نمودار فوق، کدامیک از گزینه‌های زیر است؟

الف. Object ب. Life Line ج. Object Message د. Message To Self

۱۸. شماره ۲ مشخص شده در نمودار فوق، کدامیک از گزینه‌های زیر است؟

الف. Object ب. Life Line ج. Object Message د. Message To Self

۱۹. شماره ۳ مشخص شده در نمودار فوق، کدامیک از گزینه‌های زیر است؟

الف. Object ب. Life Line ج. Object Message د. Message To Self

۲۰. شماره ۴ مشخص شده در نمودار فوق، کدامیک از گزینه‌های زیر است؟

الف. Object ب. Life Line ج. Object Message د. Message To Self

تعداد سوالات: تستی: ۳۰ تشریحی: ۵
 زمان آزمون (دقیقه): تستی: ۶۰ تشریحی: ۶۰

نام درس: مستندسازی نرم افزار

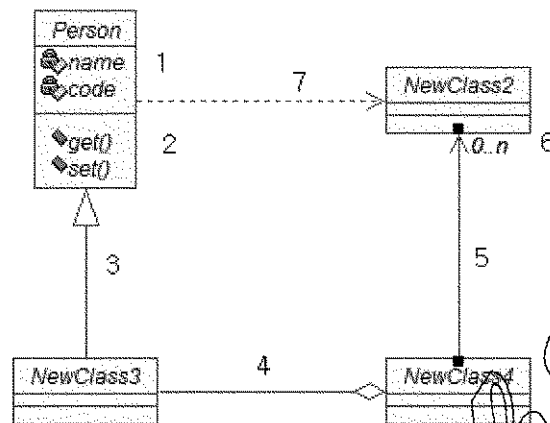
رشته تحصیلی / گد درس: علوم کامپیوتر - علوم کامپیوتر (تجميع) ۱۱۹۰۱۶

مجاز است.

استفاده از: --

گد سری سؤال: یک (۱)

*** با توجه به نمودار شکل زیر به سئوالات ۲۱ تا ۲۸ پاسخ دهید :



۲۱. عنوان نمودار فوق، کدامیک از گزینه‌های زیر است؟
 الف. نمودار کلاس ب. نمودار مورد کاربرد ج. نمودار توالی د. نمودار قطعات
۲۲. شماره ۱ مشخص شده در نمودار فوق، کدامیک از گزینه‌های زیر است؟
 الف. نام کلاس ب. لیست عملیات ج. لیست صفات د. تعدد
۲۳. شماره ۲ مشخص شده در نمودار فوق، کدامیک از گزینه‌های زیر است؟
 الف. نام کلاس ب. لیست عملیات ج. لیست صفات د. تعدد
۲۴. شماره ۳ مشخص شده در نمودار فوق، کدامیک از گزینه‌های زیر است؟
 الف. رابطه تعمیم (Generalization) ب. رابطه تجميع (Aggregation) ج. رابطه مشارکت (Association) د. رابطه وابستگی (Dependency)
۲۵. شماره ۴ مشخص شده در نمودار فوق، کدامیک از گزینه‌های زیر است؟
 الف. رابطه تعمیم (Generalization) ب. رابطه تجميع (Aggregation) ج. رابطه مشارکت (Association) د. رابطه وابستگی (Dependency)
۲۶. شماره ۵ مشخص شده در نمودار فوق، کدامیک از گزینه‌های زیر است؟
 الف. رابطه تعمیم (Generalization) ب. رابطه تجميع (Aggregation) ج. رابطه مشارکت (Association) د. رابطه وابستگی (Dependency)
۲۷. شماره ۶ مشخص شده در نمودار فوق، کدامیک از گزینه‌های زیر است؟
 الف. قابلیت رویت ب. مقادیر پیش فرض ج. صفات مشتق د. تعدد
۲۸. شماره ۷ مشخص شده در نمودار فوق، کدامیک از گزینه‌های زیر است؟
 الف. رابطه تعمیم (Generalization) ب. رابطه تجميع (Aggregation) ج. رابطه مشارکت (Association) د. رابطه وابستگی (Dependency)

تعداد سوالات: تستی: ۳۰ تشریحی: ۵
 زمان آزمون (دقیقه): تستی: ۶۰ تشریحی: ۶۰

نام درس: مستندسازی نرم افزار
 رشته تحصیلی / کد درس: علوم کامپیوتر - علوم کامپیوتر (تجميع) ۱۱۹۰۱۶

مجاز است.

استفاده از: --

کد سری سؤال: یک (۱)

۲۹. کدامیک از نمودارهای زیر، به ترتیب نمای ایستا و پویای مدل محسوب می شوند؟

- الف. نمودار کلاس، نمودار تعاملی
 ب. نمودار تعاملی، توالی
 ج. نمودار توالی، نمودار کلاس
 د. نمودار همکاری، نمودار کلاس

۳۰. انواع پیام‌هایی که در نمودار توالی بکار می‌روند، کدامیک از گزینه‌های زیر است؟

- الف. همگام، ناهمگام، برگشتی و پاسخ
 ب. همگام، ناهمگام، ایجاد و پاسخ
 ج. همگام، ناهمگام، باز خورد و پاسخ
 د. همگام، ناهمگام، ایجاد و تاخیر

سئوالات تشریحی

نکات مهم:

- بارم هر سؤال ۱ نمره می‌باشد.
- بارم سؤال ۲، ۲ نمره می‌باشد.

سئوالات تشریحی:

۱. چرا از UML استفاده می‌شود؟ توضیح دهید.
۲. نمودار مورد کاربرد (Use Case) را برای یک سیستم دلخواه خودپرداز بانک (ATM) ترسیم نمایید.
۳. استفاده از نمودار فعالیت جهت رسیدن به چه اهدافی می‌باشد؟ توضیح دهید.
۴. واسطه‌ها چگونه در نمودار قطعه (Component) استفاده می‌شوند؟
۵. مراحل کلی ترسیم نمودار استقرار را نام برده و یکی را به دلخواه شرح دهید.