

تعداد سوالات: تستی: ۲۵ تشریحی: ۵  
 زمان آزمون (دقیقه): تستی: ۶۰ تشریحی: ۷۵

نام درس: ساختمان داده ها رشته تحصیلی: گد درس: ریاضی محض (۱۱۱۱۰۷۳) ریاضی کاربردی (۱۱۱۱۰۷۳)

مدیریت اجرایی (۱۱۱۵۱۹۳)

مجاز است.

استفاده از: —

گد سری سؤال: یک (۱)

تنها با یاد اوست که دلها آرام می گیرد.

۱. کدام مورد از عوامل دخیل در زمان اجرای برنامه، تابعی از اندازه مساله است؟

الف. سرعت سخت افزار

ب. پیچیدگی زمانی الگوریتم

ج. نوع کامپایلر

د. پارامترهایی که تاثیر ثابت در زمان اجرا دارند

۲. تابع زمانی  $T(n)$ ، برای قطعه کد زیر کدام است؟

```

X=0;
for( int i=0; i<n; i++ )
for( j=0; j<n; j++ )
x+=1;
  
```

الف.  $C(n^2 + n + 2)$

ب.  $C(n^2 + n + 1)$

ج.  $C(422)$

د. 422

۳. یک آرایه دو بعدی D با ۶ سطر و ۱۲ ستون از اعداد ۲ بایتی را به صورت ستونی در قسمتی از حافظه و با آدرس پایه ۱۰۰ ذخیره می کنیم. آدرس  $D[3][7]$  را بدست آورید.

الف. ۱۹۰

ب. ۱۸۶

ج. ۲۷۳

د. ۱۵۰

۴. یک آرایه  $10 \times 15$  از عناصر ۴ بایتی را که دارای ۵ عنصر غیر صفر می باشد را با استفاده از روش نمایش ماتریس اسپارس ذخیره می نماییم. در این صورت چند بایت حافظه مصرف می گردد؟

الف. ۶۰

ب. ۶۰۰

ج. ۷۲

د. ۷۵۰

۵. آرایه دو بعدی پایین مثلثی M را با آرایه یک بعدی B نمایش می دهیم. مکان  $M[3][1]$  را در B فرض کنید اندیسها از ۱ شروع شوند) کدام است؟

الف.  $B[3]$

ب.  $B[5]$

ج.  $B[6]$

د.  $B[4]$

۶. معادل پس وندی عبارت  $(a*b/c+d)$  کدام است؟

الف.  $abc*/d+$

ب.  $ab*c/d+$

ج.  $abcd*/+$

د.  $abc*d/+$

۷. کدام یک از دستورات در پیاده سازی عمل حذف از پشته مفید می باشد ؟

الف.  $\text{if( !empty() ) return item[myTop--]}$

ب.  $\text{if( !empty() ) return item[--myTop]}$

ج.  $\text{if( empty() ) return item[myTop++]}$

د.  $\text{if( empty() ) return item[++myTop]}$

تعداد سوالات: تستی: ۲۵ تشریحی: ۵  
 زمان آزمون (دقیقه): تستی: ۶۰ تشریحی: ۷۵

نام درس: ساختمان داده ها رشته تحصیلی: گد درس: ریاضی محض (۱۱۱۱۰۷۳) ریاضی کاربردی (۱۱۱۱۰۷۳)

مدیریت اجرایی (۱۱۱۵۱۹۳)

مجاز است.

استفاده از: —

گد سری سؤال: یک (۱)

۸. کدام گزینه در مورد صف صحیح می باشد ؟
- الف. ابتدا برای عنصری که باید حذف شود جستجو انجام می دهد.
- ب. دارای امکان درج در جای مناسب می باشد.
- ج. زمان عملکرد تابع `adqueue()` از مرتبه  $O(1)$  می باشد.
- د. امکان حذف دلخواه را پشتیبانی می کند.
۹. در یک ساختار صف حلقوی با  $n=7$  و  $F=5$  و  $R=6$  کدام مورد صحیح است ؟
- الف. صف خالی است.
- ب. صف پر است.
- ج. صف تنها یک فضای خالی دارد.
- د. صف تنها یک عنصر دارد.
۱۰. برای درج گره `newp` در یک لیست مرتب و بعد از گره `p` کدام ترتیب از دستورات اجرا می شوند.
- الف. `newp->next = p->next ; p->next = newp ;`
- ب. `p->next = newp ; newp->next = p->next ;`
- ج. `p = newp->next ; newp->next = p->next ;`
- د. `newp->next = p->next ; p = newp->next ;`
۱۱. حذف یک گره از لیست ساده با داشتن چه اشاره گرهایی قابل پیاده سازی است ؟
- الف. اشاره گر به گرهی که باید حذف شود و گره بعد از آن.
- ب. اشاره گر به گرهی که باید حذف شود و گره قبل از آن
- ج. اشاره گر به گره بعد و گره قبل از گرهی که باید حذف شود.
- د. اشاره گر به گرهی که باید حذف شود و گره انتهای لیست.
۱۲. یک لیست پیوندی دوطرفه با ۱۰ گره در حالت های عادی و حلقوی دارای چند اشاره گر غیر `null` می باشد ؟
- الف. عادی : ۲۰، حلقوی : ۱۸
- ب. عادی : ۱۸، حلقوی : ۲۰
- ج. عادی : ۴۰، حلقوی : ۳۸
- د. عادی : ۳۸، حلقوی : ۴۰
۱۳. کدام گزینه در مورد پیمایش گراف ها صحیح است ؟
- الف. در روش جستجوی عرضی از پشته استفاده می کنیم.
- ب. شروع پیمایش گراف لزوماً باید از یک رأس خاص صورت گیرد.
- ج. در روش جستجوی عمقی از پشته استفاده می کنیم.
- د. رعایت ترتیب بین گره های جانشین یک رأس مهم است.
۱۴. حداکثر تعداد گره ها در یک درخت دودویی به عمق  $k$  برابر است با :
- الف.  $2^{k-1}$
- ب.  $2^{k+1}$
- ج.  $2^k + 1$
- د.  $2^k - 1$

تعداد سوالات: تستی: ۲۵ تشریحی: ۵  
 زمان آزمون (دقیقه): تستی: ۶۰ تشریحی: ۷۵

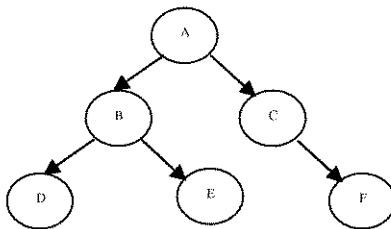
نام درس: ساختمان داده ها رشته تحصیلی: کد درس: ریاضی محض (۱۱۱۱۰۷۳) ریاضی کاربردی (۱۱۱۱۰۷۳)

مدیریت اجرایی (۱۱۱۵۱۹۳)

کد سری سؤال: یک (۱)

استفاده از: —

مجاز است.



درخت سؤال ۹

۱۵. حاصل پیمایش پیشوندی (preorder) درخت مقابل برابر است با:

الف. ABDECF ب. ACFBDE

ج. ABEDCF د. ADBECF

۱۶. پیمایش های میانه‌بندی و پیشوندی (preorder و inorder) یک درخت دودویی به صورت مقابل است. پیمایش پسوندی

(postorder) آن معادل است با:

inorder : DBHEAIFJCG  
 preorder : ABDEHCFIJG

الف. DHEBIJFGCA

ب. DBEHFGCIJA

ج. IJFCGDEHBA

د. GJIFCHEDBA

۱۷. چند درصد از پیوندهای یک درخت ۱۰ تایی با ۵ گره، تهی است؟

الف. ۸ ب. ۸۲ ج. ۹۲ د. ۱۸

۱۸. کدام گزینه در مورد نمایش گراف با استفاده از لیست پیوندی صحیح است؟

الف. تعداد لیست ها برابر تعداد یالهاست.

ب. تعداد لیست ها برابر تعداد رأس های گراف است.

ج. دسترسی به رئوس مجاور یک رأس به سادگی امکان پذیر نیست.

د. برای هر گراف تنها یک لیست تشکیل می شود.

۱۹. با ۳ گره، چند درخت دودویی متمایز را می توان ایجاد نمود؟

الف. ۴ ب. ۳ ج. ۶ د. ۵

۲۰. پیچیدگی زمانی تابع درج کردن یک عنصر جدید به درخت heap با کدام گزینه برابر است؟

الف.  $O(\log_p n)$  ب.  $O(\log_p \log_p n)$  ج.  $O(n \log_p n)$  د.  $O(n \log_p \log_p n)$

۲۱. درخت جستجویی با n گره را درخت جستجوی متعادل می نامیم اگر:

الف. دارای بیشترین عمق  $O(n)$  باشد. ب. دارای حداقل عمق  $O(\log_p n)$  باشد.

ج. دارای حداقل عمق  $O(n)$  باشد. د. دارای بیشترین عمق  $O(\log_p n)$  باشد.

۲۲. الگوریتم مرتب سازی انتخابی:

الف. از مرتبه  $O(n^2)$  بوده و پایدار می باشد. ب. از مرتبه  $O(n^2)$  بوده و پایدار نمی باشد.

ج. از مرتبه  $O(n \log n)$  بوده و پایدار نمی باشد. د. از مرتبه  $O(n \log n)$  بوده و پایدار می باشد.

تعداد سوالات: تستی: ۲۵ تشریحی: ۵  
 زمان آزمون (دقیقه): تستی: ۶۰ تشریحی: ۷۵

نام درس: ساختمان داده ها رشته تحصیلی/ کد درس: ریاضی محض (۱۱۱۱۰۷۳) ریاضی کاربردی (۱۱۱۱۰۷۳)

مدیریت اجرایی (۱۱۱۵۱۹۳)

مجاز است.

استفاده از: —

کد سری سؤال: یک (۱)

۲۳. پیچیدگی زمانی الگوریتم مرتب سازی سریع (quick sort) در بهترین حالت و حالت متوسط برابر است با :

الف.  $O(n \log n)$  و  $O(n^2)$  ب.  $O(n \log n)$  و  $O(n^2)$

ج.  $O(n^2)$  و  $O(n^2)$  د.  $O(n \log n)$  و  $O(n \log n)$

۲۴. در مورد درخت (Maxheap) و مرتب سازی هرمی می توان بیان کرد :

الف. هر مسیری از ریشه به برگ به صورت نزولی مرتب است.

ب. هر کاملاً مرتب است.

ج. هر نامرتب است.

د. هر مسیری از ریشه به برگ به صورت صعودی مرتب است.

۲۵. کدام روش مرتب سازی غیر درجا است؟

الف. مرتب سازی حبابی

ب. مرتب سازی درجی

ج. مرتب سازی ادغام

### سوالات تشریحی :

۱. با توجه به اینکه  $T(1)=C1$  می باشد، و با استفاده از روش تکرار با جایگذاری، رابطه بازگشتی زیر را به ازای  $n>1$  حل نمایید. (۱.۲۵ نمره)

$$T(n) = 2T(n/2) + Cn$$

۲. تابعی بنویسید که لیست پیوندی خطی L را دریافت کرده و معکوس آن را بدست آورد. (۱.۲۵ نمره)

۳. با استفاده از اعداد (۴۴-۳۰-۵۰-۲۲-۶۰-۵۵-۷۷) و به صورت مرحله به مرحله، یک max heap را ایجاد نمایید.

اولین عدد، ۴۴ می باشد. (۱.۲۵ نمره)

۴. درخت جستجوی دودویی (BST) را تعریف نموده و سه خصوصیت آن را بیان نمایید. (۰.۷۵ نمره)

۵. الگوریتم راشال را بر روی گراف حاصل از ماتریس همجواری زیر اعمال نمایید. (۱.۵ نمره)

	1	2	3	4	5	6
1	$\infty$	3	$\infty$	5	4	$\infty$
2	3	$\infty$	2	$\infty$	2	$\infty$
3	$\infty$	2	$\infty$	$\infty$	2	3
4	5	$\infty$	$\infty$	$\infty$	1	$\infty$
5	4	2	2	1	$\infty$	3
6	$\infty$	$\infty$	3	$\infty$	3	$\infty$

تعداد سوالات: تستی: ۲۰ تشریحی: ۵  
 زمان آزمون (دقیقه): تستی: ۶۰ تشریحی: ۷۰

نام درس: ریاضیات مهندسی

رشته تحصیلی / گد درس: کامپیوتر - سخت افزار - نرم افزار (۱۱۱۱۰۹۵)

مجاز است.

استفاده از: —

گد سرى سؤال: يك (۱)

تنها با یاد اوست که دل‌ها آرام می‌گیرد.

۱. کدام یک از گزینه‌های زیر صحیح نیست؟

الف.  $Re\ z \leq |z|$  ب.  $Im\ z \leq |z|$  ج.  $|\bar{z}| = |z|$  د.  $|z|^2 = z^2$

۲. در چه صورتی تابع  $f = u + iv$  در نقطه‌ی  $z = z_0$  مشتق‌پذیر است؟

الف. اگر در  $z_0$  معادلات کوشی ریمن برقرار و در همسایگی آن، تابع  $f$  پیوسته باشد.

ب. اگر در  $z_0$  معادلات کوشی ریمن برقرار و در همسایگی آن، مشتقات جزئی نسبت به  $x$  و  $y$  موجود باشد.

ج. اگر در  $z_0$  معادلات کوشی ریمن برقرار و در همسایگی آن، مشتقات جزئی پیوسته نسبت به  $x$  و  $y$  موجود باشد.

د. اگر در  $z_0$  معادلات کوشی ریمن برقرار باشد.

۳. کدام معادله مربوط به معادلات کوشی ریمن در مختصات قطبی است؟

الف.  $\frac{\partial u}{\partial r} = -\frac{1}{r} \frac{\partial v}{\partial \theta}$  ب.  $\frac{\partial v}{\partial \theta} = -\frac{1}{r} \frac{\partial u}{\partial r}$  ج.  $\frac{\partial u}{\partial r} = \frac{1}{r} \frac{\partial v}{\partial \theta}$  د.  $\frac{\partial u}{\partial \theta} = \frac{1}{r} \frac{\partial v}{\partial r}$

۴. قسمت موهومی تابع مثلثاتی مختلط  $f(z) = \sin z$  برابر است با

الف.  $\cos x \sinh y$  ب.  $\sin x \cosh y$  ج.  $\cos x \cosh y$  د.  $\sin x \sinh y$

۵. مقدار اصلی  $i^i + i^{-i}$  برابر است با

الف.  $e^{-\frac{\pi}{2}} + e^{\frac{\pi}{2}}$  ب.  $e^{-i\frac{\pi}{2}} + e^{i\frac{\pi}{2}}$  ج.  $2e^{\frac{\pi}{2}}$  د.  $2e^{-\frac{\pi}{2}}$

۶. تصویر مستطیل  $0 \leq x \leq 1$  و  $0 \leq y \leq \pi$  تحت نگاشت  $w = e^z$  کدام است؟

الف. ناحیه‌ی داخلی دایره به شعاع  $e$  و ناحیه‌ی بیرونی دایره به شعاع  $1$  در صفحه‌ی فوقانی

ب. ناحیه‌ی داخلی دایره به شعاع  $e$  و ناحیه‌ی بیرونی دایره به شعاع  $1$  در صفحه‌ی پایینی

ج. ناحیه‌ی داخلی دایره به شعاع  $e$  در صفحه‌ی فوقانی

د. ناحیه‌ی بیرونی دایره به شعاع  $1$  در صفحه‌ی پایینی

تعداد سوالات: تستی: ۲۰ تشریحی: ۵  
 زمان آزمون (دقیقه): تستی: ۶۰ تشریحی: ۷۰

نام درس: ریاضیات مهندسی  
 رشته تحصیلی / کد درس: کامپیوتر - سخت افزار - نرم افزار (۱۱۱۱۰۹۵)

مجاز است.

استفاده از: —

کد سری سؤال: یک (۱)

۷. تحت تابع  $W = \frac{1}{z}$  خط  $y = x$  به چه ناحیه‌ای نگاشته می‌شود؟

الف.  $u = v$       ب.  $u = -v$       ج.  $u^2 + v^2 = 1$       د.  $(u - 1)^2 + v^2 = 1$

۸. مقدار  $\int_0^{2\pi} \sin^2\left(\frac{\pi}{4} + 2e^{i\theta}\right) d\theta$  برابر است با

الف.  $\pi\sqrt{2}$       ب.  $\pi$       ج.  $e^{\pi\sqrt{2}}$       د.  $e^\pi$

۹. حاصل  $\oint_C \frac{z^2+1}{z^2(z+1)} dz$  که در آن  $C$  دایره‌ای  $|z| = 2$  است؟

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

۱۰. مانده‌ی تابع  $f(z) = \frac{z}{(z^2-1)^2(z^2+1)}$  در  $z = 1$  برابر است با

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

۱۱. اگر  $P$  تعداد قطب‌ها و  $N$  تعداد صفرهای تابع  $f$  درون منحنی بسته‌ی  $C$  باشد آن‌گاه  $\oint_C \frac{f'(z)}{f(z)} dz$  برابر است با

الف.  $N - P$       ب.  $P - N$       ج.  $2\pi i(N - P)$       د.  $2\pi i(P - N)$

۱۲. حاصل انتگرال  $\int_{-\infty}^{\infty} \frac{\sin x}{x^2 - 2x + 2} dx$  برابر است با

الف.  $\frac{\pi}{e} \cos 1$       ب.  $-\frac{\pi}{e} \cos 1$       ج.  $\frac{\pi}{e} \sin 1$       د.  $-\frac{\pi}{e} \sin 1$

۱۳. کدام یک از گزینه‌های زیر صحیح است؟

الف. توابع همساز تحت نگاشت هم‌دیس الزاما همساز باقی نمی‌مانند

ب. تابع  $f$  در صورتی هم‌دیس است که در  $D$  تحلیلی و در هر نقطه‌ی داخلی آن  $f'(z) \neq 0$

ج. اگر بخش اصلی بسط لوران از تعداد متناهی جمله تشکیل شود نقطه‌ی تکین را برداشتنی گویند

د. از تقسیم دو تابع تام، یک تابع تام حاصل می‌شود

تعداد سوالات: تستی: ۲۰ تشریحی: ۵  
 زمان آزمون (دقیقه): تستی: ۶۰ تشریحی: ۷۰

نام درس: ریاضیات مهندسی

رشته تحصیلی / کد درس: کامپیوتر - سخت افزار - نرم افزار (۱۱۱۱۰۹۵)

مجاز است.

استفاده از: —

کد سری سؤال: یک (۱)

۱۴. کدام یک از نگاشت‌های زیر نگاشت ژوکوفسکی است؟

الف.  $\frac{z^2}{z^2+z}$

ب.  $\frac{z^2+z}{z^2}$

ج.  $\frac{z^2+1}{z-1}$

د.  $\frac{z-1}{z^2-1}$

۱۵. سری فوریه تابع  $f(x) = \sin^2 x$  برای فاصله  $-\pi < x < \pi$  عبارت است از:

الف.  $\sum \frac{\sin nx}{n}$

ب.  $\sum \frac{\cos nx}{n}$

ج.  $2 + \cos^2 x$

د.  $\frac{1 - \cos 2x}{2}$

۱۶. برای نقطه‌ی ناپیوسته‌ی  $x$  در فاصلوی  $[-l, l]$  سری فوریه‌ی تابع  $f(x)$  همگراست به

الف.  $\frac{f(x^+) - f(x^-)}{2}$

ب.  $\frac{f(x^+) + f(x^-)}{2}$

ج.  $2(f(x^+) - f(x^-))$

د.  $2(f(x^+) + f(x^-))$

۱۷. جواب معادله  $u_x = u_y$  با شرط  $u(x, 0) = e^{-2x}$  برابر است با

الف.  $u = e^{2(x+y)}$

ب.  $u = e^{2(x-y)}$

ج.  $u = e^{-2(x-y)}$

د.  $u = e^{-2(x+y)}$

۱۸. نوع معادله‌ی  $u_{xx} + 2u_{xy} + 2u_{yy} = x$  را مشخص کنید.

الف. هذلولی‌گون      ب. بیضی‌وار      ج. بیضی‌وار و سهمی‌وار      د. سهمی‌وار

۱۹. تغییر متغیری که معادله سؤال ۱۸ را به فرم متعارف (کانونی) تبدیل می‌سازد کدام است؟

الف.  $\alpha = y - x, \beta = y + x$

ب.  $\alpha = y - 2x, \beta = y - x$

ج.  $\beta = y + 2x, \alpha = y - x$

د.  $\beta = y - 2x, \alpha = y + x$

۲۰. انتگرال فوریه‌ی تابع  $f(x) = \begin{cases} \pi, & |x| \leq \pi \\ 0, & |x| > \pi \end{cases}$  برابر است با

الف.  $f(x) = \int_{-\infty}^{\infty} \frac{\sin \alpha \pi}{\alpha} \cos \alpha x d\alpha$

ب.  $f(x) = \int_{-\infty}^{\infty} \frac{\cos \alpha x}{\alpha} \sin \alpha \pi d\alpha$

ج.  $f(x) = 2 \int_{-\infty}^{\infty} \frac{\sin \alpha \pi}{\alpha} \cos \alpha x d\alpha$

د.  $f(x) = 2 \int_{-\infty}^{\infty} \frac{\cos \alpha x}{\alpha} \sin \alpha \pi d\alpha$

تعداد سوالات: تستی: ۲۰ تشریحی: ۵  
 زمان آزمون (دقیقه): تستی: ۶۰ تشریحی: ۷۰

نام درس: ریاضیات مهندسی  
 رشته تحصیلی / گد درس: کامپیوتر - سخت افزار - نرم افزار (۱۱۱۱۰۹۵)

مجاز است.

استفاده از: —

كد سری سؤال: يك (۱)

سوالات تشریحی

\* بارم هر سوال تشریحی ۲ نمره می باشد.

۱. مشتق پذیری تابع  $f(z) = z \operatorname{Re} z$  را در صفحه مختلط بررسی کنید.

۲. تصویر ناحیه  $|u| \leq \frac{\pi}{2}$  و  $v \geq 0$  را تحت تبدیل  $z = \sin w$  بیابید.

۳. حاصل  $\oint_C \frac{\sinh z}{z^2} dz$  را بیابید جایی که  $C$  دایره  $|z| = 1$  است.

۴. سری فوریه تابع  $f(x) = \begin{cases} -k, & -\pi < x < 0 \\ k, & 0 < x < \pi \end{cases}$  را برای فاصله  $(-\pi, \pi)$  بنویسید. با استفاده از آن مقدار مجموع

زیر را بیابید.

$$1 - \frac{1}{2} + \frac{1}{5} - \frac{1}{7} + \dots$$

۵. معادله ی زیر را با شرایط داده شده حل کنید.

$$\begin{aligned}
 \frac{\partial^2 u}{\partial t^2} &= \frac{\partial^2 u}{\partial x^2} \quad 0 < x < \pi, t > 0 \\
 \begin{cases} u(x, 0) = x, & 0 \leq x \leq \pi \\ u_t(x, 0) = k, & 0 \leq x \leq \pi \\ u(0, t) = u(\pi, t) = 0 \end{cases}
 \end{aligned}$$



نام درس: ریاضی ۱  
 رشته تحصیلی / کد درس: کامپیوتر نرم افزار ستی (۱۱۱۱۰۹۶) - اجرایی - پروژه - (۱۱۱۱۱۰۸)  
 صنایع (ستى - تجميع) (۱۱۱۱۱۰۸)  
 کد سرى سؤال: یک (۱)  
 استفاده از: ---  
 مجاز است.

تنها با یاد اوست که دل‌ها آرام می‌گیرد.

- تعداد ریشه‌های معادله  $x^3 + 7 = x^3$  چند تا می‌باشد؟  
 الف. ۱      ب. ۲      ج. ۳      د. صفر
- مشتق تابع  $y = \sin(\pi \tan^{-1} x)$  کدام است؟  
 الف.  $\pi \cos(\pi \tan^{-1} x) \sec^2 x$       ب.  $\pi \cos(\pi \tan^{-1} x)$   
 ج.  $\frac{\pi \cos(\pi \tan^{-1} x)}{1 + x^2}$       د.  $\pi \cos\left(\frac{\pi}{1 + x^2}\right)$
- اگر تابع  $f(x) = \begin{cases} x^3 + 1, & x \geq 0 \\ 2x^2 + 4x + 1, & x < 0 \end{cases}$  باشد کدام  $f'(0)$  کدام است؟  
 الف. ۴      ب. صفر      ج. ۱      د. وجود ندارد
- تعداد مجانب‌های تابع  $y = \frac{x^2 + x + 1}{x^2 - 5x + 6}$  کدام است؟  
 الف. ۱      ب. ۲      ج. ۳      د. صفر
- اگر تابع  $f$  در  $a$  مشتق‌پذیر باشد، مقدار  $\lim_{x \rightarrow a} \frac{xf(a) - af(x)}{x - a}$  کدام است؟  
 الف.  $f'(a) - a$       ب.  $af(a) - f'(a)$   
 ج.  $f'(a)$       د.  $f(a) - af'(a)$
- در مختصات دکارتی معادله منحنی به معادله  $r = \sec \theta$  کدام معادله می‌باشد؟  
 الف.  $x^2 + y^2 = x$       ب.  $x = 1$       ج.  $y = 1$       د.  $x^2 + y^2 = y$
- فرض کنید  $f'(x) = \frac{1}{2x}$  و  $(f \circ g)(x) = x^2$  در این صورت کدام معادله برقرار است؟  
 الف.  $4xg(x) - g'(x) = 0$       ب.  $x^2g(x) - g'(x) = 0$   
 ج.  $g(x) - 2xg'(x) = 0$       د.  $g'(x) = 2g(x)$

نام درس: ریاضی ۱  
 رشته تحصیلی / کد درس: کامپیوتر نرم افزار ستتی (۱۱۱۱۰۹۶) - اجرایی - پروژه - (۱۱۱۱۱۰۸)  
 صنایع (ستتی - تجميع) (۱۱۱۱۱۰۸)  
 کد سری سؤال: یک (۱)  
 استفاده از: ---  
 مجاز است.

۸.  $C$  مربوط به قضیه کشی برای توابع  $f(x) = x^3$  و  $g(x) = x^2$  در بازه  $[0, 2]$  کدام است؟

الف.  $C = \frac{4}{3}$       ب.  $C = \frac{3}{4}$       ج.  $C = \frac{1}{2}$       د.  $C = \frac{3}{2}$

۹. تابع  $f(x) = \cos|x|$  را در فاصله  $[0, 2\pi]$  در نظر بگیرید کدام گزینه صحیح است؟

الف. ماکزیمم  $f$  در  $x = \frac{\pi}{2}$  رخ می دهد.

ب. ماکزیمم  $f$  در  $x = \frac{\pi}{3}$  رخ می دهد.

ج. ماکزیمم  $f$  در  $x = \pi$  و مینیمم آن در  $x = \frac{\pi}{2}$  رخ می دهد.

د. ماکزیمم  $f$  در  $x = 0$  و مینیمم آن در  $x = \pi$  رخ می دهد.

۱۰. اگر  $F(x) = \int_0^x y dy$  و  $G(x) = \int_1^x t dt$  فرض شوند آنگاه حاصل  $F(x) - G(x)$  برابر است با:

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

۱۱. حاصل عبارت  $\sin\left(\pi t g^{-1} \frac{1}{3}\right)$  کدام است؟

الف.  $\frac{5}{3}$       ب.  $\frac{3}{5}$       ج.  $\frac{1}{5}$       د.  $-\frac{1}{5}$

۱۲. حاصل انتگرال  $I = \int_{e^2}^{e^3} \frac{dx}{x \ln x}$  کدام عدد است؟

الف.  $\ln \frac{2}{3}$       ب.  $\frac{3}{2}$       ج.  $\frac{2}{3}$       د.  $\ln \frac{3}{2}$

۱۳. حد عبارت  $\frac{1}{2n} + \frac{1}{n+1} + \frac{1}{n+2} + \dots + \frac{1}{n+1}$  وقتی  $n \rightarrow +\infty$  کدام است؟

الف.  $+\infty$       ب.  $\ln 2$       ج. صفر      د.  $-\ln 2$

۱۴. فرض کنید  $y = xe^x$  در این صورت  $\frac{d^n y}{dx^n}$  برابر است با:

الف.  $n + xe^x$       ب.  $e^x + nxe^x$       ج.  $ne^x + xe^x$       د.  $ne^x + x$

نام درس: ریاضی ۱  
 رشته تحصیلی / کد درس: کامپیوتر نرم افزار ستی (۱۱۱۱۰۹۶) - اجرایی - پروژه - (۱۱۱۱۱۰۸)  
 صنایع (ستى - تجميع) (۱۱۱۱۱۰۸)  
 کد سری سؤال: یک (۱)  
 استفاده از: ---  
 مجاز است.

۱۵. فرض کنید  $y = x^x$  در این صورت (۱)  $\frac{dy}{dx}$  کدام است؟

الف. ۱ ب.  $\ln x$  ج. صفر د.  $\ln x$

۱۶. اگر  $f(x) = \sqrt{x}$ ،  $g(x) = \sin^2 x$ ، آنگاه  $f^{-1}(g(x))$  برابر است با:

الف.  $\ln(\lg x)$  ب.  $\ln(\sin x)$  ج.  $\ln(\cos x)$  د.  $\ln(\lg x)$

۱۷. حاصل انتگرال  $\int \frac{x^2}{\sqrt{4+x^6}} dx$  کدام است؟

الف.  $c + \ln \sqrt[3]{x^3 + \sqrt{4+x^6}}$  ب.  $c + \ln \sqrt[3]{x^3 + \sqrt{x^3 + 4}}$   
 ج.  $c + \frac{1}{3} \lg^{-1}(x^6 + 4)$  د.  $c + \ln \sqrt[3]{x^3 + \sqrt{4-x^6}}$

۱۸. مساحت ناحیه محدود به دلتمای  $r = 1 + \cos \theta$  کدام است؟

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

۱۹. فرض کنید  $z_1 = 2(\cos 40^\circ + i \sin 40^\circ)$ ،  $z_2 = \cos 8^\circ + i \sin 8^\circ$  در این صورت  $\frac{z_1}{z_2}$  برابر است با:

الف.  $2(\cos 48^\circ + i \sin 48^\circ)$  ب.  $2(\cos 88^\circ + i \sin 88^\circ)$   
 ج.  $2(\cos 32^\circ + i \sin 32^\circ)$  د.  $2(\cos 5^\circ + i \sin 5^\circ)$

نام درس: ریاضی ۱  
 رشته تحصیلی / گد درس: کامپیوتر نرم افزار ستى (۱۱۱۱۰۹۶) - اجرایی - پروژه - (۱۱۱۱۱۰۸)  
 صنایع (ستى - تجميع) (۱۱۱۱۱۰۸)  
 گد سرى سؤال: یک (۱)  
 استفاده از: ---  
 مجاز است.

۲۰. حاصل عدد  $\left(\frac{1+i}{1-i}\right)^n$  کدام است؟

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

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

د.  $\cos n\pi + i \sin n\pi$

سوالات تشریحی

$|\sin a - \sin b| \leq |a - b|$

۱. برای هر دو عدد حقیقی  $a$  و  $b$  نشان دهید (۱ نمره)

۲. در میان استوانه هایی که مجموع شعاع قاعده و ارتفاعشان برابر عدد ثابت  $a$  باشد، کدامیک حجم بیشتری دارد. (۲ نمره)

۳. حجم حادث از دوران ناحیه محدود به منحنی  $y^2 = x$  و خطوط  $y=1$ ,  $x=0$  را حول خط  $y=2$  محاسبه کنید. (۲ نمره)

۴. معادله  $iz^3 + 1 = 0$  را حل کنید. (۱ نمره)

۵. انتگرال های زیر را حل کنید: (۴ نمره)

الف.  $\int \frac{dx}{x^2 \sqrt{4+x^2}}$

ب.  $\int \frac{(x-1)dx}{(x^2+2x+3)^2}$

نام درس: ریاضی عمومی ۲  
 رشته تحصیلی / کد درس: کامپیوتر نرم افزار ستی (۱۱۱۱۰۹۷) - فناوری اطلاعات ستی (۱۱۱۱۱۰۰)  
 تعداد سوالات: تستی: ۲۰ تشریحی: ۵  
 زمان آزمون (دقیقه): تستی: ۶۰ تشریحی: ۷۰  
 علوم کامپیوتر ستی (۱۱۱۱۱۰۳) تجميع: (کامپیوتر نرم افزار - فناوری اطلاعات - علوم کامپیوتر - کامپیوتر سخت افزار) (۱۱۱۱۱۰۰) - صنایع پروژه اجرایی - (۱۱۱۱۱۰۹)  
 کد سری سوال: یک (۱)  
 استفاده از: ..  
 مجاز است.

تنها با یاد اوست که دل‌ها آرام می‌گیرد.

۱. کدامیک از گزینه‌های زیر صحیح نیست؟

الف. سری  $\sum_{n=1}^{\infty} (-1)^n \frac{\ln(n)}{n}$  همگرای مشروط است

ب. سری  $\sum_{n=1}^{\infty} (-1)^n \frac{n+1}{n^4}$  همگرای مطلق است

ج. سری  $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{n^2}{2^n}$  همگرا است

د. سری  $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{(n!)^2}{(2n)!}$  واگرا است

۲. شعاع همگرایی سری توان  $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{n!}{n^n} x^n$  کدام است؟

د.  $\infty$

ج.  $e$

ب.  $\frac{1}{e}$

الف. ۰

۳. سری توانی تابع  $\int_0^x e^{-t^2} dt$  برابر کدام است؟

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

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

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

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

۴. ضریب  $x^3$  در بسط مک لورن تابع  $f(x) = \sinh x$  کدام است؟

د.  $\frac{1}{3}$

ج.  $\frac{1}{6}$

ب.  $-\frac{1}{6}$

الف. ۰

۵. طول تصویر بردار  $\vec{OA} = 3\vec{j} + 2\vec{i} + 4\vec{k}$  روی بردار  $\vec{OB} = \vec{i} + \vec{j} + \vec{k}$  برابر کدام است؟

د.  $3\sqrt{3}$

ج.  $\frac{\sqrt{29}}{3}$

ب.  $\frac{3}{\sqrt{29}}$

الف.  $\sqrt{3}$

۶. خط  $2x - 1 = \frac{2y - 1}{3} = \frac{3z + 1}{-1}$  نسبت به صفحه  $4x - 2y - 3z + 5 = 0$  چه وضعیتی دارد؟

ب. موازی صفحه

الف. عمود بر صفحه

د. در صفحه

ج. زاویه آن با صفحه  $\frac{\pi}{4}$

نام درس: ریاضی عمومی ۲

تعداد سوالات: تستی: ۲۰ تشریحی: ۵

رشته تحصیلی / کد درس: کامپیوتر نرم افزار ستی (۱۱۱۱۰۹۷) - فناوری اطلاعات ستی (۱۱۱۱۱۰۰)

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

علوم کامپیوتر ستی (۱۱۱۱۱۰۳) تجميع: (کامپیوتر نرم افزار - فناوری اطلاعات - علوم کامپیوتر - کامپیوتر سخت افزار) (۱۱۱۱۱۰۰) - صنایع پروژه اجرایی - (۱۱۱۱۱۰۹)

مجاز است.

استفاده از: ..

کد سری سوال: یک (۱)

۷. معادله صفحه ای که از نقطه  $\left(\frac{1}{2}, -1, 2\right)$  می گذرد و بر خط  $\frac{x-1}{-2} = 2y = \frac{z+1}{-1}$  عمود است عبارت است از:

الف.  $2x + 3y - z - 4 = 0$

ب.  $-4x + y - 2z - 7 = 0$

ج.  $-4x + y - 2z + 7 = 0$

د.  $-2x + y - z + 4 = 0$

۸. کدام گزینه های زیر برای ماتریس  $A$  روی میدان  $R$  نادرست است؟

الف. اگر  $A$  یک ماتریس  $n \times n$  باشد آنگاه دستگاه  $AX = 0$  فقط دارای جواب بدیهی است اگر و تنها اگر  $A$  هم ارز سطری با ماتریس همانی باشد.

ب. اگر  $A$  یک ماتریس  $m \times n$  و  $m < n$  باشد آنگاه دستگاه  $AX = 0$  فقط دارای جواب بدیهی است.

ج. اگر  $A$  یک ماتریس وارون پذیر باشد آنگاه دستگاه  $AX = 0$  فقط دارای جواب بدیهی است.

د. اگر  $A$  یک ماتریس  $n \times n$  باشد آنگاه دستگاه  $AX = 0$  فقط دارای جواب بدیهی است اگر ماتریس تحویل شده سطری پلکانی  $A$  دارای  $n$  سطر غیر صفر باشد.

۹. اگر  $A$  یک ماتریس  $n \times n$  و  $A^t$  ترانپوز آن و  $A$  وارون آن باشند کدامیک از روابط زیر صحیح نمی باشد؟

الف.  $(AA^t)^{-1} = I_n$

ب.  $\det A \det A^t = 1$

ج.  $A(adj A) = (\det A^t) I_n$

د.  $(A + A^t)^t = A + A^t$

۱۰. مقادیر ویژه ماتریس  $A = \begin{bmatrix} 2 & 0 & 0 \\ 3 & -1 & 0 \\ -9 & 7 & 1 \end{bmatrix}$  کدام است؟

الف.  $2, -1, 0$

ب.  $-2, 1, -1$

ج.  $2, -1, 1$

د.  $0, -1, -2$

۱۱. فرض کنید  $a = (2, -1, 0)$  و  $b = (-1, -2, 0)$  در این صورت  $a \times b$  کدام است؟

الف.  $(0, 0, -5)$

ب.  $(2, -1, 3)$

ج.  $(0, 0, 5)$

د.  $(0, -1, 3)$

۱۲. خمیدگی دایره  $x^2 + y^2 = 3$  کدام است؟

الف.  $\frac{1}{3}$

ب.  $3$

ج.  $\sqrt{3}$

د.  $\frac{1}{\sqrt{3}}$

۱۳. معادله پارامتری  $\begin{cases} x = 1 - 4 \cosh t \\ y = 2 + \sqrt{3} \sinh t \end{cases} (t \in \mathbb{R})$  معرف کدام منحنی در صفحه است؟

الف. بیضی

ب. هذلولی

ج. دایره

د. سهمی

نام درس: ریاضی عمومی ۲  
 رشته تحصیلی / کد درس: کامپیوتر نرم افزار ستی (۱۱۱۱۰۹۷) - فناوری اطلاعات ستی (۱۱۱۱۱۰۰)  
 علوم کامپیوتر ستی (۱۱۱۱۱۰۳) تجميع: (کامپیوتر نرم افزار - فناوری اطلاعات - علوم کامپیوتر - کامپیوتر سخت افزار) (۱۱۱۱۱۰۰) - صنایع پروژه اجرایی - (۱۱۱۱۱۰۹)  
 کد سری سؤال: یک (۱)  
 استفاده از: ..  
 مجاز است.

۱۴. فرض کنید  $f(x, y) = x^2 - 4xy$  در چه جهتی آهنگ افزایش  $f$  در نقطه  $(1, 2)$  ماکسیمم است؟

- الف.  $\vec{j} - 4\vec{i}$  ب.  $\vec{i}$  ج.  $\vec{j} - 4$  د.  $\vec{i} - 4\vec{j}$

۱۵. در مورد  $\lim_{(x,y) \rightarrow (2,-2)} \frac{4-x^2}{y+2}$  کدام گزینه صحیح است؟

- الف. حد موجود و برابر ۱- است  
 ب. حد موجود نیست  
 ج. حد موجود و برابر ۰ است  
 د. حد موجود و برابر ۱ است

۱۶. مشتق سوئی تابع  $f(x, y, z) = xyz^2$  در نقطه  $(2, 1, 0)$  و در جهت بردار  $(1, -1, \sqrt{2})$  کدام است؟

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

۱۷. در مورد تابع  $f(x, y) = x^3 + y^3 - 3xy$  کدام گزینه صحیح است؟

- الف. تابع  $f$  در  $(0, 0)$  ماکزیمم نسبی و در  $(1, 1)$  مینیمم نسبی دارد.  
 ب. تابع  $f$  در  $(0, 0)$  مینیمم نسبی و در  $(1, 1)$  ماکزیمم نسبی دارد.  
 ج. تابع  $f$  در  $(0, 0)$  ماکزیمم نسبی و در  $(1, 1)$  یک نقطه زینی دارد.  
 د. تابع  $f$  در  $(0, 0)$  یک نقطه زینی و در  $(1, 1)$  مینیمم نسبی دارد.

۱۸. مقدار انتگرال  $\int_0^1 \int_3^9 e^{x^2} dx dy$  کدام است؟

- الف.  $\frac{1}{6}(1+e)$  ب.  $\frac{1}{6}(1-e^9)$  ج.  $\frac{1}{6}(e^9-1)$  د.  $\frac{1}{6}(e^9+1)$

۱۹. مقدار انتگرال  $\int_0^5 \int_0^x \frac{1}{x^2+y^2} dy dx$  کدام است؟

- الف.  $\frac{\pi}{2} \ln 5$  ب.  $\frac{\pi}{4} \ln 5 - 1$  ج.  $\frac{\pi}{3} \ln 5$  د.  $\frac{\pi}{4} \ln 5$

۲۰. سهمی  $y = x^{\frac{1}{2}}$  از  $x = 1$  تا  $x = 4$  حول محور  $x$  دوران داده شده است مساحت رویه حاصل کدام است؟

- الف.  $\frac{\pi}{6}(\sqrt{17^3} - \sqrt{5^3})$  ب.  $\frac{\pi}{6}(\sqrt{17^3} + \sqrt{5^3})$   
 ج.  $\frac{\pi}{12}(\sqrt{17^3} - \sqrt{5^3})$  د.  $\frac{\pi}{12}(\sqrt{17^3} + \sqrt{5^3})$

نام درس: ریاضی عمومی ۲  
 رشته تحصیلی / کد درس: کامپیوتر نرم افزار ستی (۱۱۱۱۰۹۷) - فناوری اطلاعات ستی (۱۱۱۱۱۰۰)  
 علوم کامپیوتر ستی (۱۱۱۱۱۰۳) تجميع: (کامپیوتر نرم افزار - فناوری اطلاعات - علوم کامپیوتر - کامپیوتر سخت افزار) (۱۱۱۱۱۰۰) - صنایع پروژه اجرایی - (۱۱۱۱۱۰۹)  
 کد سری سؤال: یک (۱)  
 استفاده از: ..  
 مجاز است.

### سوالات تشریحی

بارم هر سؤال ۲ نمره می باشد.

۱. با استفاده از آزمون انتگرال نشان دهید که سری  $\sum_{n=2}^{\infty} \frac{1}{n(\ln n)^p}$  به ازای  $p > 1$  همگرا و به ازای  $p \leq 1$  واگراست.

۲. فرض کنید  $f(x) = \sum_{n=1}^{\infty} (n+1)(3n-1)^n$  باشد مطلوب است:

الف. شعاع همگرایی و بلزم همگرایی سری توانی  $f(x)$  را بدست آورید.

ب. سری توانی تابع  $f'(x)$  را بدست آورید.

ج. شعاع همگرایی و بازه همگرایی سری توانی  $f'(x)$  را بدست آورید.

۳. معادلات پارامتری خطی که محل تلاقی دو صفحه  $3x - 2y + 4z = 2$  و  $2x + y - 3z = 13$  است را بدست آورید.

۴. نقاط ماکزیمم نسبی، می نیمم نسبی و زین اسبی تابع زیر را در صورت وجود بدست آورید.

$$f(x, y) = x^2 - 2xy + \frac{1}{3}y^3 - 3y$$

۵. مقدار انتگرال  $\iiint_D x^2 dV$ ، که در آن  $D$  ناحیه بین دو کره  $x^2 + y^2 + z^2 = 4$  و  $x^2 + y^2 + z^2 = 9$  است را بدست آورید.



نام درس: ریاضی ۱

رشته تحصیلی / گد درس: علوم کامپیوتر- کامپیوتر- فناوری اطلاعات (۱۱۱۱۰۹۹)

تعداد سوالات: تستی: ۳۰ تشریحی: —

زمان آزمون (دقیقه): تستی: ۱۲۰ تشریحی: —

كد سری سؤال: دو (۲)

استفاده از: —

مجاز است.

تنها با یاد اوست که دل‌ها آرام می‌گیرد.

۱. ضریب زاویه خط مماس بر نمودار منحنی به معادله پارامتری  $\begin{cases} x = t^2 - 1 \\ y = \sqrt{t^2 + 1} \end{cases}$  در  $t = 2$  کدام است؟

الف.  $m = 3$  ب.  $m = 2\sqrt{5}$  ج.  $m = \frac{\sqrt{5}}{10}$  د.  $m = 4$

۲. فرم مثلثاتی  $Z = -i$  برابر است با:

الف.  $Z = \cos 0 + i \sin 0$  ب.  $Z = \cos \frac{\pi}{2} + i \sin \frac{\pi}{2}$  ج.  $Z = \sqrt{2} \left( \cos \frac{\sqrt{2}\pi}{4} + i \sin \frac{\sqrt{2}\pi}{4} \right)$  د.  $Z = \cos \frac{3\pi}{2} + i \sin \frac{3\pi}{2}$

۳. نوع انتگرال  $\int_{-\infty}^{\infty} e^{ax} dx$  مشخص و اگر همگرا است به چه عددی همگرا است؟

الف. واگرا ب. همگرا به  $\frac{1}{a}$  ج. همگرا به  $a$  د. همگرا به ۱

$\lim_{x \rightarrow \frac{\pi}{2}} (\tan x)^{\cos x}$

۴. برابر است با:

الف. یک ب. صفر ج. حد ندارد د.  $+\infty$

۵. مساحت محصور به دلبمای  $r = 1 + \cos \theta$  برابر است با:

الف.  $3\pi$  ب.  $A = \frac{2}{3}\pi$  ج.  $A = \frac{3}{2}\pi$  د. ۸

تعداد سوالات: تستی: ۳۰ تشریحی: —

نام درس: ریاضی ۱

زمان آزمون (دقیقه): تستی: ۱۲۰ تشریحی: —

رشته تحصیلی/گد درس: علوم کامپیوتر-کامپیوتر- فناوری اطلاعات (۱۱۱۱۰۹۹)

مجاز است.

استفاده از: —

گد سری سؤال: دو (۲)

۶. معادله خط راست  $4x - 8y = 8$  در مختصات قطبی برابر است با:

ب.  $r = 4 \cos \theta - 8 \sin \theta$

الف.  $r = \frac{2}{\cos \theta - 2 \sin \theta}$

د.  $r = \frac{4}{4 \cos \theta - 8 \sin \theta}$

۷. اگر  $a > 0$  عدد حقیقی باشد و  $a \neq 1$  در بیان صورت  $\int a^u du$  برابر است با:

ب.  $\frac{1}{\ln a} a^u + C$

الف.  $\ln a \times a^u + C$

د.  $a^u + C$

ج.  $ua^u \ln a + C$

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

د.  $\pi$

ج.  $\frac{\pi}{3}$

ب.  $\frac{\pi}{4}$

الف.  $\frac{\pi}{2}$

۹. کمترین فاصله مبدا مختصات از نقاط منحنی به معادله  $y^2 = 4x + 9$  کدام است؟

د.  $2\sqrt{5}$

ج.  $\frac{1}{\sqrt{5}}$

ب.  $-2$

الف.  $\sqrt{5}$

۱۰. اگر  $\sqrt{x} + \sqrt{y} = 2$  باشد  $y'$  برابر است با:

ب.  $y' = xy$

الف.  $y' = -xy$

د.  $y' = -\frac{\sqrt{y}}{\sqrt{x}}$

ج.  $y' = \frac{1}{2\sqrt{x}} + \frac{1}{2\sqrt{y}}$

۱۱. برد تابع  $f(x) = |1-x| + |x+2| + 3$  کدام بازه است؟

د.  $[4, +\infty)$

ج.  $[6, +\infty)$

ب.  $R$

الف.  $[3, +\infty)$

۱۲. فرض کنید  $f(x) = \sqrt{x}$  و  $g(x) = (1+x^2)^2$  در این صورت دامنه تابع  $(g \circ f)(x)$  کدام بازه است؟

د.  $(0, +\infty)$

ج.  $R - \{0\}$

ب.  $[0, +\infty)$

الف.  $R$

تعداد سوالات: تستی: ۳۰ تشریحی: —

نام درس: ریاضی ۱

زمان آزمون (دقیقه): تستی: ۱۲۰ تشریحی: —

رشته تحصیلی / گد درس: علوم کامپیوتر- کامپیوتر- فناوری اطلاعات (۱۱۱۱۰۹۹)

مجاز است.

استفاده از: —

گد سری سؤال: دو (۲)

۱۳. حد عبارت  $\frac{\sqrt[3]{x+1}-1}{\sqrt{x+1}-1}$  وقتی که  $x \rightarrow 0$  کدام است؟

- الف. صفر      ب. ۳      ج.  $\frac{3}{2}$       د.  $\frac{2}{3}$

۱۴. حد تابع  $f(x) = \frac{1}{\sqrt{x}}$  وقتی که  $x \rightarrow 0^+$  کدام است؟

- الف. حد وجود ندارد      ب.  $-\infty$       ج.  $-1$       د.  $+1$

۱۵. فاصله پیوستگی تابع  $f(x) = \frac{1}{\sqrt{x} + \sqrt{2-x}}$  کدام است؟

- الف.  $R-Z$       ب.  $R$       ج.  $Z$       د.  $\emptyset$

۱۶. اگر تابع  $g$  در  $x=a$  پیوسته و  $f(x) = (x-a)g(x)$  آنگاه  $f'(a)$  برابر است با:

- الف. صفر      ب.  $g(a)$       ج.  $g'(a)$       د.  $g'(0)$

۱۷. فرض کنید  $f'(x) = \frac{1}{2x}$  و  $(f \circ g)(x) = x^2$  در این صورت کدام معادله برقرار است؟

- الف.  $4xg(x) - g'(x) = 0$       ب.  $x^2g(x) - g'(x) = 0$

- ج.  $g(x) - 2xg'(x) = 0$       د.  $g'(x) = 2g(x)$

۱۸.  $C$  مربوط به قضیه کشی برای توابع  $f(x) = x^3$  و  $g(x) = x^2$  در بازه  $[0, 2]$  کدام است؟

- الف.  $C = \frac{4}{3}$       ب.  $C = \frac{3}{4}$       ج.  $C = \frac{1}{2}$       د.  $C = \frac{3}{2}$

۱۹. تابع  $f(x) = \cos |x|$  را در فاصله  $[0, 2\pi]$  در نظر بگیرید کدام گزینه صحیح است؟

الف. ماکزیمم  $f$  در  $x = \frac{\pi}{2}$  رخ می دهد.

ب. ماکزیمم  $f$  در  $x = \frac{\pi}{3}$  رخ می دهد.

ج. ماکزیمم  $f$  در  $x = \pi$  و مینیمم آن در  $x = 0$  رخ می دهد.

د. ماکزیمم  $f$  در  $x = 0$  و مینیمم آن در  $x = \pi$  رخ می دهد.

تعداد سوالات: تستی: ۳۰ تشریحی: —

نام درس: ریاضی ۱

زمان آزمون (دقیقه): تستی: ۱۲۰ تشریحی: —

رشته تحصیلی/گد درس: علوم کامپیوتر-کامپیوتر- فناوری اطلاعات (۱۱۱۱۰۹۹)

مجاز است.

استفاده از: —

گد سری سؤال: دو (۲)

۲۰. اگر  $F(x) = \int_0^x y dy$  و  $G(x) = \int_1^x t dt$  فرض شوند آنگاه حاصل  $F(x) - G(x)$  برابر است با:

الف. صفر

ب. ۲

ج.  $\frac{1}{2}$

د.  $\frac{3}{2}$

۲۱. حاصل عبارت  $\sin\left(\pi t g^{-1} \frac{1}{3}\right)$  کدام است؟

الف.  $\frac{5}{3}$

ب.  $\frac{3}{5}$

ج.  $\frac{1}{5}$

د.  $\frac{2}{5}$

۲۲. حاصل انتگرال  $\int \frac{dx}{x \ln x}$  کدام عید است؟

الف.  $\ln \frac{2}{3}$

ب.  $\frac{2}{3}$

ج.  $\frac{2}{3}$

د.  $\ln \frac{3}{2}$

۲۳. حد عبارت  $\frac{1}{2n} + \frac{1}{n+2} + \dots + \frac{1}{n+1}$  وقتی  $n \rightarrow +\infty$  کدام است؟

الف.  $+\infty$

ب.  $\ln 2$

ج. صفر

د.  $-\ln 2$

۲۴. فرض کنید  $y = xe^x$  در این صورت  $\frac{d^n y}{dx^n}$  برابر است با:

الف.  $n + xe^x$

ب.  $e^x + nx e^x$

ج.  $ne^x + xe^x$

د.  $ne^x + x$

۲۵. فرض کنید  $y = x^{-x}$  ( $x > 0$ ) در این صورت  $\frac{dy}{dx}$  (۱) کدام است؟

الف. ۱

ب.  $\ln 2$

ج. صفر

د.  $\ln 3$

۲۶. اگر  $f(x) = \frac{e^x}{1+e^x}$  ،  $g(x) = \sin^p x$  آنگاه  $f^{-1}(g(x))$  برابر است با:

الف.  $\ln(tg x)$

ب.  $\ln(\sin x)$

ج.  $\ln(\cos x)$

د.  $\ln(tg x)$

نام درس: ریاضی ۱

رشته تحصیلی/گد درس: علوم کامپیوتر-کامپیوتر- فناوری اطلاعات (۱۱۱۱۰۹۹)

تعداد سوالات: تستی: ۳۰ تشریحی: —

زمان آزمون (دقیقه): تستی: ۱۲۰ تشریحی: —

گد سری سؤال: دو (۲)

استفاده از: —

مجاز است.

۲۷. حاصل انتگرال  $\int \frac{x^2}{\sqrt{4+x^6}} dx$  کدام است؟

ب.  $c + \ln \sqrt[3]{x^3 + \sqrt{4+x^6}}$

الف.  $c + \ln \sqrt[3]{x^3 + \sqrt{x^3 + 4}}$

د.  $c + \ln \sqrt[3]{x^3 + \sqrt{4-x^6}}$

ج.  $c + \frac{1}{3} \ln(x^6 + 4)$

۲۸. مساحت ناحیه محدود به دایمای  $r = 1 + \cos \theta$  کدام است؟

د.  $\pi$

ج.  $\frac{\pi}{3}$

ب.  $\frac{\pi}{3}$

الف.  $\frac{\pi}{3}$

۲۹. فرض کنید  $z_1 = 2(\cos 40^\circ + i \sin 40^\circ)$ ،  $z_2 = \cos 8^\circ + i \sin 8^\circ$  در این صورت  $\frac{z_1}{z_2}$  برابر است با:

ب.  $2(\cos 48^\circ + i \sin 48^\circ)$

الف.  $2(\cos 48^\circ + i \sin 48^\circ)$

د.  $2(\cos 5^\circ + i \sin 5^\circ)$

ج.  $2(\cos 32^\circ + i \sin 32^\circ)$

۳۰. حاصل عدد  $\left(\frac{1+i}{1-i}\right)^n$  کدام است؟

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

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

د.  $\cos n\pi + i \sin n\pi$

ج.  $i^{3n}$

نام درس: معادلات دیفرانسیل  
 رشته تحصیلی / کد درس: ریاضی (۱۱۱۱۰۳۶) - آموزش ریاضی (۱۱۱۱۲۸۴) - فناوری اطلاعات تجمع و ستی (۱۱۱۱۱۰۱) - زمان آزمون (دقیقه): تستی: ۷۰ تشریحی: ۷۰  
 کامپیوتر - نرم افزار (تجمع و ستی) - کامپیوتر سخت افزار تجمع (۱۱۱۱۰۹۴) - صنایع ستی و تجمع - پروژه - اجرایی (۱۱۱۱۱۱۰)  
 کد سری سؤال: یک (۱) استفاده از: - مجاز است.

تنها با یاد اوست که دل‌ها آرام می‌گیرد.

۱. مرتبه معادله دیفرانسیل  $(\frac{d^2y}{dx^2})^3 + 2x(y^{(4)})^2 = 2x^2y^2$  کدام است؟

الف. ۶ ب. ۸ ج. ۲ د. ۴

۲. کدام تابع زیر جوابی از معادله  $xy^{(5)} - y^{(4)} = 0$  است؟

الف.  $y = x \sin x$  ب.  $y = x^5 + \sin x$   
ج.  $y = x^3 + x^2 + x + 1$  د.  $y = x^6 + x^5 + x^4 + x + 1$

۳. عامل انتگرال‌ساز معادله دیفرانسیل  $dx + 2xydy = ye^{-y^2}dy$  کدام است؟

الف.  $e^{y^2}$  ب.  $e^{x^2}$  ج.  $e^{-x^2}$  د.  $e^{-y^2}$

۴. جواب معادله  $y' = (x + y)^2$  کدام است؟

الف.  $(x + y) \tan x$  ب.  $\tan x$  ج.  $\tan x - x$  د.  $x \tan x$

۵. معادله مسیر های قائم بردسته منحنی  $y^2 = 2Cx$  کدام است؟

الف.  $x^2 = 2Cy$  ب.  $2x^2 + y^2 = C^2$

ج.  $x^2 + y^2 = C^2$  د.  $y^2 - 2x^2 = C^2$

۶. کدام گزینه در مورد معادله دیفرانسیل  $(2x - 4y) + (2x + 2y)y' = 0$  صحیح است؟

الف. خطی است ب. تفکیک پذیر است ج. کامل است د. همگن است

۷. کدام تابع عمومی معادله دیفرانسیل  $x^2y'' + 4xy' + 2y = 0$  است؟

الف.  $y = C_1 x^{-2} + C_2 x^{-1}$  ب.  $y = C_1 e^x + C_2 x e^x$

ج.  $y = C_1 e^{-x} + C_2 e^{-2x}$  د.  $y = C_1 x^2 + C_2 x$

نام درس: معادلات ديفرانسیل  
 رشته تحصیلی/ کد درس: ریاضی (۱۱۱۱۰۳۶) - آموزش ریاضی (۱۱۱۱۲۸۴) - فناوری اطلاعات تجميع و ستي (۱۱۱۱۱۰۱) - زمان آزمون (دقیقه): تستی: ۷۰ تشریحی: ۷۰  
 کامپیوتر - نرم افزار (تجميع و ستي) - کامپیوتر سخت افزار تجميع (۱۱۱۱۰۹۴) - صنایع ستي و تجميع - پروژه - اجرایی (۱۱۱۱۱۱۰)  
 کد سری سؤال: یک (۱) استفاده از: — مجاز است.

۸. رونسکین توابع  $y_1 = e^x$  و  $y_2 = e^x \ln x$  کدام است؟

الف.  $\frac{e^{2x}}{x}$  ب.  $e^{2x} \ln x$  ج.  $e^x \ln x$  د.  $e^{2x}$

۹. کدامیک از توابع زیر جواب خصوصی معادله ديفرانسیل غير همگن  $y'' - 5y' + 7y = e^{3x}$  است؟

الف.  $y = -e^{3x}$  ب.  $y = e^{3x}$  ج.  $y = \frac{1}{2}e^{3x}$  د.  $y = 2e^{3x}$

۱۰. اگر  $z$  يك عدد مختلط باشد کدامیک از گزینه های زیر نادرست است؟

الف.  $e^{iz} = \cos z + i \sin z$  ب.  $e^{-iz} = \cos z - i \sin z$

ج.  $\sin z = \frac{e^{iz} - e^{-iz}}{2}$  د.  $\cos z = \frac{e^{iz} + e^{-iz}}{2}$

۱۱. نقطه  $x = 0$  برای معادله ديفرانسیل  $y'' + y \sin x + y \cos x = 0$  چه نوع نقطه ای است؟

الف. منفرد نامنظم ب. منفرد منظم ج. معمولی د. معمولی منظم

۱۲. دو جواب مستقل خطی معادله ديفرانسیل  $3xy'' + 2y' + y = 0$  کدامند؟

الف.  $y_1 = x^{\frac{1}{3}} \sum_{n=0}^{\infty} a_n x^n$  و  $y_2 = \sum_{n=0}^{\infty} b_n x^n$

ب.  $y_1 = x^{-1} \sum_{n=0}^{\infty} a_n x^n$  و  $y_2 = \sum_{n=0}^{\infty} b_n x^n$

ج.  $y_1 = x^{-2} \sum_{n=0}^{\infty} a_n x^n$  و  $y_2 = x^{-\frac{1}{3}} \sum_{n=0}^{\infty} b_n x^n$

د.  $y_1 = \sum_{n=0}^{\infty} a_n x^n$  و  $y_2 = y_1 \ln x + \sum_{n=0}^{\infty} b_n x^n$

۱۳. کدام تبدیل معادله  $y' + P(x)y = Q(x)y^{-5}$  را به يك معادله خطی تبدیل می کند؟

الف.  $z = y^5$  ب.  $z = y^{-5}$  ج.  $z = y^{-6}$  د.  $z = y^6$

نام درس: معادلات دیفرانسیل  
 رشته تحصیلی / کد درس: ریاضی (۱۱۱۱۰۳۶) - آموزش ریاضی (۱۱۱۱۲۸۴) - فناوری اطلاعات تجميع و ستى (۱۱۱۱۱۰۱) - زمان آزمون (دقیقه): تستى: ۷۰ تشریحى: ۷۰  
 کامپیوتر - نرم افزار (تجميع و ستى) - کامپیوتر سخت افزار تجميع (۱۱۱۱۰۹۴) - صنایع ستى و تجميع - پروژه - اجرایی (۱۱۱۱۱۱۰)  
 کد سرى سؤال: یک (۱) استفاده از: --- مجاز است.

۱۴. کدام گزینه در مورد معادله دیفرانسیل  $xy'' + |y| + x^2 = 0$  صحیح است؟

الف. خطی مرتبه دوم و همگن

ب. غیر خطی و غیر همگن

ج. کوشی-اوایلر

د. غیر خطی و همگن

۱۵. جواب های کدامیک از معادلات زیر ترکیب خطی از توابع  $1$  و  $x$  و  $e^{3x}$  و  $xe^{3x}$  است؟

الف.  $y^{(4)} + 6y - 9y'' = 0$

ب.  $y^{(4)} - 6y + 12y'' = 0$

ج.  $2y^{(4)} - 9y - 9 = 0$

د.  $y^{(4)} - 6y + 9y'' = 0$

۱۶. ریشه های معادله شاخص معادله دیفرانسیل  $x^2y'' + xy' + (x^2 - \frac{1}{9})y = 0$  کدام است؟

الف.  $0$

ب.  $\pm \frac{1}{9}$

ج.  $\pm \frac{1}{3}$

د.  $\frac{1}{9}$  و  $\frac{1}{3}$

۱۷. مقدار تابع گاما  $\Gamma(-\frac{3}{2})$  کدام است؟

الف.  $\frac{4\sqrt{\pi}}{3}$

ب.  $\frac{3\sqrt{\pi}}{4}$

ج.  $-\frac{4\sqrt{\pi}}{3}$

د.  $-\frac{3\sqrt{\pi}}{4}$

۱۸. تبدیل لاپلاس  $x^3$  کدام است؟

الف.  $\frac{1}{s^3}$

ب.  $\frac{6}{s^3}$

ج.  $\frac{6}{s^4}$

د.  $\frac{3}{s^4}$

۱۹. تبدیل لاپلاس  $\frac{e^{2x} - e^{-3x}}{x}$  کدام است؟

الف.  $\frac{s-3}{s+2}$

ب.  $\ln \left| \frac{s-3}{s+2} \right|$

ج.  $\frac{s+3}{s-2}$

د.  $\ln \left| \frac{s+3}{s-2} \right|$

۲۰. تبدیل معکوس  $F(s) = \frac{1}{s^2 + 25}$  کدام است؟

الف.  $\frac{1}{5} \sin 5t$

ب.  $\frac{1}{5} \cos 5t$

ج.  $\sin 5t$

د.  $\cos 5t$



نام درس: معادلات دیفرانسیل  
 رشته تحصیلی / کد درس: ریاضی (۱۱۱۱۰۳۶) - آموزش ریاضی (۱۱۱۱۲۸۴) - فناوری اطلاعات تجميع و ستى (۱۱۱۱۱۰۱) - زمان آزمون (دقیقه): تستى: ۷۰ تشریحى: ۷۰  
 کامپیوتر - نرم افزار (تجميع و ستى) - کامپیوتر سخت افزار تجميع (۱۱۱۱۰۹۴) - صنایع ستى و تجميع - پروژه - اجرایی (۱۱۱۱۱۱۰)  
 کد سرى سؤال: یک (۱) استفاده از: --- مجاز است.

### سوالات تشریحی

۱. معادله دیفرانسیل برنولی زیر را حل کنید. (۲نمره)

$$y^p y' + xy^p = \frac{px}{y^p e^{px^2}}$$

۲. جواب عمومی معادله دیفرانسیل زیر را بدست آورید. (۲نمره)

$$y'' - 3y' + 2y = \frac{1}{1 + e^{-x}}$$

۳. با استفاده از سرى توان جواب معادله دیفرانسیل زیر را حول نقطه  $x = 2$  بدست آورید. (۲نمره)

$$y'' - (x - 2)y' + 2y = 0$$

۴. جواب عمومی دستگاه نا همگن زیر را بدست آورید. (۲نمره)

$$\begin{cases} x'' = 4y + e^t \\ y'' = 4x - e^t \end{cases}$$

۵. با استفاده از تبدیلات لاپلاس جواب معادلات دیفرانسیل زیر را با شرایط اولیه داده شده بدست آورید. (۲نمره)

$$x'(t) + x(t) = e^t \quad x(0) = 1$$

نام درس: فیزیک پایه ۱

تعداد سوالات: تستی: ۲۰ تشریحی: ۴

رشته تحصیلی / گد درس: بخش صنایع ۱۱۳۱۰۱ - مهندسی کامپیوتر (ستتی) ۱۱۳۰۸۹

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

علوم کامپیوتر (ستتی) ۱۱۳۰۹۸ - تجميع: بخش فناوری اطلاعات ۱۱۳۰۹۴ - مهندسی فناوری اطلاعات (ستتی) ۱۱۳۰۹۴

مجاز است.

استفاده از: ماشین حساب مهندسی

گد سری سؤال: یک (۱)

تنها با یاد اوست که دل ها آرام می گیرد.

۱. برآیند دو بردار  $\vec{A} = 12\hat{i} + 4\hat{j}$  و  $\vec{B} = 3\hat{i} + b\hat{j}$  با محور  $x$  ها زاویه ۴۵ درجه می سازد  $b$ ، برابر کدام مقدار می باشد؟

الف ۹

ب ۱۱

ج ۸

د ۱۳

۲. برآیند دو نیروی عمود برهم برابر ۱۰۰ N و اندازه نیروی بزرگتر  $\sqrt{3}$  برابر اندازه نیروی کوچکتر است، زاویه بین نیروی کوچکتر و برآیند آن چند درجه می باشد؟

الف ۷۵°

ب ۳۰°

ج ۱۵°

د ۶۰°

۳. در مورد نیروی برهم کنش هسته ای ضعیف کدام گزینه صحیح می باشد؟

الف همان نیروی جاذبه ای است که بین تمام اجسام وجود دارد.

ب همان است که به پدیده پرتو زایی منجر می شود.

ج همان است که موجب واکنش شیمیایی می شود

د همان است که نوترون و پروتون ها را در داخل هسته اتم در قید همدیگر قرار می دهد.

۴. در ابتدا (قرن هجدهم) یکای طول در سیستم SI، چطور تعریف شده بود؟

الف ۱۶۵۰۷۶۳/۷۳ برابر طول موج نور نارنجی گسیل شده از کریتون ۸۶

ب میله ای از جنس پلاتین - ایریدیوم که در شرایط مناسبی در دفتر بین المللی وزن ها و مقیاس ها در فرانسه نگهداری می شود.

ج مسافتی که نور در خلاء در مدت ۱/۲۹۹۷۹۲۴۵۸ ثانیه طی می کند.

د یک ده میلیونیم فاصله استوا تا قطب شمال

۵. خودرویی نصف مسیر خود را با سرعت ۳۰ کیلومتر بر ساعت و نصف دیگر را با سرعت ۶۰ کیلومتر بر ساعت طی کرده

است. سرعت متوسط حرکت خودرو چقدر می باشد؟

الف ۴۰ km/h

ب ۳۵ km/h

ج ۵۰ km/h

د ۴۵ km/h

۶. گلوله ای بدون سرعت اولیه در شرایط خلاء سقوط می کند و در آخرین ثانیه سقوط ۳۰ متر را طی می کند. سرعت فرود این

گلوله چقدر است؟  $g = 10 \text{ m/s}^2$

الف ۱۰ m/s

ب ۳۰ m/s

ج ۲۵ m/s

د ۳۵ m/s

۷. یک شناگر می خواهد عرض رودخانه ای به پهنای ۵۰ متر را طی کند. آب با سرعت ۵ m/s به طرف شرق در جریان است و

سرعت شناگر نسبت به آب ساکن ۷ m/s است. شناگر می خواهد درست به ساحل مقابل برسد، زمان عبور شناگر از رودخانه

چقدر می باشد؟

الف ۸.۶ s

ب ۷.۱۴ s

ج ۱۰.۲ s

د با این شرایط هیچ وقت به ساحل مقابل نمی رسد.

۸. ذره ای در هر ثانیه ۴ بار یک مسیر دایره ای با محیط ۵ m را بطور یکنواخت طی می کند. شتاب مرکز گرای آن چند  $\text{m/s}^2$  می باشد؟

الف ۲۱۰

ب ۳۱۵۸

ج ۵۰۰

د ۱۲۵

نام درس: فیزیک پایه ۱

تعداد سوالات: تستی: ۲۰ تشریحی: ۴

رشته تحصیلی / گد درس: بخش صنایع ۱۱۱۳۱۰۱ - مهندسی کامپیوتر (ستتی) ۱۱۱۳۰۸۹

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

علوم کامپیوتر (ستتی) ۱۱۱۳۰۹۸ - تجميع: بخش فناوری اطلاعات ۱۱۱۳۰۹۴ - مهندسی فناوری اطلاعات (ستتی) ۱۱۱۳۰۹۴

مجاز است.

استفاده از: ماشین حساب مهندسی

گد سری سؤال: یک (۱)

۹. پیچ جاده ای برای حرکت اتومبیل ها با سرعت  $30 \text{ km/h}$  کم خطر اعلام شده است. اگر اتومبیلی با سرعت  $120 \text{ km/h}$  از این پیچ جاده بگذرد، احتمال واژگون شدن آن چند برابر می شود؟ (فرض کنید احتمال واژگون شدن متناسب با  $\tan \alpha$  باشد).

الف ۴ برابر

ب ۲ برابر

ج ۱۶ برابر

د ۸ برابر

۱۰. در شکل مقابل اصطکاک ناچیز است. اندازه نیرویی که دو وزنه بر یکدیگر وارد می کنند چند نیوتن است؟

الف  $15 \text{ N}$

ب  $9 \text{ N}$

ج  $7,8 \text{ N}$

د  $4,5 \text{ N}$



۱۱. شخصی به جرم  $70 \text{ kg}$  روی یک باسکول فنری در کف یک آسانسور ایستاده است. آسانسور قسمتی از مسیر را با شتاب  $2,5 \text{ m/s}^2$  بالا رفته و سپس با حرکت کند شونده و شتاب  $1,5 \text{ m/s}^2$  متوقف می شود. اختلاف وزنی که باسکول در این دو حالت نشان می دهد چقدر است؟

الف  $280 \text{ N}$

ب  $805 \text{ N}$

ج  $875 \text{ N}$

د  $70 \text{ N}$

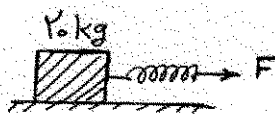
۱۲. به وسیله فنری با ضریب ثابت  $80 \text{ N/m}$  وزنه  $4 \text{ kg}$  را مطابق شکل روی سطح افقی با شتاب  $1,5 \text{ m/s}^2$  می کشیم. اگر ضریب اصطکاک بین جسم و سطح  $0,25$  باشد. افزایش طول فنر چند سانتی متر خواهد بود؟

الف  $7,5 \text{ cm}$

ب  $20 \text{ cm}$

ج  $30 \text{ cm}$

د  $12,5 \text{ cm}$



۱۳. جسمی تحت تأثیر نیروی ثابت  $F$  از حالت سکون به حرکت در می آید و پس از مدت  $t$  به سرعت  $v$  می رسد. توان متوسطی که در این مدت جسم دریافت می کند چقدر است؟

الف  $\frac{Fv}{2t}$

ب  $\frac{Fv}{t}$

ج  $\frac{1}{2}Fv$

د  $Fv$

۱۴. پنج کتاب که جرم هر یک برابر  $2 \text{ kg}$  و ضخامت هر یک  $6 \text{ cm}$  سانتی متر است جداگانه از طرف بزرگ ترین سطح خود روی یک میز افقی قرار دارند. اگر این کتاب ها را طوری روی هم بگذاریم که ارتفاع مجموع آنها  $30 \text{ cm}$  سانتی متر شود. کار انجام شده علیه نیروی وزن کتاب ها چند ژول می باشد؟

الف  $18$

ب  $12$

ج  $6$

د  $3$

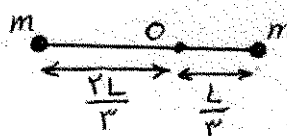
۱۵. به دو سر میله سبکی دو گلوله هر یک به جرم  $m$  متصل است. میله مطابق شکل می تواند حول نقطه  $O$  بدون اصطکاک در سطح قائم بچرخد. میله را از وضع افقی رها می کنیم لحظه ای که به وضع قائم در می آید انرژی جنبشی گلوله ها چقدر است؟

الف  $\frac{1}{6}mgL$

ب  $\frac{1}{3}mgL$

ج  $\frac{3}{4}mgL$

د  $\frac{1}{2}mgL$



**نام درس: فیزیک پایه ۱**

رشته تحصیلی/ گد درس: بخش صنایع ۱۱۱۳۱۰۱- مهندسی کامپیوتر (ستتی) ۱۱۱۳۰۸۹

تعداد سوالات: تستی: ۲۰ تشریحی: ۴  
زمان آزمون (دقیقه): تستی: ۶۰ تشریحی: ۶۰

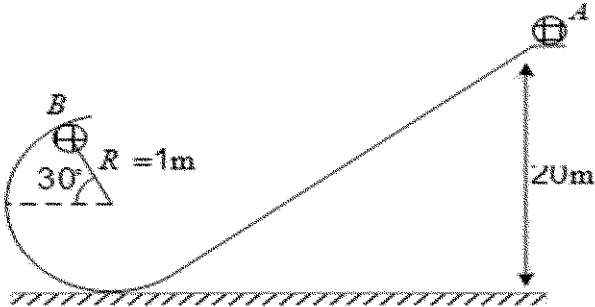
علوم کامپیوتر (ستی) ۱۱۱۳۰۹۸- تجميع: بخش فناوری اطلاعات ۱۱۱۳۰۹۴- مهندسی فناوری اطلاعات (ستی) ۱۱۱۳۰۹۴

مجاز است.

### استفاده از: ماشین حساب مهندسی

گلد سری سوال: یک (۱)

۱۶. در شکل زیر جسمی به جرم ۲ کیلوگرم را از ارتفاع ۲۰ متری روی مسیر منحنی با سرعت ۲ متر بر ثانیه به سمت پایین می لغزانیم. در نقطه B عکس العمل مسیر چقدر است؟



الف 633N

668N

738N ८

758N

۱۷. سنگی به جرم ۱۰۰۰ با سرعت اولیه ۷ در میدان گرانشی زمین پرتاب می کنیم. پس از یک ثانیه تغییر بردار اندازه حرکت سنگ چقدر است؟

الف  $m(\bar{\nu}_e \pm g^-)$

 $m \vec{g}$  $m\vec{v} \cdot \tau$ 

د صفر

۱۸. دو ذره به سرعت های  $\vec{u}_1$  و  $\vec{u}_2$  در فضای یک بعدی بطور کشش با یکدیگر برخورد می کنند. سرعت های آنها بعد از برخورد چه وضعی نسبت به یکدیگر دارند؟

$$\vec{v}_2 - \vec{v}_1 = -(\vec{u}_2 - \vec{u}_1) \quad \text{الف}$$
$$\vec{v}_2^2 - \vec{v}_1^2 = \vec{u}_2^2 - \vec{u}_1^2 \quad \text{ب}$$
$$\vec{v}_2 + \vec{v}_1 = \vec{u}_2 + \vec{u}_1 \tau$$
$$\vec{v}_2^2 + \vec{v}_1^2 = \vec{u}_2^2 + \vec{u}_1^2 \quad \text{и}$$

۱۹. میله باریک یکنواختی به طول  $3L$  را در یک سوم طولش طوری خم کرده ایم که زاویه قائمه ای تشکیل شده است. محل مرکز جرم جسم نسبت به رأس زاویه کدام گزینه است؟ ( $L = 3 \text{ m}$ )

الف  $\vec{r}_{CM} = \hat{i} + 0,5\hat{j}$

$$\vec{r}_{CM} = 0,5\hat{i} + \hat{j} \text{ m}$$
$$\vec{r}_{CM} = 2\hat{i} + 0,5\hat{j} \text{ м}$$
$$\vec{r}_{CM} = 0,5\hat{i} + 2\hat{j} \text{ m}$$

۲۰. در مورد سیستم ذرات کدام مطلب صحیح است؟

الف اگر بر آیند نیروهای خارجی وارد بر یک سیستم صفر باشد، شتاب مرکز جرم ثابت باقی می ماند

ب آهنگ تغییر تکانه خطی کل یک سیسم ذره صفر است.

ج اگر بر آیند نیروهای خارجی وارد بر یک سیستم صفر باشد جسم لزوماً ساکن است.

د انرژی جنبشی سیستمی از ذرات برابر است با  $k = k_{CM} + k'$  که  $k'$  انرژی جنبشی ذرات سیستم نسبت به مرکز جرم است.

نام درس: فیزیک پایه ۱

تعداد سوالات: تستی: ۲۰ تشریحی: ۴

رشته تحصیلی / کد درس: بخش صنایع ۱۱۱۳۱۰۱ - مهندسی کامپیوتر (ستتی) ۱۱۱۳۰۸۹

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

علوم کامپیوتر (ستتی) ۱۱۱۳۰۹۸ - تجميع: بخش فناوری اطلاعات ۱۱۱۳۰۹۴ - مهندسی فناوری اطلاعات (ستتی) ۱۱۱۳۰۹۴

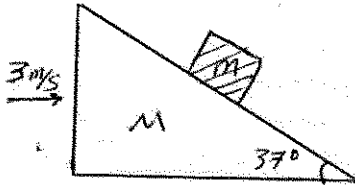
مجاز است.

استفاده از: ماشین حساب مهندسی

کد سری سؤال: یک (۱)

« سوالات تشریحی »

۱. در شکل زیر جسمی با جرم  $m$  را روی گوه ای به جرم  $M$  می گذاریم سطح ها بی اصطکاک فرض می شوند. همزمان، گوه در اثر یک نیروی خارجی با شتاب  $3 \text{ m/s}^2$  به طرف راست حرکت می کند. شتاب جرم  $m$  نسبت به گوه چقدر است؟ ۱.۷۵ نمره



۲. اتومبیلی در جاده ای با شیب عرضی  $30^\circ$  مسیری منحنی به شعاع  $50 \text{ m}$  را طی می کند. اگر ضریب اصطکاک ایستایی  $0.5$  باشد. کمترین و بیشترین سرعت مطمئن برای این اتومبیل چقدر است؟ ۱.۷۵ نمره

۳. دو ذره به جرم های  $m_1$  و  $m_2$  با سرعت های  $u_1$  و  $u_2$  از روبرو با هم برخورد می کنند و به هم می چسبند. اتلاف انرژی در این برخورد چقدر است؟ ۱.۷۵ نمره

۴. از بالای صخره ای به ارتفاع  $100 \text{ m}$  گلوله ای به جرم  $5 \text{ kg}$  با سرعت اولیه  $30 \text{ m/s}$  تحت زاویه  $30^\circ$  بالای افق پرتاب می شود، این گلوله در نقطه ای از مسیرش منفجر و دو تکه می شود. تکه  $3 \text{ kg}$  به فاصله  $100 \text{ m}$  از پای صخره به زمین اصابت می کند. با این فرض که هر دو تکه همزمان به زمین می رسند، محل فرود تکه دوم را پیدا کنید. ۱.۷۵ نمره

نام درس: فیزیک پایه ۲  
 رشته تحصیلی / گد درس: نرم افزار - سخت افزار - فناوری اطلاعات (۱۱۱۳۰۹۰) - (۱۱۱۳۰۹۵)  
 علوم کامپیوتر - مهندسی صنایع - پروژه (۱۱۱۳۰۹۹) - اجرای (۱۱۱۳۱۰۳) - تجميع کلیه رشته ها (۱۱۱۳۱۰۳)  
 گد سرى سؤال: یک (۱) استفاده از: ماشین حساب مجاز است.

تنها با یاد اوست که دلها آرام میگیرد.

۱. بار الکتریکی موجود بر سطح یک کره رسانا  $+11\pi nC$  می باشد. تعداد بارهای مثبت اضافی روی سطح این کره رسانا چند تا می باشد؟ (بار الکترون  $e = -1.6 \times 10^{-19} C$ )

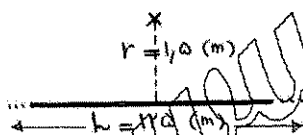
الف.  $112 \times 10^9$  ب.  $7 \times 10^6$  ج.  $7 \times 10^9$  د.  $7 \times 10^{11}$

۲. یک نیمکره بسته مطابق شکل در میدان الکتریکی یکنواخت به شدت  $\vec{E}$  قرار گرفته است. شار الکتریکی کل گذرنده از این نیمکره چقدر است؟ (تبعاع نیمکره  $R$  و سطح قاعده آن نیز بسته است)



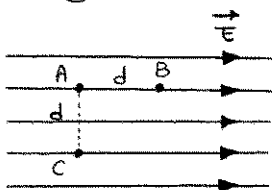
الف.  $\pi R^2 E$  ب. صفر ج.  $2\pi R E$  د.  $\pi R E$

۳. میله نازک بارداری با چگالی خطی  $\lambda = 5 \times 10^{-6} \frac{C}{m}$  بطور مثبت و یکنواخت باردار شده است. اگر طول میله ۱۲۵ متر باشد، شدت میدان در فاصله ۱/۵ متری از میله (مطابق شکل) کدام است؟



الف.  $\frac{1}{6\pi\epsilon_0}$  ب.  $\frac{1}{750\pi\epsilon_0}$  ج.  $\frac{125}{6\pi\epsilon_0}$  د.  $\frac{1}{3\pi\epsilon_0}$

۴. در میدان الکتریکی یکنواخت شکل مقابل، اختلاف پتانسیل بین نقاط A و B ( $V_{AB}$ ) و نقاط A و C ( $V_{AC}$ ) به ترتیب کدام است؟ ( $\overline{AB}$  عمود بر  $\overline{AC}$  است)



الف.  $Ed$  و  $Ed$  ب. صفر و  $Ed$  ج.  $Ed$  و صفر د. صفر و صفر

۵. در شکل مقابل در چه فاصله ای از بار  $-2q$  و مابین دو بار پتانسیل الکتریکی صفر است؟

الف.  $\frac{2}{3}r$  ب.  $\frac{5}{7}r$  ج.  $\frac{1}{3}r$  د.  $\frac{7}{5}r$



نام درس: فیزیک پایه ۲  
 رشته تحصیلی: کد درس: نرم افزار - سخت افزار - فناوری اطلاعات (۱۱۱۳۰۹۰) - (۱۱۱۳۰۹۵)  
 علوم کامپیوتر - مهندسی صنایع - پروژه (۱۱۱۳۰۹۹) - اجرایی (۱۱۱۳۱۰۳) - تجميع کلیه رشته ها (۱۱۱۳۱۰۳)  
 کد سری سؤال: یک (۱)  
 استفاده از ماشین حساب  
 مجاز است  
 تعداد سؤالات: تستی: ۲۰ تشریحی: ۴  
 زمان آزمون (دقیقه): تستی: ۶۰ تشریحی: ۶۰

۶. یک کره رسانا به شعاع  $R$  و بار کل  $Q$  بر روی عایقی قرار گرفته است. پتانسیل الکتریکی در نقطه  $r < R$  واقع در داخل کره رسانا چقدر است؟



الف.  $\frac{Q}{4\pi\epsilon_0 r}$

ب.  $\frac{Q}{4\pi\epsilon_0 R^2}$

ج.  $\frac{Q}{4\pi\epsilon_0 R}$

د. صفر

۷. اگر خازنی در حال شارژ در یک مدار  $RC$  است. پس از سپری شدن یک ثابت زمانی بار خازن به چند درصد مقدار اولیه اش کاهش می یابد؟

الف. ۵۳٪

ب. ۶۷٪

ج. ۶۳٪

د. ۳۷٪

۸. در یک سیم پیچ حامل جریان  $I$  اگر طول سیم لوله ۵ برابر و تعداد دورهای آن  $\frac{1}{4}$  برابر گردد شدت میدان مغناطیسی درون سیم لوله چند برابر می شود؟

الف.  $\frac{4}{5}$

ب.  $\frac{1}{20}$

ج.  $\frac{5}{4}$

د. ۲۰

۹. کدامیک از گزینه های زیر بیانگر قانون آمپر است؟

الف. انتگرال سطحی میدان الکتریکی بر روی هر سطح بسته دلخواه برابر است با  $\frac{1}{\epsilon_0}$  ضربدر بار الکتریکی خالص موجود درون سطح بسته

ب. انتگرال سطحی میدان مغناطیسی بر روی هر سطح بسته دلخواه همواره برابر صفر است

ج. انتگرال خطی میدان الکتریکی بر روی هر مسیر بسته دلخواه همواره برابر صفر است

د. انتگرال خطی میدان مغناطیسی بر روی هر مسیر بسته دلخواه برابر است با  $\mu_0$  ضربدر جریان خالصی که از سطح محصور شده توسط مسیر  $C$  می گذرد.

۱۰. از یک سیم دراز جریان ۵ آمپر عبور می کند. میدان مغناطیسی در فاصله ۱۵ سانتی متری از سیم چند تسلا می باشد؟

الف.  $\frac{4\pi}{3} \times 10^{-7}$

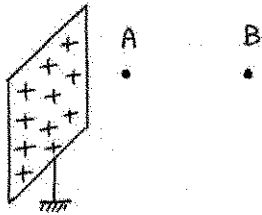
ب.  $0.66 \times 10^{-7}$

ج.  $0.66 \times 10^{-5}$

د.  $\frac{4\pi}{3} \times 10^{-5}$

نام درس: فیزیک پایه ۲  
 رشته تحصیلی / کد درس: نرم افزار - سخت افزار - فناوری اطلاعات (۱۱۱۳۰۹۰) - (۱۱۱۳۰۹۵)  
 تعداد سوالات: تستی: ۲۰ تشریحی: ۴  
 زمان آزمون (دقیقه): تستی: ۶۰ تشریحی: ۶۰  
 علوم کامپیوتر - مهندسی صنایع - پروژه (۱۱۱۳۰۹۹) - اجرایی (۱۱۱۳۱۰۳) - تجميع کلیه رشته ها (۱۱۱۳۱۰۳)  
 کد سري سؤال: یک (۱)  
 استفاده از ماشین حساب مجاز است.

۱۱. یک صفحه باردارى با ابعاد نامتناهى به چگالى سطحى بار  $\sigma$  مفروض است. اگر ميدان الكتريکى در فاصله ۵ میلی متری از صفحه باردار برابر  $\frac{N}{C}$  باشد، ميدان الكتريکى در فاصله ۳۰ میلی متری از صفحه چند  $\frac{N}{C}$  خواهد بود؟



- الف. ۱۰  
 ب. ۳۰  
 ج. ۶۰  
 د. ۱/۶۶

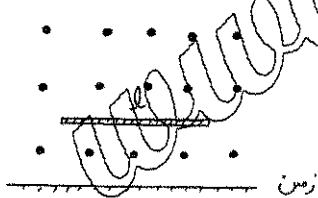
۱۲. در یک مدار  $RC$  هنگام شارژ  $\mathcal{E} = ۲۰V$  و  $C = ۵۰\mu F$  است. پس از سپری شدن یک ثابت زمانی بار خازن به چند  $\mu C$  می رسد؟

- الف. ۳۷۰  
 ب. ۶۳۰  
 ج. ۶۳  
 د. ۳۷

۱۳. یک سیم مسی به طول  $l$ ، شعاع  $R$  و مقاومت مخصوص  $\rho$  با سطح مقطع دایره ای به شعاع  $R$  مفروض است. اگر طول این سیم را ۳ برابر و قطر آن را نصف کنیم مقاومت سیم چند برابر می شود؟

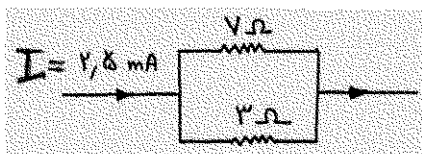
- الف.  $\frac{2}{3}$   
 ب.  $\frac{3}{4}$   
 ج.  $\frac{1}{3}$   
 د. ۱۲

۱۴. میله ای رسانا به جرم  $m$ ، طول  $l$  و حامل جریان  $I$  در میدان مغناطیسی یکنواخت  $B$  مطابق شکل زیر قرار دارد. اگر میله در مجاورت سطح زمین بصورت معلق باقی بماند اندازه میدان مغناطیسی و جهت جریان در میله به ترتیب کدام اند؟



- الف.  $\frac{\nu mg}{Il}$ ، چپ  
 ب.  $\frac{mg}{Il}$ ، چپ  
 ج.  $\frac{mg}{Il}$ ، راست  
 د.  $\frac{\nu mg}{Il}$ ، راست

۱۵. قانون اول کیرشهف (در هر نقطه گرهی، جمع جبری جریان ها صفر است)، نتیجه ای از چیست؟  
 الف. اصل باقی بار  
 ب. اصل بقای انرژی  
 ج. قانون آمپر  
 د. قانون اهم  
 ۱۶. در شکل مقابل مقاومت معادل چند اهم بوده و از مقاومت ۳ اهمی چند میلی آمپر جریان می گذرد؟



- الف.  $2/15\Omega$  و  $1/75(mA)$   
 ب.  $2/15\Omega$ ،  $2/75(mA)$   
 ج.  $10\Omega$ ،  $1/81(mA)$   
 د.  $0/47\Omega$ ،  $0/4(mA)$

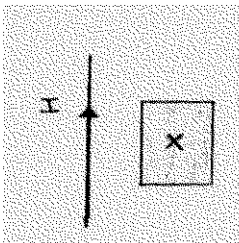


نام درس: فیزیک پایه ۲  
 رشته تحصیلی / کد درس: نرم افزار - سخت افزار - فناوری اطلاعات (۱۱۱۳۰۹۰) - (۱۱۱۳۰۹۵)  
 علوم کامپیوتر - مهندسی صنایع - پروژه (۱۱۱۳۰۹۹) - اجرایی (۱۱۱۳۱۰۳) - تجميع کلیه رشته ها (۱۱۱۳۱۰۳)  
 کد سری سؤال: یک (۱) استفاده از: ماشین حساب مجاز است.  
 تعداد سؤالات: تستی: ۲۰ تشریحی: ۴  
 زمان آزمون (دقیقه): تستی: ۶۰ تشریحی: ۶۰

۱۷. از یک مفتول مسی با سطح مقطع دایروی به شعاع  $r$ ، جریان  $I$  می‌گذرد. اگر تعداد الکترون‌ها در واحد حجم مفتول  $n$  باشد، سرعت سوق الکترون‌ها در سیم کدام است؟

الف.  $neI\pi r^2$       ب.  $\frac{I}{ne\pi r^2}$       ج.  $\frac{I}{\pi n e r}$       د.  $\pi n e I r$

۱۸. در شکل مقابل جریان عبوری از سیم مستقیم با گذشت زمان کاهش می‌یابد؟  $\left(\frac{dI}{dt} < 0\right)$



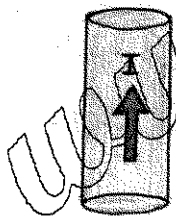
کدام یک از گزینه‌های زیر صحیح است؟

- الف. جریان القایی در قاب صفر است  
 ب. جریان القایی در قاب با ساعتگرد است  
 ج. جریان القایی در قاب با ساعتگرد است  
 د. جهت جریان القایی در قاب به ابعاد آن بستگی دارد

۱۹. بار الکتریکی  $q$  با سرعت  $V$  در امتداد عمود بر خطوط میدان مغناطیسی وارد میدان می‌شود. زمان تناوب دوران این بار کدام است؟ ( $m = \text{جرم ذره}$ )

الف.  $\frac{qB}{m}$       ب.  $\frac{qB}{\pi B}$       ج.  $\frac{\pi m}{qB}$       د.  $\frac{qBR}{m}$

۲۰. از یک مفتول مسی قطور بی‌نهایت طویل مطابق شکل، جریان  $I$  عبور می‌کند. اگر شعاع مفتول  $R$  باشد، اندازه میدان مغناطیسی در نقاط  $r < R$  کدام است؟  
 ( $r$  فاصله از هر نقطه تا محور استوانه است)



الف.  $\frac{\mu_0 I}{\pi r}$       ب. صفر

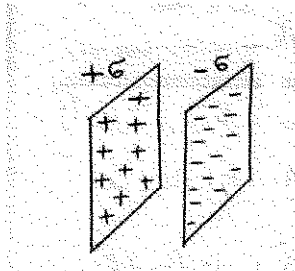
ج.  $\frac{\mu_0 I}{\pi R} r$       د.  $\frac{\mu_0 I}{\pi R^2} r$

نام درس: فیزیک پایه ۲  
 رشته تحصیلی / گد درس: نرم افزار - سخت افزار - فناوری اطلاعات (۱۱۱۳۰۹۰) - (۱۱۱۳۰۹۵)  
 علوم کامپیوتر - مهندسی صنایع - پروژه (۱۱۱۳۰۹۹) - اجرایی (۱۱۱۳۱۰۳) - تجميع کلیه رشته ها (۱۱۱۳۱۰۳)  
 کد سری سؤال: یک (۱)  
 استفاده از ماشین حساب  
 مجاز است.  
 تعداد سؤالات: تستی: ۲۰ تشریحی: ۴  
 زمان آزمون (دقیقه): تستی: ۶۰ تشریحی: ۶۰

## سؤالات تشریحی

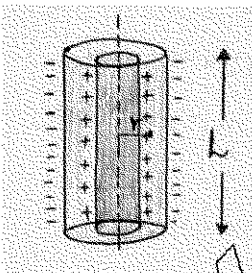
(بارم هر سوال تشریحی ۱/۷۵ نمره)

۱. دو صفحه باردار با ابعاد نامتناهی با چگالی های بار سطحی  $+\sigma$  و  $-\sigma$  باردار شده اند. با استفاده از قانون گوس میدان الکتریکی را در بین دو صفحه را بدست آورید و جهت میدان را روی شکل نشان دهید؟

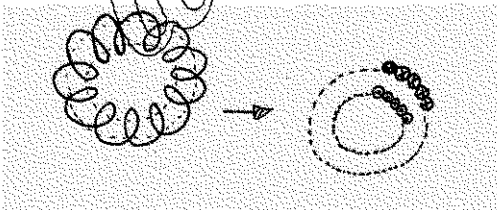


۲. خازن استوانه ای به شعاع های  $a$  و  $b$  (که  $a < b$ ) مفروض است. ظرفیت الکتریکی این خازن را محاسبه کنید؟ (عایق مابین دو جوشن را هوا یا خلا فرض کنید)

راهنمایی: میدان مابین دو جوش خازن استوانه ای  $E = \frac{\lambda}{2\pi\epsilon_0 r}$  می باشد که  $\lambda$  بار واحد طول استوانه است.



۳. با استفاده از قانون آمپر، میدان مغناطیسی در داخل چنبره ای را که طول متوسط آن  $l$ ، تعداد کل حلقه ها و جریان در هر حلقه  $I$  است، را بدست آورید.



۴. پیچه ای شامل ۵۰ دور و به مساحت  $200\text{ cm}^2$  را عمود بر میدان مغناطیسی  $B = (0.3t - 0.25t^2)$  قرار می دهیم.

الف. شار مغناطیسی گذرنده از سطح پیچه گذرنده در لحظه  $t = 1$  ثانیه چند Weber است؟

ب. نیروی محرکه القایی در لحظه  $t = 2\text{ s}$  در پیچه چند ولت است؟ (میدان مغناطیسی  $B$  بر حسب تسلا می باشد)

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

تعداد سوالات: تستی: ۲۵ تشریحی: ۴

رشته تحصیلی / کد درس: نرم افزار - نرم افزار (تجميع) - سخت افزار - فناوری اطلاعات (تجميع) (۱۱۱۵۰۶۳) -

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

فناوری اطلاعات - (۱۱۱۵۱۳۵) - علوم کامپیوتر (۱۱۱۵۱۶۱) - علوم کامپیوتر (تجميع) (۱۱۱۵۰۶۳) - علوم کامپیوتر (جدید) (۱۵۱۱۰۱۸)

کد سری سؤال: یک (۱)

استفاده از: --

مجاز است.

تنها با یاد اوست که دل‌ها آرام می‌گیرد.

۱. با توجه به عبارات زیر مقدار a, b چیست؟

a := -19 div -4;  
b := -19 mod -4;

الف. a=-4 b=3  
ب. a=4 b=3  
ج. a=-4 b=3  
د. a=4 b=3

الف. a=-4 b=3  
ب. a=4 b=3  
ج. a=-4 b=3  
د. a=4 b=3

۲. حاصل عبارت زیر چیست؟

$5 * 6 \text{ div } 2 + 4 * 3 \text{ mod } 10$

الف. 5  
ب. 47  
ج. 10  
د. 8

الف. 5  
ب. 47  
ج. 10  
د. 8

الف. 5  
ب. 47  
ج. 10  
د. 8

الف. 5  
ب. 47  
ج. 10  
د. 8

۳. نتیجه عبارت زیر چیست؟

$234 \text{ xor } 234$

الف. 0  
ب. 1  
ج. 234  
د. 468

الف. 0  
ب. 1  
ج. 234  
د. 468

الف. 0  
ب. 1  
ج. 234  
د. 468

الف. 0  
ب. 1  
ج. 234  
د. 468

۴. حاصل اجرای دستورات زیر چیست؟

A := 12345.676;  
WriteLn(a:3:2);

الف. 12.68  
ب. 1.676  
ج. 12.67  
د. 12345.68

الف. 12.68  
ب. 1.676  
ج. 12.67  
د. 12345.68

الف. 12.68  
ب. 1.676  
ج. 12.67  
د. 12345.68

الف. 12.68  
ب. 1.676  
ج. 12.67  
د. 12345.68

۵. عبارت زیر را در نظر بگیرید به ازای کدامیک از موارد زیر yes نمایش داده می‌شود.

Read(a);  
If (not( (a>0) or (a<20))) then  
Write('yes');

الف.  $0 \leq a \leq 20$   
ب.  $0 < a < 20$   
ج. به ازای همه مقادیر yes نمایش می‌دهد.  
د. به ازای هیچ مقداری yes نمایش داده نمی‌شود.

الف.  $0 \leq a \leq 20$   
ب.  $0 < a < 20$   
ج. به ازای همه مقادیر yes نمایش می‌دهد.  
د. به ازای هیچ مقداری yes نمایش داده نمی‌شود.

الف.  $0 \leq a \leq 20$   
ب.  $0 < a < 20$   
ج. به ازای همه مقادیر yes نمایش می‌دهد.  
د. به ازای هیچ مقداری yes نمایش داده نمی‌شود.

الف.  $0 \leq a \leq 20$   
ب.  $0 < a < 20$   
ج. به ازای همه مقادیر yes نمایش می‌دهد.  
د. به ازای هیچ مقداری yes نمایش داده نمی‌شود.

۶. اگر آرایه A به صورت زیر تعریف شده باشد. خروجی قطعه برنامه زیر چیست؟

A: array[1..5,1..6] of integer;  
m:=a[1,3];  
for i:=2 to 5 do  
if a[i,3]>m then  
m:=a[i,3];  
writeln(m);

الف. کوچکترین عدد سطر ۳  
ب. کوچکترین عدد ستون ۳  
ج. بزرگترین عدد سطر ۳  
د. بزرگترین عدد ستون ۱

الف. کوچکترین عدد سطر ۳  
ب. کوچکترین عدد ستون ۳  
ج. بزرگترین عدد سطر ۳  
د. بزرگترین عدد ستون ۱

الف. کوچکترین عدد سطر ۳  
ب. کوچکترین عدد ستون ۳  
ج. بزرگترین عدد سطر ۳  
د. بزرگترین عدد ستون ۱

الف. کوچکترین عدد سطر ۳  
ب. کوچکترین عدد ستون ۳  
ج. بزرگترین عدد سطر ۳  
د. بزرگترین عدد ستون ۱

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

تعداد سوالات: تستی: ۲۵ تشریحی: ۴

رشته تحصیلی / کد درس: نرم افزار - نرم افزار (تجميع) - سخت افزار - فناوری اطلاعات (تجميع) (۱۱۵۰۶۳) - زمان آزمون (دقیقه): تستی: ۶۰ تشریحی: ۶۰

فناوری اطلاعات - (۱۱۵۱۳۵) - علوم کامپیوتر (۱۱۵۱۶۱) - علوم کامپیوتر (تجميع) (۱۱۵۰۶۳) - علوم کامپیوتر (جدید) (۱۵۱۱۰۱۸)

کد سری سوال: یک (۱) استفاده از: --

مجاز است.

۷. پس از اجرای قطعه کد زیر مقدار S کدامیک از موارد زیر است؟

S:=0;

For i:=1 to n do

For j:=1 to i do

S:=s+1;

د.  $n^3$

ج.  $(n+1)(n-1)$

ب.  $n^2$

الف.  $n(n+1)/2$

۸. با توجه به تعریف تابع f که در ذیل ارایه شده است، دستور F(n) کدامیک از موارد زیر را محاسبه می کند؟

Function f(n:integer):integer;

Begin

If n=1 then

F:=1

Else f:=2\*f(n-1);

End;

د.  $2^{n-1}$

ج.  $n/2$

ب.  $n^2$

الف.  $2^n$

۹. قطعه برنامه زیر چه عددی را نمایش می دهد؟

Var s,i:integer;

Procedure f(var a: integer;b:integer);

Begin

a:=a+b;

End;

Begin

S:=0;

For i:=1 to 5 do

F(s,i);

Writeln(s);

End.

د. 5

ج. 0

ب. 1

الف. 15

۱۰. برنامه زیر از چپ به راست چه اعدادی را نمایش می دهد؟

Program p2;

Var x,y,z:integer;

Procedure f(var x:integer;y:integer)

Begin

X:=2\*y;

Z:=y;

Y:=2\*y;

End;

Begin

X:=4;y:=5;z:=7;

F(x,y);

Writeln(x,y,z);

End;

ب. 5 5 10

الف. 5 5 4

د. 10 5 4

ج. 10 5 10

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

تعداد سوالات: تستی: ۲۵ تشریحی: ۴

رشته تحصیلی / کد درس: نرم افزار - نرم افزار (تجميع) - سخت افزار - فناوری اطلاعات (تجميع) (۱۱۵۰۶۳) -

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

فناوری اطلاعات - (۱۱۵۱۳۵) - علوم کامپیوتر (۱۱۵۱۶۱) - علوم کامپیوتر (تجميع) (۱۱۵۰۶۳) - علوم کامپیوتر (جدید) (۱۵۱۱۰۱۸)

کد سری سؤال: یک (۱)

استفاده از: --

مجاز است.

۱۱. قطعه برنامه زیر چه عددی را نشان می دهد؟

```

Var z,k,m:set of 1..10;
i,S:integer;
Begin
K:=[2..7];
M:=[5..9];
Z:=k+m;
S:=0;
For i:=1 to 10 do
  If i in z then
    S:=s+1;
  Writeln(s);

```

د. 16

ج. 9

ب. 7

الف. 8

۱۲. پس از اجرای قطعه کد زیر مقدار S بر حسب n چیست؟

```

S:=0;
While n<>0 do
begin
  n:=n div 4;
  s:=s+1;
End;

```

د.  $n/4$

ج.  $\lceil \log_4 n \rceil$

ب.  $1 + \lceil \log_4 n \rceil$

الف. n

۱۳. می خواهیم قطعه کد زیر اعداد ۵ تا ۱ را نمایش دهد. داخل شرط until کدام یک را وارد زیر را باید قرار داد؟

```

i:=6;
Repeat
  Dec(i);
  Writeln(i);
Until( ? );

```

د.  $i=1$

ج.  $i=0$

ب.  $i>1$

الف.  $i>=1$

۱۴. اگر a,b,d مجموعه باشند. با توجه به دستورات زیر مقدار d چیست؟

```

a:=[0..3];
b:=[2..5];
d:= a*b;

```

د. [3,4]

ج. [2,3]

ب. [2..5]

الف. [0..3]

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

تعداد سوالات: تستی: ۲۵ تشریحی: ۴

رشته تحصیلی / کد درس: نرم افزار - نرم افزار (تجميع) - سخت افزار - فناوری اطلاعات (تجميع) (۱۱۵۰۶۳) - زمان آزمون (دقیقه): تستی: ۶۰ تشریحی: ۶۰

فناوری اطلاعات - (۱۱۵۱۳۵) - علوم کامپیوتر (۱۱۵۱۶۱) - علوم کامپیوتر (تجميع) (۱۱۵۰۶۳) - علوم کامپیوتر (جدید) (۱۵۱۱۰۱۸)

کد سری سؤال: یک (۱) استفاده از: --

مجاز است.

۱۵. برنامه زیر چه عددی را نمایش می دهد؟

```

Program p1;
Var a,b:integer;
Procedure f(n,p:integer);
Var i:integer;
Begin
P:=1;
For i:=1 to n do
P:=p*i;
End;
Begin
a:=4;b:=1;
f(a,b);
Writeln(b);
End.
    
```

د. 4

ج. 1

ب. 24

الف. 0

۱۶. قطعه کد زیر مجموع n جمله کدامیک از موارد زیر را محاسبه می کند؟

```

M:=1;
K:=1;
S:=1;
Sum:=0;
For i:=1 to n do
Begin
S:=S*x*x;
m:=m*i;
Sum:=sum+s/m*k;
K:=k*(-1);
End;
Write(sum);
    
```

ب.  $1+x^2-x^4/2!+x^6/3!-x^8/4!+\dots$

الف.  $x^2+x^4/2!+x^6/3!+x^8/4!+\dots$

د.  $x+x^4/2!+x^6/3!+x^8/4!+\dots$

ج.  $x^2-x^4/2!+x^6/3!-x^8/4!+\dots$

۱۷. اگر روال زیر به صورت  $f(5)$  فراخوانی گردد چه چیزی نمایش داده می شود؟ (چپ به راست).

```

Procedure f(n:integer);
Begin
If n=1 then
Write(n)
Else f(n-1);
Writeln(n);
End;
    
```

د. 1

ج. 0

ب. 1 2 3 4 5

الف. 5 4 3 2 1

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

تعداد سوالات: تستی: ۲۵ تشریحی: ۴

رشته تحصیلی / کد درس: نرم افزار - نرم افزار (تجميع) - سخت افزار - فناوری اطلاعات (تجميع) (۱۱۵۰۶۳) -

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

فناوری اطلاعات - (۱۱۵۱۳۵) - علوم کامپیوتر (۱۱۵۱۶۱) - علوم کامپیوتر (تجميع) (۱۱۵۰۶۳) - علوم کامپیوتر (جدید) (۱۵۱۱۰۱۸)

کد سری سوال: یک (۱)

استفاده از: --

مجاز است.

۱۸. با توجه به تابع زیر  $f(3,3)$  چه مقداری بر می گرداند؟

Function  $f(x,y:integer):integer$ ;

Begin

If  $(x=1)$  or  $(y=1)$  then

F:=2

Else  $f:=f(x-1,y)+f(x,y-1)$ ;

End;

د. 14

ج. 12

ب. 0

الف. 1

۱۹. در اثر اجرای قطعه برنامه زیر چه عددی چاپ می شود؟

Type

City=(Isfahan,shiraz,Tehran,mashad,Tabriz,zabol);

begin

write(ord (mashad)+ord(succ(shiraz)));

د. 6

ج. 0

ب. 5

الف. 7

۲۰. قطعه برنامه زیر چه عددی را نمایش می دهد.

S:='356';

For i:=1 to 3 do

S[i]:= chr(ord (s[i])+2)

Writeln(s);

د. 3

ج. 0

ب. 134

الف. 578

۲۱. اگر  $f1$  و  $f2$  متغیرهایی از نوع فایل متنی باشند، دستورات زیر این فایل ها را چگونه باز می کند؟

reset(f1);

rewrite(f2);

الف.  $f1$  برای نوشتن و  $f2$  برای خواندن باز می شود.

ب.  $f1$  برای خواندن و  $f2$  برای نوشتن باز می شود.

ج.  $f1$  برای اضافه کردن به انتهای فایل و  $f2$  برای خواندن باز می شود.

د.  $f1$  برای نوشتن و  $f2$  برای اضافه کردن به انتهای فایل باز می شود.

۲۲. قطعه برنامه زیر چه عددی را نمایش می دهد؟

M:=1 ;

For i:=1 to 5 do

m:=m\*i;

Write(m);

د. 720

ج. 0

ب. 5

الف. 120

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

تعداد سوالات: تستی: ۲۵ تشریحی: ۴

رشته تحصیلی / کد درس: نرم افزار - نرم افزار (تجميع) - سخت افزار - فناوری اطلاعات (تجميع) (۱۱۵۰۶۳) - زمان آزمون (دقیقه): تستی: ۶۰ تشریحی: ۶۰

فناوری اطلاعات - (۱۱۵۱۳۵) - علوم کامپیوتر (۱۱۵۱۶۱) - علوم کامپیوتر (تجميع) (۱۱۵۰۶۳) - علوم کامپیوتر (جدید) (۱۵۱۱۰۱۸)

کد سری سؤال: یک (۱) استفاده از: --

مجاز است.

۲۳. برنامه زیر چه عددی را نمایش می دهد؟

Write(round(-3.5));

د. 2

ج. 4-

ب. 3-

الف. 2-

۲۴. قطعه برنامه زیر کدامیک از موارد زیر را نشان می دهد؟

```
s1:='the';
s2:='it is the book on the table';
delete(s2,pos(s1,s2),length(s1));
write(s2);
```

ب. it is book on the table

الف. it is the book on the table

د. the

ج. it is book on table

۲۵. اگر متغیر q از نوع رکورد sample تعریف شده باشد و رکورد sample به صورت زیر معرفی شده باشد. آنگاه متغیر q چند بایت حافظه مصرف کرده است.

```
Type
s=record
F1:string[20];
A:integer;
End;
Sample=record
H:s;
H1:s;
A:integer;
End;
```

د. 10

ج. 24

ب. 46

الف. 40

### سوالات تشریحی

۱. برنامه ای بنویسید که عدد صحیح و مثبت n را بخواند و آنگاه مشخص کند n کامل است یا خیر. (۱ نمره)  
راهنمایی: عدد کامل عددی است که مجموع مقسوم علیه های به جز خودش، خودش باشد

$$6 = 1 + 2 + 3$$

به عنوان مثال: ۶ عدد کامل است.

۲. برنامه ای بنویسید که سه عدد صحیح و مثبت a, b, c را از ورودی بخواند و نتیجه عبارت زیر را محاسبه کرده و نمایش دهد. برای نوشتن این برنامه می بایست تابعی بنویسید که دو پارامتر x, y را دریافت و  $x^y$  را بازگرداند و با استفاده از این تابع برنامه را بنویسید. (۱/۵ نمره)

$$a^b + b^c + c^a$$

۳. برنامه ای بنویسید که اطلاعات ۱۰۰ دانشجو شامل نام و نام خانوادگی و شماره دانشجویی را بخواند سپس اطلاعات را براساس شماره دانشجویی مرتب کرده و اطلاعات را به طور کامل نشان دهد. (۱/۵ نمره)

۴. برنامه ای بنویسید که ۱۰۰ رشته (حدکثر طول رشته ۲۰ کاراکتر) را از کاربر بخواند و در فایل out.txt ذخیره کند. (۲ نمره)



نام درس: مدارهای الکتریکی ۱- مدار الکتریکی

رشته تحصیلی / کد درس: نرم افزار - نرم افزار (تجميع) - سخت افزار - (۱۱۵۰۶۵)

مدیریت اجرایی (۱۱۵۱۸۴)

کد سری سؤال: یک (۱)

استفاده از: ماشین حساب

مجاز است.

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

تنها با یاد اوست که دلها آرام می گیرد.

۱. واحد انرژی الکتریکی در یک باتری، در سیستم MKS کدام است؟

الف. آمپر. ثانیه      ب. ژول      ج. وات      د. ولت. ثانیه

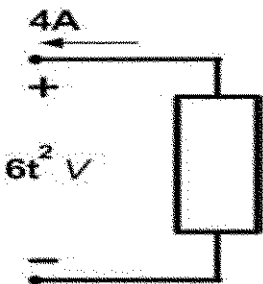
۲. توان جذب شده و انرژی انتقالی در زمان ۱۰ ثانیه را با فرض انرژی اولیه صفر، در عنصر زیر بدست آورید؟

الف.  $P(t) = -24t^2 \text{ W}$  ,  $w(t) = -8000 \text{ W.Sec}$

ب.  $P(t) = 0 \text{ W}$  ,  $w(t) = +8000 \text{ W.Sec}$

ج.  $P(t) = -24t^2 \text{ W}$  ,  $w(t) = +8000 \text{ W.Sec}$

د.  $P(t) = 0 \text{ W}$  ,  $w(t) = -8000 \text{ W.Sec}$



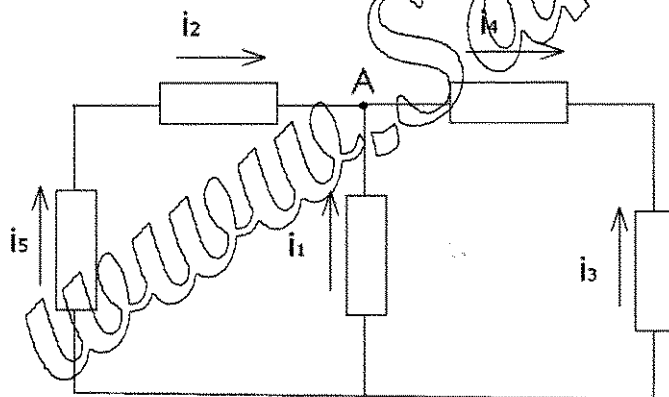
۳. کدامیک بیان کننده KCL برای گره A می باشد؟

الف:  $\sum_{n=1}^3 i_n(t) = 0$

ب.  $i_5 + i_2 + i_1 = i_3 - i_4$

ج.  $\sum_{n=1}^2 i_n(t) = 0$

د.  $\sum_{n=1}^4 i_n(t) = 0$



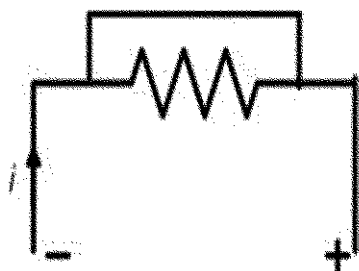
۴. کدام تعریف مناسب عنصر زیر می باشد؟

الف.  $V = \infty, R = 0, G = \infty$

ج.  $V = \infty, R = \infty, G = 0$

ب.  $V = 0, R = \infty, G = 0$

د.  $V = 0, R = 0, G = \infty$



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

نام درس: مدارهای الکتریکی ۱- مدار الکتریکی  
 رشته تحصیلی / کد درس: نرم افزار - نرم افزار (تجميع) - سخت افزار - (۱۱۱۵۰۶۵)

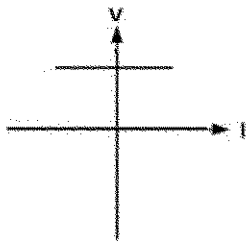
مدیریت اجرایی (۱۱۱۵۱۸۴)

کد سری سؤال: یک (۱)

استفاده از ماشین حساب

مجاز است.

۵. منحنی مشخصه  $V-I$  روبرو مربوط به کدامیک از گزینه‌ها می‌باشد؟

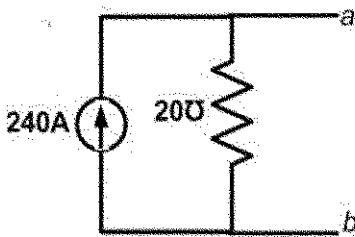


ب. منبع مستقل جریان

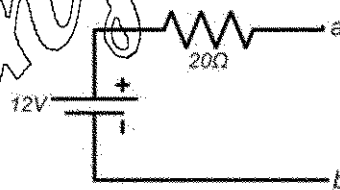
الف. مقاومت خطی

د. مدار باز

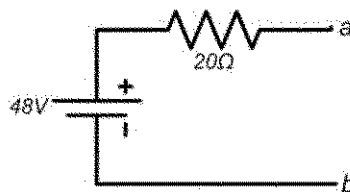
ج. منبع مستقل ولتاژ



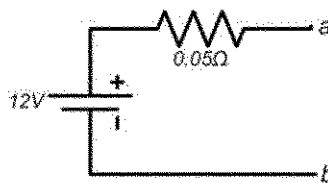
۶. مدار معادل تونن شکل مقابل کدام است؟



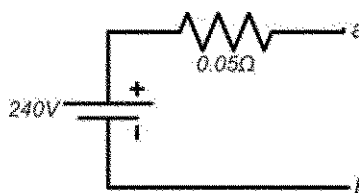
الف.



ب.



ج.



د.

نام درس: مدارهای الکتریکی ۱ - مدار الکتریکی

رشته تحصیلی / کد درس: نرم افزار - نرم افزار (تجميع) - سخت افزار - (۱۱۵۰۶۵) -

مدیریت اجرایی (۱۱۵۱۸۴)

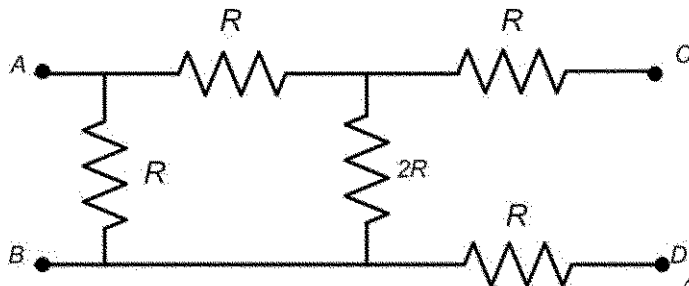
کد سری سؤال: یک (۱)

استفاده از ماشین حساب

مجاز است.

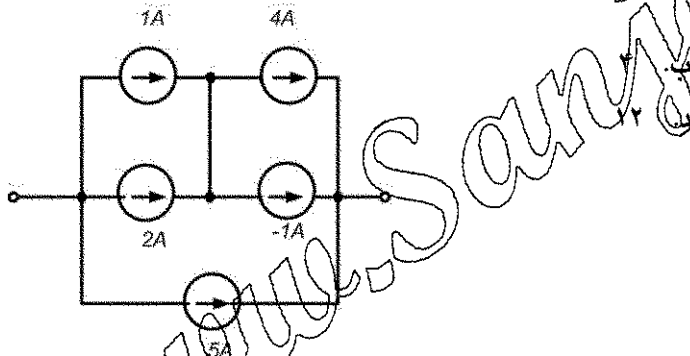
تعداد سؤالات: تستی: ۲۵ تشریحی: ۵  
 زمان آزمون (دقیقه): تستی: ۶۰ تشریحی: ۶۰

۷. در مدار شکل مقابل نسبت  $\frac{R_{AB}}{R_{CD}}$  کدام است؟



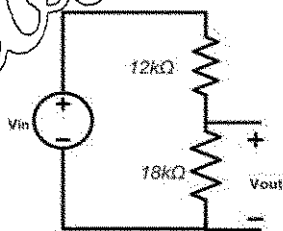
- الف.  $\frac{1}{4}$   
 ب.  $\frac{1}{2}$   
 ج.  $\frac{3}{4}$   
 د. صفر

۸. منبع معادل شکل روبرو چند آمپر است؟



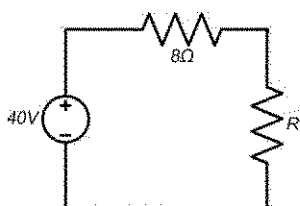
- الف. ۲  
 ج. ۸

۹. در مدار شکل روبرو  $\frac{V_{out}}{V_{in}}$  چقدر است؟



- الف. ۰.۲  
 ب. ۰.۴  
 ج. ۱.۵  
 د. ۰.۶

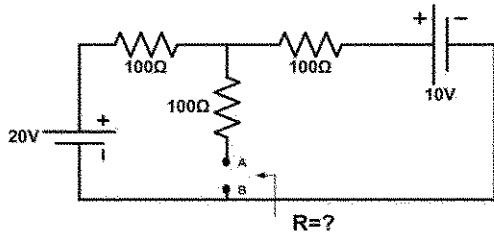
۱۰. برای انتقال حداکثر توان به مقاومت R مقدار آن را چند اهم در نظر می گیرید؟



- الف. ۴۰  
 ب. ۸  
 ج. ۴۸  
 د. ۵

نام درس: مدارهای الکتریکی ۱ - مدار الکتریکی  
 رشته تحصیلی / گد درس: نرم افزار - نرم افزار (تجميع) - سخت افزار - (۱۱۱۵۰۶۵)  
 مدیریت اجرایی (۱۱۱۵۱۸۴)  
 گد سری سؤال: یک (۱)  
 استفاده از: ماشین حساب  
 مجاز است.

۱۱. مقاومت معادل دیده شده از دو نقطه A و B در مدار مقابل چند اهم است؟

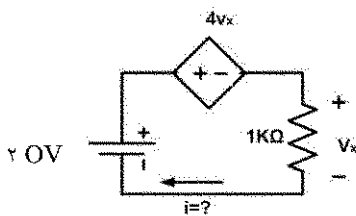


ب. ۱۵۰

الف. ۳۳.۳

د. ۳۰۰

ج. ۲۰۰



۱۲. در مدار مقابل I چند میلی آمپر است؟

ب. ۲

الف. ۱

د. ۴

ج. ۴

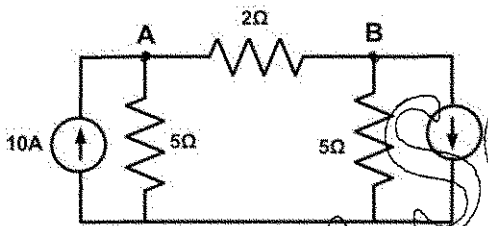
۱۳. در مدار مقابل مقدار ولتاژ  $V_{AB}$  چند ولت است؟

ب. ۲

الف. ۱

د. ۱۰

ج. ۴



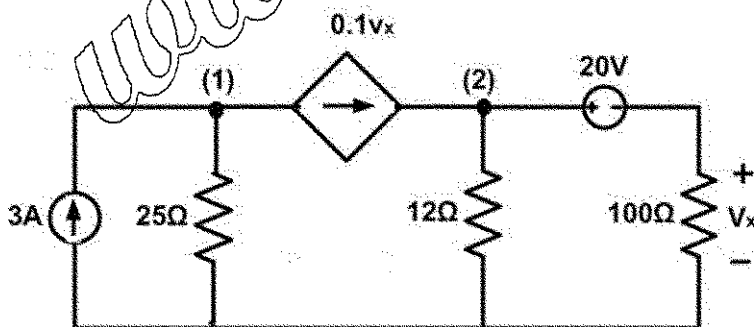
۱۴. در مدار داده شده معادله پتانسیل گره برای نقطه (۲) کدام است؟

الف:  $-0.1V_X + \frac{V_2}{12} - \frac{V_X}{100} = 0$

ب.  $-0.1V_X + \frac{V_2}{12} = 0$

ج.  $\frac{V_2}{12} + \frac{V_X}{100} = 0$

د.  $0.1V_X - \frac{V_2}{12} - \frac{V_X}{100} = 0$

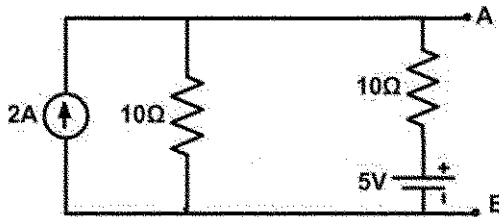


تعداد سوالات: تستی: ۲۵ تشریحی: ۵  
 زمان آزمون (دقیقه): تستی: ۶۰ تشریحی: ۶۰

نام درس: مدارهای الکتریکی ۱- مدار الکتریکی  
 رشته تحصیلی / گد درس: نرم افزار- نرم افزار (تجميع)- سخت افزار- (۱۱۱۵۰۶۵)  
 مدیریت اجرایی (۱۱۱۵۱۸۴)  
 گد سری سؤال: یک (۱)

مجاز است.

استفاده از ماشین حساب



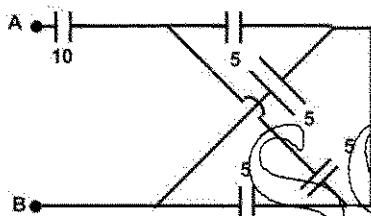
۱۵. در مدار مقابل  $V_{AB}$  چند ولت است؟

- الف. ۱۰      ب. ۱۲.۵  
 ج. ۲۰      د. ۲۵

۱۶. هر گاه ولتاژ دو سر خازنی به ظرفیت  $10\mu F$  به فرم  $V_c = 20(1 - e^{-100t})$  باشد، جریان آن را محاسبه کنید؟

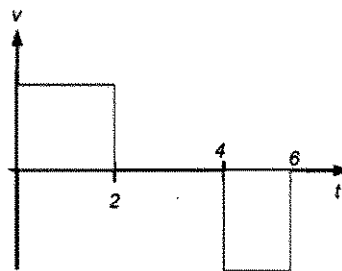
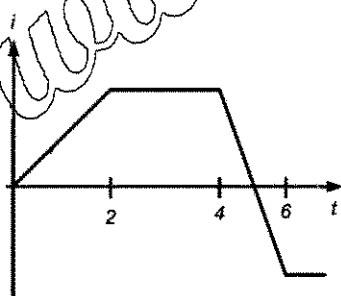
- الف.  $I_c = 20e^{-100t} \text{ mA}$       ب.  $I_c = 10e^{-100t} \text{ mA}$   
 ج.  $I_c = 200e^{-100t} \text{ mA}$       د.  $I_c = 2e^{-100t} \text{ mA}$

۱۷. اگر ظرفیت خازن‌ها بر حسب میکرو فاراد باشد، ظرفیت خازن معادل بین A و B را بدست آورید؟



- الف. ۱۰      ب.  $\frac{10}{3}$   
 ج. ۲۰      د. ۳۰

۱۸. نام تنها عنصر موجود در مدار که با اعمال جریان مقابل، ولتاژ دو سر آن مطابق شکل زیر می شود چیست؟



- الف. خازن      ب. سلف      ج. منبع جریان      د. منبع ولتاژ

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

نام درس: مدارهای الکتریکی ۱- مدار الکتریکی  
 رشته تحصیلی / کد درس: نرم افزار - نرم افزار (تجميع) - سخت افزار - (۱۱۱۵۰۶۵)

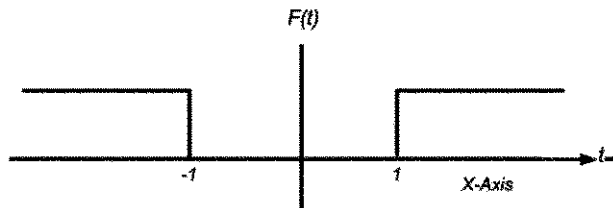
مدیریت اجرایی (۱۱۱۵۱۸۴)

کد سری سؤال: یک (۱)

استفاده از ماشین حساب

مجاز است.

۱۹. بیان ریاضی تابع روبرو کدام است؟



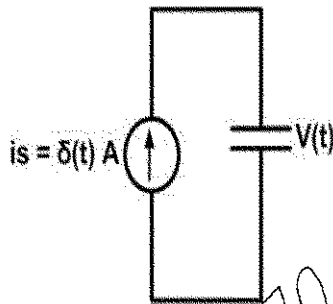
الف.  $f(t) = u(t-1) + u(-t-1)$

ب.  $f(t) = u(-t-1) + u(t-1)$

ج.  $f(t) = u(t+1) + u(t-1)$

د.  $f(t) = u(t-1) + u(-t+1)$

۲۰. از خازنی به ظرفیت  $C$  و ولتاژ اولیه صفر جریان  $\delta(t)$  آمپر می‌گذرد، ولتاژ  $V(t)$  دو سر خازن کدام است؟



ب.  $u(t)$

د.  $\delta(t)$

الف.  $\frac{1}{C} u(t)$

ج. صفر ولت

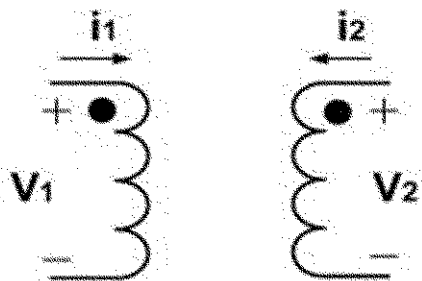
۲۱. در مورد مدار مقابل به ازاء  $i_2 = 0$  کدام گزینه صحیح است؟

ب.  $v_2 = M i_1$

د.  $V_2 = \sqrt{\frac{L_2}{L_1}} i_1$

الف:  $V_2 = M V_1$

ج.  $V_2 = M \frac{di_1}{dt}$



نام درس: مدارهای الکتریکی ۱ - مدار الکتریکی

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

مدیریت اجرایی (۱۱۱۵۱۸۴)

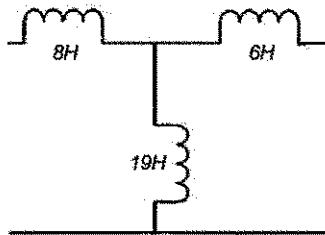
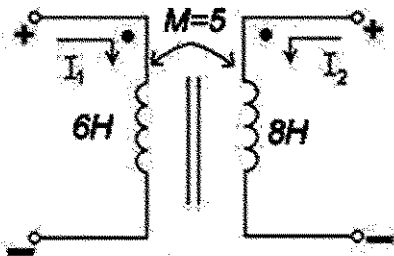
کد سری سؤال: یک (۱)

استفاده از ماشین حساب

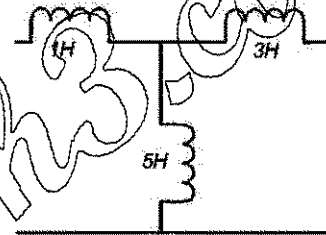
مجاز است.

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

۲۲. مدار معادل شکل زیر کدام است:

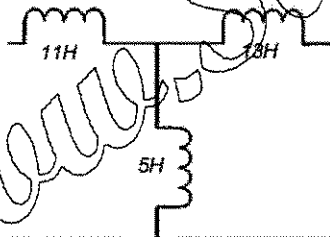


ب.

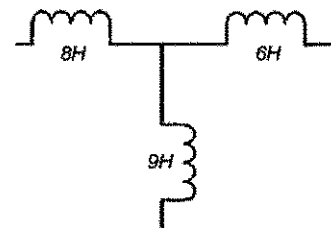


الف.

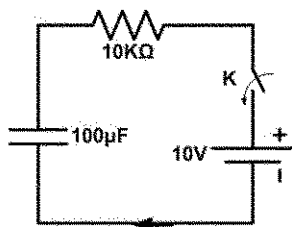
د.



ج.



۲۳. در مدار مقابل در  $t = 0$  کلید K را می بندیم چند ثانیه طول می کشد تا ولتاژ خازن به حداکثر مقدار برسد؟



ب. ۴

الف. ۱

د. هیچکدام

ج. ۲

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

نام درس: مدارهای الکتریکی ۱ - مدار الکتریکی  
 رشته تحصیلی / گد درس: نرم افزار - نرم افزار (تجميع) - سخت افزار - (۱۱۱۵۰۶۵)

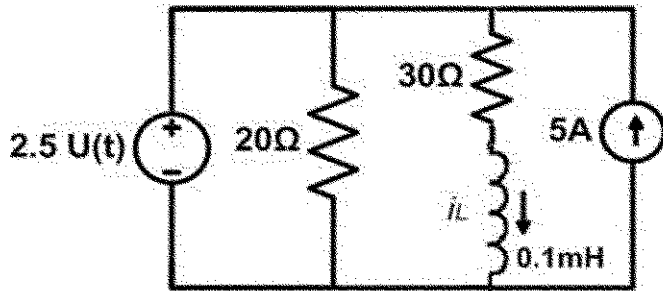
مدیریت اجرایی (۱۱۱۵۱۸۴)

گد سری سؤال: یک (۱)

استفاده از: ماشین حساب

مجاز است.

۲۴. در شکل مقابل  $I_L(0^+)$  چند آمپر است؟



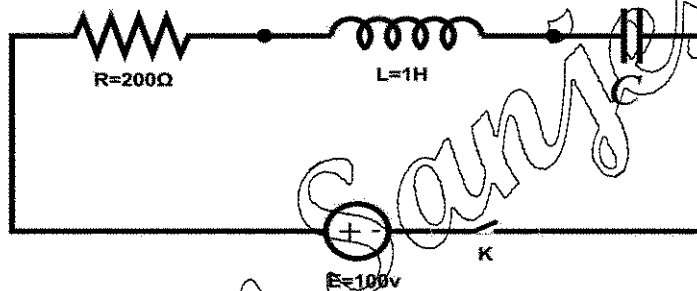
الف. ۳

ب. ۰

ج. ۲

د. ۲.۵

۲۵. ظرفیت خازن چند میکرو فاراد باشد تا با بهمتن کلید k جریان با میرایی بحرانی تثبیت شود؟



الف. ۶.۲۵

ب. ۷.۲۵

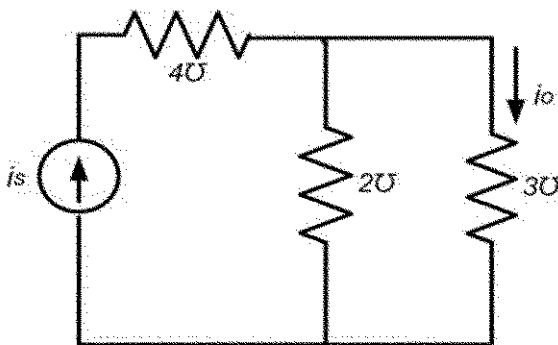
ج.  $\frac{1}{100}$

د. ۱۶

### سوالات تشریحی

هر سوال ۱/۲ نمره دارد.

۱. در شکل زیر اگر منبع جریان به مقدار  $i_s(t) = 3\cos 2t$  باشد، جریان  $i_o(t)$  را بیابید.





نام درس: مدارهای الکتریکی ۱ - مدار الکتریکی

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

مدیریت اجرایی (۱۱۱۵۱۸۴)

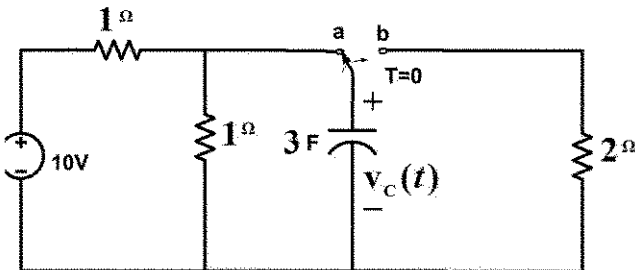
گد سری سؤال: یک (۱)

استفاده از: ماشین حساب

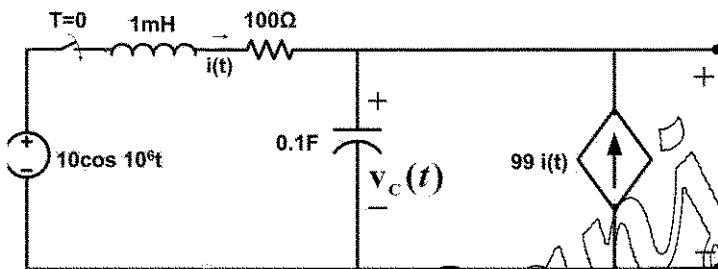
مجاز است.

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

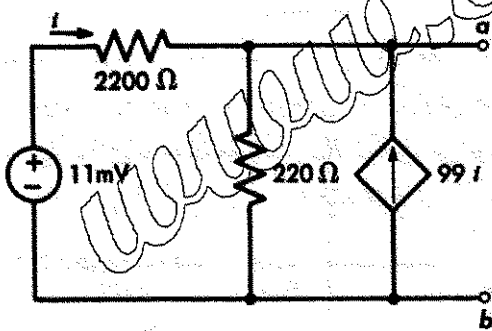
۲. در مدار الکتریکی زیر کلید برای مدتی طولانی در وضعیت a قرار داشته است و در زمان  $t=0$  به وضعیت b تغییر حالت می دهد در این حالت  $V_c(t)$  را برای  $t \geq 0$  بیابید؟



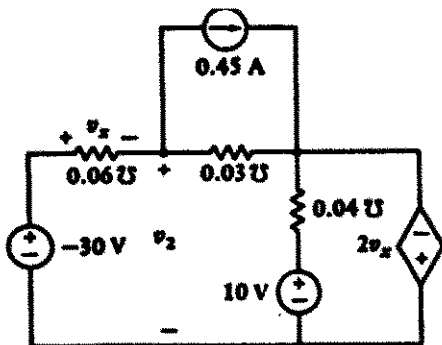
۳. در مدار الکتریکی زیر کلید برای مدتی طولانی باز بوده است و در  $t=0$  بسته می شود. مقدار  $i(t)$  و  $V_c(t)$  را برای  $t \geq 0$  بیابید؟



۴. هم ارز تونن و نورتن را برای مدار زیر بدست آورده و رسم نمائید؟



۵. با استفاده از روش مش، ولتاژ  $V_2$  را در مدار زیر بدست آورید؟



نام درس: ساختمان گسسته - رياضيات گسسته - ساختمان های گسسته

تعداد سوالات: تستی: ۲۵ تشریحی: ۶

رشته تحصیلی / کد درس: نرم افزار - نرم افزار (تجميع) - سخت افزار - فناوری اطلاعات (تجميع) - علوم کامپیوتر (تجميع) - (۱۱۱۵۰۶۷) زمان آزمون (دقیقه): تستی: ۶۰ تشریحی: ۶۰

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

استفاده از: --

مجاز است.

کد سری سؤال: یک (۱)

تنها با یاد اوست که دل ها آرام می گیرد.

۱. براساس درستی احکام مقابل درستی کدام گزینه را می توان استنتاج نمود؟

$$q \rightarrow p, p \rightarrow (\sim s \wedge r), q \wedge w$$

الف.  $r \rightarrow s$  ب.

ج.  $\sim s \vee \sim r$  د.

۲. اگر ۸ عدد صحیح مثبت بصورت تصادفی انتخاب کنیم حداقل چند عدد از آنها باقیمانده تقسیم بر هفت یکسان دارند؟

الف. ۱

ب. ۳

ج. ۴

د. ۲

۳. گراف دارای ماتریس همسایگی زیر:

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

الف. یک گراف مسطح، غیرمتصل و با دور است.

ب. یک گراف نا مسطح، متصل و بدون دور است.

ج. یک گراف مسطح غیرمتصل و بدون دور است.

د. یک گراف مسطح، متصل و با دور است.

۴. گراف غیرجهت دار  $G(V,E)$  یک جنگل است که از ۴ مؤلفه همبند به ترتیب با تعداد یال های 20,15,10,5 تشکیل شده است.

تعداد رئوس این گراف برابر است با:

الف. ۵۴

ب. ۵۰

ج. ۴۵

د. ۵۳

۵. در گراف کامل  $K_q$  اگر از یک رأس شروع کنیم چند دور هامیلتونی خواهیم داشت؟

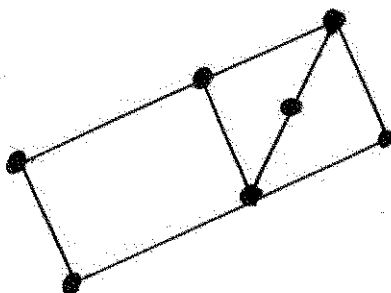
الف.  $\frac{9!}{16}$

ب.  $8!$

ج.  $\frac{9!}{8}$

د.  $\frac{9!}{18}$

۶. کدام جمله در مورد شبکه زیر صحیح است؟



الف. شبکه پخش پذیر و متمم دار است.

ب. شبکه پخش پذیر است ولی متمم دار نیست.

ج. شبکه پخش پذیر نیست ولی متمم دار است.

د. شبکه نه پخش پذیر و نه متمم دار است.

نام درس: ساختمان گسسته - رياضيات گسسته - ساختمان های گسسته

تعداد سوالات: تستی: ۲۵ تشریحی: ۶

رشته تحصیلی / کد درس: نرم افزار - نرم افزار (تجميع) - سخت افزار - فناوری اطلاعات (تجميع) - علوم کامپیوتر (تجميع) - (۱۱۱۵۰۶۷) زمان آزمون (دقیقه): تستی: ۶۰ تشریحی: ۶۰

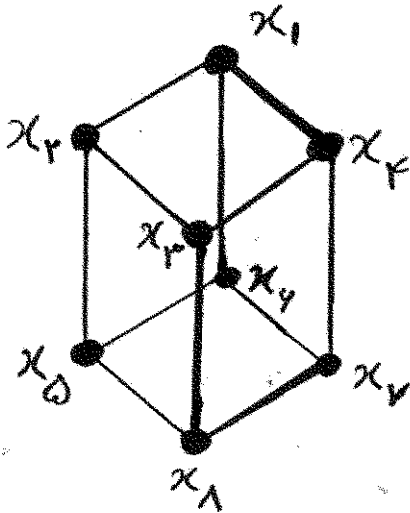
فناوری اطلاعات (۱۱۱۵۱۳۷) - علوم کامپیوتر (۱۱۱۱۱۰۴) - مدیریت اجرایی (تجميع) (۱۱۱۵۱۹۶)

استفاده از: --

مجاز است.

کد سری سؤال: یک (۱)

۷. شبکه زیر مفروض است کدامیک از مجموعه های زیر یک شبکه نیست؟



الف.  $S = \{x_1, x_2, x_4, x_3\}$

ب.  $S = \{x_6, x_5, x_7, x_8\}$

ج.  $S = \{x_1, x_2, x_4, x_8\}$

د.  $S = \{x_2, x_5, x_3, x_8\}$

۸. گزاره  $P(x, y) : 2y - x = y + x^2$  را که در آن جهان هر یک از متغیرهای  $x, y$  اعداد صحیح می باشد در نظر بگیرید.

ارزش کدامیک از گزاره های زیر درست است؟

الف.  $\forall x \forall y p(x, y)$

ب.  $\forall x \exists y p(x, y)$

ج.  $\exists x \forall y p(x, y)$

د.  $\forall x \forall y p(x, y)$

۹. در عبارت زیر  $\chi$  برابر چه گزاره ای است؟

$(\sim p \wedge (\sim Q \wedge R) \vee (Q \wedge R) \vee (P \wedge R)) \Leftrightarrow \chi$

الف.  $\sim p$  ب.  $R$  ج.  $Q$  د.  $\sim p \wedge R$

۱۰. تابع مولد دنباله زیر برابر است با:

0,1,4,9,16,25,.....

الف.  $\frac{x(x+1)}{(1-x)^3}$  ب.  $\frac{x(x+1)}{(1-x)^2}$  ج.  $\frac{(x+1)}{(1+x)^3}$  د.  $\frac{(x+1)}{(1-x)^2}$

الف.  $\frac{(x+1)}{(1-x)^2}$  ب.  $\frac{x(x+1)}{(1-x)^2}$  ج.  $\frac{(x+1)}{(1+x)^3}$  د.  $\frac{x(x+1)}{(1-x)^3}$

الف.  $\frac{(x+1)}{(1-x)^2}$  ب.  $\frac{x(x+1)}{(1-x)^2}$  ج.  $\frac{(x+1)}{(1+x)^3}$  د.  $\frac{x(x+1)}{(1-x)^3}$

الف.  $\frac{(x+1)}{(1-x)^2}$  ب.  $\frac{x(x+1)}{(1-x)^2}$  ج.  $\frac{(x+1)}{(1+x)^3}$  د.  $\frac{x(x+1)}{(1-x)^3}$

۱۱. مجموعه خطوط در فضای دو بعدی را در نظر بگیرید. کدام یک از عبارات زیر صحیح است؟

الف. رابطه عمود بودن دارای خاصیت تعدی است.

ب. رابطه عمود بودن دارای خاصیت بازتابی است.

ج. رابطه عمود بودن دارای خاصیت تقارن است.

د. رابطه عمود بودن ترتیب جزئی است.

نام درس: ساختمان گسسته - رياضيات گسسته - ساختمان های گسسته

تعداد سوالات: تستی: ۲۵ تشریحی: ۶

رشته تحصیلی / کد درس: نرم افزار - نرم افزار (تجميع) - سخت افزار - فناوری اطلاعات (تجميع) - علوم کامپیوتر (تجميع) - (۱۱۱۵۰۶۷) زمان آزمون (دقیقه): تستی: ۶۰ تشریحی: ۶۰

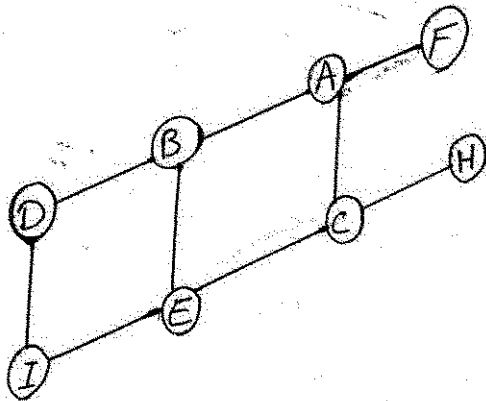
فناوری اطلاعات (۱۱۱۵۱۳۷) - علوم کامپیوتر (۱۱۱۱۱۰۴) - مدیریت اجرایی (تجميع) (۱۱۱۵۱۹۶)

استفاده از: --

مجاز است.

کد سری سؤال: یک (۱)

۱۲. اگر در گراف زیر جستجو در عمق را از رأس  $c$  شروع کنیم، کدام گره ها به ترتیب از چپ به راست می تواند رویت شوند؟



الف. ABCDEFHI

ب. CABDIEFH

ج. CAEHBEID

د. CABDEHIF

۱۳. حل رابطه بازگشتی  $a_0 = 1, a_1 = 3, a_n = 5a_{n-1} + 6a_{n-2}$  کدام است؟

الف.  $a_n = \left(\frac{3}{7}\right)(1)^n + \left(\frac{4}{7}\right)(6)^n$

ب.  $a_n = \left(\frac{3}{7}\right)(-1)^n + \left(\frac{4}{7}\right)(6)^n$

ج.  $a_n = \left(\frac{3}{7}\right)(1)^n + \left(-\frac{4}{7}\right)(6)^n$

د.  $a_n = \left(-\frac{3}{7}\right)(-1)^n + \left(\frac{4}{7}\right)(6)^n$

۱۴. رابطه بخش پذیری یک ترتیب جزئی بر روی مجموعه  $N = \{1, 2, 3, \dots\}$  می باشد. کدامیک از گزینه های زیر یک مجموعه کاملاً مرتب است؟

الف.  $\{2, 4, 6, \dots\}$

ب.  $\{7\}$

ج. گزینه الف و ب

د.  $\{3, 5, 15, \dots\}$

۱۵. مجموعه  $A = \{a, b, c\}$  و  $B = \{1, 2\}$  را در نظر بگیرید. تعداد روابط ممکن از  $A \times B$  برابر است با:

الف. ۶

ب. ۶۴

ج. ۳۶

د. هیچکدام

۱۶. فرض کنید  $K_{16}$  یک گراف کامل غیرجهت دار باشد. کدامیک از عبارات زیر در مورد  $K_{16}$  صادق است.

الف.  $K_{16}$  دارای مدار اولری و مدار هامیلتونی هر ۲ می باشد.

ب. نه دارای مدار اولری و نه دارای مدار هامیلتونی است.

ج. دارای مدار هامیلتونی است ولی مدار اولری ندارد.

د. دارای مدار اولری است ولی مدار هامیلتونی ندارد.

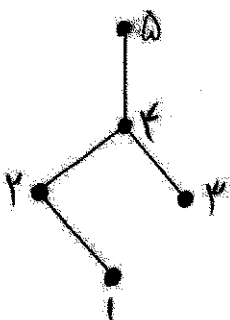
۱۷. کدام گزینه در ارتباط با نمودار روبرو صحیح است؟

الف. ۵ بزرگترین عضو و ۱ کوچکترین عضو است.

ب. ۵ عضو ماکسیمال و ۱، ۳ عضوهای مینیمال هستند.

ج.  $GLB = (\{2, 4, 3\}) = 1$

د. ۵ بزرگترین عضو و ۳ کوچکترین عضو است.



نام درس: ساختمان گسسته - ریاضیات گسسته - ساختمان های گسسته

تعداد سوالات: تستی: ۲۵ تشریحی: ۶

رشته تحصیلی / کد درس: نرم افزار - نرم افزار (تجميع) - سخت افزار - فناوری اطلاعات (تجميع) - علوم کامپیوتر (تجميع) - (۱۱۱۵۰۶۷) زمان آزمون (دقیقه): تستی: ۶۰ تشریحی: ۶۰

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

استفاده از: --

مجاز است.

کد سری سؤال: یک (۱)

۱۸. ماتریس رابطه  $R$  روی مجموعه  $A = \{a, b, c, d\}$  به صورت زیر تعریف شده است. کدام گزینه در مورد این رابطه صحیح است؟

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

الف.  $R$  یک رابطه پوشا است

ب.  $R$  یک تابع همه جا تعریف شده است

ج.  $R$  یک تابع پوشا و همه جا تعریف شده است

د.  $R$  تابع نیست

۱۹. برای عدد صحیح و مثبت  $n$  عبارت  $D_n$  عبارت از مجموعه با ترتیب جزیی که عناصر آن مجموعه تمامی مقسوم علیه های عدد  $n$  با رابطه بخش پذیری است. با توجه به تعریف کدام عبارت صحیح است؟

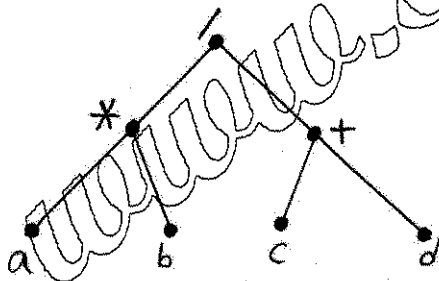
الف.  $D_{30}$  جبر بول است ولی  $D_{12}$  جبر بول نیست

ب.  $D_{30}$  و  $D_{18}$  هر دو جبر بول هستند

ج.  $D_{30}$  جبر بول نیست ولی  $D_{18}$  جبر بول است

د.  $D_{30}$  و  $D_{18}$  هیچکدام جبر بول نیستند

۲۰. درخت یک عبارت جبری در شکل زیر نشان داده شده است. نمایش لهستانی (پیشوندی) این عبارت کدامیک از گزینه های زیر است؟



الف.  $ab * cd + /$

ب.  $ab * / dc +$

ج.  $/ * + abcd$

د.  $/ * ab + cd$

۲۱. ضریب  $x^8$  در عبارت  $(1 + x + x^2 + x^3 + \dots)^n$  برابر است با:

الف.  $c_{7+n}^8$

ب.  $(-1)c_{9+n}^8$

ج.  $c_n^8$

د.  $(-1)c_{7+n}^8$

۲۲. فرض کنید  $A = \{1, 2, 3, 4, 5\}$  و رابطه  $R$  بر روی  $A \times A$  به صورت زیر تعریف شده است:

$(a, c)R(d, b)$  اگر و تنها اگر  $a + b = c + d$  کدامیک از گزینه های زیر درست است؟

الف.  $R$  یک ترتیب جزیی است.

ب.  $R$  دارای خاصیت تعدی نیست.

ج.  $R$  دارای خاصیت تقارن نیست.

د.  $R$  یک رابطه هم ارزی است.

نام درس: ساختمان گسسته - رياضيات گسسته - ساختمان های گسسته

تعداد سوالات: تستی: ۲۵ تشریحی: ۶

رشته تحصیلی / کد درس: نرم افزار - نرم افزار (تجميع) - سخت افزار - فناوری اطلاعات (تجميع) - علوم کامپیوتر (تجميع) - (۱۱۱۵۰۶۷) زمان آزمون (دقیقه): تستی: ۶۰ تشریحی: ۶۰  
 فناوری اطلاعات (۱۱۱۵۱۳۷) - علوم کامپیوتر (۱۱۱۱۱۰۴) - مدیریت اجرایی (تجميع) (۱۱۱۵۱۹۶)

استفاده از: --

مجاز است.

کد سری سؤال: یک (۱)

۲۳. از گراف کامل  $K_V$  حداکثر چند ضلع می توان حذف کرد که گراف حاصل همچنان همبند بماند؟

الف. ۱۵

ب. ۱۴

ج. ۹

د. ۱۶

۲۴. کدامیک از عبارات زیر صحیح است؟

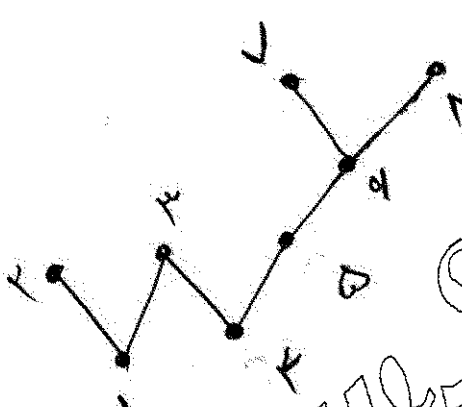
الف.  $(hog)of = ho(gof)$

ب.  $fog \neq gof$

ج. اگر  $f$  و  $g$  دو تابع وارون پذیر باشند آنگاه  $(gof)^{-1} = f^{-1}og^{-1}$

د. همه موارد

۲۵. ترکیب توپولوژیکی برای نمودار هاس داده شده کدام است؟ (از چپ به راست)



الف.  $1 \prec 2 \prec 3 \prec 4 \prec 5 \prec 6 \prec 7 \prec 8$

ب.  $4 \prec 5 \prec 6 \prec 7 \prec 8 \prec 1 \prec 2 \prec 3$

ج.  $1 \prec 4 \prec 3 \prec 2 \prec 5 \prec 6 \prec 7 \prec 8$

د. گزینه ب و ج

### سئوالات تشریحی

۱. با استفاده از استقرای ریاضی، نشان دهید که عبارت زیر برای هر عدد صحیح مثبت  $n$  برقرار است.  $n(n^2 + 5)$  مضربی از عدد ۶ است. (۱ نمره)

۲. رابطه  $R$  بر روی  $A = \{1, 2, 3, 4\}$  به وسیله ماتریس  $M_R$  تعریف شده است. با استفاده از الگوریتم وارشال بستار متعددی آن را بدست آورید؟ (۱ نمره)

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

نام درس: ساختمان گسسته - رياضيات گسسته - ساختمان های گسسته

تعداد سوالات: تستی: ۲۵ تشریحی: ۶

رشته تحصیلی / کد درس: نرم افزار - نرم افزار (تجميع) - سخت افزار - فناوری اطلاعات (تجميع) - علوم کامپیوتر (تجميع) - (۱۱۱۵۰۶۷) زمان آزمون (دقیقه): تستی: ۶۰ تشریحی: ۶۰

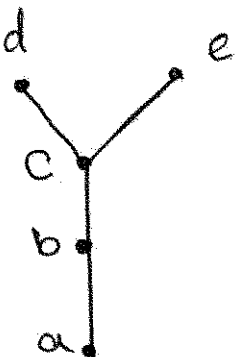
فناوری اطلاعات (۱۱۱۵۱۳۷) - علوم کامپیوتر (۱۱۱۱۱۰۴) - مدیریت اجرایی (تجميع) (۱۱۱۵۱۹۶)

استفاده از: --

مجاز است.

کد سری سؤال: یک (۱)

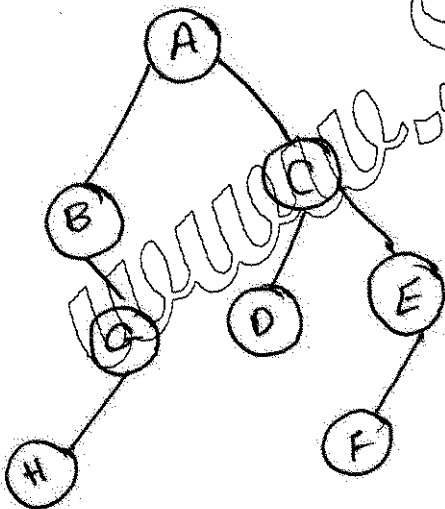
۳. رابطه تعریف شده به وسیله نمودار هاس زیر را به صورت ماتریس رابطه آن نمایش دهید؟ (۱ نمره)



۴. عبارت بولی زیر را با استفاده از نقشه کارنو ساده کنید؟ (۱ نمره)

$$(\bar{x} \wedge y \wedge z) \vee (x \wedge y \wedge z) \vee (x \wedge \bar{y} \wedge z) \vee (x \wedge y \wedge \bar{z})$$

۵. پیمایش پس ترتیبی و میان ترتیبی را برای رئوس درخت روبرو بیابید؟ (۱ نمره)



۶. آیا استنتاج زیر معتبر است؟ (۱ نمره)

$$p \rightarrow q, (\sim q \vee r) \wedge \sim r, \sim (\sim p \wedge s) \vdash s$$

نام درس: برنامه سازی پیشرفته - اصول کامپیوتر ۲  
 رشته تحصیلی / کد درس: نرم افزار (ستتی - تجميع) - سخت افزار - فناوری اطلاعات (تجميع) علوم کامپیوتر (تجميع) - (۱۱۵۰۶۸) زمان آزمون (دقیقه): تستی: ۶۰ تشریحی: ۷۰  
 مهندسی فناوری اطلاعات (۱۱۵۱۳۸) - علوم کامپیوتر (۱۱۵۱۶۲) -  
 کد سری سؤال: یک (۱) استفاده از: - مجاز است.

تنها با یاد اوست که دل‌ها آرام می‌گیرد.

۱. در صورتیکه مقدار متغیر a برابر ۲- باشد، پس از اجرای  $a + !a + !a$  مقدار a برابر است با:

- الف. ۲- ب. ۱ ج. ۰ د. ۴-

۲. در قطعه برنامه زیر حاصل خروجی برابر است با:

```
int i=5, j=20;
int x=i<<5 | j>>3;
int y=i>>2 & j<<2;
cout <<x<<y;
```

الف. 162,0

ب. 162,1

ج. 81,0

د. 81,1

۳. مقدار x در پایان اجرای دستورات مقابل کدام است؟

الف. ۱

ب. ۱۱

ج. ۲۰

د. ۱۰-

```
unsigned char x=10, y;
y = !x+1;
x+=y;
```

۴. خروجی مقابل کدام است؟

الف. ۱۳-

ب. ۷-

ج. ۳

د. ۱۱-

```
a=2; k=5;
switch (a)
{
    case 1: k+=a;
    case 2: k-=a;
    case 3: k=k+a*3;
    case 4: k=-k-a;
}
cout<<k;
```

۵. حلقه for (i=0; i=10; i++) چندبار تکرار می‌شود؟

الف. ۹

ب. ۱۰

ج. ۱۱

د. بی نهایت

۶. اگر  $a=5$  و  $b=-7$  و  $x=true$  و  $y=false$  دستور cout در کدامیک از موارد زیر صفر بار اجرا خواهد شد.

```
b= a+b;
y= x || y;
x= x && y;
if (x || y && !x)
    cout<<x<<y;
```

ب.

```
while (b<a)
    if (!y || (x && y))
        cout<<x<<y;
```

الف.

```
y= !y;
while (b<a)
    b= -b*a;
    if (b<0)
        cout<<x<<y;
        b=-b;
```

د.

```
while (b<a)
    if (!y || (x && y))
        cout<<x<<y;
```

ج.



نام درس: برنامه سازی پیشرفته - اصول کامپیوتر ۲  
 رشته تحصیلی / کد درس: نرم افزار (ستتی - تجميع) - سخت افزار - فناوری اطلاعات (تجميع) علوم کامپیوتر (تجميع) - (۱۱۵۰۶۸)  
 مهندسی فناوری اطلاعات (۱۱۵۱۳۸) - علوم کامپیوتر (۱۱۵۱۶۲)  
 کد سری سؤال: یک (۱)  
 استفاده از: --  
 مجاز است.

۷. خروجی برنامه زیر کدام است؟

الف. AACC

ب. ABCD

ج. BBDD

د. AB

```

int a;
static char c[]="ABCD";
for (a=0; c[a] != '\0'; a++)
    if(a%2==0) cout <<c[a] << c[a];
    
```

۸. در برنامه زیر کدام خط نادرست است؟

الف. خط ۲

ب. خط ۵

ج. خط ۶

د. خط ۷

```

1 void f1( const int *xptr)
2 { *xptr = 100; }

3 void main()
4 { int x,y;
5   int * const ptr=&x;
6   f1 (&y); *ptr=7;
7   ptr=&y;}
    
```

۹. فرض کنید  $k$  آرایه ای خطی باشد که  $k[i]=i$  ( $i=0,1,2,\dots,50$ ) به ازای چه مقدار لحظه زیر خاتمه می یابد؟

الف. ۴

ب. ۵

ج. ۱۹

د. ۲۰

```

i=2;
while (k[i] <20)
{
    k[i]= k[i-1] *3;
    i=i+1;
}
    
```

۱۰. برنامه ای شامل دستورهای مقابل است. اگر هر عدد صحیح ۲ بایت حافظه را اشغال کند و مقدار نمایی داده شده به  $i$  با نشانی F9C و مقدار نسبت داده شده به  $j$  با نشانی F9E باشد مقدار  $*pi$  عبارت است از:

الف. ۳۰

ب. ۶۵

ج. F9E

د. FA2

```

int i,j=25;
int *pi, *pj=&j;
...
*pj=j+5;
i=*pj+5;
pi=pj;
*pi=i+j;
    
```

۱۱. با اجرای تکه برنامه زیر مقدار عناصر آرایه  $a$  برابر است با:

الف. ۱۸ ۱۷ ۳ ۲ ۱ ۰

ب. ۱۹ ۱۸ ۳ ۲ ۱ ۰

ج. ۱۹ ۱۸ ۱۷ ۲ ۱ ۰

د. ۵ ۱۹ ۱۷ ۲ ۱ ۰

```

int a[16] = {0,1,2,3,4,5};
int * i= a+3;
*++i=17;
*i+=18;
*i=19;
    
```

نام درس: برنامه سازی پیشرفته - اصول کامپیوتر ۲

تعداد سوالات: تستی: ۲۵ تشریحی: ۴

رشته تحصیلی / کد درس: نرم افزار (ستى - تجميع) - سخت افزار - فناوری اطلاعات (تجميع) علوم کامپیوتر (تجميع) - (۱۱۱۵۰۶۸) زمان آزمون (دقیقه): تستی: ۶۰ تشریحی: ۷۰

مهندسی فناوری اطلاعات (۱۱۱۵۱۳۸) - علوم کامپیوتر (۱۱۱۵۱۶۲) -

کد سری سؤال: یک (۱) استفاده از: --

مجاز است.

۱۲. خروجی قطعه برنامه مقابل کدام است؟

```
char *s="this is test";
while (*s++)
    cout << *s;
```

- الف. this is tes  
ب. this is test  
ج. this is testt  
د. his is test

```
#include <stdio.h>
void test (int *, int *, int);
main()
{
    int x=2, y=3, z=4;
    cout << x << y << z;
    test (&x, &y, z);
    cout << x << y << z;
}
void test (int *z, int *y, int x)
{
    *z += x * y;
    x += 5;
    *y -= *z - x;
}
```

۱۳. خروجی برنامه زیر کدام گزینه است؟

- الف. ۹۹۳ و ۲۳۴  
ب. ۳۹۹ و ۲۳۴  
ج. ۳۹۴ و ۲۳۴  
د. ۴۹۳ و ۲۳۴

```
# include <stdio.h>
int value=0;
void calc ()
{
    int value=1;
    cout << ++value*2;
}

void main()
{
    int i;
    for (i=0; i<4; i++) calc();
}
```

۱۴. خروجی برنامه زیر کدام است؟

- الف. ۲۴۶۸  
ب. ۳۵۷۹  
ج. ۴۴۴۴  
د. ۴۶۸۱۰

نام درس: برنامه سازی پیشرفته - اصول کامپیوتر ۲

تعداد سوالات: تستی: ۲۵ تشریحی: ۴

رشته تحصیلی / کد درس: نرم افزار (ستتی - تجميع) - سخت افزار - فناوری اطلاعات (تجميع) علوم کامپیوتر (تجميع) - (۱۱۱۵۰۶۸) زمان آزمون (دقیقه): تستی: ۶۰ تشریحی: ۷۰

مهندسی فناوری اطلاعات (۱۱۱۵۱۳۸) - علوم کامپیوتر (۱۱۱۵۱۶۲) -

کد سری سؤال: یک (۱) استفاده از: --

مجاز است.

۱۵. خروجی برنامه زیر کدام است؟

```
#include <stdio.h>
```

```
void show (void)
```

```
{
```

```
    static int i=0;
```

```
    cout << i++;
```

```
}
```

```
void main()
```

```
{
```

```
    int i;
```

```
    for (i=0; i<3; i++) show();
```

```
}
```

الف. ۰ ۰ ۰

ب. ۱ ۲

ج. ۱ ۲ ۳

د. ۱ ۳ ۲

۱۶. تابع زیر اگر دو عدد ۱۲ و ۱۵ را بعنوان ورودی دریافت نماید، چه عددی را برمی گرداند؟

الف. ۶۰

ب. ۱۸۰

ج. ۲۴۰

د. ۲۰

```
int ax (int k, int p)
```

```
{
```

```
    if (k==1) return (p);
```

```
    else
```

```
        if (k%2==0) return (ax (k/2, p*2));
```

```
        else return (p+ax(k/2, p*2));
```

```
}
```

۱۷. برنامه روبرو چه عملی را انجام می دهد؟

```
int ax (int k, int p)
```

```
enum flower {maryam, rose, linda, aligol} f1;
```

```
flower f1;
```

```
char a[10][10]={"maryam", "rose", "aligol"};
```

```
cin>> f1;
```

```
for (f1; a[f1+1][10]; cout<<a[f1++]);
```

الف. خطا

ب. در loop می افتد.

ج. تمام عناصر آرایه را چاپ می کند.

د. از عنصر خاصی در آرایه شروع کرده و تا آخر آرایه را چاپ می کند.

نام درس: برنامه سازی پیشرفته - اصول کامپیوتر ۲  
 رشته تحصیلی / کد درس: نرم افزار (ستى - تجميع) - سخت افزار - فناوری اطلاعات (تجميع) علوم کامپیوتر (تجميع) - (۱۱۵۰۶۸)  
 مهندسی فناوری اطلاعات (۱۱۵۱۳۸) - علوم کامپیوتر (۱۱۵۱۶۲) -  
 کد سری سؤال: یک (۱)  
 استفاده از: --  
 مجاز است.

۱۸. اجتماعى به شكل روبرو تعريف شده است . چند بابت از حافظه به اين اجتماع اختصاص مى يابد؟

الف. ۱۰۰ بابت

ب. ۱۲ بابت

ج. ۴ بابت

د. ۲ بابت

```

Union
{ int k;
  int l;
  char a[10];
}t;
t.k=12;
  
```

۱۹. خروجی تکه برنامه مقابل برابر است با:

الف. ABCDEFGLL

ب. HKMABCDEFGHI

ج. در زبان ++C نمی توان از عملگرهای محاسباتی برای رشته ها استفاده نمود.

د. HKM

```

string s1="ABCDEFGH";
string s2="HKM";
string s3=s1+"LL";
s2+=s3;
cout <<s2;
  
```

۲۰. خروجی قطعه برنامه زیر برابر است با:

الف. PATTTNOOR

ب. PAYTTT

ج. PAYETTTTOOR

د. PAYAME TTT

```

string s="PAYAME NOOR";
s.erase(3,2);
s.replace(4,2,"TTT");
cout<<s;
  
```

۲۱. اگر str آرایه ای از کاراکترها و n متغیری از نوع صحیح باشد، کدام تعریف نادرست است؟

ب. float x= n\* 1.5 +43;

د. int k[n];

الف. int k= atoi (gets (str));

ج. int k= strlen(str)-1;

۲۲. داخل کلاس به نام Employee تابعی به صورت: int Employee(const char \*, const char \*) معرفی شده است، کدام

گزینه درست است؟

الف. آرگومانهای از نوع char\* نمی توانند const باشند.

ب. تعریف تابع سازنده حتما باید به صورت کامل جلوی آن نوشته شود.

ج. تابع سازنده نمی تواند مقداری را برگرداند لذا int باید حذف شود.

د. خروجی تابع سازنده حتما باید از نوع void نوشته شود.

نام درس: برنامه سازی پیشرفته - اصول کامپیوتر ۲

تعداد سوالات: تستی: ۲۵ تشریحی: ۴

رشته تحصیلی / کد درس: نرم افزار (ستى - تجميع) - سخت افزار - فناوری اطلاعات (تجميع) علوم کامپیوتر (تجميع) - (۱۱۱۵۰۶۸) زمان آزمون (دقیقه): تستی: ۶۰ تشریحی: ۷۰

مهندسی فناوری اطلاعات (۱۱۱۵۱۳۸) - علوم کامپیوتر (۱۱۱۵۱۶۲) -

کد سری سؤال: یک (۱) استفاده از: --

مجاز است.

۲۳. در دستور fopen برای باز کردن فایل از مود a+(a+t) استفاده شده است. کدام گزینه صحیح است؟

الف. فایل از نوع متنی را برای اضافه کردن اطلاعات به انتهای آن باز می کند.

ب. فایلی را به عنوان خروجی باز می کند.

ج. فایل موجود از نوع متنی را به عنوان ورودی و خروجی باز می کند.

د. فایلی را برای اضافه کردن اطلاعات به انتهای آن باز می کند.

۲۴. در تکه برنامه زیر کدام خط از دستورات خطای کامپایلری دارد؟

```

1 calss base
2 { int x;
3 public :
4 void setx(int n) {x=n;}
5 };

```

الف. خط ۶

ب. خط ۱۳

ج. خط ۱۴

د. خط ۱۳ و ۱۴

```

6 calss derived: private base
7 { int y;
8 public:
9 void sety(int) {y=n;}
10 };

```

```

11 void main()
12 { derived ob;
13   ob.setx(10);
14   ob.sety(20);
15 }

```

۲۵. کلاس coord جهت ذخیره یک نقطه در مختصات دکارتی (x,y) بکار می رود. می خواهیم عملگر نسبت دهی (=) را برای

مختصات نقاط سربارگذاری کنیم. کدام تابع عضو این کار را انجام می دهد؟

ب.

الف.

```

:: (coord ob2) coord operator
{
  x=ob2.x;
  y=ob2.y;
  return *this;
}

```

```

coord operator=(coord ob1, coord ob2)
{
  ob1.x=ob2.x;
  ob1.y=ob2.y;
  return ob1;
}

```

د.

ج.

```

:: (coord ob1, coord ob2)= coord operator
{
  ob1.x=ob2.x;
  ob1.y=ob2.y;
  return *this;
}

```

```

coord operator=(coord ob1)
{
  ob1.x = x;
  ob1.y = y;
  return *this;
}

```

نام درس: برنامه سازی پیشرفته - اصول کامپیوتر ۲

تعداد سوالات: تستی: ۲۵ تشریحی: ۴

رشته تحصیلی / کد درس: نرم افزار (ستی - تجميع) - سخت افزار - فناوری اطلاعات (تجميع) علوم کامپیوتر (تجميع) - (۱۱۱۵۰۶۸) زمان آزمون (دقیقه): تستی: ۶۰ تشریحی: ۷۰

مهندسی فناوری اطلاعات (۱۱۱۵۱۳۸) - علوم کامپیوتر (۱۱۱۵۱۶۲) -

کد سری سؤال: یک (۱) استفاده از: --

مجاز است.

### سوالات تشریحی:

۱. برنامه ای بنویسید که با دریافت  $n$  و  $k$  از ورودی و با استفاده از تابع فاکتوریل  $\frac{n!}{k!(n-k)!}$  را محاسبه و چاپ نماید.

(۱/۵ نمره)

۲. برنامه ای بنویسید که یک آرایه پویا با اندازه  $n$  از نوع `double` را در زمان اجرا ایجاد نماید، سپس عناصر آن را از ورودی خوانده و مرتب نموده و در نهایت در خروجی نمایش دهد (۱ نمره)

۳. برنامه ای بنویسید که مشخصات چند کتاب شامل عنوان کتاب، ناشر، سال چاپ را از کاربر دریافت نموده و در فایل به نام `book.txt` ذخیره نماید. شرط اتمام ورود اطلاعات ورود کاراکتر `%` (درصد) است. (۱/۵ نمره)

۴. کلاسی به نام `CRectangle` با مقادیر داده ای `width` و `height` جهت نگهداری طول و عرض مستطیل، ایجاد نمایید. برای این کلاس دو سازنده مجزا که پارامترهای ورودی یکی از آنها دو عدد برای انتساب به مقادیر داده ای `width` و `height` و دیگری بدون پارامتر ورودی باشد، در نظر بگیرید. پیاده سازی توابع در خارج از کلاس صورت گیرد. تابعی به نام `area` در کلاس بنویسید که مساحت مستطیل را محاسبه کند.

در تابع `main` دو شی از نوع کلاس ایجاد نمایید بطوریکه هر کدام از آنها یکی از سازنده های فوق را خدمت بگیرند. سپس با استفاده از `area` مساحت را برای هر یک از اشیاء محاسبه و چاپ کند. (۲ نمره)

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

نام درس: مدارهای الکترونیکی - الکترونیک ۱

رشته تحصیلی / کد درس: نرم افزار - نرم افزار (تجميع) - سخت افزار - ۱۱۱۵۰۷۰

مدیریت اجرایی ۱۳۱۱۰۲۰

کد سری سؤال: یک (۱)

استفاده از: ماشین حساب

مجاز است.

تنها با یاد اوست که دلها آرام می گیرد.

۱. کدام گزینه صحیح است؟

الف. قابلیت تحرک (mobility) الکترون از حفره بیشتر است.

ب. در یک پیوند P-N درسمتی که دارای چگالی ناخالصی کمتری است، پیشرفتگی ناحیه تهی کمتر است.

ج. اعمال ولتاژ مستقیم به یک پیوند PN، عرض ناحیه تهی و ارتفاع سد پتانسیل افزایش می یابد.

د. قانون اثر جرم  $np = n_i^2$  فقط در نیمه هادی خالص برقرار است.

۲. جریان انتشاری در نیمه هادی بیشتر ناشی از چه عواملی است؟

الف. عدم یکنواختی تراکم حاملهای بار الکتریکی

ب. حاملهای اقلیت غیر متحرک

ج. حفره ها با قابلیت تحرک زیاد

د. عدم انتقال حفره ها

۳. کدام جمله صحیح است؟ (در دمای معمولی)

الف. چگالی حاملهای اقلیت و اکثریت هر دوی به درجه حرارت وابسته اند.

ب. چگالی حاملهای اقلیت به حرارت وابسته است.

ج. چگالی حاملهای اکثریت به حرارت وابسته است.

د. هیچ یک از چگالی ها به حرارت وابسته نیستند.

۴. با افزودن ناخالصی نوع N به نیمه هادی خالص:

الف. تعداد الکترونهای آزاد و حفره ها تغییری نمی کند.

ب. تعداد الکترونهای آزاد و حفره ها زیاده می شود.

ج. تعداد الکترونهای آزاد زیاد ولی تعداد حفره ها کمتری شود.

د. تعداد الکترونهای آزاد زیاد ولی تعداد حفره ها تغییری نمی کند.

۵. اگر به یک قطعه نیمه هادی خالص، درست به یک اندازه ناخالصی نوع P و N اضافه شود، چه تغییری در هدایت الکتریکی آن به وجود می آید؟

الف. بستگی به میزان ناخالصی های افزوده شده دارد.

ب. زیاده تری می شود، چون تعداد حفره و الکترون زیاد شده است.

ج. مانند نیمه هادی خالص عمل می کند.

د. کمتری می شود.

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

نام درس: مدارهای الکترونیکی - الکترونیک ۱

رشته تحصیلی / کد درس: نرم افزار - نرم افزار (تجميع) - سخت افزار - ۱۱۱۵۰۷۰

مدیریت اجرایی ۱۳۱۱۰۲۰

کد سری سؤال: یک (۱)

استفاده از ماشین حساب

مجاز است.

۶. چنانچه دوسریک پیوند PN به یک ولتمتر وصل شود، چه ولتاژی را نشان میدهد؟

الف. صفر ولت

ب. ۶ ولت

ج. مقدار مشخصی را نشان نمی دهد.

د. ولتاژ پیوند  $V_0$

۷. جریان اشباع معکوس دیود به چه عواملی بستگی دارد؟

الف. به هر عاملی که دانسیته حاملهای اقلیت را تغییر دهد، بستگی دارد.

ب. فقط به درجه حرارت

ج. به ولتاژ بایاس معکوس بستگی دارد.

د. به هر عاملی که دانسیته حاملهای اکثریت را تغییر دهد، بستگی دارد.

۸. هر چقدر ولتاژ معکوس دیود زیادتر شود، ظرفیت خازنی ناحیه تهی ....

الف. کوچکتر می شود.

ب. بزرگتر می شود.

ج. فقط با درجه حرارت تغییر می کند.

د. تغییری نمی کند.

۹. ناحیه تهی در پیوند P-N شامل کدامیک از موارد زیر است؟

الف. حفره ها

ب. الکترونهای آزاد

ج. یونهای ناخالصی های P و N

د. اتمهای ناخالصی های P و N

۱۰. کدام گزینه صحیح است؟

الف. در شکست زنری با افزایش دما، اندازه ی ولتاژ معکوس افزایش و در ضرب به هم می یابد.

ب. در شکست ضرب به هم می، شکستن پیوندها یکووالانسی و آزاد شدن الکترونها، ناشی از تاثیر مستقیم میدان الکتریکی ناحیه

تهی بر آنهاست ولی در شکست زنری، شکستن پیوندهای کووالانسی و آزاد شدن الکترونها، ناشی از برخورد سایر الکترونها

با آنهاست.

ج. مقاومت استاتیکی دیود، به حرارت بستگی ندارد.

د. مقاومت دینامیکی دیود، با افزایش درجه حرارت افزایش می یابد.

۱۱. عرض ناحیه تخلیه در دیود تونلی

الف. بسیار کمتر از دیودهای معمولی است.

ب. با دیودهای معمولی تفاوتی ندارد.

ج. تنها چند درصد بیشتر از دیودهای معمولی است.

د. خیلی بیشتر از دیودهای معمولی است.



نام درس: مدارهای الکترونیکی - الکترونیک ۱

رشته تحصیلی / گد درس: نرم افزار - نرم افزار (تجميع) - سخت افزار - ۱۱۱۵۰۷۰

مدیریت اجرایی ۱۳۱۱۰۲۰

گد سری سؤال: یک (۱)

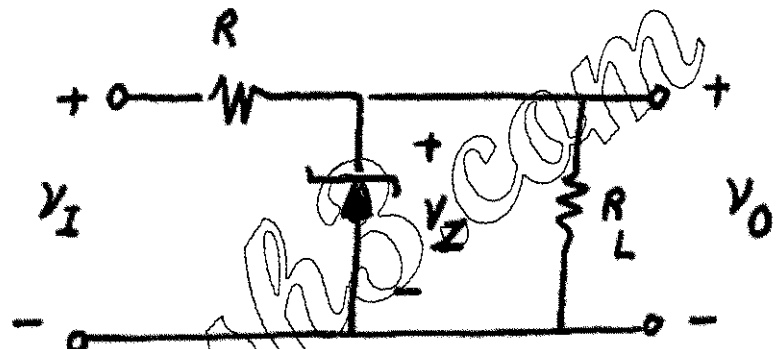
استفاده از: ماشین حساب

مجاز است.

تعداد سؤالات: تستی: ۲۵ تشریحی: ۴

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

۱۲. در مدار شکل زیر، دیود زنر دارای ولتاژ زنر برابر ۶ ولت، جریان زنر  $I_{ZK} = 10\text{mA}$ ، مقاومت دینامیکی ناچیز و توان قابل تحمل ماکزیمم  $P_{Z/\text{max}} = 3\text{W}$  است. ولتاژ ورودی تثبیت نشده  $V_i$  بین ۱۰V تا ۱۳V متغیر است. مقاومت بار  $R_L$  می تواند از  $60\Omega$  (بار کامل) تا حالت بی باری ( $R_L = \infty$ ) تغییر کند. در مورد محدوده مقاومت  $R$  کدامیک از عبارتهای زیر درست است؟



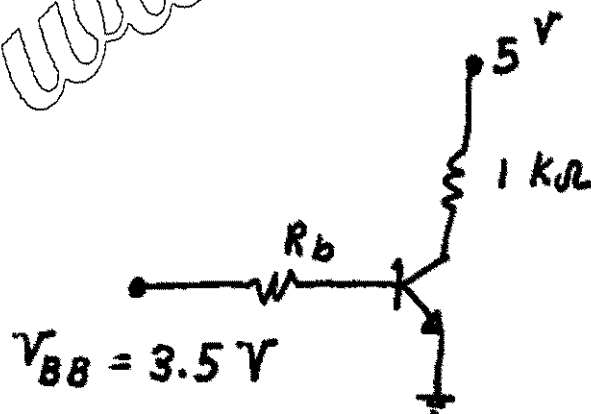
الف.  $14\Omega < R < 36\Omega$

ب.  $38\Omega < R < 112\Omega$

ج.  $R \geq 37\Omega$

د.  $R \leq 10\Omega$

۱۳. در مدار شکل زیر، ترانزیستور دارای  $V_{CE(\text{sat})} = 0.2\text{V}$  و  $V_{BE(\text{on})} = 0.7\text{V}$  و  $50 < \beta < 100$  است. بیشترین مقدار مقاومتی  $R_b$  که می تواند ترانزیستور را در حالت اشباع نکه دارد برابر است



الف.  $58/33\text{ K}\Omega$

ب.  $43/7\text{ K}\Omega$

ج.  $29\text{ K}\Omega$

د.  $44/7\text{ K}\Omega$

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

نام درس: مدارهای الکترونیکی - الکترونیک ۱

رشته تحصیلی / گد درس: نرم افزار - نرم افزار (تجميع) - سخت افزار - ۱۱۱۵۰۷۰

مدیریت اجرایی ۱۳۱۱۰۲۰

گد سری سؤال: یک (۱)

استفاده از: ماشین حساب

مجاز است.

۱۴. در سوال قبل، اگر  $V_{BB}$  قابل تغییر باشد و  $R_b = 100k\Omega$  باشد، حداکثر ولتاژ  $V_{BB}$  که ترانزیستور را در حالت قطع نگه می دارد کدام است؟  $I_{CBO} = 0.1\mu A$

الف. ۰/۱۱ ولت

ب. ۰/۰۱ ولت

ج. ۰/۰۱ ولت

د. ۰/۱۱ ولت

۱۵. کدام گزینه صحیح است؟

الف. کلکتور بیشترین است. فقط حاملهای اکثریت در ایجاد جریان در یک ترانزیستور دو قطبی دخالت دارند.

ب. در ترانزیستورهای دو قطبی، ضریب انتقال بیس به عرض موثر بیس بستگی دارد و هرچه این عرض کوچکتر باشد، توانایی بیس در انتقال حاملهای تزریق شده به

ج. ترانزیستور دو قطبی، یک منبع جریان کنترل شونده با ولتاژ است.

د. در ترانزیستورهای FET حاملهای اکثریت و اقلیت در ایجاد جریان دخالت دارند.

۱۶. منظور از عرض موثر بیس در ترانزیستورهای دو قطبی .....

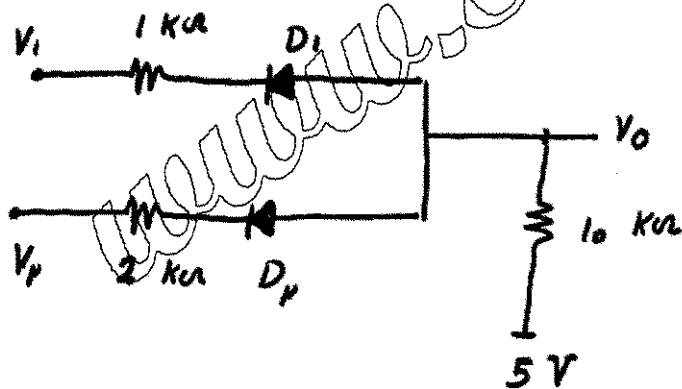
الف. تفاضل عرض ناحیه امیتر از عرض ناحیه کلکتور است.

ب. عرض ناحیه تهی است.

ج. عرض ناحیه خنثی است.

د. عرض ناحیه بیس است.

۱۷. ولتاژ خروجی  $V_0$  برای  $V_1 = 5V$  و  $V_2 = 0V$  کدام است؟



الف.  $\frac{5}{6}$  ولت

ب. ۵ ولت

ج.  $\frac{5}{11}$  ولت

د. 0 ولت

۱۸. در مورد تغییر پارامترهای هایبرید، کدامیک از عبارات زیر نادرست است؟

الف. با افزایش جریان  $I_C$  و در یک درجه حرارت ثابت، مقدار  $h_{fe}$  کاهش می یابد.

ب. با افزایش درجه حرارت و در یک  $I_C$  ثابت، مقدار  $h_{fe}$  افزایش می یابد.

ج. با افزایش درجه حرارت و در یک  $I_C$  ثابت، مقدار  $h_{fe}$  افزایش می یابد.

د. با افزایش جریان  $I_C$  و در یک درجه حرارت ثابت، مقدار  $h_{fe}$  ثابت می ماند.

نام درس: مدارهای الکترونیکی - الکترونیک ۱

رشته تحصیلی / گد درس: نرم افزار - نرم افزار (تجميع) - سخت افزار - ۱۱۱۵۰۷۰

مدیریت اجرایی ۱۳۱۱۰۲۰

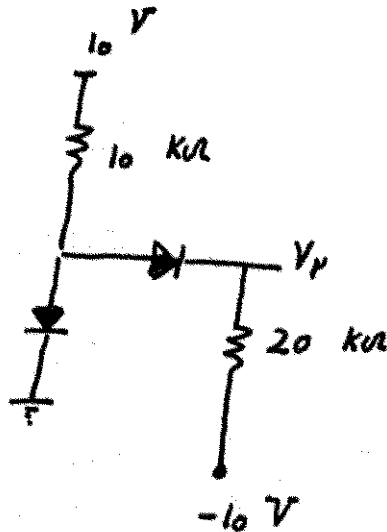
گد سری سؤال: یک (۱)

استفاده از: ماشین حساب

مجاز است.

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

۱۹. مقدار ولتاژ  $V_2$  در مدار زیر چقدر است؟



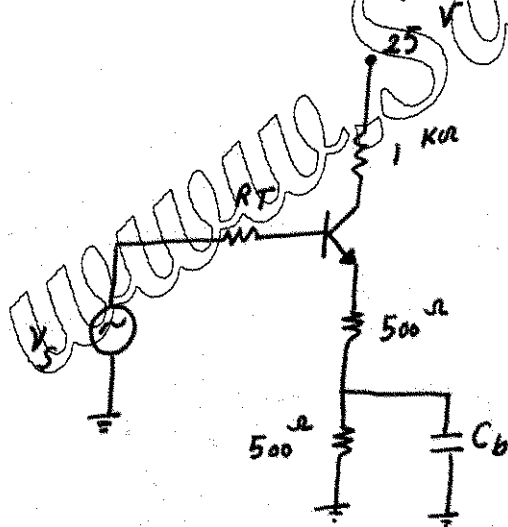
الف . 10 ولت

ب . -10 ولت

ج .  $\frac{10}{3}$  ولت

د . 0 ولت

۲۰. در مدار زیر، برای ترانزیستور  $100 < \beta < 200$  است. برای اینکه جریان نقطه کار حساسیت کمی به  $\beta$  داشته باشد،  $R_T$  برابر است با.....



الف .  $15 K\Omega$

ب .  $7/5 K\Omega$

ج .  $1 K\Omega$

د .  $10 K\Omega$

۲۱. کدام گزینه صحیح است؟

الف . تنها تقویت کننده امیتر مشترک است که میتواند هم بهره ولتاژ و هم بهره جریان بزرگتر از ۱ است.

ب . تنها تقویت کننده امیتر مشترک است که میتواند هم بهره ولتاژ و هم بهره جریان بزرگتر از ۱ است.

ج . در تقویت کننده کلکتور مشترک، بهره جریان بزرگتر از ۱، بهره ولتاژ بزرگتر از ۱، مقاومت ورودی بزرگ و مقاومت خروجی کوچک است .

د . در منحنی مشخصه خروجی یا میتر مشترک، به ازاء یک  $I_B$  ثابت، و با افزایش ولتاژ  $V_{CE}$ ، پدیده مدولاسیون عرض بیس اتفاق

می افتد تا مقدار  $I_C$  ثابت بماند.

نام درس: مدارهای الکترونیکی - الکترونیک ۱

رشته تحصیلی / گد درس: نرم افزار - نرم افزار (تجميع) - سخت افزار - ۱۱۱۵۰۷۰

مدیریت اجرایی ۱۳۱۱۰۲۰

گد سری سؤال: یک (۱)

استفاده از: ماشین حساب

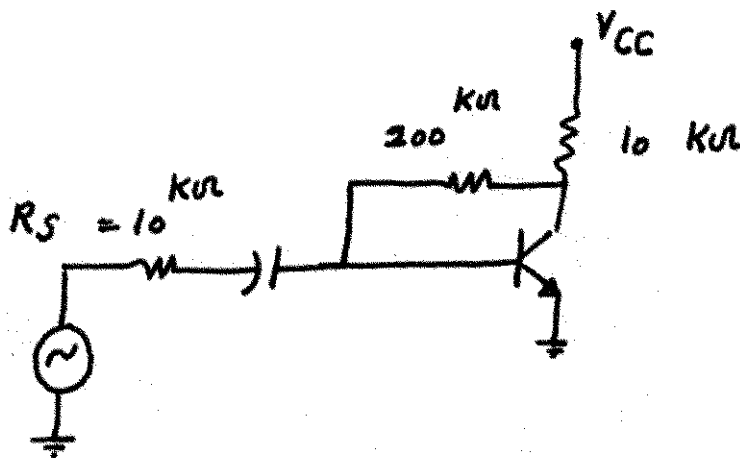
مجاز است.

تعداد سؤالات: تستی: ۲۵ تشریحی: ۴

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

۲۲. در مدار زیر، مقدار مقاومت خروجی چقدر است؟

(فرض کنید  $\beta = 100$  و  $h_{oe}^{-1} = 40 \text{ K}\Omega$ )



الف.  $7/7 \text{ K}\Omega$

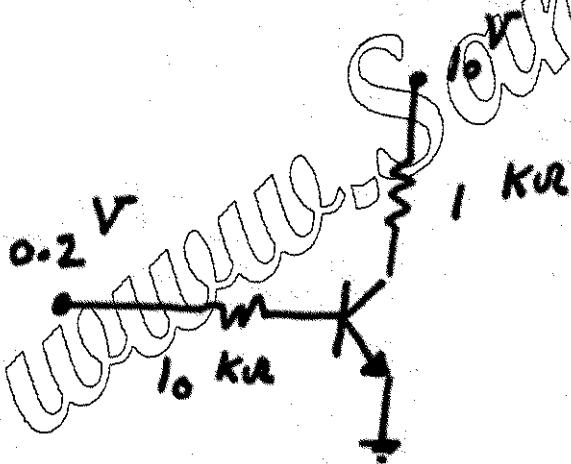
ب.  $57/1$

ج.  $10 \text{ K}\Omega$

د.  $9/74 \text{ K}\Omega$

۲۳. اگر  $\beta = 100$  باشد، ترانزیستور زیر در چه حالتی

است؟



الف. اشباع

ب. فعال

ج. قطع

د. فعال معکوس

۲۴. اگر در یک PMOS نوع ارتقای داشته باشیم  $\begin{cases} V_{GS} < V_T \\ V_{GD} < V_T \end{cases}$ ، کدام گزینه صحیح است؟

الف. تریود است.      ب. اشباع است.      ج. خاموش است.      د. معکوس کننده است.

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

نام درس: مدارهای الکترونیکی - الکترونیک ۱

رشته تحصیلی / گد درس: نرم افزار - نرم افزار (تجميع) - سخت افزار - ۱۱۱۵۰۷۰

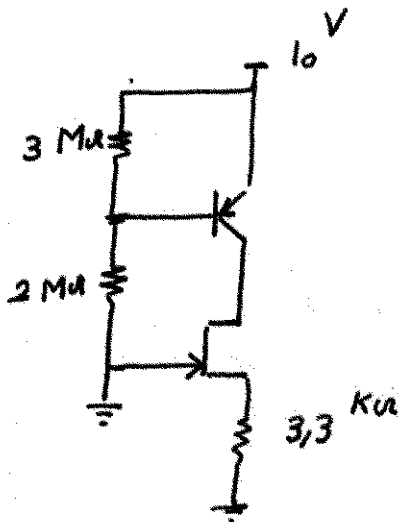
مدیریت اجرایی ۱۳۱۱۰۲۰

گد سری سؤال: یک (۱)

استفاده از: ماشین حساب

مجاز است.

۲۵. در مدار زیر تعیین کنید FET در چه ناحیه‌ای قرار دارد؟  $|V_P| = 2V_{DSS} = 8mA$



الف. بستگی به مقدار hoe در ترانزیستور  $Q_1$  دارد

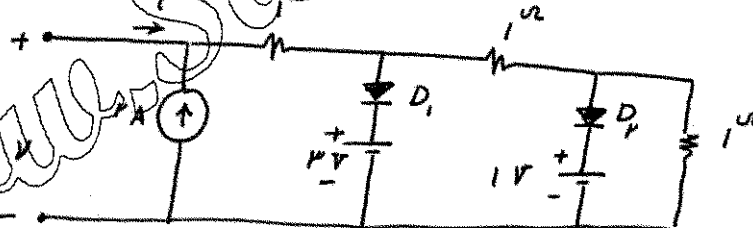
ب. ناحیه قطع

ج. ناحیه تریود

د. ناحیه اکتیو

سوالات تشریحی

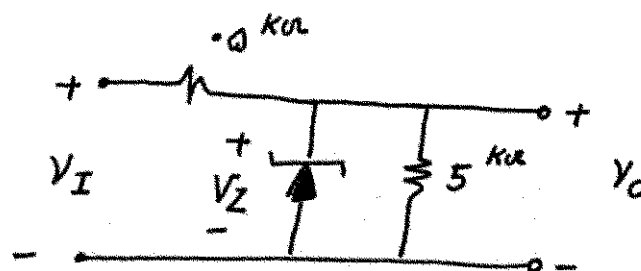
۱. با فرض ایده آل بودن همه دیودها، مشخصه  $V$  بر حسب  $A$  در این مدار را به دست آورده و رسم کنید. (۱/۵ نمره)



۲. در مدار تنظیم کننده ولتاژ شکل،  $I_{Z,max} = 10mA$ ،  $I_K = 0.2mA$  و  $V_Z = 5V$  است. (۱/۵ نمره)

الف - با فرض  $r_Z = 20\Omega$  حداقل و حداکثر مجاز  $V_I$  را تعیین کنید.

ب - در صورتیکه  $r_Z = 5\Omega$  باشد،  $\Delta V_O$  را به ازای  $\Delta V_I = 2V$  محاسبه کنید (منظور از  $\Delta$  میزان تغییرات می باشد).



نام درس: مدارهای الکترونیکی - الکترونیک ۱

رشته تحصیلی / کد درس: نرم افزار - نرم افزار (تجميع) - سخت افزار - ۱۱۱۵۰۷۰

مدیریت اجرایی ۱۳۱۱۰۲۰

کد سری سؤال: یک (۱)

استفاده از ماشین حساب

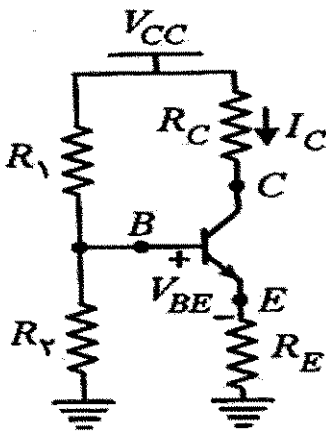
مجاز است.

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

۳. در این مدار اگر  $V_{CC} = 10V$ ,  $R_C = 400\Omega$  و  $40 \leq \beta \leq 120$  است. مقادیر مقاومت‌های  $R_1$  و  $R_2$  و  $R_E$

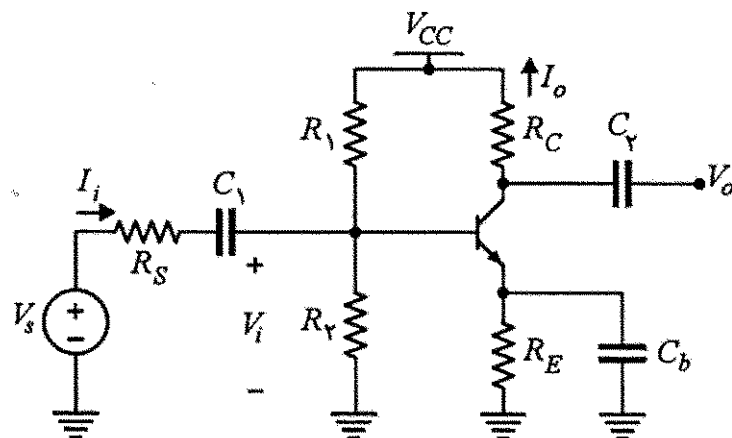
را طوری تعیین کنید که مدار نسبت به تغییرات  $\beta$  پایدار باشد و نقطه کار برابر شود با  $Q = \begin{cases} V_{CEQ} = 5V \\ I_{CQ} = 10mA \end{cases}$

( $V_{BE(on)} = 0.7V$  ولت) (۱/۵ نمره)



۴. در مدار زیر با فرض  $R_C = 1k\Omega$  و  $R_S = 100\Omega$  و  $V_{BE(on)} = 0.7V$  ولت و  $V_{CE(Sat)} = 0.2V$  ولت و  $(\beta = 100)$  (پایدار محاسبه شود و  $\beta = 100$ )  $R_1 = R_2 = 100k\Omega$ ، مطلوب است محاسبه پارامترهای  $R_0, A_1, R_i, A_V$

(۱/۵ نمره)



تعداد سوالات: تستی: ۲۵ تشریحی: ۴

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

نام درس: زبان تخصصی رشته تحصیلی: کد درس: نرم افزار ۱۱۱۵۰۷۴ - نرم افزار تجميع - سخت افزار - فناوری اطلاعات

فناوری (تجميع) علوم کامپیوتر (تجميع) (۱۲۲۵۰۰۸)

استفاده از: --

کد سری سؤال: یک (۱)

مجاز است.

تنها با یاد اوست که دل‌ها آرام می‌گیرد.

1. A computer can solve a series of problems and make hundreds, even thousands, of ..... without becoming tired or bored.

- a. logical decisions                      b. jobs                      c. process                      d. operations

2. .... minicomputers, microcomputers are not very flexible .

- a. Contrasting                      b. Distinct                      c. Unlike                      d. Dissimilar to

3. A computer is a device which ..... processes and gives out information.

- a. acceptance                      b. acceptable                      c. accepted                      d. accepts

4. In which set of two words, the second word is the antonym of the first one?

- a. vital – indispensable                      b. vital -- immaterial  
c. frail -- fragile                      d. appealing-- alluring

5. The success or failure of any computer depends on the skill with which the hardware and software components are selected and .....

- a. unified                      b. merged                      c. balanced                      d. blended

6. Which of the following statements is false?

- a. Computers are sometimes used to monitor systems that previously needed human supervision.  
b. Networking is a way of allowing otherwise incompatible systems to communicate and share resources.  
c. Computer users do not have much influence over the way that computing develops.  
d. Expert systems software enables computers to 'think' like experts.

7. The term " Information superhighway" means:

- a. Use computers to stay in touch with the office while working at home.  
b. Internet system designed to provide free, interactive access to vast resources for people all over the world.  
c. Multimedia materials with a combination of educational and entertainment content  
d. Storage method of archiving large amounts of data to make it easy to access.

8. .... is simply filtering through large amounts of raw data for useful information that gives businesses a competitive edge. This information is made up of meaningful patterns and trends that are already in the data but were previously unseen.

- a. AI                      b. Data mining                      c. Cleansed data                      d. Data warehouse

تعداد سوالات: تستی: ۲۵ تشریحی: ۴

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

نام درس: زبان تخصصی رشته تحصیلی / کد درس: نرم افزار ۱۱۱۵۰۷۴ - نرم افزار تجميع - سخت افزار - فناوری اطلاعات

فناوری (تجميع) علوم کامپیوتر (تجميع) (۱۲۲۵۰۰۸)

استفاده از: --

کد سری سؤال: یک (۱)

مجاز است.

9. It is ..... to follow the directions for the experiment exactly as the instructor indicates.  
a. criticism                      b. criticize                      c. crucial                      d. critical

10. Which of the following statements is true?

- a. Linux is based on Unix.
- b. Minix was created by a university student.
- c. Linux runs on more types of computer than any other operating system.
- d. Minix is based on Linux.

11. The term " Kernel" means:

- a. A type of software development where any programmer can develop or fix bugs in the software
- b. A complete operating system kit with the utilities and applications you need to make it do useful things
- c. The core of an operating system that handles memory allocation, talks to hardware devices and makes sure everything keeps running
- d. A standard distributed windowing system on which people implement graphical interfaces

12. Which statement indicates a correct matching of the terms in Table A with the statements in Table B?

**Table A**

- 1. GUI
- 2. Multimodal Interface
- 3. Intelligent agent
- 4. ITS
- 5. The Intelligent Room

**Table B**

- i. Software assistant that performs tasks such as retrieving and delivering information and automating repetitive tasks
- ii. Text to speech
- iii. Graphical user interface
- iv. A project of the Massachusetts Institute of Technology's Artificial Intelligence Lab



تعداد سوالات: تستی: ۲۵ تشریحی: ۴

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

نام درس: زبان تخصصی رشته تحصیلی / کد درس: نرم افزار ۱۱۱۵۰۷۴ - نرم افزار تجميع - سخت افزار - فناوری اطلاعات

فناوری (تجميع) علوم کامپیوتر (تجميع) (۱۲۲۵۰۰۸)

استفاده از: --

کد سری سؤال: یک (۱)

مجاز است.

v. A system that allows a user to interact with a computer using a combination of inputs such as speech recognition, hand writing recognition, text to speech and etc.

- {(1 = i) , (2 = v), (3 = iii), (4 = iv), (5 = ii)}
- {(1 = iv) , (2 = v), (3 = i), (4 = ii), (5 = iii)}
- {(1 = iii) , (2 = v), (3 = i), (4 = ii), (5 = iv)}
- {(1 = ii) , (2 = i), (3 = v), (4 = iii), (5 = iv)}

13. In which set of two words, the second word is the synonym of the first one?

- dim – faint
  - accurate – precise
  - vibrant – listless
  - dominant – major
- i, ii, iii
  - i, iii
  - ii, iii
  - i, ii, iv

14. The phrase " data centre " means:

- Set of standard programs used in an office
- Facility for storing large amounts of information
- Capacity of a network connection
- High capacity Internet connection

15. A router is a special computer ..... (direct) messages when several networks are linked.

- which directs
- which is directed
- which are directed
- which is directed

16. Which of the following statements is false?

- UDP software provides the final routing for data within the receiving system.
- Internet addresses are an integral part of the IP protocol.
- UDP recovers packets that aren't successfully delivered.
- TCP only works when it is combined with IP.

تعداد سوالات: تستی: ۲۵ تشریحی: ۴

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

نام درس: زبان تخصصی رشته تحصیلی / کد درس: نرم افزار ۱۱۱۵۰۷۴ - نرم افزار تجميع - سخت افزار - فناوری اطلاعات

فناوری (تجميع) علوم کامپیوتر (تجميع) (۱۲۲۵۰۰۸)

استفاده از: --

کد سری سؤال: یک (۱)

مجاز است.

17. The term "POP" means.

- a. An email transfer process in which the connection is initiated by the sending computer rather than the receiving computer.
- b. A mail transfer protocol that initially only retrieves the message headers.
- c. An email transfer process in which the receiving computer initiates the connection.
- d. A message protocol that downloads all email messages at the same time.

18. .... is an application-specific derivation of SGML. It is a set of codes, generally used for web pages, that creates electronic documents according to rules established by SGML

- a. XML
- b. ADSL
- c. ISDN
- d. HTML

19. Which of the following statements is false

- a. HTML is no longer useful for creating web pages.
- b. SGML is more complex than XML
- c. XML files can only be read by browser programs.
- d. HTML is a markup language.

20. .... technology capitalizes on the existing network of copper infrastructure, but allows digital signals to be carried rather than analogue. It allows the full bandwidth of the copper twisted-pair telephone cabling to be utilized.

- a. ADSL
- b. DSL
- c. ISDN
- c. TA

21. Which terms is defined by the following statement?

"Digital channel used to carry ISDN signaling and supervisory information to the network."

- a. ISDN
- b. Data channel
- c. Bearer channel
- d. Splitter-based services

تعداد سوالات: تستی: ۲۵ تشریحی: ۴

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

نام درس: زبان تخصصی رشته تحصیلی: کد درس: نرم افزار ۱۱۱۵۰۷۴ - نرم افزار تجميع - سخت افزار - فناوری اطلاعات

فناوری (تجميع) علوم کامپیوتر (تجميع) (۱۲۲۵۰۰۸)

استفاده از: --

کد سری سؤال: یک (۱)

مجاز است.

22. Which set of phrasal verbs complete blanks of the following statement?

- i. Hackers try to ..... passwords so they can penetrate a system.
- ii. Don't ..... your password to anyone who asks for it.
- iii. Some hackers.....systems to get commercially valuable information.
- iv. When you .....to a network, you have to provide an ID.

- a. Keep at, hand over, go out, hand over
- b. break into, get into, find out, hand over
- c. set about, keep ahead, log out, throw away
- d. track down, set about, log out, phone up

23. In which set of two words, the second word is the synonym of the first one

- i. hue – color
- ii. intricate – complex
- iii. magnitude – dimension
- iv. plentiful – scarce

- a. i, ii, iii
- b. i, iii
- c. ii, iii
- d. i, ii, iv

24. Which of the following statements is false?

- a. All Microsoft training courses involve a period of full-time study.
- b. Practice exams allow you to become familiar with the structure of the exams.
- c. You can decide on the suitability of a course by its title.
- d. It is your responsibility to make sure that your certification is kept up to date.

25. It's not just jewelry that's set to get smarter. One of the biggest projects down at the lab is looking at artificial intelligence as a way of creating software programs, networks, telephones and machines with a degree of ..... built in.

- a. aptitude
- b. astuteness
- c. intelligence
- d. brainpower

تعداد سوالات: تستی: ۲۵ تشریحی: ۴

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

نام درس: زبان تخصصی رشته تحصیلی: کد درس: نرم افزار ۱۱۱۵۰۷۴ - نرم افزار تجميع - سخت افزار - فناوری اطلاعات

فناوری (تجميع) علوم کامپیوتر (تجميع) (۱۲۲۵۰۰۸)

استفاده از: --

کد سری سؤال: یک (۱)

مجاز است.

## سئوالات تشریحی

## 1. Match the items in Table A with the statements in Table B. (1/4 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

## 2. Complete the following text using these linking words and phrases: (1/2 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 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.

تعداد سوالات: تستی: ۲۵ تشریحی: ۴

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

نام درس: زبان تخصصی رشته تحصیلی / کد درس: نرم افزار ۱۱۱۵۰۷۴ - نرم افزار تجميع - سخت افزار - فناوری اطلاعات

فناوری (تجميع) علوم کامپیوتر (تجميع) (۱۲۲۵۰۰۸)

استفاده از: --

کد سری سؤال: یک (۱)

مجاز است.

### 3. Complete the gap in each sentence with the correct participle of the verb given in brackets. (2 mark)

A gateway is an interface ..... (enable) dissimilar networks to communicate.

i. A bridge is a hardware and software combination..... (use) to connect the same type of networks.

ii. A backbone is a network transmission path..... (handle) major data traffic.

iii. A router is a special computer ..... (direct) messages when several networks are linked.

iv. A network is a number of computers and peripherals..... (link) together.

A LAN is a network ..... (connect) computers over a small distance such as within a company.

v. A server is a powerful computer ..... store) many programs ..... (share) by all the clients in the network.

vi. A client is a network computer ..... (use) for accessing a service on a server.

vii. A thin client is a simple computer ..... (comprise) a processor and memory, display, keyboard, mouse and hard drives only.

viii. A hub is an electronic device ..... (connect) all the data cabling in a network.

### 4. Translate the following paragraph into Farsi. (1/4 mark)

Neural networks look at the rules of using data, which are based on the connections found or on a sample set of data. As a result, the software continually analyses value and compares it to the other factors and it compares these factors repeatedly until it finds patterns emerging. These patterns are known as rules.

نام درس: مدارهای منطقی  
 رشته تحصیلی / کد درس: مهندسی نرم افزار ۱۱۱۵۰۷۶ - نرم افزار (تجميع) - سخت افزار ۱۱۱۵۱۳۹  
 تعداد سؤالات: تستی: ۲۵ تشریحی: ۴  
 زمان آزمون (دقیقه): تستی: ۶۰ تشریحی: ۶۰  
 فناوری اطلاعات - فناوری اطلاعات (تجميع) ۱۱۱۵۱۳۹ - علوم کامپیوتر ۱۱۱۹۰۰۹ - علوم کامپیوتر (تجميع) ۱۱۱۵۱۳۹ - مدیریت اجرایی ۱۱۱۵۱۹۷  
 استفاده از: -- مجاز است.

تنها با یاد اوست که دلها آرام می گیرد.

۱. معادل عدد باینری ۰۱۱۱۰۱۰۱ در مبنای ده عبارت است از:

- الف. ۴۶۰۷۵ ب. ۴۶۰۳۷۵ ج. ۳۰۷۵ د. ۴۶۰۶۲۵

۲.  $a \oplus b = 1010$  آنگاه  $a, b$  کدام هستند؟

- الف.  $a=1100$  و  $b=1100$  ب.  $a=1100$  و  $b=0011$   
 ج.  $a=1100$  و  $b=1010$  د.  $a=1001$  و  $b=0011$

۳. عدد دهدهی ۸۳۷۹ با وزنهای (۱ ۲ ۴ ۲) معادل کدام عدد است؟

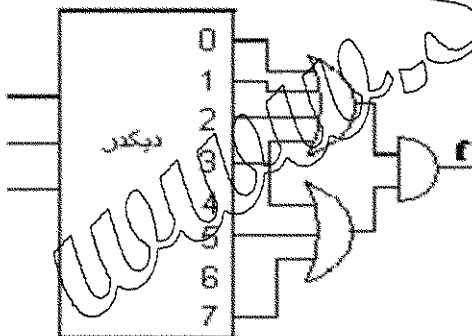
- الف. 1010001101011011 ب. 1110001111011111  
 ج. 1111001111011110 د. 1110001011011111

۴. طراحی VLSI کدام خانواده منطقی بر بقیه غالب شده است و دلیل آن چیست؟

- الف. MOS و چگالی بالا ب. TTL و قیمت پایین  
 ج. ECL و سرعت بالا د. CMOS و توان مصرفی پایین

۵. اگر دو تابع سه متغیره  $f_1$  و  $f_2$  به شکل زیر باشند، تابع  $f_1 + f_2$  کدام است؟  $f_1 = \prod(2,4,7)$   $f_2 = \prod(3,5)$

- الف.  $\sum(0,1,6)$  ب.  $\sum(2,3,4,5,7)$   
 ج. 1 د.  $\prod(2,3,4,5,7)$



۶. برای شکل روبرو تابع  $f$  کدام است؟

- الف.  $\prod(2,3,4,5,7)$  ب.  $\sum(2,3,4,5,7)$   
 ج.  $\sum(3)$  د.  $\prod(4,6)$

۷. اگر سه تابع سه متغیره  $f_1$ ،  $f_2$  و  $f_3$  به شکل زیر باشند، تابع  $f_1 + f_2 \cdot f_3$  کدام است؟

- $f_1 = \prod(1,3,6)$   $f_2 = \prod(3,5)$   $f_3 = \prod(1,2,5)$   
 الف.  $\sum(0,1,4,6,7)$  ب.  $\sum(0,2,4,5,6,7)$   
 ج.  $\sum(2,4,6,7)$  د. 1

۸. ساده ترین شکل تابع  $F$  کدام است؟  $F(a,b,c,d) = \sum(2,3,4,8,10,12,13)$ ،  $d = \sum(0,5,11)$

- الف.  $c'd' + bc' + b'c$  ب.  $c'd' + abc' + b'c$   
 ج.  $bc' + ab'd' + b'c$  د.  $c'd' + a'b'c + abc' + b'cd'$

نام درس: مدارهای منطقی

تعداد سوالات: تستی: ۲۵ تشریحی: ۴

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

رشته تحصیلی / کد درس: مهندسی نرم افزار ۱۱۱۵۰۷۶ - نرم افزار (تجميع) - سخت افزار ۱۱۱۵۱۳۹

فناوری اطلاعات - فناوری اطلاعات (تجميع) ۱۱۱۵۱۳۹ - علوم کامپیوتر ۱۱۱۹۰۰۹ - علوم کامپیوتر (تجميع) ۱۱۱۵۱۳۹ - مدیریت اجرایی ۱۱۱۵۱۹۷

مجاز است.

استفاده از: --

کد سری سؤال: یک (۱)

۹. ماکسترم های تابع منطقی  $f(x, y, z) = (y' + z)(y + xz)$  کدام است؟

الف.  $\prod(0, 1, 2, 4, 6)$

ب.  $\prod(0, 2, 3, 4)$

ج.  $\prod(3, 5, 6, 7)$

د.  $\prod(1, 2, 4, 6)$

۱۰. ساده ترین صورت تابع مقابل کدام است؟

$F(A, B, C, D, E) = \sum(0, 2, 6, 16, 17, 18, 19, 21, 22, 23, 29, 31)$  ,  $d = \sum(4, 10, 12, 14, 20, 25, 26, 27)$

الف.  $AE + B'E' + A'DE$

ب.  $AE + AB' + A'B'E'$

ج.  $AB' + (B'E' + ABE)$

د.  $AE + AB' + B'E'$

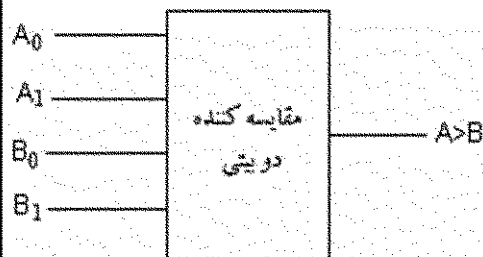
۱۱. در مقایسه کننده ۲ بیتی مقابل رابطه منطقی  $A > B$  کدام است؟

الف.  $A_0B_0 + (A_0'B_0' + A_0B_0)A_1'B_1$

ب.  $A_0B_0' + (A_0'B_0' + A_0B_0)A_1B_1'$

ج.  $A_1'B_1 + (A_1'B_1' + A_1B_1)A_0'B_0$

د.  $A_1B_1' + (A_1'B_1' + A_1B_1)A_0B_0'$



۱۲. تابعی که در صورت عدم اعتبار رقم BCD، مقدار ۱ را بر می گرداند (حالات بی تفاوت).

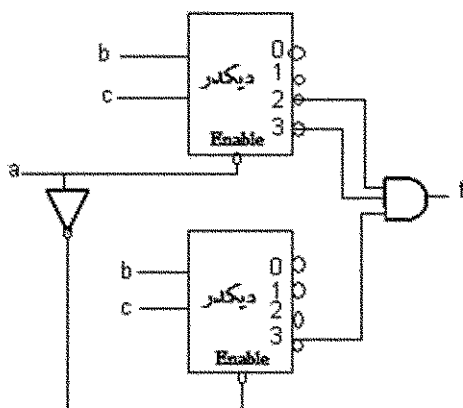
الف.  $\sum(10, 11, 12, 13, 14, 15)$  ,  $d = \sum(0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9)$

ب.  $\sum(10, 11, 12, 13, 14, 15)$

ج.  $\sum(10, 11)$  ,  $d = \sum(12, 13, 14, 15)$

د.  $\prod(1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9)$

۱۳. شکل مقابل از ۲ دیکدر دو ورودی تشکیل شده که با صفر فعال می شوند. تابع خروجی صحیح کدام است؟



الف.  $f(a, b, c) = \prod M(0, 1, 4, 5, 6)$

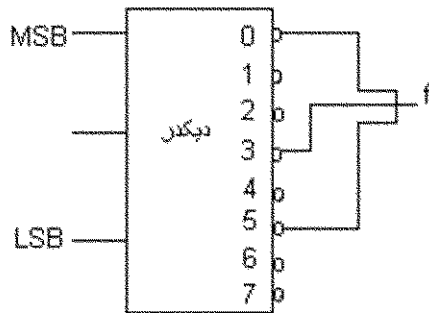
ب.  $f(a, b, c) = \prod M(0, 1, 2, 4, 5)$

ج.  $f(a, b, c) = \prod M(3, 6, 7)$

د.  $f(a, b, c) = \prod M(2, 3, 7)$

نام درس: مدارهای منطقی  
 رشته تحصیلی / گد درس: مهندسی نرم افزار ۱۱۱۵۰۷۶ - نرم افزار (تجميع) - سخت افزار ۱۱۱۵۱۳۹  
 فناوری اطلاعات - فناوری اطلاعات (تجميع) ۱۱۱۵۱۳۹ - علوم کامپیوتر ۱۱۱۹۰۰۹ - علوم کامپیوتر (تجميع) ۱۱۱۵۱۳۹ - مدیریت اجرایی ۱۱۱۵۱۹۷  
 گد سري سؤال: يك (۱)  
 استفاده از: --  
 مجاز است.

۱۴. تابع  $f$  که توسط مدار مقابل ایجاد می شود معادل کدام گزینه است؟ توجه: منطق اتصالی در گیت های NAND (در خروجی دیگر) وجود دارد.

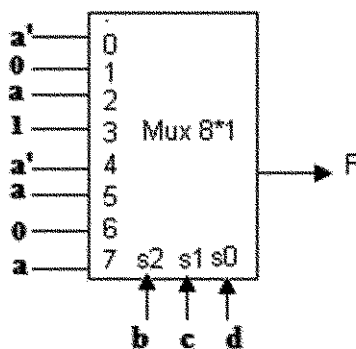


الف.  $f = \sum m(1,2,4,6,7)$

ب.  $f = \prod M(0,3,5,6)$

ج.  $f = \sum m(0,3,5)$

د.  $f = \prod M(1,2,4,6,7)$



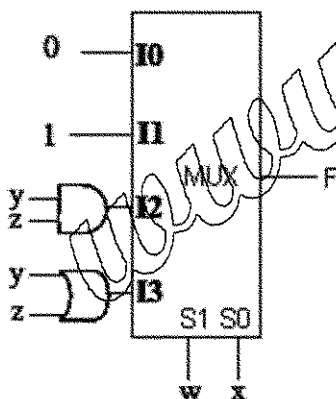
۱۵. کدامیک از روابط زیر است؟

الف.  $F(a,b,c,d) = \prod M(0,3,4,10,11,13,15)$

ب.  $F(a,b,c,d) = \sum (0,3,4,10,13)$

ج.  $F(a,b,c,d) = \sum (1,2,5,6,7,8,9,12,14)$

د.  $F(a,b,c,d) = \sum m(0,3,4,10,11,13,15)$



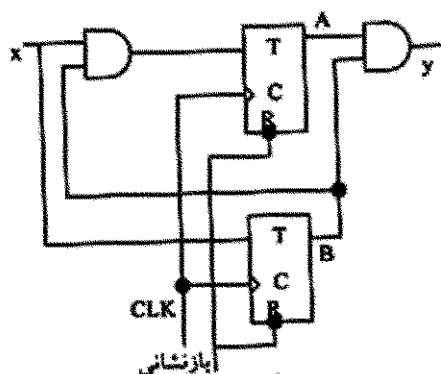
۱۶. تابع خروجی برای مدار رو به رو به چه صورت است؟

الف.  $F(wxyz) = \sum m(0,1,2,3,8,9,10,12,16)$

ب.  $F(wxyz) = \sum m(4,5,6,7,11,14)$

ج.  $F(wxyz) = \prod M(4,5,6,7,11,13,14,15)$

د.  $F(wxyz) = \sum m(4,5,6,7,11,13,14,15)$



۱۷. در مورد مدار مقابل کدام معادله صدق می کند؟

الف.  $T_B = BX$

ب.  $Y = AB$

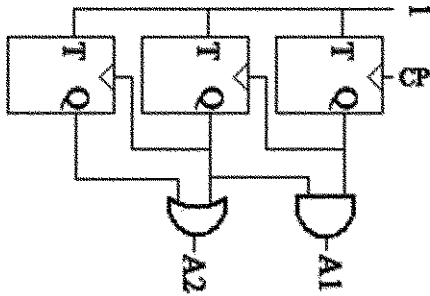
ج.  $T_A = X$

د. هیچکدام



نام درس: مدارهای منطقی  
 رشته تحصیلی / گد درس: مهندسی نرم افزار ۱۱۱۵۰۷۶ - نرم افزار (تجميع) - سخت افزار ۱۱۱۵۱۳۹  
 فناوری اطلاعات - فناوری اطلاعات (تجميع) ۱۱۱۵۱۳۹ - علوم کامپیوتر ۱۱۹۰۰۹ - علوم کامپیوتر (تجميع) ۱۱۱۵۱۳۹ - مدیریت اجرایی ۱۱۱۵۱۹۷  
 کد سري سؤال: يك (۱) استفاده از: -- مجاز است.

۱۸. تغییرات خروجی مدار زیر از چپ به راست به ترتیب کدام است؟ در ابتدا فلیپ فلاپها صفر هستند. توجه: از تاخیر انتشار دوکیت AND و OR صرف نظر می شود.



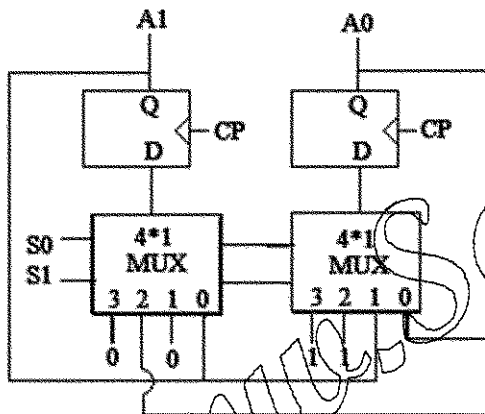
الف. 0,3,2,1,2

ب. 0,2,3,2,3

ج. 0,3,2,3,2

د. 0,3,2,3,0

۱۹. اگر مقدار پایه های انتخاب ( $S_0$ ) در شکل زیر به ترتیب 3,2,1,0 (از چپ به راست) شود، مقدار خروجی چه خواهد بود؟



الف. ۲

ب. ۱

ج. ۳

د. ۰

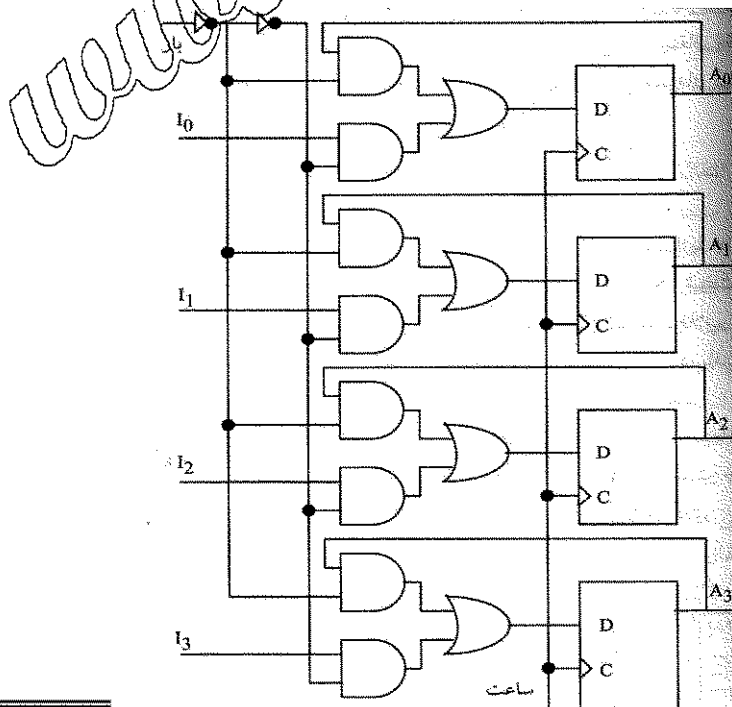
۲۰. مدار مقابل چیست؟

الف. ثبات ۴ بیتی با بار شدن موازی

ب. شیفت رجیسترها ۴ بیتی با بار شدن موازی

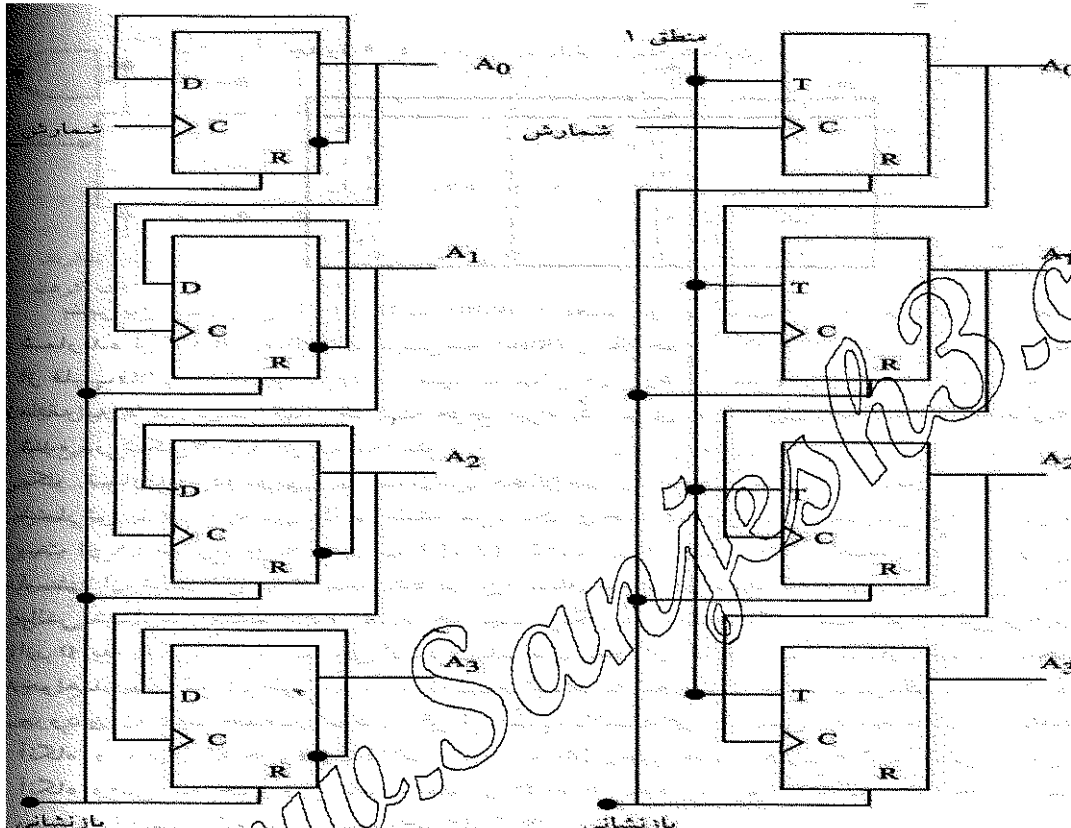
ج. جمع کننده ۴ بیتی با بار شدن موازی

د. هیچکدام

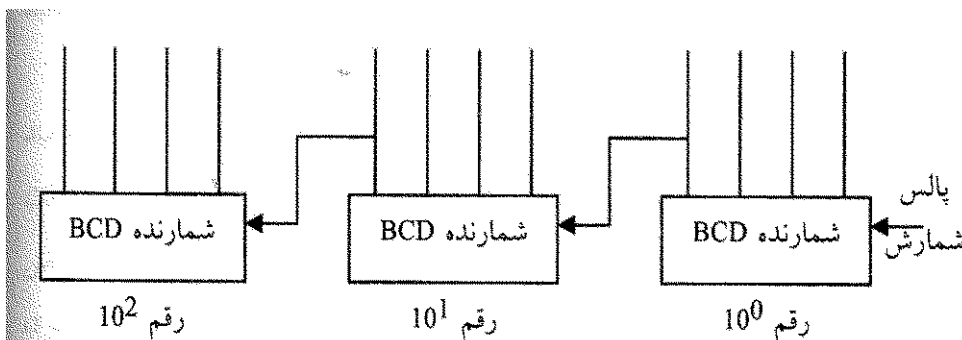


نام درس: مدارهای منطقی  
 رشته تحصیلی / گد درس: مهندسی نرم افزار ۱۱۵۰۷۶ - نرم افزار (تجميع) - سخت افزار ۱۱۵۱۳۹  
 تعداد سوالات: تستی: ۲۵ تشریحی: ۴  
 زمان آزمون (دقیقه): تستی: ۶۰ تشریحی: ۶۰  
 فناوری اطلاعات - فناوری اطلاعات (تجميع) ۱۱۵۱۳۹ - علوم کامپیوتر ۱۱۹۰۰۹ - علوم کامپیوتر (تجميع) ۱۱۵۱۳۹ - مدیریت اجرایی ۱۱۵۱۹۷  
 گد سري سوال: یک (۱)  
 استفاده از: --  
 مجاز است.

۲۱. در دو مدار مقابل، اگر ورودی شمارش را به کلاک (clk) وصل نماییم، کدامیک موج گونه و کدامیک همزمان خواهد بود؟



- الف. هر دو همزمان  
 ب. مدار سمت چپ موج گونه و سمت راست همزمان  
 ج. هر دو موج گونه  
 د. مدار سمت راست موج گونه و سمت چپ همزمان  
 ۲۲. مدار مقابل از ..... تا ..... می شمارد.



- الف. 000 تا 999  
 ب. 000 تا AAA  
 ج. 111 تا 999  
 د. 111 تا AAA

نام درس: مدارهای منطقی

تعداد سوالات: تستی: ۲۵ تشریحی: ۴

رشته تحصیلی / گد درس: مهندسی نرم افزار ۱۱۱۵۰۷۶ - نرم افزار (تجميع) - سخت افزار ۱۱۱۵۱۳۹

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

فناوری اطلاعات - فناوری اطلاعات (تجميع) ۱۱۱۵۱۳۹ - علوم کامپیوتر ۱۱۱۹۰۰۹ - علوم کامپیوتر (تجميع) ۱۱۱۵۱۳۹ - مدیریت اجرایی ۱۱۱۵۱۹۷

گد سري سوال: یک (۱)

استفاده از: —

مجاز است.

۲۳. شمارنده جانسون.....

الف. یک مدار ترتیبی کوچ گونه است.

ب. یک مدار ترتیبی همزمان است.

ج. یک مدار ترکیبی موج گونه است.

د. یک مدار ترکیبی همزمان است.

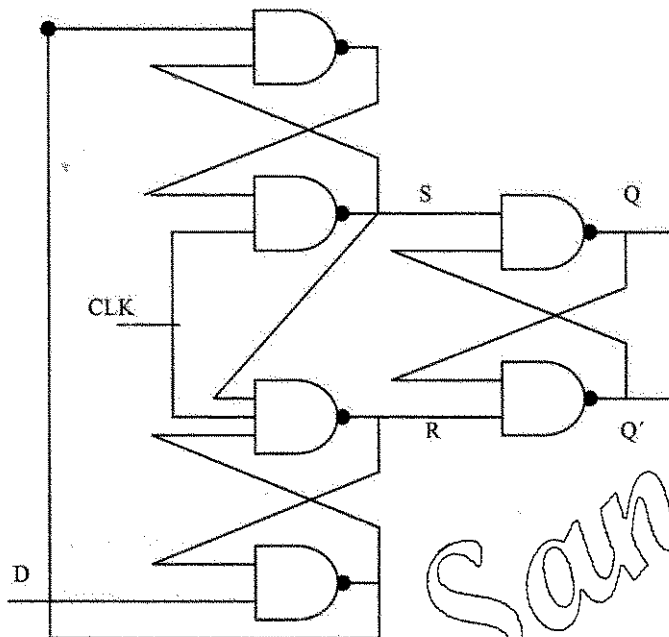
۲۴. مدار مقابل چگونه رفتار می کند؟

الف. حساس به لبه منفی است.

ب. حساس به لبه مثبت است.

ج. حساس به سطح مثبت است.

د. حساس به سطح منفی است.



۲۵. کدام عبارت صحیح است ؟

الف. یکهای تابع فرد در خانه های شماره فرد نقشه کارذ

ب. عمل XOR سه متغیره یک تابع فرد سه ورودی است.

ج. عمل XOR سه متغیره، یک مولد توازن فرد ۳ بیتی است.

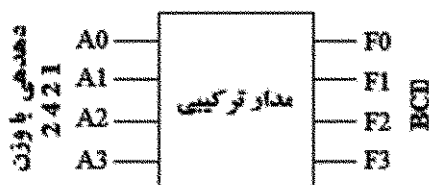
د. هیچکدام

### سوالات تشریحی

۱. الف) یک مدار ترکیبی مطابق شکل مقابل طراحی کنید که رقم دهدهی با وزنهای ۲۴۲۱ را به BCD تبدیل نماید (با در نظر گرفتن حالات بی

تفاوت). جدول درستی را رسم کرده و تنها توابع ساده شده  $F_0$  ،  $F_1$  را بدست آورید. ب) توابع ساده شده قسمت الف را توسط

کیت های NOR رسم نمایید. (۵/۱ نمره)

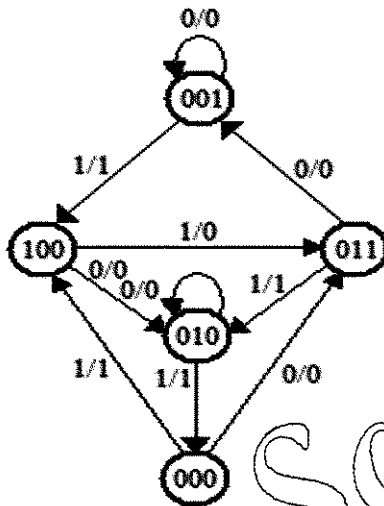


نام درس: مدارهای منطقی  
 رشته تحصیلی / کد درس: مهندسی نرم افزار ۱۱۱۵۰۷۶ - نرم افزار (تجميع) - سخت افزار ۱۱۱۵۱۳۹  
 فناوری اطلاعات - فناوری اطلاعات (تجميع) ۱۱۱۵۱۳۹ - علوم کامپیوتر ۱۱۱۹۰۰۹ - علوم کامپیوتر (تجميع) ۱۱۱۵۱۳۹ - مدیریت اجرایی ۱۱۱۵۱۹۷  
 کد سری سؤال: یک (۱)  
 استفاده از: --  
 مجاز است.

۲. تابع زیر را با استفاده از مالتی پلکسر  $4 \times 1$  پیاده سازی کنید؟ (۱/۵ نمره)

$$f(x, y, z) = \sum(1, 2, 6, 7)$$

۳. مدار ترتیبی شکل زیر سه فلیپ فلاپ C, B, A یک ورودی X و یک خروجی Y دارد. الف) مدار را با حالات بی اهمیت تحلیل نمایید. ب) از فلیپ فلاپ JK استفاده کنید. (۱/۵ نمره)



۴. با بدست آوردن روابط و معادلات  $C_3$   $C_2$   $C_1$  برای پیش بینی نقلی مدار مربوطه را بنویسید؟ (۱/۵ نمره)

نام درس: طراحی الگوریتمها - طراحی و تحلیل الگوریتمها

تعداد سوالات: تستی: ۲۵ تشریحی: ۵

رشته تحصیلی / کد درس: نرم افزار ۱۱۱۵۰۷۸ - نرم افزار (تجميع) - سخت افزار - فناوری اطلاعات - ۱۱۱۵۱۴۲ زمان آزمون (دقیقه): تستی: ۵۰ تشریحی: ۷۰

فناوری اطلاعات (تجميع) - علوم کامپیوتر (تجميع) ۱۱۱۵۱۴۲ - علوم کامپیوتر ۱۱۱۵۱۴۶ - جبرانی ارشد ۱۱۱۵۰۷۸

مجاز است.

استفاده از: --

کد سری سؤال: یک (۱)

تنها با یاد اوست که دلها آرام می گیرد.

۱. کدام گزینه صحیح است؟

الف.  $4n^{2.81} + 3n \log n \in \Omega(n^3)$

ب.  $2n^{2^n} + 7 \times 2^n \in O(2^n)$

ج.  $2n^2 \log n + 3^n n^3 \in O(n^4)$

د.  $3 \times 2^n + 6n \log n \in O(3^n)$

۲. اگر برای توابع  $f(n)$  و  $g(n)$  داشته باشیم  $\lim_{n \rightarrow \infty} \frac{f(n)}{g(n)} = 0$  و  $g(n) \in \theta(n^2)$  آنگاه کدام گزینه صحیح است؟

الف.  $f(n) \in O(n)$

ب.  $f(n) \in \Omega(g(n))$

ج.  $f(n) \in \theta(n^3)$

د.  $f(n) \in \theta(g(n))$

۳. با استفاده از قضیه اصلی، کدام گزینه در مورد رابطه بازگشتی  $T(n) = 9T(n/3) + n$  صحیح است؟

الف.  $T(n) \in \theta(n \log_{n+3}^n)$

ب.  $T(n) \in \theta(n \log_3^n)$

ج.  $T(n) \in \theta(\log_3^n)$

د.  $T(n) \in \theta(n^3)$

۴. پیچیدگی زمانی تابع بازگشتی روبرو چیست؟

int f(m, n)

```

{
    if (n == 1) return (m);
    else return(m * f(m, n-1));
}
    
```

الف.  $O(\log n)$

ب.  $O(m+n)$

ج.  $O(mn)$

د.  $O(n)$

۵. مرتبه زمانی تابع بازگشتی روبرو کدام است؟

$$\begin{cases} T(n) = 3T(n-1) + 4T(n-2) \\ T(0) = 0, \quad T(1) = 1 \end{cases}$$

الف.  $O(4^n)$

ب.  $O(2^n)$

ج.  $O(3^n)$

د.  $O(2n \times \log n)$

۶. در آرایه روبرو متوسط تعداد مقایسه ها در جستجوی موفق با استفاده از روش جستجوی دودویی کدام است؟

24	17	12	8	5
----	----	----	---	---

الف.  $\frac{9}{5}$

ب.  $\frac{11}{5}$

ج.  $\frac{13}{5}$

د.  $\frac{12}{5}$

تعداد سوالات: تستی: ۲۵ تشریحی: ۵

نام درس: طراحی الگوریتم‌ها - طراحی و تحلیل الگوریتم‌ها

رشته تحصیلی / کد درس: نرم افزار ۱۱۱۵۰۷۸ - نرم افزار (تجميع) - سخت افزار - فناوری اطلاعات - ۱۱۱۵۱۴۲ زمان آزمون (دقیقه): تستی: ۵۰ تشریحی: ۷۰

فناوری اطلاعات (تجميع) - علوم کامپیوتر (تجميع) ۱۱۱۵۱۴۲ - علوم کامپیوتر ۱۱۱۵۱۴۶ - جبرانی ارشد ۱۱۱۵۰۷۸

مجاز است.

استفاده از: --

کد سری سؤال: یک (۱)

۷. تابع ادغام (merge) که در مرتب سازی ادغامی (merge sort) برای ادغام دو آرایه مرتب بکار می رود از کدام مرتبه است؟

الف.  $O(n)$

ب.  $O(\log n)$

ج.  $O(n \log n)$

د.  $O(n^2)$

۸. باتوجه به آرایه زیر، در صورتی که اولین عنصر یعنی عدد ۱۸ را به عنوان عنصر محوری (pivot point) اختیار کنیم، کدام گزینه خروجی مرحله اول الگوریتم مرتب سازی سریع (quick sort) است؟

۱۸	۲۰	۸	۳۰	۱۰	۱۱	۱۵
----	----	---	----	----	----	----

الف. 8,10,11,15,18,20,30

ب. 8,10,11,15,18,20,30

ج. 8,11,10,18,20,15,30

د. 11,10,15,8,18,20,30

۹. درمورد روش تقسیم و حل کدام مورد صحیح نیست؟

الف. در روش پیدا کردن MaxMin با این شیوه در صورتیکه تعداد عناصر توان صحیحی از ۲ باشد، مقدار  $T(n)$  برابر  $T(n)=2T(n/2)$  خواهد بود.

ب. در صورتیکه مساله ای به اندازه  $n$  به تقریباً  $n$  زیر مسئله با اندازه  $n/c$  تقسیم گردد که در آن  $c$  ثابت است، مرتبه الگوریتم  $n^{\log n}$  خواهد بود و استفاده از روش تقسیم و حل توصیه نمی شود.

ج. در صورتیکه با تقسیم مسئله، زیرمسئله ها نیز تقریباً هم اندازه مسئله اصلی باشند، این روش مناسب نیست.

د. شیوه استراسن که نمونه ای از روش تقسیم و حل است دارای مرتبه کمتر از  $\theta(n^3)$  می باشد.

۱۰. در حل مساله ضرب اعداد صحیح بزرگ  $U$  و  $V$  با استفاده از روش تقسیم و حل از مقادیر  $U$ ،  $p$  و  $r$  به صورت زیر

استفاده شده است. پیچیدگی زمانی این الگوریتم کدام است؟

$$U = x \times 10^m + y$$

$$V = w \times 10^m + z$$

$$p = x \times w$$

$$q = y \times z$$

$$r = (x + y) \times (w + z) - p - q$$

$$U \times V = p \times 10^{2m} + r \times 10^m + q$$

الف.  $O(n^{\log_2 3})$

ب.  $O(n^{2.81})$

ج.  $O(n^2)$

د.  $O(n \log n)$

نام درس: طراحی الگوریتم‌ها - طراحی و تحلیل الگوریتم‌ها

تعداد سوالات: تستی: ۲۵ تشریحی: ۵

رشته تحصیلی / کد درس: نرم افزار ۱۱۱۵۰۷۸ - نرم افزار (تجميع) - سخت افزار - فناوری اطلاعات - ۱۱۱۵۱۴۲ زمان آزمون (دقیقه): تستی: ۵۰ تشریحی: ۷۰

فناوری اطلاعات (تجميع) - علوم کامپیوتر (تجميع) ۱۱۱۵۱۴۲ - علوم کامپیوتر ۱۱۱۵۱۴۶ - جبرانی ارشد ۱۱۱۵۰۷۸

مجاز است.

استفاده از: --

کد سری سؤال: یک (۱)

۱۱. الگوریتم زیر چه عملی را انجام می دهد و مرتبه زمانی آن کدام است؟

```

int test (int a[] ; int L, H)
{
    if (L == H) return(a[L]);
    else
    {
        t1 = test (a[] , L , (L+H)/2);
        t2 = test (a[] , ((L+H)/2)+1 , H );
        if (t1 >= t2) return(t1)
        else return(t2);
    }
}
    
```

الف . بزرگترین عنصر آرایه را پیدا می کند و از مرتبه  $O(n)$  است.

ب . کوچکترین عنصر آرایه را پیدا می کند و از مرتبه  $O(n^2)$  است.

ج . مینیمم بین دو ماکزیمم را در آرایه پیدا می کند و از مرتبه  $O(n^2)$  است.

د . بزرگترین عنصر آرایه را پیدا می کند و از مرتبه  $O(\log n)$  است.

۱۲. مساله خرد کردن پول را در نظر بگیرید که در آن هدف پس دادن باقیمانده پول مشتری با حداقل تعداد سکه ها است. در

صورتی که با داشتن مجموعه سکه های C بخواهیم باقیمانده پول مشتری را که برابر با ۱۶ ریال است بپردازیم، روش

حریصانه برای این مساله کدام زیرمجموعه از سکه ها را به عنوان راه حل انتخاب می کند؟

$C = \{ 12, 10, 5, 2, 1, 1, 1, 1 \}$

ب.  $\{ 12, 2, 1, 1 \}$

الف.  $\{ 10, 2, 1, 1, 1, 1 \}$

د.  $\{ 10, 5, 1 \}$

ج.  $\{ 12, 1, 1, 1, 1, 1 \}$

۱۳. کدام گزینه در رابطه با الگوریتم های پریم و کراسکال برای یافتن درخت پوشای کمینه صحیح است.

الف . در هر دو الگوریتم در قدم اول نیاز است یالها به صورت غیر نزولی مرتب گردند.

ب . الگوریتم پریم در گراف های مترکم بهتر از الگوریتم کراسکال عمل می کند.

ج. الگوریتم کروسکال همواره یک درخت پوشای می نی مم ایجاد می کند.

د . الگوریتم پریم دارای مرتبه  $\theta(n^2 \log n)$  است.

۱۴. پنج کار به شرح زیر وجود دارد که در آن  $P_i$  نشان دهنده سود حاصل از کار  $i$ ام است در صورتی که این کار بعد از زمان  $d_i$

انجام نشود، حداکثر سود حاصل از اجرای این کارها چقدر است؟

5	4	3	2	1	$i$
12	20	10	8	15	$P_i$
2	1	3	1	2	$d_i$

الف. ۴۷

ب. ۵۵

ج. ۴۳

د. ۴۵

نام درس: طراحی الگوریتم‌ها - طراحی و تحلیل الگوریتم‌ها

تعداد سوالات: تستی: ۲۵ تشریحی: ۵

رشته تحصیلی / کد درس: نرم افزار ۱۱۱۵۰۷۸ - نرم افزار (تجمیع) - سخت افزار - فناوری اطلاعات - ۱۱۱۵۱۴۲ زمان آزمون (دقیقه): تستی: ۵۰ تشریحی: ۷۰

فناوری اطلاعات (تجمیع) - علوم کامپیوتر (تجمیع) ۱۱۱۵۱۴۲ - علوم کامپیوتر ۱۱۱۵۱۴۶ - جبرانی ارشد ۱۱۱۵۰۷۸

مجاز است.

استفاده از: --

کد سری سوال: یک (۱)

۱۵. در روش کدگذاری هافمن برای  $n$  عنصر حداقل و حداکثر طول یک کد چقدر است (از سمت چپ)؟

- الف.  $2, n/2$  ب.  $1, n-2$  ج.  $1, n-1$  د.  $2, \log n$

۱۶. در گراف زیر الگوریتم دیکسترا با شروع از راس یک در مرحله سوم خود کدام راس از گراف را به عنوان نزدیکترین راس به

راس ۱ انتخاب می کند؟ ۴۶۲۷۲۶۳۳۴۱۳۵

- الف. راس ۵ ب. راس ۳ ج. راس ۶ د. راس ۴

۱۷. حداقل تعداد ضرب ها برای ضرب ماتریس های زیر کدام است؟  $A_{10 \times 2} \times B_{2 \times 15} \times C_{15 \times 3} \times D_{3 \times 4}$

- الف. ۳۳۰ ب. ۲۸۵ ج. ۱۹۴ د. ۲۷۰

۱۸. تعداد فراخوانی های بازگشتی در الگوریتم روبرو کدام است.

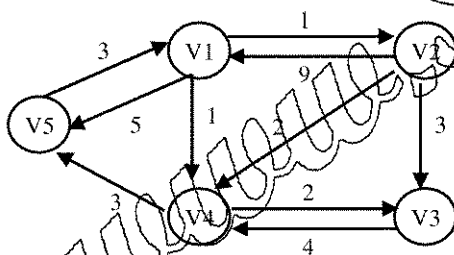
`int bin (int n , int k)`

```

{
    if (k==0 || n==k) return (1);
    else return ( bin (n-1,k-1) + bin (n-1,k));
}
    
```

- الف.  $\binom{n}{k}$  ب.  $2\binom{n}{k}-1$  ج.  $2\binom{n}{k}-2$  د.  $\binom{n}{k}-1$

۱۹. با توجه به گراف مقابل و بکارگیری الگوریتم فلوید، کوتاهترین مسیر بین  $V1$  تا  $V3$  و  $V5$  تا  $V3$  برابر است با:



الف.  $V1$  تا  $V3$  برابر ۴ و  $V5$  تا  $V3$  برابر ۷

ب.  $V1$  تا  $V3$  برابر ۴ و  $V5$  تا  $V3$  برابر ۵

ج.  $V1$  تا  $V3$  برابر ۳ و  $V5$  تا  $V3$  برابر ۵

د.  $V1$  تا  $V3$  برابر ۳ و  $V5$  تا  $V3$  برابر ۶

۲۰. در مساله کوله پشتی صفر و یک با پنج شی به صورت زیر در صورتی که ظرفیت کوله پشتی برابر با ۱۲ کیلوگرم باشد،

مقدار

سود بیشینه چقدر است؟

5	4	3	2	1	i
7\$	12\$	20\$	30\$	35\$	$P_i$
1	3	2	5	6	$w_i$

الف. ۸۵\$

ب. 74\$

ج. 65\$

د. 72\$



تعداد سوالات: تستی: ۲۵ تشریحی: ۵

نام درس: طراحی الگوریتمها - طراحی و تحلیل الگوریتمها

رشته تحصیلی / کد درس: نرم افزار ۱۱۱۵۰۷۸ - نرم افزار (تجميع) - سخت افزار - فناوری اطلاعات - ۱۱۱۵۱۴۲ زمان آزمون (دقیقه): تستی: ۵۰ تشریحی: ۷۰

فناوری اطلاعات (تجميع) - علوم کامپیوتر (تجميع) ۱۱۱۵۱۴۲ - علوم کامپیوتر ۱۱۱۵۱۴۶ - جبرانی ارشد ۱۱۱۵۰۷۸

مجاز است.

استفاده از: --

کد سری سؤال: یک (۱)

۲۱. در صورتی که  $(i, j)$  و  $(k, l)$  مختصات دو وزیر در یک صفحه شطرنج  $4 \times 4$  باشند، کدام گزینه هم قطر بودن دو وزیر را تعیین می کند.

الف.  $(i-j) = (k-l)$  and  $(j-i) = (l-k)$

ب.  $(k-i=j-l)$  or  $(i-k=j-l)$

ج.  $(i-l) = (j-k)$

د.  $(i=k)$  and  $(j=l)$

۲۲. در مساله حاصل جمع زیر مجموعه ها هدف پیدا کردن تمام زیر مجموعه های ممکن از مجموعه وزن های  $w_1, w_2, \dots, w_n$  است که حاصل جمع آنها برابر با مقدار  $W$  باشد. در حل مساله با روش عقبگرد کدام یک از موارد زیر تابع امید بخش (promising) را تشکیل می دهد؟

مورد اول:  $weight + total > w$

مورد دوم:  $weight \geq w$

مورد سوم:  $weight = w \parallel weight + w[i+1] \leq w$

مورد چهارم:  $weight + total = w \&\& weight + w[i+1] \leq w$

الف. موارد دوم و چهارم

ب. موارد سوم و دوم

ج. موارد اول و سوم

د. موارد اول و چهارم

۲۳. اصل بهینگی (Principle of optimality) و امکان پذیر بودن (Feasible) به ترتیب در کدام یک از روش های زیر مطرح می شود؟ (از راست به چپ)

الف. عقبگرد - برنامه نویسی پویا

ب. عقبگرد - حریصانه

ج. برنامه نویسی پویا - حریصانه

د. حریصانه - برنامه نویسی پویا

۲۴. کدام گزینه تفاوت روش انشعاب - تحدید و روش عقبگرد مشخص می کند؟

الف. روش عقبگرد بر خلاف انشعاب و تحدید گره امید بخش با بهترین حد را گسترش می دهد.

ب. انشعاب و تحدید بر خلاف روش عقبگرد از مرتبه نمائی است.

ج. انشعاب و تحدید بر خلاف روش عقبگرد از روش جستجوی عرضی استفاده می کند.

د. روش عقبگرد بر خلاف روش انشعاب و تحدید یک روش پایین به بالا است.

۲۵. مساله فروشنده دوره گرد و مساله رنگ آمیزی گراف به ترتیب متعلق به کدام دسته از مسائل هستند؟ (از راست به چپ)

الف. NP, NP

ب. P, NP

ج. NP, P

د. P, P

نام درس: طراحی الگوریتم‌ها - طراحی و تحلیل الگوریتم‌ها

تعداد سوالات: تستی: ۲۵ تشریحی: ۵

رشته تحصیلی / کد درس: نرم افزار ۱۱۱۵۰۷۸ - نرم افزار (تجميع) - سخت افزار - فناوری اطلاعات - ۱۱۱۵۱۴۲ زمان آزمون (دقیقه): تستی: ۵۰ تشریحی: ۷۰

فناوری اطلاعات (تجميع) - علوم کامپیوتر (تجميع) ۱۱۱۵۱۴۲ - علوم کامپیوتر ۱۱۱۵۱۴۶ - جبرانی ارشد ۱۱۱۵۰۷۸

کد سری سؤال: یک (۱)

مجاز است.

استفاده از: --

### سوالات تشریحی

$$T(n) = \begin{cases} 1 & n=1 \\ 2T(n/2)+n & n>1 \end{cases}$$

۱. تابع هزینه زیر را در نظر بگیرید:

جایگذاری بدست آورید. (۱ نمره)

۲. الف. الگوریتم مرتب سازی سریع (Quick sort) برای افراز آرایه از تابع partition استفاده می کند. شبه کد مربوط به تابع partition را بنویسید. پیچیدگی زمانی الگوریتم مرتب سازی سریع (Quick sort) را در بدترین حالت تحلیل نمایید. (۱ نمره)

۳. مساله کوله پشتی کسری (knapsack) را برای n شی با شماره های ۱ تا n و یک کوله پشتی با ظرفیت W در نظر بگیرید. الف. الگوریتم کاملی به روش جریصانه برای حل این مساله بنویسید. ب. الگوریتم را با فرض اینکه ظرفیت کوله پشتی (W) برابر با ۴۵ است بر روی نمونه زیر از اشیا به کار برده و جواب بهینه را بیابید. (۱ نمره)

شماره شی	وزن شی ( $w_i$ )	سود شی ( $p_i$ )
۱	۱۶	\$۱۲
۲	۸	\$۱۰
۳	۲۵	\$۵۰
۴	۲۵	\$۱۵
۵	۱۸	\$۱۶

۴. فرض کنید n کلید متمایز با مقادیر  $key_1 < key_2 < \dots < key_n$  موجود است و احتمال اینکه کلید  $key_i$  را جستجو کنند برابر با  $p_i$  است. هدف سازماندهی کلیدها در یک درخت جستجوی دودویی است بطوریکه زمان جستجوی میانگین (مانگین) زمان لازم برای تعیین موقعیت کلیدها در این درخت به حداقل برسد. الف. الگوریتم کاملی به روش برنامه نویسی پویا برای حل این مساله بنویسید.

ب. الگوریتم را بر روی نمونه زیر از مساله اجرا نموده و درخت با زمان جستجوی میانگین کمینه را رسم نمایید. (۲ نمره)

key <sub>3</sub> =9	key <sub>2</sub> =7	Key <sub>1</sub> =4
p <sub>3</sub> =0.2	p <sub>2</sub> =0.3	p <sub>1</sub> =0.6

۵. مساله رنگ آمیزی گراف را در نظر بگیرید که در آن هدف رنگ آمیزی گره های گراف G با استفاده از m رنگ است بطوریکه هیچ دو گره مجاوری همرنگ نباشند. الف. مساله را به روش عقبگرد تحلیل نموده و تابع امید بخش (promising) را برای این مساله بنویسید. ب. گراف زیر را در نظر بگیرید:  $WV_1XZU$  فرض کنید بخواهیم این گراف را با سه رنگ قرمز، آبی و سبز رنگ آمیزی کنیم به طوری که گره های مجاور همرنگ نباشند. مساله را با روش عقبگرد حل نموده و درخت فضای حالت را رسم کنید. (۱ نمره)

نام درس: ذخيره و بازيايى اطلاعات  
 رشته تحصيلي / گد درس: علوم كامپيوتر (۱۱۱۵۱۶۷) - رياضى کاربردى (۱۱۱۱۲۷۶) -  
 نرم افزار - نرم افزار تجميع - سخت افزار - فناورى اطلاعات تجميع - علوم كامپيوتر تجميع (۱۱۱۵۰۷۹)  
 گد سري سؤال: يك (۱) استفاده از: --- مجاز است.

تنها با ياد اوست كه دل ها آرام مى گيرد.

- پارامترى كه نشان دهنده ميزان اطمينان عملياتى ديسك است ، چه نام دارد؟  
 الف. نرخ انتقال  
 ب. زمان استقرار  
 ج. مدت بي عيبى  
 د. زمان درنگ دوران
- حداكثر اندازه ( بر حسب بايت ) فايلى كه مى توان در يك نوار با مشخصات زير ذخيره كرد چيست.  
 \* طول فيزيكى هر بلاك ۲ اينچ  
 \* طول شكاف بين بلاك ها: ۷ اينچ  
 \* تراكم نوار : BPI ۱۰۰۰  
 \* طول نوار : ۳۰۰۰ اينچ  
 الف. ۱۰۰۰۰۰۰ ب. ۱۵۰۰۰ ج. ۳۰۰۰ د. ۲۰۰۰۰۰۰
- در تكنيك درهم چينى بلاك ها (تداخل بلاك ها) اگر ضريب تداخل ۲ باشد نرخ انتقال انبوه چيست (  $t'$  نرخ انتقال انبوه در حالت عدم استفاده از درهم چينى است)  
 الف.  $t'$  ب.  $t'/2$  ج.  $t'/4$  د.  $t'/8$
- اگر بازوى خواندن و نوشتن در شيار ۱۰ ديسك باشد و سه درخواست به ترتيب براى خواندن اطلاعات از شيارهاى زير لازم شود. (از چپ به راست)  
 ۱۶ و ۱۲ و ۹  
 در روش SSTF ترتيب پاسخ به درخواست خواندن شيارها به ترتيب کداميك از موارد زير است. (از چپ به راست)  
 الف. ۱۲ و ۱۶ و ۹ ب. ۹ و ۱۲ و ۱۶ ج. ۱۲ و ۹ و ۱۶ د. ۱۶ و ۹ و ۱۲
- اگر در يك ديسك اندازه شيار ۲۰۰۰۰ بايت و  $2T = 20ms$  باشد حداكثر نرخ انتقال در اين ديسك چند كيلو بايت در ثانيه است؟  
 الف. ۱۰۰۰ ب. ۲۰ ج. ۱ د. ۰.۱
- كدام مورد از مزايای بلاك بندي نيست؟  
 ۱. کاهش دفعات I/O  
 ۲. کاهش ميزان هرز (فضای بلا استفاده در حافظه جانبي)  
 ۳. پايين بودن اشتباه در مبادله  
 ۴. مصرف كمتر حافظه اصلى  
 الف. ۳ و ۴ ب. ۲ و ۴ ج. ۱ و ۴ د. ۳ و ۲

نام درس: ذخيره و بازيايى اطلاعات  
 رشته تحصيلى / گد درس: علوم كامپيوتر (۱۱۱۵۱۶۷) - رياضى کاربردى (۱۱۱۱۲۷۶) -  
 نرم افزار - نرم افزار تجميع - سخت افزار - فناورى اطلاعات تجميع - علوم كامپيوتر تجميع (۱۱۱۵۰۷۹)  
 گد سري سؤال: يك (۱) استفاده از: - مجاز است.

۷. شكل زير نشست ناپيوسته به روش پياده سازى با جدول راهنما را نشان مى دهد با توجه به اين جدول کدام يك از موارد زير صحيح است.

۰	
۱	
۲	۱۰
۳	۱۱
۴	۷
۵	
۶	۳
۷	۲
۸	
۹	
۱۰	۱۲
۱۱	۱۴
۱۲	۰
۱۳	
۱۴	۰

← بلاک اول فايل F۱

← بلاک اول فايل F۲

الف. سيستم حاوى سه فايل است.

ب. بلاک شماره ۲ حاوى بخشى از داده هاى فايل F۱ است.

ج. فايل F۲ حاوى ۳ بلاک است.

د. بلاک ۱۲ برآى استفاده فايل هاى ديگر آزاد است.

۸. در کداميك از تكنيك هاى نسخه پشتيبان ، پشتيبان يك ديסק در ديסק ديگر ذخيره مى شود.

الف. استفاده از نيمه دو ديסק

ب. توليد دامپ هاى تدريجى

د. RAID

ج. آينه سازى

۹. کدام يك از موارد زير از خصوصيت هاى ساختار ترتيبى شاخص دار است؟

الف. اين ساختار با عدم تقارن مواجه است .

ب. شاخص حالت پويابى دارد.

ج. زمان خواندن كل فايل به روش پى در پى  $(n+o)R$  است.

د. فايل ناحيه اصلى نامرتب است.

۱۰. در مورد تكنيك ماتريس بيتى کدام گزينه صحيح است؟

الف. تكنيك ماتريس بيتى زمانى کاربرد دارد كه صفت خاصه چند مقدارى نباشد.

ب. تكنيك ماتريس بيتى زمانى کاربرد دارد كه مقادير صفت خاصه از مجموعه اى محدود مقدار بگيرد.

ج. در تكنيك ماتريس بيتى، طول ركوردها متغير شده و در نتيجه باعث افزايش افزونگى مى شود.

د. مزيت استفاده از تكنيك ماتريس بيتى به محدود بودن يا نامحدود بودن مجموعه مقادير صفت ارتباطى ندارد.

نام درس: ذخيره و بازيايى اطلاعات  
 رشته تحصيلى / گد درس: علوم كامپيوتر (۱۱۱۵۱۶۷) - رياضى کاربردى (۱۱۱۱۲۷۶) -  
 نرم افزار - نرم افزار تجميع - سخت افزار - فناورى اطلاعات تجميع - علوم كامپيوتر تجميع (۱۱۱۵۰۷۹)  
 گد سري سؤال: يك (۱) استفاده از: - - مجاز است.

۱۱. در مورد تکرار کلید یک رکورد در شاخص کدام یک از موارد زیر صحيح است؟

- الف. يکى از نمونه هاى افزونگى تکنیکی است.
- ب. يکى از نمونه هاى افزونگى طبيعى است.
- ج. اين تکرار افزونگى محسوب نمى شود.
- د. اين تکرار نمونه اى از پشتيبان گيرى است.

۱۲. تغيير نقطه آغازين شيلر با کدام هدف انجام مى شود؟

- الف. کاهش حجم ذخيره سازى
- ب. کاهش درنگ دوران
- ج. کاهش زمان استوانه جويى
- د. افزايش امنيت

۱۳. در روش بافرينگ ساده و درهم خوانى نرخ انتقال در خواندن انبوه يك فايل چيست؟

- الف.  $(TF * B) / 4r$
- ب.  $(TF * B) / 2r$
- ج.  $B / (r + b_H)$
- د.  $B / (r + b_H)$

۱۴. در ساختار پايل (برهم) با استفاده از روش "دسته بندى درخواست ها" خواندن ۱۰ درخواست چقدر زمان مى برد.

- الف.  $10T_f$
- ب.  $2T_f$
- ج.  $T_f$
- د.  $5T_f$

۱۵. اگر سرعت چرخش ديسک ۳۶۰۰ دور در دقيقه باشد زمان لازم براى ۳۰ دور چرخش ديسک چند ثانيه است.

- الف. ۳
- ب. ۰.۴
- ج. ۵
- د. ۰.۳

۱۶. در کداميك از موارد زير از ساختار ترتيبى استفاده مى شود؟

- الف. وقتى بازيايى رکورد بر حسب صفات مختلف مورد نظر باشد.
- ب. واكشى سريع تـك رکورد مورد نظر نباشد.
- ج. تغيير طول رکورد مطرح باشد.
- د. وقتى پردازش سريالى بطور پيـريـودـيـك لازم نباشد.

۱۷. انجام کداميك از موارد زير نياز به عمليات خواندن تمام فايل ندارد؟

- الف. سازماندهى مجدد
- ب. جستجو
- ج. ايجاد نسخه اى ديگر از فايل
- د. ايجاد يك استراتژى دستيابى براى فايل

۱۸. کداميك از موارد زير صحيح است؟

- الف. افزايش لوکاليتى باعث کاهش سرعت خواندن مى شود.
- ب. استفاده از چگالى لود اوليه باعث کاهش لوکاليتى مى شود.
- ج. چگالى لود اوليه باعث کاهش مصرف حافظه مى شود.
- د. افزايش لوکاليتى باعث افزايش سرعت خواندن مى شود.

نام درس: ذخيره و بازيايى اطلاعات  
 رشته تحصيلى / گد درس: علوم كامپيوتر (۱۱۱۵۱۶۷) - رياضي کاربردى (۱۱۱۱۲۷۶) -  
 نرم افزار - نرم افزار تجميع - سخت افزار - فناورى اطلاعات تجميع - علوم كامپيوتر تجميع (۱۱۱۵۰۷۹)  
 گد سري سؤال: يك (۱) استفاده از: - مجاز است.

۱۹. متوسط تعداد دفعات واكشى براى يافتن يك ركور در فايل مرتب  $x$  است اگر تعداد ركوردهاى اين فايل چهار برابر شود متوسط تعداد دفعات واكشى ركور چه تغييرى مى كند؟

- الف.  $x$  ب.  $2x$  ج.  $x+2$  د.  $4x$

۲۰. در يك شاخص چند سطحى (مانند درخت  $B$ ) با تعداد سطوح  $x$  اگر ظرفيت نشانه روى بلاك دو برابر شود تعداد ركور هاى كه مى توان با اين شاخص جستجو كرد چند برابر مى گردد؟

- الف.  $2x$  ب.  $2x$  ج.  $2^x$  د.  $x^2$

۲۱. کدام مورد از ويژگي هاى فايل با ساختار B-Tree نيست؟

الف. نوعى درخت جستجوى  $2m+1$  راهه است.

ب. گره ريشه حداقل دو گره فرزند دارد.

ج. هر گره غير ريشه حداقل  $m$  گره فرزند دارد.

د. حداكثر تعداد فرزندان هر گره  $2m+1$  است.

۲۲. اگر تعداد مدخل هاى سطح اول شاخص  $2^x$  و ظرفيت نشانه روى بلاك ۴ باشد ژرفاى شاخص چيست؟

- الف. ۱۰ ب. ۸ ج. ۵ د. ۴

۲۳. در فايل با ساختار مستقيم مبنائى اگر تعداد ركوردهاى فايل ۴۲ و تعداد فضاها ۲۲ باشد حداقل تعداد برخوردها چيست؟

- الف. ۲۲ ب. ۴۲ ج. ۲۰ د. ۱۰

۲۴. در مورد درخت صفحه بندى شده کدام گزينه صحيح نيمى باشد؟

الف. در اين روش حافظه هرز تا حد زيادى کاهش مى يابد.

ب. از بروز فزونكارى در سيستم جلوگیری خواهد شد.

ج. با افزايش فاکتور بلاکبندى در اين ساختار فضاى هرز احتمالى نيز از بين خواهد رفت.

د. متوسط زمان جستجو با استفاده از اين ساختار کاهش مى يابد.

۲۵. اگر يك فايل مستقيم را باكت بندى كنيم، درست پس از لود اوليه فايل، چند ركور مى توان بطور مستقيم در يك باكت جاى داد؟

- الف.  $\frac{n}{m} \cdot BK_F$  ب.  $\frac{n-1}{m} \cdot BK_F$  ج.  $\frac{m-n}{m} \cdot BK_F$  د.  $\frac{m-n}{n} \cdot BK_F$

### سوالات تشريحي

۱. موارد استفاده از طبله را نام ببريد. (۱ نمره)
۲. فايل با ساختار درخت  $k-d$  را با يك مثال توضيح دهيد؟ (۱ نمره)
۳. شش روش فشرده سازى را نام ببريد. (۱/۵ نمره)
۴. شاخص خوشه ساز و شاخص متراكم را تعريف كنيد. (۱ نمره)
۵. راه حل هاى مشكل تصادف را در ساختار مستقيم نام برده و يكي را تشريح كنيد. (۱/۵ نمره)

نام درس: اصول طراحی کامپایلر - کامپایلر ۱

رشته تحصیلی / کد درس: نرم افزار - نرم افزار (تجميع) - سخت افزار - ۱۱۵۰۸۰

علوم کامپیوتر - علوم کامپیوتر (تجميع) ۱۱۵۱۷۱

کد سری سؤال: یک (۱) استفاده از: --

مجاز است.

تعداد سؤالات: تستی: ۲۵ تشریحی: ۵

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

تنها با یاد اوست که دل‌ها آرام می‌گیرد.

۱. بررسی هماهنگی پارامترها توسط کدام بخش کامپایلر انجام می‌شود؟

الف. تحلیلگر معنایی

ب. تحلیلگر نحوی

ج. تولیدکننده کد میانی

د. بهینه‌کننده کدمیانی

۲. عبارت زیر در پاسکال، توسط تحلیلگر لغوی به چند نشانه تفکیک می‌شود؟

name:='Ali Reza Alavi';  
end.

الف. ۵

ب. ۶

ج. ۷

د. ۸

۳. در صورتیکه حفاظت کد منبع در برنامه‌ها مد نظر باشند، کدامیک از مترجم‌های زیر توصیه می‌شوند؟

الف. مفسر

ب. مفسر به همراه یک پیش پردازنده

ج. کامپایلر

د. هم مفسر و هم کامپایلر حفاظت کد منبع را لحاظ می‌کنند.

۴. اگر  $n$  یک or-node با سمت چپ  $C_1$  و سمت  $C_2$  باشد، آنگاه  $Nullable(n)$  کدامیک از موارد زیر است؟

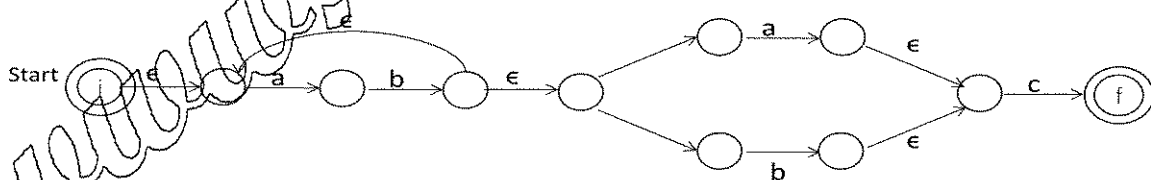
الف.  $Nullable(C_1) \text{ and } Nullable(C_2)$

ب.  $Nullable(C_1) \text{ or } Nullable(C_2)$

ج.  $Nullable(C_1)$

د.  $Nullable(C_2)$

۵. NFA زیر، معادل کدام عبارت با قاعده است؟



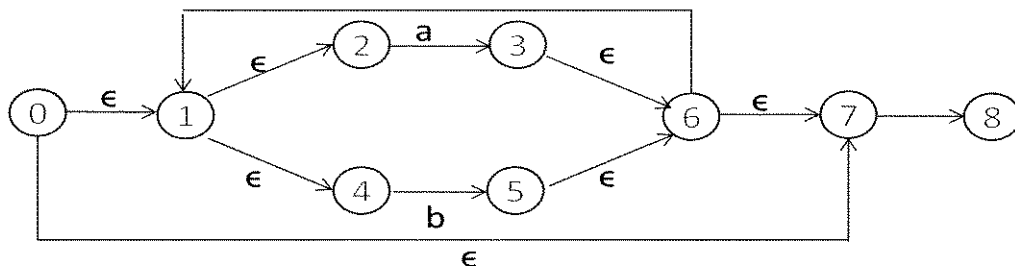
الف.  $(ab)(ab)^*c$

ب.  $(ab)^*(ab)^*c$

ج.  $(ab)(ab)c$

د.  $(ab)(ab)^*c$

۶. در NFA زیر،  $\epsilon$ -closure(۳) کدام است؟



الف.  $\{3, 6, 7\}$

ب.  $\{1, 2, 4, 6, 7\}$

ج.  $\{0, 3, 6, 7\}$

د.  $\{1, 2, 3, 4, 6, 7\}$

تعداد سوالات: تستی: ۲۵ تشریحی: ۵  
 زمان آزمون (دقیقه): تستی: ۵۰ تشریحی: ۷۰

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.

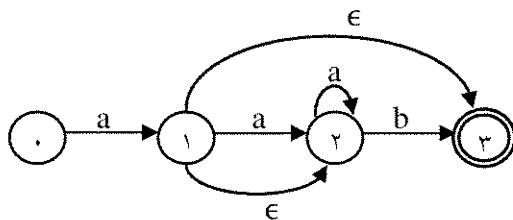
۷. در عبارت با قاعده  $(cld)(alb), followpos(3)$  کدام گزینه است؟

- الف.  $\{1, 2, 3, 4, 5\}$  ب.  $\{1, 2, 3\}$  ج.  $\{4, 5\}$  د.  $\{3, 4, 5\}$

۸. کدامیک از گرامرهای ذیل مبهم نیست؟

- الف.  $E \rightarrow id$  ب.  $E \rightarrow E + E | E - E | E$  ج.  $s \rightarrow bss | ass | la$  د.  $s \rightarrow 0s | 10 | 1$

۹. اگر  $T = \{1, 2\}$  باشد با توجه به NFA ذیل  $Closure(move(T, A)) - \in$  کدامیک از موارد ذیل است؟



الف.  $\{\}$

ب.  $\{2\}$

ج.  $\{0, 1, 2, 3\}$

د.  $\{1, 2, 3\}$

۱۰. با توجه به قواعد ترجمه ذیل ترجمه رشته  $abdbbc$  چیست؟

الف. ۰۱۱۳

ب. ۱۳۱۰

ج. ۳۱۱۰

د. ۰۱۳۱

مولد	قوانین معنایی
$A \rightarrow aBC$	$A.x = B.x    C.x$
$B \rightarrow bB$	$B.x = B.x    1$
$B \rightarrow b$	$B.x = '0'$
$C \rightarrow c$	$C.x = '3'$

۱۱. در عبارت با قاعده  $(alb)^*c, lastpos, firstpos, followpos(1)$  به ترتیب از چپ به راست کدامند؟

الف.  $\{3\}, \{3\}, \{1, 2, 3\}$  ب.  $\{3\}, \{1, 2, 3\}, \{3\}$

ج.  $\{1, 2, 3\}, \{1, 2, 3\}, \{1, 2, 3\}$  د.  $\{1, 2, 3\}, \{3\}, \{1, 2, 3\}$

۱۲. در زبان flex کدام یک از عبارات با قاعده ذیل رشته  $ab$  را می پذیرد؟

الف.  $[ab]$  ب.  $alb$  ج.  $[^ab]$  د.  $ab$

۱۳. با توجه به هر قطعه برنامه flex زیر، اگر رشته ورودی  $a1$  باشد، خروجی کدام مورد است؟

```

%%
[a-z ۰-۹]* {printf ("ID");}
"int" {printf ("INT");}
"a1" {printf ("A1");}
    
```

الف. ID ID

ب. ID INT

ج. INT A1

د. ID A1



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.

۱۴. flex تحلیلگر لغوی را به کدام تابع تبدیل می کند؟

الف. lex()      ب. ylex()      ج. yylex()      د. yywrap()

۱۵. کدام دسته خطا جزء خطاهای معنایی نیستند؟

الف. نوع داده ها      ب. جریان کنترل      ج. کنترل یکنایی      د. استفاده نادرست از عملگرها

۱۶. در مورد گرامر مقابل کدام گزینه صحیح است؟

$$A \rightarrow aCbAB \mid d \in$$

$$B \rightarrow eA \in$$

$$C \rightarrow c \in$$

الف. گرامر مبهم است و در جدول تجزیه بالا به پایین برای متغیر B، در ستون e برخورد وجود خواهد داشت.

ب. گرامر مبهم است و در جدول تجزیه بالا به پایین برای متغیر C، در ستون C برخورد وجود خواهد داشت.

ج. گرامر LL(۱) است.

د. گرامر مبهم است و در جدول تجزیه بالا به پایین برای متغیر A، در ستون a برخورد وجود خواهد داشت.

۱۷. با توجه به گرامر ذیل first (BCD) کدام مورد است؟

$$A \rightarrow BCd$$

$$B \rightarrow bB \mid e \in$$

$$C \rightarrow aC \in$$

د. {b,e,ε}

ج. {a,b,d,e,ε}

ب. {a,b,d,e}

الف. {a,b,d}

۱۸. با توجه به گرامر ذیل follow(B) را کدام گزینه می باشد؟

$$A \rightarrow AXb$$

$$X \rightarrow d \mid dB \mid eBE$$

$$E \rightarrow a \mid E$$

$$B \rightarrow b$$

الف. {a,b}

ب. {a}

ج. {a,b,\$}

د. {a,b,d}

۱۹. کدام گزینه در خصوص تجزیه کننده پیشگو صحیح نیست؟

الف. تجزیه کننده پیشگو برای هر قاعده تولید  $A \rightarrow a_1 a_2 \dots a_n$  یک تابع تولید می کند.

ب. اگر  $A \rightarrow a\beta$  نمادی در مجموعه های  $first(a)$ ,  $first(\beta)$  مشترک باشد، می توان تجزیه کننده پیشگو برای گرامر ایجاد کرد.

ج. اگر نماد جاری رشته (lookahead) فقط در مجموعه  $first(a_i)$  باشد،  $a_i$  انتخاب می گردد.

د. گرامرهایی وجود دارند که با هر نوع تغییر در گرامر نمی توان تجزیه کننده پیشگو برای آن ایجاد کرد.

نام درس: اصول طراحی کامپایلر - کامپایلر ۱  
 رشته تحصیلی / گد درس: نرم افزار - نرم افزار (تجميع) - سخت افزار - ۱۱۵۰۸۰  
 علوم کامپیوتر - علوم کامپیوتر (تجميع) ۱۱۵۱۷۱  
 گد سري سؤال: يك (۱)  
 استفاده از: --  
 مجاز است.

۲۰. کدام گرامر SLR(۱) می باشد؟

- الف.  $S \rightarrow Sb|Ab$       ب.  $S \rightarrow AaB|B$       ج.  $S \rightarrow E|ab$       د.  $A \rightarrow B$   
 $A \rightarrow A+B$        $A \rightarrow bB|c$        $E \rightarrow cEb|T$        $B \rightarrow a$   
 $B \rightarrow a$        $B \rightarrow A$        $T \rightarrow a$   
 $B \rightarrow (A)$

۲۱. در هولو تیکه هر مورد گرامری، در رسم ماشین خودکار SLR(۱) به حالت مقابل برسیم کدام گزینه صحیح است؟

$S_i$   
 $E \rightarrow E * E$   
 $E \rightarrow E + E$   
 $E \rightarrow \bar{E} * E$

الف. در این حالت برخورد انتقال / کاهش وجود دارد اما با در نظر گرفتن اولویت بیشتر \* به جمع و انتخاب حالت انتقال برخورد از بین خواهد رفت

ب. در این حالت برخورد انتقال / کاهش وجود دارد، اما با در نظر گرفتن اولویت بیشتر \* نسبت به جمع و انتخاب کاهش، برخورد از بین خواهد رفت.

ج. در این برخوردی وجود ندارد، اما اگر اولویتها در نظر گرفته شود، موجب برخورد خواهد شد.

د. علت برخورد، بازگشتی چپ موجود در گرامر است که با حذف بازگشتی چپ، برخورد نیز از بین خواهد رفت.

۲۲. کدامیک از گرامرهای ذیل، گرامر عملگر است؟

- الف.      ب.      ج.      د.  
 $S \rightarrow AB$        $S \rightarrow aSa$        $A \rightarrow Ab$        $A \rightarrow ABC$   
 $A \rightarrow aAa$        $A \rightarrow Aa$        $B \rightarrow Bb|B$        $B \rightarrow b|bB$   
 $B \rightarrow b|bB$

۲۳. با توجه به گرامر زیر، در تجزیه پایین به بالا رشته abd کدامیک از موارد زیر دستگیره، نیست؟

$A \rightarrow aA|eB|B$   
 $B \rightarrow bA|d|cB$

- الف. b      ب. bA      ج. B      د. d

۲۴. کدام گرامر LL(۱) می باشد؟

- الف.      ب.      ج.      د.  
 $A \rightarrow aCbAB|d$        $S \rightarrow Aa$        $S \rightarrow Aab$        $S \rightarrow Aa$   
 $B \rightarrow eA|e$        $S \rightarrow Bb$        $A \rightarrow a|e$        $S \rightarrow Bb$   
 $C \rightarrow c$        $A \rightarrow e$        $A \rightarrow cAb$        $A \rightarrow e$   
 $B \rightarrow dAa$

تعداد سوالات: تستی: ۲۵ تشریحی: ۵  
 زمان آزمون (دقیقه): تستی: ۵۰ تشریحی: ۷۰

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.

$S \rightarrow Aa$

$S \rightarrow Bb$

$A \rightarrow \epsilon$

$B \rightarrow \epsilon$

$A \rightarrow cAb$

$B \rightarrow dAa$

۲۵. کدام گزینه در مورد گرامر ذیل صحیح است؟

الف. گرامر  $SLR(1)$  نیست ولی  $LR(1)$ ,  $LALR(1)$  است.

ب. گرامر  $LALR(1)$  نیست ولی  $LR(1)$ ,  $SLR(1)$  است.

ج. گرامر  $LR(1)$  نیست ولی  $SLR(1)$ ,  $LALR(1)$  است.

د. گرامر  $LALR(1)$ ,  $SLR(1)$ ,  $LR(1)$  نیست.

### سوالات تشریحی

۱. جدول تجزیه  $LL(1)$  گرامر زیر را به دست آورید و با ذکر دلیل  $LL(1)$  بودن یا نبودن آن را نتیجه گیری نمایید. (۱ نمره)

$S \rightarrow Aa$

$S \rightarrow Bb$

$A \rightarrow \epsilon$

$B \rightarrow \epsilon$

$A \rightarrow cAb$

$B \rightarrow dAa$

۲. با توجه به گرامر زیر  $Closure(\{s \rightarrow E\})$  را محاسبه کنید. (۲ نمره)

$S \rightarrow E$

$E \rightarrow E+T$

$E \rightarrow T$

$T \rightarrow id$

۳. جدول  $SLR(1)$  گرامر زیر را ایجاد کنید و رشته  $(a+a)$  را تجزیه کنید. (۵/۱ نمره)

$A \rightarrow B$

$A \rightarrow A+B$

$B \rightarrow a$

$B \rightarrow (A)$

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. برای گرامر زیر تجزیه کننده پیشگو بسازید. (۱/۵ نمره)

$A \rightarrow BT$   
 $T \rightarrow +BT \mid -BT \mid E$   
 $B \rightarrow 1$   
 $B \rightarrow 2$   
 $B \rightarrow 3$   
 $B \rightarrow 4$   
 $B \rightarrow 5$   
 $B \rightarrow 6$   
 $B \rightarrow 7$   
 $B \rightarrow 8$   
 $B \rightarrow 9$

۵. برای عبارت با قاعده  $(a|b)(a|b)$  مستقیماً DFA ساختار و قطعه برنامه پیاده سازی آن را بنویسید (۱ نمره)

نام درس: معماری کامپیوتر  
 رشته تحصیلی / کد درس: نرم افزار ۱۱۱۵۰۸۲ - نرم افزار (تجمیع) - سخت افزار - ۱۱۱۵۱۴۳  
 تعداد سوالات: تستی: ۲۵ تشریحی: ۶  
 زمان آزمون (دقیقه): تستی: ۶۰ تشریحی: ۶۰  
 فناوری اطلاعات - فناوری اطلاعات (تجمیع) ۱۱۱۵۱۴۳ - علوم کامپیوتر ۱۱۱۹۰۱۰ - علوم کامپیوتر (تجمیع) ۱۱۱۵۱۴۳ - مدیریت اجرایی ۱۱۱۵۱۹۱ - جبرانی ارشد ۱۱۱۵۰۸۲  
 کد سری سوال: یک (۱)  
 استفاده از ماشین حساب مجاز است.

تنها با یاد اوست که دل‌ها آرام می‌گیرد.

- با توجه به شکل کامپیوتر پایه که در پیوست آمده است کدام یک از زیر عمل‌های زیر در یک پالس ساعت قابل انجام است؟  
 الف.  $AR \leftarrow PC, DR \leftarrow TR$   
 ب.  $AC \leftarrow AC + DR, AC \leftarrow AC + 1$   
 ج.  $AC \leftarrow DR, PC \leftarrow AR$   
 د.  $TR \leftarrow M[AR], DR \leftarrow TR$
- $R_0, R_1, R_2$  ثبات‌های N بیتی هستند. فلیپ فلاپ‌های S و F و D به عنوان کنترل در سیستم وجود دارند. مجموعه دستورات زیر در صورتی که سیستم در ابتدا با فعال شدن فلیپ فلاپ S شروع به کار کند چه عملی را انجام می‌دهد؟  
 $S: S \leftarrow 0, F \leftarrow 1, D \leftarrow 0, R_2 \leftarrow 0$   
 $F: \text{if } (R_0 \geq R_1) \text{ then } (R_0 \leftarrow R_0 - R_1, R_2 \leftarrow R_2 + 1) \text{ else } (F \leftarrow 0, D \leftarrow 1) D: \text{halt}$   
 الف. تقسیم  $R_0$  بر  $R_1$  و خارج قسمت در  $R_1$   
 ب. تقسیم  $R_0$  بر  $R_1$  و خارج قسمت در  $R_2$  و باقیمانده در  $R_0$   
 ج. تقسیم  $R_0$  بر  $R_1$  و خارج قسمت در  $R_0$  و باقی مانده در  $R_1$   
 د. تقسیم  $R_1$  بر  $R_0$  و خارج قسمت در  $R_2$  و باقی مانده در  $R_1$
- کدامیک از انتقال بین رجیسترها غلط است؟  
 الف.  $yT: R_1 \leftarrow R_p, R_p \leftarrow R_1$   
 ب.  $WT: PC \leftarrow PC + 1$   
 ج.  $ZT: PC \leftarrow AR, TR \leftarrow AR$   
 د.  $XT: AR \leftarrow AR + 1, AR \leftarrow 0$
- به منظور ساخت یک گذرگاه مشترک که تعداد ۱۶ ثبات (register) ۸ بیتی را به هم وصل نماید حداقل سخت افزار کدام است.  
 الف. ۱۶ عدد Max با ۳ خط انتخاب.  
 ب. ۱۶ عدد Max با ۴ خط انتخاب.  
 ج. ۸ عدد Max با ۳ خط انتخاب.  
 د. ۸ عدد Max با ۴ خط انتخاب.
- کدامیک از کدهای زیریک دستورالعمل ثباتی است؟ (X بیانگر این است که هر کدی می‌تواند جایگزین آن شود).  
 الف.  $7\ XXX$  ب.  $E\ XXX$  ج.  $0\ XXX$  د.  $F\ XXX$
- مقادیر خانه‌های حافظه در زیر مشخص شده و از پردازنده‌ای استفاده شده که دارای یک AC با میدان تک آدرس در دستورالعمل است، AC پس از اجرای هریک از دستورات زیرچه مقداری خواهد داشت (بترتیب پاسخ مربوط به A تا D از راست به چپ)  
 - مقدار کلمه ۲۰ حافظه ۴۰ است - مقدار کلمه ۳۰ حافظه ۵۰ است - مقدار کلمه ۴۰ حافظه ۶۰ است - مقدار کلمه ۵۰ حافظه ۷۰ است  
 A: LD #۲.  
 B: LD @۲.  
 C: LD ۳.  
 D: LD @۳.

الف. ۲۰ و ۴۰ و ۳۰ و ۵۰

ب. ۲۰ و ۶۰ و ۵۰ و ۷۰

ج. ۲۰ و ۶۰ و ۳۰ و ۷۰

نام درس: معماری کامپیوتر  
 رشته تحصیلی / کد درس: نرم افزار ۱۱۱۵۰۸۲ - نرم افزار (تجميع) - سخت افزار - ۱۱۱۵۱۴۳  
 تعداد سوالات: تستی: ۲۵ تشریحی: ۶  
 زمان آزمون (دقیقه): تستی: ۶۰ تشریحی: ۶۰  
 فناوری اطلاعات - فناوری اطلاعات (تجميع) ۱۱۱۵۱۴۳ - علوم کامپیوتر ۱۱۱۹۰۱۰ - علوم کامپیوتر (تجميع) ۱۱۱۵۱۴۳ - مدیریت اجرایی ۱۱۱۵۱۹۱ - جبرانی ارشد ۱۱۱۵۰۸۲  
 کد سری سؤال: یک (۱)  
 استفاده از: ماشین حساب  
 مجاز است.

۷. با فرض اینکه مقایسه دو عدد  $A, B$  به صورت  $A+B'+1$  انجام می شود مشخص کنید شرط تعیین کننده  $A < B$  در دو حالت  $A, B$  بدون علامت و علامت دار به ترتیب چیست؟  
 $Sign=s, carry=c, overflow=v, zero=z$

ب.  $C + Z = 1, S = 0$

د.  $S = 0, C + Z = 1$

الف.  $VS + V'S' = 0, C = 1$

ج.  $VS + V'S' = 1, C = 1$

۸. یک پردازنده با مشخصات زیر پیاده سازی شده است: واکنشی دستورات ۲ پالس ساعت به طول می انجامد. اجرای دستورات ۳ پالس ساعت به طول می انجامد. پردازنده در سرعت ۱۰۰ مگاهرتز کار می کند. ایجاد تغییرات زیر ممکن است:  
 حالت ۱. انجام واکنشی در یک پالس ساعت که باعث می گردد سرعت پردازنده به ۸۰ مگاهرتز کاهش یابد.  
 حالت ۲. اجرای دستورات در دو پالس ساعت که باعث می گردد سرعت پردازنده به ۷۵ مگاهرتز کاهش یابد.  
 حالت ۳. واکنشی در ۳ پالس ساعت و اجرا در ۴ پالس ساعت که باعث می گردد سرعت تا ۱۵۰ مگاهرتز افزایش یابد. چنانچه برنامه ای با تعداد دستور مشخص روی ساختارهای فوق اجرا شود کدام ساختار کمترین زمان اجرا را منجر می شود.

الف. حالات ۱ و ۲      ب. حالت ۲      ج. حالت ۱      د. حالت ۳

۹. کدامیک از گزاره های زیر صحیح است؟ (توجه: برای پاسخگویی به سوالات ۹-۱۱ از شکل ضمیمه) ثبات کامپیوتر پایه متصل به یک گذرگاه مشترک استفاده کنید)

الف. عمل  $AC \leftarrow DR$  و عمل  $DR \leftarrow AC$ ، هر دو ریز عمل های ALU هستند.

ب. عمل  $AC \leftarrow DR$  یک ریز عمل انتخاب BUS و عمل  $DR \leftarrow AC$ ، یک ریز عمل ALU است.

ج. عمل  $DR \leftarrow AC$  یک ریز عمل انتخاب BUS و عمل  $AC \leftarrow DR$ ، یک ریز عمل ALU است.

د. عمل  $AC \leftarrow DR$  و عمل  $DR \leftarrow AC$ ، هر دو ریز عمل های انتخاب BUS هستند.

نام درس: معماری کامپیوتر  
 رشته تحصیلی / کد درس: نرم افزار ۱۱۵۰۸۲ - نرم افزار (تجميع) - سخت افزار - ۱۱۵۱۴۳  
 تعداد سؤالات: تستی: ۲۵ تشریحی: ۶  
 زمان آزمون (دقیقه): تستی: ۶۰ تشریحی: ۶۰  
 فناوری اطلاعات - فناوری اطلاعات (تجميع) ۱۱۵۱۴۳ - علوم کامپیوتر ۱۱۱۹۰۱۰ - علوم کامپیوتر (تجميع) ۱۱۵۱۴۳ - مدیریت اجرایی ۱۱۵۱۹۱ - جبرانی ارشد ۱۱۵۰۸۲  
 کد سری سؤال: یک (۱)  
 استفاده از: ماشین حساب  
 مجاز است.

۱۰. براساس شمای حافظه زیر فرض کنید اینک نوبت اجرای دستور BSA ذخیره شده در آدرس ۲۰ رسیده است پس از آنکه این دستور اجرا گردد وانشعاب به ریز برنامه یا روال صورت گیرد محتوای کدامیک از خانه های زیر برابر ۲۱ خواهد بود؟

آدرس	محتوای حافظه		
	I	Opcode	Address
20	1	BSA	175
21	دستور بعدی		
⋮	⋮	⋮	⋮
175	225		
⋮	⋮	⋮	⋮
⋮	⋮	⋮	⋮
225	⋮		
226	زیر برنامه مربوطه ↓		
⋮	⋮	⋮	⋮
⋮	1	BUN	225
⋮	⋮	⋮	⋮
⋮	⋮	⋮	⋮

الف. M[۲۲۵]  
 ب. M[۲۲]  
 ج. M[۲۲۶]  
 د. M[۱۷۵]

۱۱. با توجه به فاز Decode و Fetch و شکل پیوست کامپیوتر پایه مشخص کنید توابع کنترل خطوط انتخاب  $S_0$ ،  $S_1$  و  $S_2$  کدام است؟

$$T_0 : AR \leftarrow PC;$$

$$T_1 : IR \leftarrow M[AR], PC \leftarrow PC + 1;$$

$$T_2 : D_0 \dots D_7 \leftarrow DecodeIR(12-14), AR \leftarrow IR(0-11), I \leftarrow IR(15);$$

الف.  $S_2 = T_2, S_1 = T_0 + T_1, S_0 = T_1$

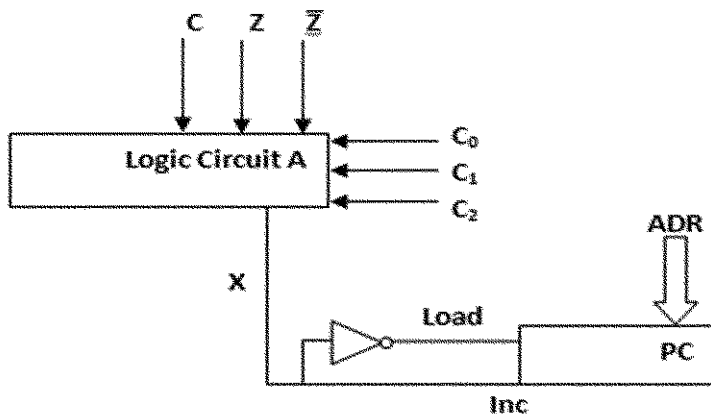
ب.  $S_2 = T_0 + T_1, S_1 = T_1 + T_2, S_0 = T_1 + T_2$

ج.  $S_2 = T_1 + T_2, S_1 = T_0 + T_1, S_0 = T_1 + T_2$

د.  $S_2 = T_1 + T_0, S_1 = T_0 + T_1, S_0 = T_0 + T_1 + T_2$

نام درس: معماری کامپیوتر  
 رشته تحصیلی / گد درس: نرم افزار ۱۱۵۰۸۲ - نرم افزار (تجمیع) - سخت افزار ۱۱۵۱۴۳  
 تعداد سوالات: تستی: ۲۵ تشریحی: ۶  
 زمان آزمون (دقیقه): تستی: ۶۰ تشریحی: ۶۰  
 فناوری اطلاعات - فناوری اطلاعات (تجمیع) ۱۱۵۱۴۳ - علوم کامپیوتر ۱۱۱۹۰۱۰ - علوم کامپیوتر (تجمیع) ۱۱۵۱۴۳ - مدیریت اجرایی ۱۱۵۱۹۱ - جبرانی ارشد ۱۱۵۰۸۲  
 گد سری سوال: یک (۱)  
 استفاده از: ماشین حساب  
 مجاز است.

۱۲. مدار زیر بخشی از کنترلر میکروپروگرام یک کامپیوتر ساده برای کنترل نمودن رجیستر PC می باشد. معادله خروجی X مدار منطقی A که برای کنترل PC به کار می رود کدام است. کنترل های  $C_0$  و  $C_1$  و  $C_2$  طبق جدول داده شده عمل می کنند.



دستور العمل	$C_2$	$C_1$	$C_0$
Branch if Z=۱	0	0	0
Branch if Z=۰	1	0	0
Branch if C=۱	0	1	0
Branch if C=۰	1	1	0
Next Instruction	0	0	1

الف.  $X = \bar{C}_0 \bar{C}_1 \bar{C}_2 \bar{Z} + C_0 C_1 C_2 C + C_1 C_2 Z$

ب.  $X = \bar{C}_0 \bar{C}_1 (C_2 \oplus Z) + \bar{C}_0 \bar{C}_1 (C_2 \oplus Z) + C_0 \bar{C}_1 \bar{C}_2$

ج.  $X = \bar{C}_0 \bar{C}_1 (\bar{C}_2 \oplus \bar{Z}) + \bar{C}_0 \bar{C}_1 (\bar{C}_2 \oplus C) + C_0 \bar{C}_1 \bar{C}_2$

د.  $X = \bar{C}_0 \bar{C}_1 \bar{C}_2 Z$

۱۳. فرض کنید حافظه کنترلی ۱۰۲۴ کلمه ۱۲ بیتی دارد ریز دستور العمل ها دارای سه میدان هستند، میدان ریز عمل ها ۱۲۸ بیتی است، میدان ادرس انشعاب چند بیتی می باشد؟

الف. ۹ بیتی      ب. ۷ بیتی      ج. ۸ بیتی      د. ۱۰ بیتی

۱۴. کدام گزینه مزیت عمده کنترل ریز برنامه نویسی شده در مقابل پیکربندی سخت افزاری می باشد.

الف. سرعت بیشتر و تغییر پیکربندی سخت افزار برای عملیات متفاوت

ب. عدم تغییر پیکربندی سخت افزار برای عملیات متفاوت

ج. تغییر پیکربندی سخت افزار برای عملیات متفاوت

د. سرعت بیشتر



نام درس: معماری کامپیوتر

تعداد سوالات: تستی: ۲۵ تشریحی: ۶

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

رشته تحصیلی / کد درس: نرم افزار ۱۱۱۵۰۸۲ - نرم افزار (تجميع) - سخت افزار - ۱۱۱۵۱۴۳

فناوری اطلاعات - فناوری اطلاعات (تجميع) ۱۱۱۵۱۴۳ - علوم کامپیوتر ۱۱۱۹۰۱۰ - علوم کامپیوتر (تجميع) ۱۱۱۵۱۴۳ - مدیریت اجرایی ۱۱۱۵۱۹۱ - جبرانی ارشد ۱۱۱۵۰۸۲  
کد سری سوال: یک (۱) استفاده از: ماشین حساب مجاز است.

۱۵. اگر بخواهیم ضرب علامت دار دو عدد  $A=000011$  و  $B=011101$  را با الگوریتم Booth انجام دهیم. با فرض اینکه هر عمل جمع 10 ns و هر عمل شیف 2 ns و هر مکمل گیری 5 ns طول بکشد حاصل ضرب برابر با کدام مقدار خواهد بود؟ (زمان آماده سازی اولیه انباشتگر صفر در نظر گرفته می شود).

- الف. 00000101111  
ب. 00001010111  
ج. 000000110111  
د. 00000101111

۱۶. یک ضرب سه بیتی در سه بیتی را با حداقل کدام عناصر زیر می توان انجام داد؟

- الف. 9 گیت AND و 2 جمع کننده تمام افزار (Full Adder)  
ب. 6 گیت AND و 2 جمع کننده تمام افزار (Full Adder)  
ج. 6 گیت AND و 3 جمع کننده تمام افزار (Full Adder)  
د. 9 گیت AND و 3 جمع کننده تمام افزار (Full Adder)

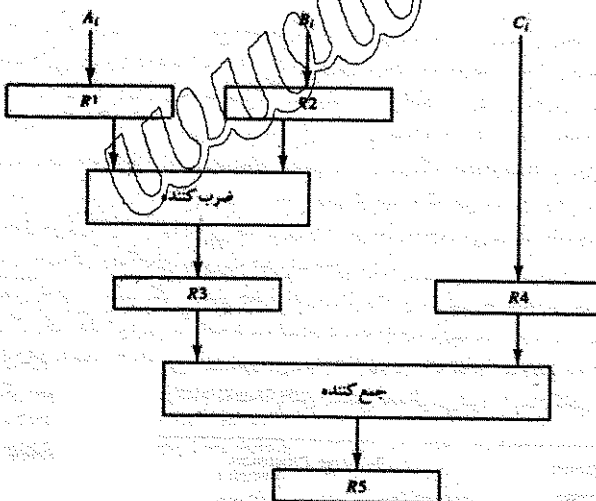
۱۷. برای جمع داده های BCD با K رقم BCD با یک بکارگیری بلوک جمع کننده BCD کدامیک از روش ها به تعداد بیشتری جمع کننده BCD نیاز دارد و کدامیک کندتر است؟

- الف. روش رقم سری - بیت موازی و روش تمام سری  
ب. روش موازی و روش موازی و روش تمام سری  
ج. روش موازی و روش رقم سری - بیت موازی  
د. روش تمام سری و روش موازی

۱۸. به کمک یک خط لوله ۵ مرحله ای و با سیکل ساعت 0/5 میلی ثانیه ای اگر زمان اجرای هر دستور بدون خط لوله 2.5 MS باشد، میزان تسریع اجرای ۵۰ دستور یکسان چقدر می باشد؟

- الف. 4.5  
ب. 4.73  
ج. 4.83  
د. 4.63

۱۹. برای سیستم خط لوله شکل زیر، تأخیرهای انتشار زیر را داریم.



تأخیر انتشار برای خواندن اپرند از حافظه و انتقال به رجیسترهای  $R_1, R_2, R_4$  برابر ۴۰ نانو ثانیه است. تأخیر انتشار برای ضرب کننده معادل ۴۵ نانو ثانیه است. تأخیر انتشار برای انتقال نتیجه حاصل ضرب به  $R_3$  معادل ۵ نانو ثانیه است. تأخیر انتشار برای جمع دو عدد و انتقال به  $R_5$  معادل ۱۵ نانو ثانیه است. حداقل کلاک سیکل برای سیستم خط لوله فوق کدام است.

- الف. 45 ns  
ب. 55 ns  
ج. 50 ns  
د. 40 ns

نام درس: معماری کامپیوتر  
 رشته تحصیلی / کد درس: نرم افزار ۱۱۱۵۰۸۲ - نرم افزار (تجميع) - سخت افزار - ۱۱۱۵۱۴۳  
 تعداد سؤالات: تستی: ۲۵ تشریحی: ۶  
 زمان آزمون (دقیقه): تستی: ۶۰ تشریحی: ۶۰  
 فناوری اطلاعات - فناوری اطلاعات (تجميع) ۱۱۱۵۱۴۳ - علوم کامپیوتر ۱۱۱۹۰۱۰ - علوم کامپیوتر (تجميع) ۱۱۱۵۱۴۳ - مدیریت اجرایی ۱۱۱۵۱۹۱ - جبرانی ارشد ۱۱۱۵۰۸۲  
 کد سری سؤال: یک (۱)  
 استفاده از ماشین حساب مجاز است.

۲۰. اگر یک خط لوله (pipeline) سه ایستگاهی را به چهار ایستگاه تبدیل کنیم پریود ساعت از  $t$  به  $0.9t$  کاهش می یابد فرض کنید ۳۰٪ دستورات پرش هستند. دستور بعد از دستور پرش وارد لوله نمی شود تا اینکه دستور پرش به اتمام برسد. نسبت زمان اجرا  $n$  دستور در ساختار سه ایستگاهی به ساختار چهار ایستگاهی چقدر است؟

الف.  $\frac{2t + 1.9nt}{2/7t + 1/71nt}$

ب.  $\frac{1.9}{1.71}$

ج.  $\frac{3t + 1.9nt}{3.6t + 1.71nt}$

د.  $\frac{3}{3.6}$

۲۱. کدام جمله در رابطه با انتقال داده ورودی/خروجی I/O (data transfer) نادرست می باشد؟  
 الف. کانال های ورودی/خروجی (I/O channel) برای مستقل کردن CPU از پردازش I/O به کار می روند.  
 ب. روش I/O برنامه نویسی شده در مقایسه با روش وقفه وقت بیشتری را از CPU می گیرند.  
 ج. استفاده از وقفه می تواند از توقف CPU روی یک وسیله جانبی برای ورود و خروج اطلاعات جلوگیری نماید.  
 د. روش DMA برای انتقال I/O از جهت سخت افزار کنترل بهینه می باشد.  
 ۲۲. مزیت نگاشت ورودی - خروجی در فضای حافظه (memory mapped I/O) در مقایسه با ورودی و خروجی مجزا (Isolated I/O) چیست؟

الف. تمام دستورالعمل های مربوط به حافظه را می توان برای I/O استفاده نمود.  
 ب. معمولاً سریعتر از Isolated است.

ج. به مدارهای سخت افزاری کمتری برای انتخاب یک درگاه ورودی یا خروجی نیاز دارد.  
 د. فضای قابل آدرس دهی حافظه تقریباً دو برابر می شود.

۲۳. در یک سیستم که شامل یک CPU، یک حافظه اصلی و یک کش (cache) است، اگر اطلاعات مورد نیاز ۹۰٪ مواقع در cache باشد، همچنین اگر زمان دستیابی به حافظه اصلی ۱۰۰ ns، و زمان دستیابی به کش ۱ ns باشد، متوسط زمان دستیابی چقدر است؟ (برحسب نانوثانیه)

الف. ۱۰ ب. ۱۱.۹ ج. ۱۱ د. ۱۰.۹

۲۴. در یک حافظه نهان شرکت پذیر مجموعه ای با دو بلوک در هر مجموعه (Two way set associative cache) از بلوک های چهار کلمه ای استفاده می شود. این حافظه نهان می تواند در مجموع ۲۰۴۸ کلمه از حافظه اصلی را در خود جای دهد. اندازه حافظه اصلی (۱۲۸k) کلمه است بر چسب Tag در این حافظه چند بیت دارد؟

الف. ۹ ب. ۶ ج. ۷ د. ۸

۲۵. کدام یک از موارد زیر از ویژگی های معماری RISC نمی باشد؟

الف. دستورات نسبتاً کم

ب. دستیابی به حافظه منحصر است به دستورات بارکردن و ذخیره سازی

ج. قالب دستورات با طول متغیر

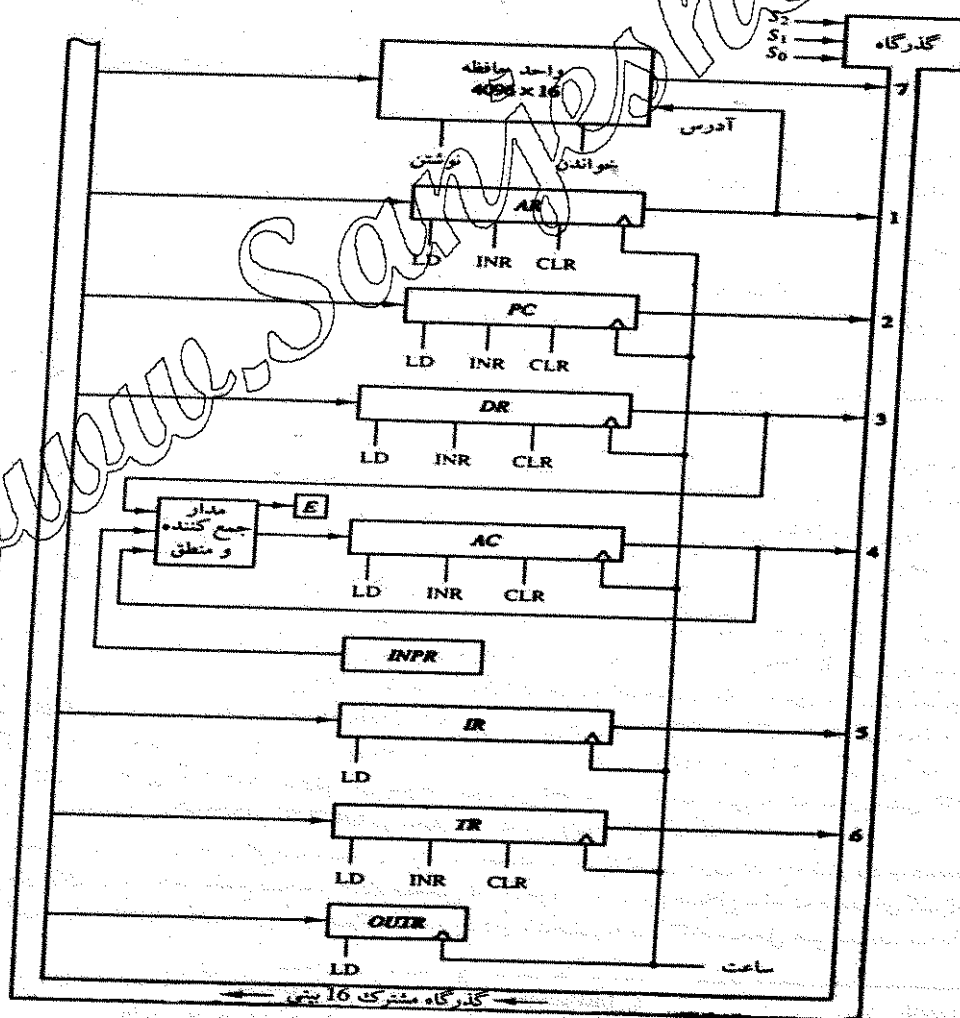
د. اجرای دستورات در یک سیکل

نام درس: معماری کامپیوتر  
 رشته تحصیلی / کد درس: نرم افزار ۱۱۵۰۸۲ - نرم افزار (تجمیع) - سخت افزار - ۱۱۵۱۴۳  
 تعداد سؤالات: تستی: ۲۵ تشریحی: ۶  
 زمان آزمون (دقیقه): تستی: ۶۰ تشریحی: ۶۰  
 فناوری اطلاعات - فناوری اطلاعات (تجمیع) ۱۱۵۱۴۳ - علوم کامپیوتر ۱۱۱۹۰۱۰ - علوم کامپیوتر (تجمیع) ۱۱۵۱۴۳ - مدیریت اجرایی ۱۱۵۱۹۱ - جبرانی ارشد ۱۱۵۰۸۲  
 کد سری سؤال: یک (۱)  
 استفاده از ماشین حساب  
 مجاز است.

### سؤالات تشریحی

توجه: از ۶ سوال زیر، به ۵ مورد به اختیار پاسخ دهید. هر پرسش ۱/۲ نمره دارد.

۱. سخت افزار مربوط به وقفه اولویت دار زنجیره ای را رسم کرده و آن را شرح دهید؟
۲. سخت افزار مربوط به حافظه تداعیگر را به همراه یک سلول از آن بطور کامل رسم کرده و معادلات مدار انطباق را بنویسید؟
۳. در برخی از محاسبات علمی لازم است تارابطه حسابی  $(A_i + B_i)(C_i + D_i)$  با دنباله ای از اعداد انجام شود یک پیکر بندی خط لوله با سه قطعه را برای انجام آن رسم کنید و محتوای تمامی ثبات های خط لوله را به ازاء  $1 = A_1$  تا  $6$  به صورت جدول رسم کنید؟
۴. مدار ضرب کننده برای ضرب ۲ عدد دودویی  $A = a_2 a_1 a_0$  و  $B = b_3 b_2 b_1 b_0$  به روش آرایه ای رسم کنید؟
۵. یک گذرگاه مشترک برای چهار ثبات ۴ بیتی با استفاده از بافرهای سه حالته رسم کنید.
۶. فلوچارت سیکل وقفه را در یک کامپیوتر پایه رسم کنید



شکل ۴-۵. ثبات های کامپیوتر پایه متصل به یک گذرگاه مشترک

نام درس: معماری کامپیوتر

تعداد سوالات: تستی: ۲۵ تشریحی: ۶

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

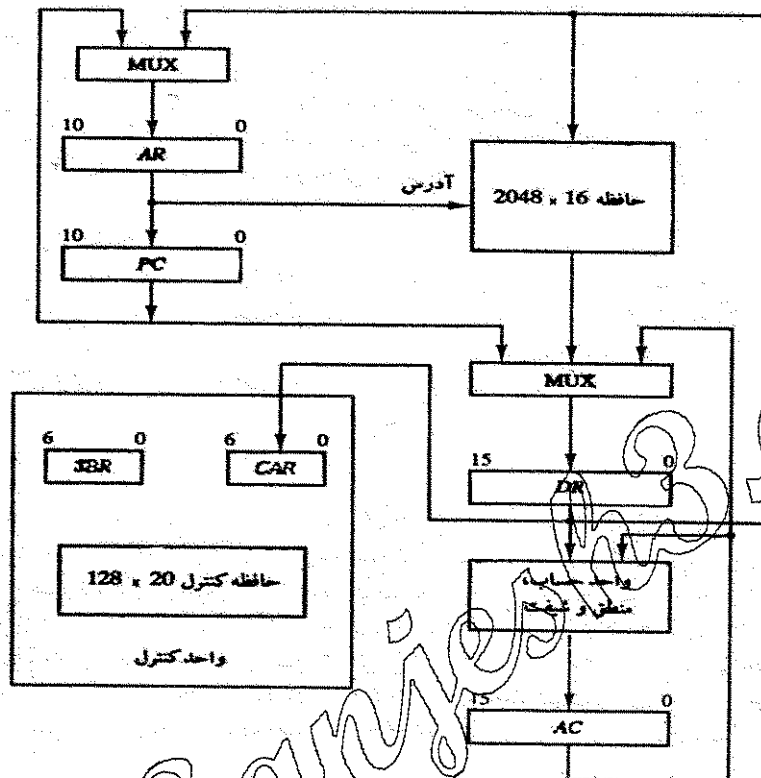
رشته تحصیلی/کد درس: نرم افزار ۱۱۱۵۰۸۲ - نرم افزار (تجميع) - سخت افزار - ۱۱۱۵۱۴۳

فناوری اطلاعات- فناوری اطلاعات (تجمیع) ۱۱۱۵۱۴۳- علوم کامپیوتر ۱۱۱۹۰۱۰- علوم کامپیوتر (تجمیع) ۱۱۱۵۱۴۳- مدیریت اجرایی ۱۱۱۵۱۹۱- جبرانی ارشد ۱۱۵۰۸۲

مجاز است.

### استفاده از: ماشین حساب

**گلد سری سوال: یک (۱)**



شکل ۲-۷ پیکربندی سخت‌افزاری کامپیوتر

FI	ریز عمل	سمبل
000	میچکار	NOP
001	$AC \leftarrow AC + DR$	ADD
010	$AC \leftarrow 0$	CLRAC
011	$AC \leftarrow AC + 1$	INCAC
100	$AC \leftarrow DR$	DRTAC
101	$AR \leftarrow DR(0-10)$	DRTAR
110	$AR \leftarrow PC$	PCTAR
111	$M[AR] \leftarrow DR$	WRITE

F2	دیز عمل	سبیل
000	هیچکار	NOP
001	$AC \leftarrow AC - DR$	SUB
010	$AC \leftarrow AC \vee DR$	OR
011	$AC \leftarrow AC \wedge DR$	AND
100	$DR \leftarrow M[AR]$	READ
101	$DR \leftarrow AC$	ACTDR
110	$DR \leftarrow DR + 1$	INCDR
111	$DR(0-10) \leftarrow PC$	PCTDR

F3	ریز عمل	سمبل
000	هیچکار	NOP
001	$AC \leftarrow AC \oplus DR$	XOR
010	$AC \leftarrow \overline{AC}$	COM
011	$AC \leftarrow \text{shl } AC$	SHL
100	$AC \leftarrow \text{shr } AC$	SHR
101	$PC \leftarrow PC + 1$	INCPC
110	$PC \leftarrow AR$	ARTPC
111	Reserved	

نام درس: نظريه زبانها و ماشين ها - نظريه اتوماتها و زبان ها

تعداد سوالات: تستي: ۲۵ تشريحي: ۷

زمان آزمون (دقيقه): تستي: ۷۵ تشريحي: ۷۵

رشته تحصيلي / گد درس: نرم افزار ۱۱۱۵۰۸۳ - نرم افزار (تجميع) - سخت افزار ۱۱۱۵۱۵۷

فناوري اطلاعات - فناوري اطلاعات (تجميع) - علوم كامپيوتر (تجميع) - ۱۱۱۵۱۵۷ - علوم كامپيوتر ۱۱۱۵۱۶۵

كد سري سوال: يك (۱)

استفاده از: -

مجاز است.

تنها با ياد اوست كه دل ها آرام مي گيرد.

۱. کداميك از عبارتهاي زير صحيح نيست؟

الف. اگر زبان  $L$  منظم باشد،  $L^2$ ،  $L^3$  و ... نيز منظم خواهند بود.

ب. براي هر DFA يك DFA معادل با فقط يك حالت پذيرش وجود دارد.

ج. هر زبان منظمي، منظم است.

د. گرامري كه يا خطي راست و يا خطي چپ باشد، گرامر منظم است

۲. عبارت منظم معادل مكمّل زبان  $L = \{a^n b^k \mid n \neq 3k, n, k \geq 0\}$  کدام است؟

الف.  $(aaa)^* b^* + a^* b^+ a^+ (a+b)^*$

ب.  $(aaa)^* b^*$

ج.  $(aaa)^* b^* + b^* a^*$

د.  $(aaa)^* b^* + a^+ b^+ (a+b)^*$

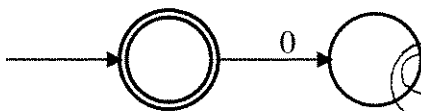
۳. زبان اتوماتاي زير با الفبای  $\{0, 1\}$  عبارت است:

الف.  $\{0\}$

ب.  $\{0, \lambda\}$

ج.  $\{\lambda\}$

د.  $\{0\}^*$



۴. کداميك از زبانهای زير روی الفبای  $\{0,1\}$  منظم نيست؟

الف. تمامی رشته‌هایی كه پنجمين علامت آنها از راست ۰ است.

ب. مجموعه همه رشته‌هایی كه بعنوان يك عدد باينري بر ۱۲ بخش پذيرند.

ج. مجموع تمامی رشته‌هایی كه طول آنها ۱۲ است.

د. مجموع تمامی رشته‌هایی كه تعداد ۰ ها دو تا بيشتر از تعداد ۱ ها باشد.

۵. زبان  $\{a^{2^n} b^{2^n} \mid n \leq 2^{100}\}$  از چه نوعي است؟

الف. منظم

ب. مستقل از متن است ولي منظم نيست.

ج. حساس به متن است ولي مستقل از متن نيست.

د. بدون محدوديت است ولي حساس به متن نيست.

نام درس: نظريه زبانها و ماشين ها - نظريه اتوماتها و زبان ها

تعداد سوالات: تستي: ۲۵ تشریحي: ۷

زمان آزمون (دقیقه): تستي: ۷۵ تشریحي: ۷۵

رشته تحصیلی / کد درس: نرم افزار ۱۱۱۵۰۸۳ - نرم افزار (تجميع) - سخت افزار ۱۱۱۵۱۵۷

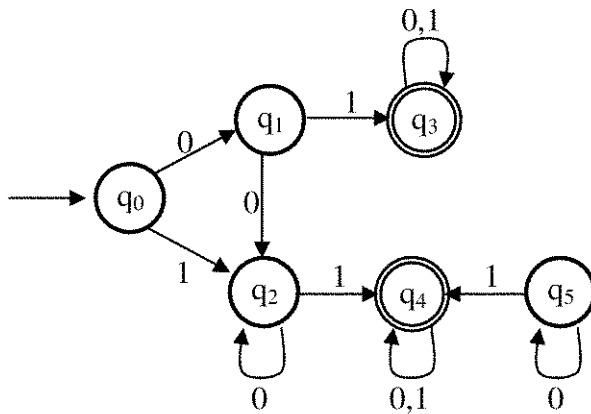
فناوری اطلاعات - فناوری اطلاعات (تجميع) - علوم کامپیوتر (تجميع) - ۱۱۱۵۱۵۷ - علوم کامپیوتر ۱۱۱۵۱۶۵

کد سری سوال: یک (۱)

استفاده از: —

مجاز است.

۳. تعداد حالات ماشين (اتوماتای) مقابل را کمينه نموده و زبان مربوطه را مشخص نماييد.



۴. با استفاده از لم تزریق نشان دهيد که  $L = \{vw^k : w \in \Sigma^*\}$  منظم نيست.

۵. گرامر مستقل از متني برای  $L = \{0^n 1^m 2^k \mid k = |n-m|\}$  بياييد.

۶. گرامر زیر را به فرم نرمال چامسکی تبديل نماييد.

$S \rightarrow AB \mid aB$

$A \rightarrow aab \mid \lambda$

$B \rightarrow bba$

۷. برای زبان  $\{a^{n+2}b^{2n+1}\}$  یک گرامر مستقل از متن بنويسيد و سپس یک پذيرنده پشته‌ای غيرقطعی برای آن بشاريد.

**نام درس:** نظریه زبانها و ماشین ها - نظریه اتوماتها و زبان ها

تعداد سوالات: تستی: ۲۵ تشریحی: ۷

زمان آزمون (دقیقه): ۷۵ تستی: ۷۵ تشریحی: ۷۵

دشته تحصیلی / گد درس: نرم افزار ۸۳-۱۱۱۵ - نرم افزار (تجميع) - سخت افزار -۱۱۱۵۱۵۷

فناوری اطلاعات - فناوری اطلاعات (تجميع) - علوم کامپیوتر (تجميع) - ۱۱۵۱۵۷ - علوم کامپیوتر ۱۱۵۱۶۵

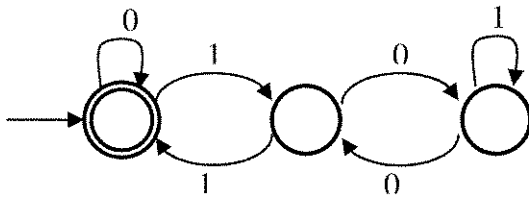
گد سری سوال: یک (۱) استفاده از: —

مجاز است.

۶. کدامیک از زبانهای داده شده، زیر مجموعه‌ای از زبان اتوماتای زیر هستند؟

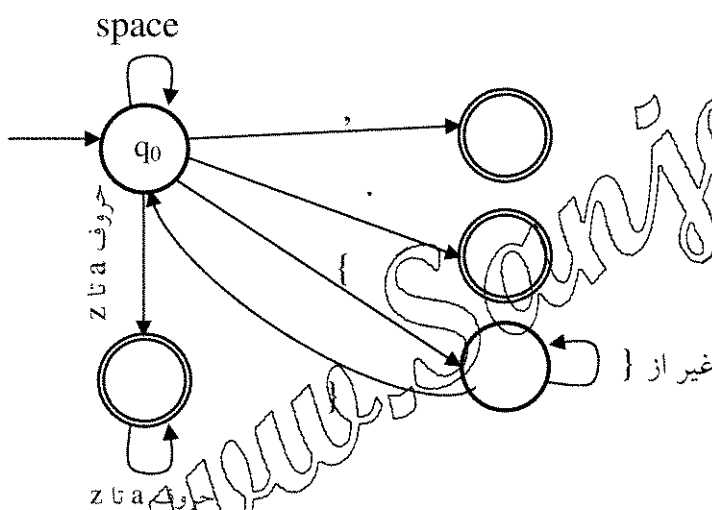
الف.  $0^*1(10^*1)0(1000)^*$

ب.  $0^*1(10^*1)^*1$

$$(0^* 1(010)^* 11)^* \cdot \tau$$
 $0^*(101011)^*$ 

۷. یک برنامه Scanner بر اساس الگوریتمی زیر واژه‌های معتبر یک متن را تشخیص می‌دهد. معین کنید Scanner مزبور

با دریافت متن زیر چند واژه را تشخیص می‌دهد:



**This is a comment {to be ignored}, in a sample text.**

## الف. ٨

[illegible]

१५.७

11.5

۸. کدامیک از زیانهای زیر منظم است؟

الف.  $L = \{w_1cw_2 : w_1, w_2 \in \{a,b\}^*, w_1 \neq w_2\}$

$$L = \{w: n_a(w) \neq n_b(w)\} \text{ ب.}$$
$$L = \{a^n b^l a^k : n+l+k > 5\} . \text{ج}$$
$$L = \{ a^n b^l a^k : k \neq n+1 \} \text{ .}$$

نام درس: نظریه زبانها و ماشین ها - نظریه اتوماتها و زبان ها

تعداد سوالات: تستی: ۲۵ تشریحی: ۷

زمان آزمون (دقیقه): تستی: ۷۵ تشریحی: ۷۵

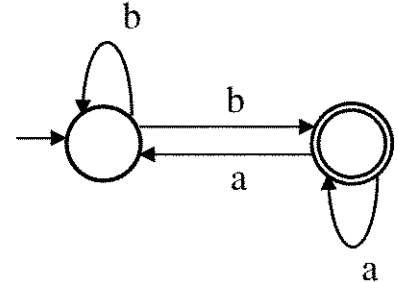
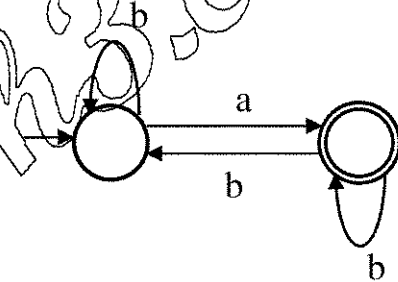
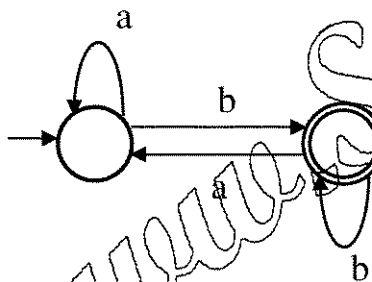
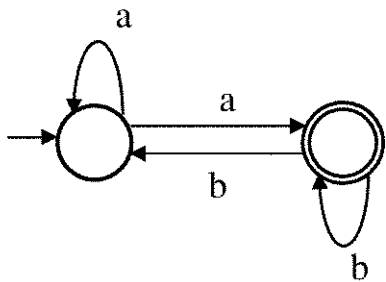
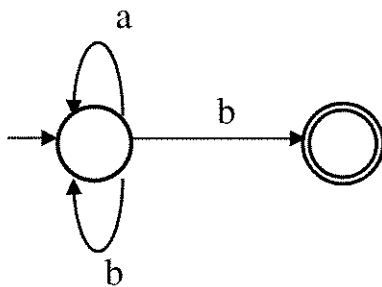
رشته تحصیلی / کد درس: نرم افزار ۱۱۱۵۰۸۳ - نرم افزار (تجميع) - سخت افزار ۱۱۱۵۱۵۷

فناوری اطلاعات - فناوری اطلاعات (تجميع) - علوم کامپیوتر (تجميع) - ۱۱۱۵۱۵۷ - علوم کامپیوتر ۱۱۱۵۱۶۵

کد سری سؤال: یک (۱) استفاده از: -

مجاز است.

۹. کدامیک از DFA های زیر معادل NFA مقابل است؟



۱۰. فرض کنید:  $L_1 = 0^*100^*$  و  $L_2 = 01^*$  حاصل تقسیم  $L_1/L_2$  کدام است؟

الف.  $10^*$  ب.  $0^*10^*$  ج.  $1^*$  د.  $00^*$

۱۱. گرامر  $L_1$  و  $L_2$  را در نظر بگیرید، کدام گزینه صحیح است؟

$L_1 = \{a^i b^j c^k \mid i, j \geq 0\}$

الف.  $L_1 \cup L_2 = \{a^i b^j c^k \mid i, j, k \geq 0\}$  است و مستقل از متن است.

ب.  $L_1 \cap L_2 = \{a^i b^j c^k \mid i \geq 0\}$  است و مستقل از متن است.

ج.  $L_2 - L_1$  مستقل از متن است.

د.  $L_1$  مستقل از متن است، اما  $L_2$  مستقل از متن نیست.



نام درس: نظريه زبانها و ماشين ها - نظريه اتوماتها و زبان ها

تعداد سوالات: تستي: ۲۵ تشريحي: ۷

زمان آزمون (دقيقه): تستي: ۷۵ تشريحي: ۷۵

رشته تحصيلي / گد درس: نرم افزار ۱۱۱۵۰۸۳ - نرم افزار (تجميع) - سخت افزار ۱۱۱۵۱۵۷

فناوري اطلاعات - فناوري اطلاعات (تجميع) - علوم كامپيوتر (تجميع) - ۱۱۱۵۱۵۷ - علوم كامپيوتر ۱۱۱۵۱۶۵

مجاز است.

استفاده از: -

كد سري سوال: يك (۱)

۱۲. با در نظر گرفتن گرامرها و زبانهای زیر گزینه صحيح را انتخاب نماييد.

$$G_1: S \rightarrow aSb \mid SS \mid \lambda$$

$$L_1 = \{w \in \{a,b\}^* \mid n_a(w) = n_b(w)\}$$

$$G_2: S \rightarrow aSa \mid bSb \mid \lambda$$

$$L_2 = \{ww \mid w \in L(a^*b^*)\}$$

$$G_3: S \rightarrow Ab$$

$$L_3 = \{w^R w \mid w \in \{a,b\}^*\}$$

$$A \rightarrow aAa \mid b$$

$$L_2 = L(G_1), L_3 = L(G_2) \quad \text{ب.}$$

$$L_3 = L(G_2), L_1 = L(G_1) \quad \text{الف.}$$

$$L_2 = L(G_3), L_3 = L(G_2) \quad \text{د.}$$

$$L_3 = L(G_2), L_2 = L(G_3), L_1 = L(G_1) \quad \text{ج.}$$

۱۳. گرامرهای زیر را در نظر بگيريد:

G1:

$$S \rightarrow AB \mid aaB$$

$$A \rightarrow a \mid Aa$$

$$B \rightarrow b$$

G2:

$$S \rightarrow aSb \mid SS \mid \lambda$$

G3:

$$S \rightarrow aS \mid bSS \mid c$$

الف. گرامر G3 و G2 مبهم هستند ولي G1 مبهم نيست.

ب. گرامر G1 و G2 مبهم هستند ولي G3 مبهم نيست.

ج. گرامر G2 مبهم است ولي G1 و G3 مبهم نيستند.

د. گرامر G3 مبهم است ولي G1 و G2 مبهم نيستند.

۱۴. با حذف همه قوانين واحد، بي فايده و  $\lambda$  در گرامر زیر کدام گرامر و زبان حاصل خواهد شد.

$$S \rightarrow aA \mid aBB$$

$$A \rightarrow aaA \mid \lambda$$

$$B \rightarrow bB \mid bbC$$

$$C \rightarrow B$$

ب.

الف.

$$S \rightarrow aA$$

$$A \rightarrow aaA \mid aalbbC$$

$$C \rightarrow b$$

$$a((aa)^* \mid bbb) \text{ زبان}$$

د.

$$S \rightarrow aA \mid aBB$$

$$A \rightarrow aaA \mid aa$$

$$B \rightarrow b \mid bb$$

$$a((aa)^* \mid bbb) \text{ زبان}$$

ج.

$$S \rightarrow aA \mid a$$

$$A \rightarrow aaA \mid aalbb \mid b$$

$$a((aa)^* \mid bbb) \text{ زبان}$$

$$S \rightarrow aA \mid a$$

$$A \rightarrow aaA \mid aa$$

$$a((aa)^* \text{ زبان})$$

نام درس: نظریه زبانها و ماشین ها - نظریه اتوماتها و زبان ها

تعداد سوالات: تستی: ۲۵ تشریحی: ۷

زمان آزمون (دقیقه): تستی: ۷۵ تشریحی: ۷۵

رشته تحصیلی/ کد درس: نرم افزار ۱۱۱۵۰۸۳ - نرم افزار (تجميع) - سخت افزار ۱۱۱۵۱۵۷

فناوری اطلاعات - فناوری اطلاعات (تجميع) - علوم کامپیوتر (تجميع) - ۱۱۱۵۱۵۷ - علوم کامپیوتر ۱۱۱۵۱۶۵

کد سری سؤال: یک (۱) استفاده از: -

مجاز است.

۱۵. کدامیک از گزینه های زیر زبان گرامر داده شده می باشد؟

$$S \rightarrow aaSA \mid \lambda$$

$$A \rightarrow bA \mid b$$

ب)  $(aa)^n (b^m)^n$  و  $n \geq 0, m > 0$

الف)  $(aa)^n (bb)^n$  و  $n \geq 0$

د)  $(aa)^* (bb)^*$

ج)  $(aa)^* (b^*)^*$

۱۶. چه زبانی توسط پذیرنده پشته ای غیر قطعی  $M = (\{q_0, q_1, q_2\}, \{a, b\}, \{a, b, z\}, \delta, q_0, z, \{q_2\})$  با انتقالهای زیر پذیرفته می شود.

$$\delta(q_0, a, z) = \{(q_1, a), (q_2, \lambda)\}$$

$$\delta(q_1, b, a) = \{(q_1, b)\}$$

$$\delta(q_1, b, b) = \{(q_1, b)\}$$

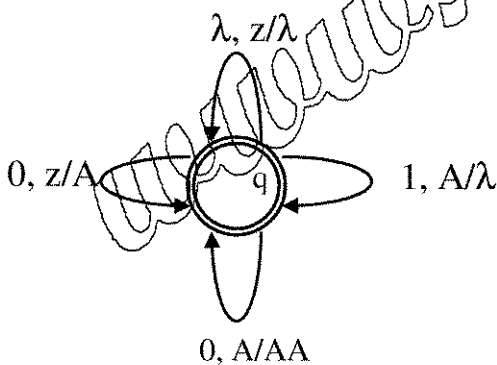
$$\delta(q_1, a, b) = \{(q_2, \lambda)\}$$

ب)  $\{a^n b^n\}$

الف)  $\{a\} \cup \{abb^*a\}$

د)  $\{a\} \cup \{b^*a\}$

ج)  $\{a^n b^n a\}$



۱۷. اتوماتای پشته ای زیر را در نظر بگیرید، زبان اتوماتای مقابل کدام است؟

الف) { بطوریکه تعداد ۰ و ۱ ها برابر باشند }  $\{w \in 0^*1^*\}$

ب) { بطوریکه تعداد ۱ ها دو برابر تعداد ۰ ها باشند }  $\{w \in 0^*1^*1^*\}$

ج) { بطوریکه تعداد ۰ و ۱ ها برابر باشند }  $\{w \in (0|1)^*\}$

د) { بطوریکه رشته ها با ۰ شروع شوند }  $\{w \in (0|1)^*\}$

۱۸. زبان گرامر مقابل کدام است؟

$$S \rightarrow TX$$

الف)  $a^m b^m c^n d^n$  بطوریکه  $m, n \geq 0$

$$T \rightarrow aTc \mid \lambda$$

ب)  $a^m c^m d^n b^n$  بطوریکه  $m, n \geq 0$

$$X \rightarrow BXd \mid \lambda$$

ج)  $a^m b^n c^m d^n$  بطوریکه  $m, n \geq 1$

$$cB \rightarrow Bc$$

$$aB \rightarrow ab$$

د)  $a^* b^* d^* c^*$

نام درس: نظریه زبانها و ماشین ها - نظریه اتوماتها و زبان ها

تعداد سوالات: تستی: ۲۵ تشریحی: ۷

زمان آزمون (دقیقه): تستی: ۷۵ تشریحی: ۷۵

رشته تحصیلی / کد درس: نرم افزار ۱۱۱۵۰۸۳ - نرم افزار (تجميع) - سخت افزار ۱۱۱۵۱۵۷

فناوری اطلاعات - فناوری اطلاعات (تجميع) - علوم کامپیوتر (تجميع) - ۱۱۱۵۱۵۷ - علوم کامپیوتر ۱۱۱۵۱۶۵

کد سری سؤال: یک (۱) استفاده از: -

مجاز است.

$bB \rightarrow bb$

۱۹. کدامیک از گرامرهای زیر تمام رشته‌های روی الفبای  $\Sigma = \{a, b, c\}$  که شامل زیررشته  $abc$  نباشد را تولید می‌کند.

الف.

ب.

$S \rightarrow bS|cS|aA|\lambda$

$S \rightarrow aS|cA|\lambda$

$A \rightarrow aA|cS|bB|\lambda$

$A \rightarrow aA|bB|\lambda$

$B \rightarrow aA|bS|\lambda$

$B \rightarrow cA|bS|\lambda$

ج.

د.

$S \rightarrow aS|cS|bA|\lambda$

$S \rightarrow bS|cS|aA$

$A \rightarrow bA|aS|cB|\lambda$

$A \rightarrow aA|cS|\lambda$

$B \rightarrow bB|aS|\lambda$

۲۰. کدامیک از پذیرنده‌های پشته‌ای زیر زبان  $a^i b^j c^k$  را می‌پذیرند.  $i, j > 0$  به طوریکه  $i \geq j$  را می‌پذیرند.

الف.

ب.

$\delta(q_0, \lambda, \lambda) = \{(q_2, A)\}$

$\delta(q_0, a, \lambda) = \{(q_0, A)\}$

$\delta(q_0, a, \lambda) = \{(q_0, A)\}$

$\delta(q_0, a, A) = \{(q_0, AA)\}$

$\delta(q_0, b, A) = \{(q_1, \lambda)\}$

$\delta(q_0, b, A) = \{(q_1, \lambda)\}$

$\delta(q_1, b, A) = \{(q_1, \lambda)\}$

$\delta(q_1, b, A) = \{(q_1, \lambda)\}$

$\delta(q_1, b, \lambda) = \{(q_2, B)\}$

$\delta(q_1, c, A) = \{(q_2, \lambda)\}$

$\delta(q_2, b, \lambda) = \{(q_2, B)\}$

$\delta(q_2, c, A) = \{(q_2, \lambda)\}$

$\delta(q_2, c, B) = \{(q_2, \lambda)\}$

( $q_2$  حالت نهایی است)

( $q_2$  حالت نهایی است)

ج.

د.

$\delta(q_0, a, \lambda) = \{(q_0, AA)\}$

$\delta(q_0, a, \lambda) = \{(q_0, A)\}$

$\delta(q_0, b, A) = \{(q_1, \lambda)\}$

$\delta(q_0, b, A) = \{(q_1, \lambda)\}$

$\delta(q_1, b, A) = \{(q_1, \lambda)\}$

$\delta(q_1, b, A) = \{(q_1, \lambda)\}$

$\delta(q_1, b, \lambda) = \{(q_1, B)\}$

$\delta(q_1, b, \lambda) = \{(q_1, B)\}$

$\delta(q_1, c, B) = \{(q_1, \lambda)\}$

$\delta(q_1, c, B) = \{(q_1, \lambda)\}$

( $q_1$  حالت نهایی است)

( $q_1$  حالت نهایی است)

نام درس: نظريه زبانها و ماشين ها - نظريه اتوماتها و زبان ها

تعداد سوالات: تستي: ۲۵ تشریحي: ۷

زمان آزمون (دقیقه): تستي: ۷۵ تشریحي: ۷۵

رشته تحصیلی / کد درس: نرم افزار ۱۱۱۵۰۸۳ - نرم افزار (تجميع) - سخت افزار ۱۱۱۵۱۵۷

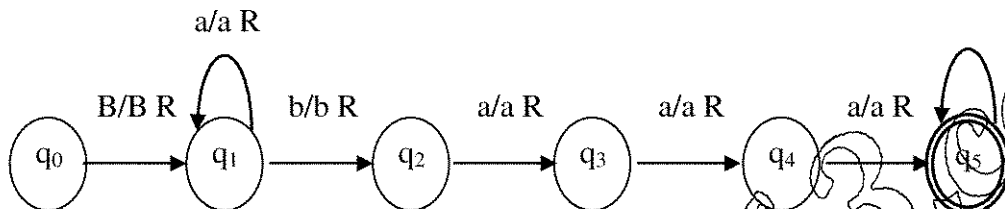
فناوری اطلاعات - فناوری اطلاعات (تجميع) - علوم کامپیوتر (تجميع) - ۱۱۱۵۱۵۷ - علوم کامپیوتر ۱۱۱۵۱۶۵

کد سری سؤال: یک (۱) استفاده از: -

مجاز است.

۲۱. ماشين تورينگ مقابل چه کاری انجام می دهد؟

a/a R  
 b/b R  
 B/B L



الف. رشته‌هایی که شامل تکرار ۱ یا بیشتر از زیررشته baaa می باشد.

ب. رشته‌هایی که در آن زیر رشته baaa قرار دارد و قبل و بعد از این زیررشته حروف a قرار می گیرند.

ج. رشته‌هایی که شامل زیررشته‌هایی به طول ۴ می باشد.

د. رشته هایی که در آن اولین b حتما به همراه سه حرف a خواهد بود.

۲۲. زبان  $L = \{a^n b^m c^n d^m, n, m \geq 0\}$  مفروض است، کدام گزینه صحيح است؟

الف.  $\bar{L}$  شمارش پذیر بازگشتی است ولی  $L$  بازگشتی نیست.

ب.  $\bar{L}$  شمارش پذیر بازگشتی نیست ولی  $L$  بازگشتی هست.

ج.  $\bar{L}$  شمارش پذیر بازگشتی نیست و  $L$  نیز بازگشتی نیست.

د.  $L$  و  $\bar{L}$  بازگشتی هستند.

نام درس: نظریه زبانها و ماشین ها - نظریه اتوماتها و زبان ها

تعداد سوالات: تستی: ۲۵ تشریحی: ۷

زمان آزمون (دقیقه): تستی: ۷۵ تشریحی: ۷۵

رشته تحصیلی / کد درس: نرم افزار ۱۱۱۵۰۸۳ - نرم افزار (تجميع) - سخت افزار ۱۱۱۵۱۵۷

فناوری اطلاعات - فناوری اطلاعات (تجميع) - علوم کامپیوتر (تجميع) - ۱۱۱۵۱۵۷ - علوم کامپیوتر ۱۱۱۵۱۶۵

کد سری سؤال: یک (۱) استفاده از: -

مجاز است.

۲۳. کدام نمودار صحیح است؟

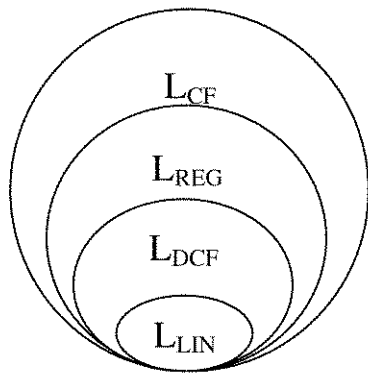
$L_{CF}$  = زبانهای مستقل از متن

$L_{DCF}$  = زبانهای مستقل از متن قطعی

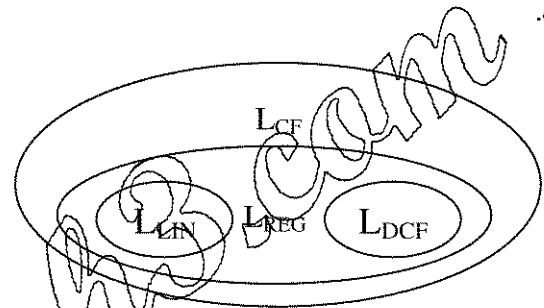
$L_{LIN}$  = زبانهای خطی

$L_{REG}$  = زبانهای باقاعده

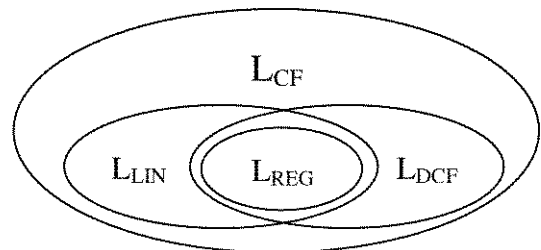
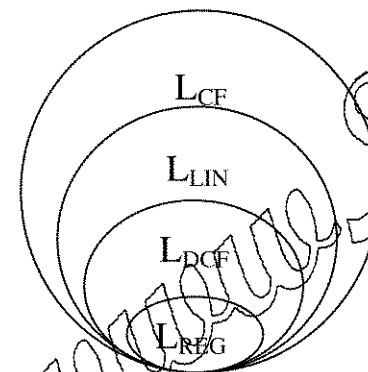
ب.



الف.



ج.



۲۴. کدام یک از موارد زیر صحیح نیست؟

الف. زبانهای خطی تحت اشتراک بسته نیست

ب. خانواده زبانهای خطی تحت اجتماع و الحاق بسته است

ج. زبانهای مستقل از متن قطعی (معین) تحت اجتماع و اشتراک بسته نیست

د. اگر  $L_1$  خطی و  $L_2$  منظم باشد، آنگاه  $L_1 L_2$  یک زبان خطی است.

نام درس: نظریه زبانها و ماشین ها - نظریه اتوماتها و زبان ها

تعداد سوالات: تستی: ۲۵ تشریحی: ۷

زمان آزمون (دقیقه): تستی: ۷۵ تشریحی: ۷۵

رشته تحصیلی / کد درس: نرم افزار ۱۱۱۵۰۸۳ - نرم افزار (تجميع) - سخت افزار ۱۱۱۵۱۵۷

فناوری اطلاعات - فناوری اطلاعات (تجميع) - علوم کامپیوتر (تجميع) - ۱۱۱۵۱۵۷ - علوم کامپیوتر ۱۱۱۵۱۶۵

کد سری سؤال: یک (۱) استفاده از: —

مجاز است.

۲۵. چه زبانی توسط گرامر بدون محدودیت زیر تولید می شود.

$$S \rightarrow S_1 B$$

$$S_1 \rightarrow a S_1 b$$

$$bB \rightarrow bbbB$$

$$a S_1 b \rightarrow aa$$

$$B \rightarrow \lambda$$

ب.  $L = \{a^n bbb b^n, n \geq 1\}$

الف.  $L = \{a^{n+1} b^{n+k}, n \geq 1, k = 1, 1, 3, \dots\}$

د.  $L = \{a^{n+1} b^{n+4k}, n \geq 1, k = 2, 4, 6, \dots\}$

ج.  $L = \{a^n aabbb b^n, n \geq 0\}$

### سوالات تشریحی

توجه: از ۷ سوال زیر فقط به ۴ سوال پاسخ دهید. چنانچه به بیش از ۴ سوال پاسخ داده شود، فقط ۴ سوال پاسخ داده شده نخست در نظر گرفته خواهد شد (هر سوال ۱.۵ نمره).

۱. با فرض داشتن قوانین زیر، اشتغال جمله "علی کتاب را خرید" را بنویسید.

$$\text{Stmt} \rightarrow V \text{ یا } O \text{ S}$$

$$O \rightarrow N$$

$$V \rightarrow \text{خرید خورد}$$

$$S \rightarrow N$$

$$N \rightarrow \text{علی کتاب}$$

که در آن مجموعه الفبای زبان و متغیرها عبارتند از:

$$\Sigma = \{\text{کتاب}, \text{را}, \text{علی}, \text{خورد}, \text{خرید}\}$$

$$V = \{\text{Stmt}, V, S, N\}$$

$$S = \{\text{Stmt}\} \text{ (نماد آغازین)}$$

۲. فرض کنید  $\Sigma = \{1, 2, 3\}$  باشد، مطلوب است رسم DFA برای پذیرش رشته هایی که مجموعه عناصر آن بر ۴ بخش پذیر

باشند.

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

نام درس: طراحی و پیاده سازی زبانهای برنامه سازی - زبانهای برنامه سازی  
 رشته تحصیلی / کد درس: نرم افزار - نرم افزار (تجميع) - سخت افزار ۱۱۵۰۸۴  
 علوم کامپیوتر (ستى - تجميع) ۱۱۵۱۶۸  
 کد سرى سؤال: یک (۱)  
 استفاده از: --  
 مجاز است.

تنها با یاد اوست که دلها آرام می گیرد

۱. انقیاد متغیر به مقدار و به محل خاصی از حافظه به ترتیب چه نوع انقیاد است؟
  - الف. زمان اجرا - زمان اجرا
  - ب. زمان اجرا - زمان پیاده سازی
  - ج. زمان اجرا - زمان ترجمه
  - د. زمان پیاده سازی - زمان اجرا
۲. در مورد انقیاد زبانها کدام گزینه صحیح است؟
  - الف. انعطاف پذیری زبانهای با انقیاد دیر هنگام بیشتر، ولی سرعت اجرای زبانهای با انقیاد زود هنگام بالاتر است.
  - ب. سرعت اجرا و انعطاف پذیری در زبانهای انقیاد زود هنگام مناسب تر است.
  - ج. سرعت اجرا و انعطاف پذیری در زبانهای انقیاد دیر هنگام مناسب تر است.
  - د. انعطاف پذیری زبان های انقیاد زود هنگام بیشتر ولی سرعت اجرای زبانهای انقیاد دیر هنگام بالاتر است.
۳. کدام گزینه صحیح است؟
  - الف. در پیاده سازی طول اجزای یک ساختمان داده ثابت که اجزای همگنی دارد، برای نمایش حافظه پیوندی و کل اجزاء یک توصیف کننده لازم است.
  - ب. در پیاده سازی طول اجزای یک ساختمان داده ثابت که اجزای همگنی دارد، برای نمایش حافظه ترتیبی و هر جزء یک توصیف کننده لازم است.
  - ج. در نمایش حافظه پیوندی عمل انتخاب عنصر تصادفی یا Selection امکانپذیر است.
  - د. در نمایش حافظه پیوندی عمل انتخاب عنصر ترتیبی امکانپذیر است.
۴. در مورد مدیریت حافظه ایستا کدام مورد صحیح نیست؟
  - الف. این تخصیص در زمان ترجمه صورت می گیرد و در طول اجرا ثابت است.
  - ب. مشکل ترین شکل تخصیص حافظه است.
  - ج. از آنجا که زمان و حافظه ای برای مدیریت حافظه در زمان اجرا صرف نمی شود، کارا است.
  - د. در این تخصیص بازیابی و استفاده مجدد مطرح نیست.
۵. در مورد کنترل نوع پویا کدام مورد صحیح نیست؟
  - الف. لازم نیست هر عملیات به نتایج خود یک نوع را نسبت دهد تا عملیات بعدی بتواند آنها را کنترل کند.
  - ب. در هر عملیات، کنترل نوع صورت می گیرد و در صورتی اجرا می شود که انواع آرگومان درست باشد
  - ج. در کنترل نوع پویا در هر شیء داده یک برچسب نوع قرار می گیرد که نوع آن را مشخص می کند.
  - د. کنترل نوع پویا در زمان اجرا انجام می شود.

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

نام درس: طراحی و پیاده سازی زبانهای برنامه سازی - زبانهای برنامه سازی  
 رشته تحصیلی / کد درس: نرم افزار - نرم افزار (تجميع) - سخت افزار ۱۱۵۰۸۴  
 علوم کامپیوتر (ستى - تجميع) ۱۱۵۱۶۸  
 کد سرى سؤال: یک (۱)  
 استفاده از: --  
 مجاز است.

۶. در مورد اجرای برنامه ها، کدام گزینه صحیح است؟

الف. در روش شبیه سازی عیب اساسی، از بین رفتن اطلاعات مربوط به برنامه است.

ب. در روش شبیه سازی عیب اساسی، بزرگتر بودن برنامه مقصد از برنامه مبدا است.

ج. روش شبیه سازی برای برنامه های مبدا که دارای حلقه هایی برای اجرای دستورات اصلی هستند، بهتر است.

د. روش اجرای شبیه سازی تمام مزایای روش ترجمه (کامپایل) را دارد.

۷. کدام گزینه صحیح است؟

الف. در کنترل نوع پویا، ضمن صرف حافظه بیشتر نسبت به نوع ایستا، برای کاهش برخی هزینه ها، ممکن است عملیات کنترل نشوند.

ب. برای قوی بودن زبان، تمام خطاهای نوع بطور پویا باید کنترل شوند، هر چند هزینه ها بالا می رود.

ج. کنترل نوع پویا ضمن صرف حافظه کمتر نسبت به نوع ایستا، برای کاهش برخی هزینه ها، ممکن است عملیات کنترل نشوند.

د. در کنترل نوع پویا، برای ساختار کنترل بین برنامه ها و زیر برنامه ها، اشاره گر CEP هنگام اشاره به دستور جاری قابل اجرا، نوع داده های رکورد فعالیت زیر برنامه ها را کنترل می کند.

۸. در تعریف ذیل گزینه صحیح کدام است؟

Type vect of Rec<sub>۱</sub>:array [۱...۲۰] of Real:

Vect of Rec<sub>۲</sub> array[۱...۲۰] of Real:

Var A<sub>۱</sub>,A<sub>۲</sub>:vect of Rec<sub>۱</sub>

A<sub>۳</sub>:vect of Rec<sub>۲</sub>

الف. A<sub>۱</sub> با A<sub>۲</sub> با A<sub>۳</sub> هم ارزی نام دارند.

ب. A<sub>۱</sub> با A<sub>۲</sub> هم ارزی نام و A<sub>۱</sub> و A<sub>۳</sub> با A<sub>۲</sub> هم ارزی نام دارند.

ج. A<sub>۱</sub> و A<sub>۲</sub> با A<sub>۳</sub> هم ارزی ساختاری دارند.

د. A<sub>۱</sub> با A<sub>۲</sub> هم ارزی ساختاری و A<sub>۲</sub> با A<sub>۳</sub> هم ارزی نام دارند.

۹. در آرایه A با ابعاد ۵\*۷ و اندازه هر عنصر ۴B که در آدرس α ذخیره شده است، محل [3,4] در صورت ذخیره سطری برابر است با؟ (آرایه به زبان پاسکال تعریف شده است.)

الف. 7 + α      ب. 68 + α      ج. 7α      د. 25 + α



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

نام درس: طراحی و پیاده سازی زبانهای برنامه سازی - زبانهای برنامه سازی  
 رشته تحصیلی / کد درس: نرم افزار - نرم افزار (تجميع) - سخت افزار ۱۱۵۰۸۴  
 علوم کامپیوتر (ستى - تجميع) ۱۱۵۱۶۸  
 کد سرى سؤال: یک (۱)  
 استفاده از: --  
 مجاز است.

۱۰. با استفاده از مفهوم نگهداری در فراخوانی زیر برنامه ها، خروجی قطعه برنامه ذیل کدام است؟ (از راست به چپ)  
 اولین فراخوانی، زیر برنامه Z می باشد.

```

Procedure R;
:
End;
Procedure P;
Var X:integer:=۲۸;
Begin
write(x)
R;
X:=x+۱;
write(x)
End;
Procedure Z;
:
P; P;
End;
    
```

الف. ۲۸ و ۲۹ و ۲۹ و ۳۰  
 ب. ۲۸ و ۲۹ و ۳۰ و ۳۱  
 ج. ۲۸ و ۲۸ و ۲۸ و ۲۸  
 د. ۲۸ و ۲۹ و ۲۹ و ۳۰

۱۱. قطعه برنامه زیر در زبان C++ موجب چه چیزی می شود؟

```

Int*p,*q;
P=new(int);
q=new(int);
P=q;
    
```

الف. ارجاع معلق  
 ب. تخصیص حافظه  
 ج. آزادسازی حافظه  
 د. زیاله

۱۲. اثر جانبی در دستور  $a:=b*c$  حاصل عملیات چیست؟

الف. عمل ضرب است.  
 ب. هم عمل ضرب و هم انتساب است.  
 ج. عمل انتساب است.  
 د. اثر جانبی در دستور وجود ندارد بلکه عمل خود اصلاحی وجود دارد.

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

نام درس: طراحی و پیاده سازی زبانهای برنامه سازی - زبانهای برنامه سازی  
 رشته تحصیلی / کد درس: نرم افزار - نرم افزار (تجميع) - سخت افزار ۱۱۵۰۸۴  
 علوم کامپیوتر (ستنی - تجميع) ۱۱۵۱۶۸  
 کد سری سؤال: یک (۱)  
 استفاده از: --  
 مجاز است.

۱۳. با فراخوانی زیر برنامه ذیل بصورت  $P(v[i], i, 5, 8)$  در پاسکال، نوع انتقال پارامترهای  $a$  و  $b$  عبارتند از:

Procedure p(arr, index:a ; lb,hb:b)

Var tmp:integer;

Begin

For index:=lb to hb do

Tmp:=tmp+arr;

Write(tmp);

End;

- الف.  $a$  فراخوانی با نام و  $b$  فراخوانی با مقدار  
 ب.  $a$  فراخوانی با مقدار و  $b$  فراخوانی با نام  
 ج.  $a$  فراخوانی با ارجاع و  $b$  فراخوانی با مقدار  
 د.  $a$  فراخوانی با مقدار و  $b$  فراخوانی با مقدار

۱۴. آرگومان سراسری  $h$  در تابع زیر نشان دهنده چیست؟

G (int X, int Y){

x=۱۰;

y=x+y;

h=y;}

ب. آرگومان ضمنی

د. خود اصلاحی

الف. اثر جانبی

ج. نتایج ضمنی

۱۵. کدام گزینه صحیح نیست؟

الف. زبان prolog برای کاربردهای جستجو مورد استفاده قرار می گیرد.

ب. در زبان ML برای پیاده سازی لیستها، سیستم مدیریت حافظه مخفی وجود دارد.

ج. در زبان C پیاده سازی زیر برنامه های فراخوانی بازگشت، شبیه به ساختار حافظه رکورد متغیر است.

د. در زبان fort ran برای رکورد فعالیت هر زیر برنامه، حافظه بطور ایستا اختصاص می یابد.

۱۶. اگر از لیبل های ساده در زبان استفاده شود، معماری سخت افزار می تواند:

الف. بطور ضمنی ساختار کنترلی Case را پشتیبانی کند.

ب. بطور ضمنی ساختار کنترلی case و بطور صریح ساختار کنترلی go to را پشتیبانی کند.

ج. بطور ضمنی ساختار If و while را و مستقیماً ساختار کنترلی go to را پشتیبانی می کند.

د. بطور ضمنی ساختار کنترل go to را پشتیبانی کند.

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

نام درس: طراحی و پیاده سازی زبانهای برنامه سازی - زبانهای برنامه سازی  
 رشته تحصیلی / کد درس: نرم افزار - نرم افزار (تجميع) - سخت افزار ۱۱۵۰۸۴  
 علوم کامپیوتر (ستى - تجميع) ۱۱۵۱۶۸  
 کد سری سؤال: یک (۱)  
 استفاده از: --  
 مجاز است.

۱۷. در قطعه برنامه ذیل، هنگامی که زیر برنامه  $P_2$  زیر برنامه  $P_1$  را فراخوانی می کند، مقدار  $a[m]$  به ترتیب از راست به چپ چیست؟

```

P1(int*i, int*j){
    *i=*i+۱;
    *j=*j+۱;
}
P2(){
    int a[۲];
    int m;
    a[۱]=۶; a[۲]=۷;
    m=۱;
    P1(&m, &a[m]);
    for (m=۱; m<=۲;m++)
        Print f(%d , a[m]);
}
    
```

الف. ۷ و ۸      ب. ۷ و ۷      ج. ۶ و ۷      د. ۶ و ۸

۱۸. روال Sum در الگول بصورت زیر نوشته می شود، کدام گزینه در مورد آن صحیح است؟

```

Real procedure sum (exp, index, LB, UB); Value LB, Ub;
Real exp; integer index, LB, UB;
Begin real TMP; TMP:=۰;
For index:= LB step ۱ until UB do TMP:= TMP+EXP;
    Sum:=TMP;
End sum;
    
```

الف. فراخوانی  $\text{Sum}(A[I], I, ۱, ۲۵)$  فقط در صورت انتقال کلیه پارامترها به روش فراخوانی با نام لیست، ۲۵ عنصر اول بردار A را برمی گرداند.

ب. فراخوانی  $\text{Sum}(A[۱], I, ۱, ۲۵)$  مجموع ۲۵ عنصر اول بردار A را برمی گرداند.

ج. فراخوانی  $\text{Sum}(A[۱], I, ۱, ۲۵)$  فقط در صورت انتقال کلیه پارامترها به روش فراخوانی با نام مجموع ۲۵ عنصر اول بردار A را برمی گرداند.

د. فراخوانی  $\text{Sum}(A[۱], I, ۱, ۲۵)$  فقط در صورت انتقال کلیه پارامترها به روش فراخوانی با ارجاع مجموع ۲۵ عنصر اول بردار A را برمی گرداند.

۱۹. تطبیق الگو در کدام زبان بعنوان یک عملیات حیاتی محسوب نمی شود؟

الف. Prolog      ب. اسنوبال ۴      ج. ML      د. Ada

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

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 (ستى - تجميع) ۱۱۱۵۱۶۸  
 گد سرى سؤال: يك (۱)  
 استفاده از: --  
 مجاز است.

۲۰. کدامیک از خصوصیت های زبان Perl نیست؟

- الف. نزدیکی ارتباط با سیستم عامل
  - ب. ترجمه مستقیم عبارات منظم
  - ج. وجود آرایه های انجمنی با قابلیت آدرس دهی محتویات که الزاماً از طریق محتویات قابل دستیابی هستند.
  - د. انجام آسان عملیات تطابق و جایگزینی رشته ها
۲۱. کدام گزینه در مورد معیارهای نحو صحیح نمی باشد؟

- الف. قابلیت حمل
- ب. قابلیت خوانایی و نوشتن
- ج. سهولت ترجمه
- د. عدم وجود ابهام

۲۲. در پیاده سازی رشته های کاراکتری، کدام گزینه صحیح است؟

- الف. فقط می توان با طول ثابت و رعایت حد بالا، پیاده سازی شوند.
  - ب. می توان با طول نامحدود پیاده سازی کرد ولی در این حالت باید حد بالا مشخص باشد
  - ج. می توان با طول متغیر و بدون هیچ محدودیتی پیاده سازی شوند.
  - د. می توان با طول ثابت یا متغیر و حد بالای مشخص و یا با طول نامحدود پیاده سازی شوند.
۲۳. کدام گزینه در مورد محیط ارجاع یک روال صحیح است؟
- الف. محیط ارجاع مربوط به نام یک روال در ساختار بلاکی ایستا، در بالای برنامه اصلی قرار دارد.
  - ب. محیط ارجاع مربوط به نام یک روال در ساختار بلاکی ایستا، در بلاکی قرار دارد که آن را در برگرفته است.
  - ج. محیط ارجاع مربوط به نام یک روال در ساختار بلاکی ایستا، در محیط محلی همان بلاک قرار دارد.
  - د. محیط ارجاع مربوط به نام یک روال در ساختار بلاکی ایستا، در بلاک بلافاصله هم سطح آن قرار دارد.
۲۴. کدام گزینه صحیح است؟

- الف. وظیفه تحلیل گر لغوی شناسایی نشانه ها و تعبیر عملگر ها است.
- ب. وظیفه تحلیل گر لغوی شناسایی نشانه ها و پردازش ماکرو است.
- ج. هدف اعلان در زبان ها انتخاب نمایش حافظه، کنترل نوع و عملیات چند ریختی است.
- د. وجود اعلان نوع برای متغیرها در هر زبان ضروری است.

۲۵. کدام گزینه در مورد محیط های مشترک (مجموعه ای از اشیاء داده که بین تعدادی زیر به نامه مشترک است) صحیح نیست؟

- الف. اعلان محیط مشترک بعنوان اسامی محلی زیر برنامه ها در جدول نمادها ذخیره می شود تا زیر برنامه به آنها مراجعه کند.
- ب. بلوک حافظه مربوط به محیط مشترک تا زمانی در حافظه است که امکان فراخوانی زیر برنامه هایی که از آن استفاده می کنند، وجود دارد.
- ج. جهت رجوع به اشیاء داده موجود در بلوک مشترک، آدرس پایه بلوک، باید برای زیر برنامه مراجعه کننده مشخص باشد.
- د. محیط مشترک شامل تعریف متغیرها، ثوابت و انواع داده و تعریف زیر برنامه ها، است.

نام درس: طراحی و پیاده سازی زبانهای برنامه سازی - زبانهای برنامه سازی

رشته تحصیلی / کد درس: نرم افزار - نرم افزار (تجميع) - سخت افزار ۱۱۵۰۸۴

علوم کامپیوتر (ستى - تجميع) ۱۱۵۱۶۸

کد سرى سؤال: یک (۱) استفاده از: --

مجاز است.

سوالات تشریحی

۱. خروجی برنامه زیر برای حوزه های ارجاعی ایستا و پویا چیست؟ (۱ نمره)

```

Program main
Var x,y:integer;
Procedure P1;
Begin
    Writeln(x,y);
End;
Procedure P2;
Var X,Y:integer;
Begin
    X:=۱۲;
    Y:=۱۴;
    Writeln(x,y);
    P1;
End;
Begin
    X:=۲;
    Y:=۴;
    P2;
End
  
```

۲. ساختمان داده زیر را در C در نظر بگیرید. آدرس محل داده array[۱۲].Numfld[۳] را بدست آورید. (آدرس پایه k و نوع صحیح ۴ بایت و نوع اعشار ۶ بایت و شروع اندیس آرایه صفر است) (۱ نمره)

```

Struct student{
    Int number;
    Float numfld[۱۰];
}array[۱۰۰];
  
```

نام درس: طراحی و پیاده سازی زبانهای برنامه سازی - زبانهای برنامه سازی

رشته تحصیلی / کد درس: نرم افزار - نرم افزار (تجميع) - سخت افزار ۱۱۵۰۸۴

علوم کامپیوتر (ستى - تجميع) ۱۱۵۱۶۸

کد سرى سؤال: یک (۱) استفاده از: --

مجاز است.

۳. نمایش حافظه برای قطعه برنامه ذیل را طبق ساختارهای کنترل ترتیب اجرا، رسم نمایید. (۱/۵ نمره)

```

Read(k,I)
  If k>=۰ then
    While i<=۱۰ do
      I=i+۱;
    Write(I);
  End while;
Else
  Read(n);
  Case n of
    A'': write ('Alpha');
    B'': write ('Beta');
  End case;
End If
    
```

۴. با توجه به برنامه ذیل، محیط های ارجاع محلی و غیر محلی را برای main و P<sub>۱</sub> و P<sub>۲</sub> مشخص کنید. (۱/۵ نمره)

```

Program main;
Var x, y, z: real;
Procedure p۱(x: real);
  Var Q: real;
  Procedure p۲(z: real);
    Var Q: real;
    Begin
      Statement ۱;
      Statement ۲;
      z:=z+y;
      Statement ۳;
    End;
  Begin
    Statement ۴;
    P۲(y);
    Statement ۵;
  End;
Begin
  Statement ۶;
  P۱(x);
  Statement ۷;
  Statement ۸;
End;
    
```

نام درس: طراحی و پیاده سازی زبانهای برنامه سازی - زبانهای برنامه سازی

رشته تحصیلی / کد درس: نرم افزار - نرم افزار (تجميع) - سخت افزار ۱۱۵۰۸۴

علوم کامپیوتر (ستى - تجميع) ۱۱۵۱۶۸

کد سرى سؤال: یک (۱) استفاده از: --

مجاز است.

۵. زمان انقیاد مجموعه دستورات ذیل چگونه است: (۱ نمره)

$K := 0;$

For( $i=0; i < 10; i++$ )

$K := K + 1;$

www.Sanjesh3.com

نام درس: شبکه کامپیوتری - شبکه کامپیوتری ۱  
 رشته تحصیلی: کد درس: نرم افزار - نرم افزار (تجميع) - سخت افزار ۱۱۵۰۹۲ - فناوری اطلاعات ۱۱۵۱۴۷ -  
 فناوری اطلاعات (تجميع) ۱۱۵۱۴۷ - علوم کامپیوتری - علوم کامپیوتری (تجميع) ۱۱۹۰۱۴ - جبرانی ارشد ۱۱۵۰۹۲  
 کد سری سؤال: یک (۱) استفاده از: -- مجاز است.

تنها با یاد اوست که دل‌ها آرام می‌گیرد.

۱. کدام گزینه از اصول کوین کلی برای نظام اقتصادی جدید نیست؟

- الف. پیوستن به جمع  
 ب. کمیابی، نه فراوانی  
 ج. رایگان سازی  
 د. فناوری اطلاعات

۲. کدام گزینه جمله زیر را به طور صحیح کامل می‌کند:

ارزش شبکه به نسبت ..... تعداد اعضا ..... می‌یابد. نظام اقتصادی صنعتی از قانون بازده ..... و نظام اقتصاد شبکه‌ای، از قانون بازده ..... پیروی می‌کند.

- الف. دو برابر - افزایش - صعودی - نزولی  
 ب. دو برابر - کاهش - نزولی - صعودی  
 ج. مجذور - افزایش - نزولی - صعودی  
 د. مجذور - کاهش - صعودی - نزولی

۳. کدام گزینه جمله زیر را به طور صحیح کامل می‌کند؟

نظام اقتصادی ..... که برپایه فناوری بنیاد گذاشته شده، فقط با روابط ساخته می‌شود. نظام اقتصادی شبکه‌ای با ..... شروع شد و با ..... به انجام می‌رسد.

- الف. شبکه‌ای - اعتماد - تراشه  
 ب. صنعتی - اعتماد - تراشه  
 ج. صنعتی - تراشه - اعتماد  
 د. شبکه‌ای - تراشه - اعتماد

۴. در پنجمین قانون جدید به روایت آقای کوین کلی که ابتدا وب را تغذیه کنید نام دارد گزینه نادرست کدام است؟

- الف. هر چقدر نت پیشرفت می‌کند اعضا نیز بهره می‌برند  
 ب. تعهد فردی به شرکت به سمت شبکه و برنامه‌های آن منتقل شده است.  
 ج. برای دستیابی به بیشترین موفقیت، باید ابتدا وب را تغذیه کرد.  
 د. هر چه اقتصاد بیشتر به طرف مواد غیر ملموس حرکت کند، نیاز به استاندارد کمتر می‌شود.

۵. کدام گزینه جمله زیر را به صورت صحیح کامل می‌کند؟

« در نظام اقتصادی شبکه‌ای، مالکیت به ..... تقسیم می‌شود و شبکه سرمایه داری ..... را پرورش می‌دهند.»

- الف. قسمت‌های بی‌شماری - فردی  
 ب. قسمت‌های بسیار محدودی - فردی  
 ج. قسمت‌های بسیار محدودی - جمعی  
 د. قسمت‌های بی‌شماری - جمعی

۶. کدام گزینه توصیف غلطی از اترنت گیگابیت را ارائه می‌کند؟

- الف. اترنت گیگابیت به دو روش، حالت دوطرفه همزمان و حالت دوطرفه ناهمزمان عمل می‌کند.  
 ب. اترنت گیگابیت خدمات انتقال دیتاگرام بدون تصدیق دریافت مزیم به صورت تک پخشی و چندپخشی را پشتیبانی می‌کند.  
 ج. در اترنت گیگابیت استفاده از فیبرهای نوری با قطر ۱۰ و ۵۰ و ۶۲/۵ میکرون مجاز است.  
 د. اترنت گیگابیت نمی‌توان از کابل‌های STP، ۵UTPCat استفاده نمود.



نام درس: شبکه کامپیوتری - شبکه کامپیوتری ۱  
 رشته تحصیلی: کد درس: نرم افزار - نرم افزار (تجميع) - سخت افزار ۱۱۵۰۹۲ - فناوری اطلاعات ۱۱۵۱۴۷ -  
 فناوری اطلاعات (تجميع) ۱۱۵۱۴۷ - علوم کامپیوتری - علوم کامپیوتری (تجميع) ۱۱۹۰۱۴ - جبرانی ارشد ۱۱۵۰۹۲  
 کد سری سؤال: یک (۱) استفاده از: -- مجاز است.

۷. کدام گزینه شبکه‌ها را از نظر فناوری انتقال بیان می‌کند؟

- الف. شبکه‌های پخش و نظیر به نظیر  
 ب. شبکه‌های باز و بسته  
 ج. شبکه‌های ایمن و غیرامن  
 د. شبکه‌های سیمی و بی‌سیم
۸. در شبکه‌های بی‌سیم، کدام گزینه از تقسیم‌بندی این شبکه‌ها نمی‌باشد؟  
 الف. ارتباطات لایه سیستمی  
 ب. LAN بی‌سیم  
 ج. MAN بی‌سیم  
 د. PAN بی‌سیم

۹. پل ارتباطی بین شبکه WLAN و LAN چیست؟

- الف. AP      ب. HUB      ج. Bridge      د. Router

۱۰. در مدل مرجع OSI کدام گزینه لایه چهار را به درستی نشان می‌دهد؟

- الف. لایه کاربرد  
 ب. لایه پیوند داده  
 ج. لایه انتقال  
 د. لایه شبکه

۱۱. کدام گزینه جمله زیر را به طور صحیح کامل می‌کند؟

«وظیفه اصلی ..... ، تبدیل وسایل انتقال اطلاعات خام به کانال ارتباطی بدون خطا از دید لایه شبکه است»

- الف. لایه کاربرد  
 ب. لایه پیوند داده  
 ج. لایه فیزیکی  
 د. لایه انتقال

۱۲. تعریف پهنای باند در کدام گزینه کاملتر بیان شده است؟

- الف. محدوده‌ای از فرکانس‌ها که داده بدون کاهش زیاد منتقل شود.  
 ب. محدوده‌ای از شبکه‌ها که داده بدون کاهش زیاد منتقل شود.  
 ج. محدوده‌ای از سیگنال‌ها که داده بدون کاهش زیاد منتقل شود.  
 د. محدوده‌ای از دامنه موج که داده بدون کاهش زیاد منتقل شود.

۱۳. کدام گزینه مقایسه نادرستی بین راه‌گزینی مداری و بسته‌ای ارائه می‌کند؟

- الف. در راه‌گزینی مداری پهنای باند ثابت بوده ولی در راه‌گزینی بسته‌ای پهنای باند متغیر است.  
 ب. در راه‌گزینی مداری از انتقال ذخیره و ارسال استفاده می‌کند و راه‌گزینی بسته‌ای، بیت‌ها به طور دنباله‌دار مسیر سیم را دنبال می‌کنند.  
 ج. در راه‌گزینی مداری مبنای محاسبه هزینه زمان اتصال بوده ولی در راه‌گزینی بسته‌ای این مبنا به ازای هر بسته محاسبه می‌شود.  
 د. در راه‌گزینی مداری تمام بسته‌ها از یک مسیر عبور می‌کنند ولی در راه‌گزینی بسته‌ای اینطور نیست.

۱۴. کدام گزینه روش‌های تسهیم سازی را به درستی بیان می‌کند؟

- الف. TDM , EDM      ب. SONET , TI  
 ج. ADSL , DSL      د. DSU , CSU

نام درس: شبکه کامپیوتری - شبکه کامپیوتری ۱  
 رشته تحصیلی: کُد درس: نرم افزار - نرم افزار (تجميع) - سخت افزار ۱۱۱۵۰۹۲ - فناوری اطلاعات ۱۱۱۵۱۴۷ -  
 فناوری اطلاعات (تجميع) ۱۱۱۵۱۴۷ - علوم کامپیوتری - علوم کامپیوتری (تجميع) ۱۱۱۹۰۱۴ - جبرانی ارشد ۱۱۱۵۰۹۲  
 کُد سری سؤال: یک (۱) استفاده از: -- مجاز است.

۱۵. کدام گزینه ویژگی نادرستی از تکنیک PCM ارائه می‌کند؟

- الف. این تکنیک در سیستم تلفن بکار گرفته نمی‌شود.
- ب. طبق نظریه نایکوئیست کُد در هر ثانیه ۸۰۰۰ نمونه ایجاد می‌کند.
- ج. برای جمع‌آوری اطلاعات حاصل از پهنای باند ۴ کیلو هرتزی کانال تلفن، کافی می‌باشد.
- د. تمام فواصل زمانی، مضربهایی از ۱۲۵ میکروثانیه می‌باشد.

۱۶. کدام گزینه از مبطل‌های تلفن همراه نیست؟

- الف. صدای آنالوگ
- ب. تصویر آنالوگ
- ج. صدای دیجیتال و داده
- د. صدای دیجیتال

۱۷. کدام گزینه از روش‌های شکستن رشته بیت‌ها به قاب‌ها نمی‌باشد؟

- الف. شمارش کاراکترها
- ب. بایتهای نشانگر با درج بایت و نشانگرهای ابتدایی و انتهایی با درج بیت
- ج. تخطی از رمزگذاری لایه فیزیکی
- د. استفاده از شاخص فاصله همینگ

۱۸. اشکال اصلی تخصیص کانال به شکل ایستا در شبکه‌های محلی و گسترده چیست؟

- الف. پایین بودن سرعت انتقال داده‌ها
- ب. بالا بودن نرخ خطای کانال
- ج. هدر رفتن بخشی از پهنای باند کانال
- د. همه موارد

۱۹. در کدام گزینه برای ارسال لازم است برهه بعدی شروع شود و دوره آسیب پذیری به نصف کاهش می‌یابد؟

- الف. الوها
- ب. الوهای برهه‌ای
- ج. CSMA پایدار
- د. CSMA ناپایدار

۲۰. کدام گزینه از خواص ویژه یک الگوریتم مسیریابی نمی‌باشد؟

- الف. پایداری
- ب. صحت
- ج. عدم تحمل عیب
- د. عدالت و بهینگی

۲۱. کدام گزینه ویژگی غلطی از الوها (ALOHA) در خصوص قراردادهای دستیابی چندگانه ارائه می‌کند؟

- الف. کاربران به شکل هماهنگ نشده‌ای از یک کانال مشترک در دسترس بصورت رقابتی استفاده می‌کنند.
- ب. در الوهای محض نیازی به همزمان سازی زمانی نیست در صورتیکه الوهای برهه‌ای نیازمند است.
- ج. فرستنده قادر نیست با گوش دادن به کانال متوجه شود که آیا قاب ارسالی از بین رفته است یا خیر
- د. سیستم ساده‌ای است که کاربران اجازه دارند در هر زمان که بخواهند داده‌ها را ارسال کنند.

۲۲. کدام گزینه صحیح نیست؟

- الف. آدرس‌هایی که به شکل ZZ.YY.XX می‌باشند برای تست حلقه بازگشت ذخیره می‌شوند.
- ب. یک کلاس آدرس B دارای ۱۴ بیت برای شماره شبکه و ۱۶ بیت برای شماره میزبان می‌باشد.
- ج. آدرس‌های شبکه، عددهای ۳۲ بیتی هستند
- د. کوچکترین آدرس IP ۰.۰.۰.۰ و بزرگترین آدرس ۲۶۵.۲۶۵.۲۶۵.۲۶۵ می‌باشد.

نام درس: شبکه کامپیوتری - شبکه کامپیوتری ۱  
 رشته تحصیلی: کد درس: نرم افزار - نرم افزار (تجمیع) - سخت افزار ۱۱۵۰۹۲ - فناوری اطلاعات ۱۱۵۱۴۷ -  
 فناوری اطلاعات (تجمیع) ۱۱۵۱۴۷ - علوم کامپیوتری - علوم کامپیوتری (تجمیع) ۱۱۱۹۰۱۴ - جبرانی ارشد ۱۱۵۰۹۲  
 کد سری سؤال: یک (۱) استفاده از: -- مجاز است.

۲۳. الگوریتم سیل آسا یک الگوریتم ..... است.

الف. ایستا      ب. پویا      ج. وقفی      د. غیروقفی

۲۴. کدام گزینه جمله زیر را به طور صحیح کامل می‌کند؟

اصول شبکه هرگونه ..... را انکار می‌کند و در عوض شبکه‌ها تقدیم کننده ..... و ..... می‌باشند.

الف. انعطاف ناپذیری و اقتداری مرکزی - ناتمامی و کثرت

ب. انعطاف ناپذیری و ناتمامی - اقتداری مرکزی و کثرت

ج. ناتمامی و کثرت - انعطاف ناپذیری و اقتداری مرکزی

د. اقتداری مرکزی و کثرت - انعطاف ناپذیری و ناتمامی

۲۵. مشکل روش شمارش کاراکترها در قالب بندی چیست؟

الف. تعداد بر اثر بروز خطا ممکن است مخدوش شود.

ب. جمع کنترلی بر اثر خطا اشتباه می‌شود.

ج. درخواست اتصال مجدد با خطا همراه است.

د. همه موارد.

### سوالات تشریحی

هر سوال ۱/۲ نمره دارد.

۱. دو مدل مرجع OSI و TCP/IP را رسم و نام هر لایه را ذکر و لایه‌ها را مقایسه کنید؟

۲. تسهیم سازی چیست و چند دسته تقسیم می‌شوند؟ به طور مختصر توضیح دهید؟

۳. چهار مورد از عوامل موثر در انتخاب و پیاده‌سازی سیستم WLAN را نام برده و به طور مختصر توضیح دهید؟

۴. بلوتوث چیست؟ در کدام باند فرکانسی عمل می‌کند؟ قدرت انتقال پهنای باند آن چقدر است؟

۵. قالب آدرس‌های IP را در کلاس‌های A, B, C و ترسیم و رنج آدرس میزبان هر یک را بیان کنید؟

نام درس: شبیه سازی کامپیوتر  
 رشته تحصیلی / کد درس: نرم افزار - نرم افزار (تجمیع) - (۱۱۱۵۰۹۳) - فناوری اطلاعات - فناوری اطلاعات (تجمیع) - (۱۱۱۵۱۵۹) زمان آزمون (دقیقه): تستی: ۶۰ تشریحی: ۶۰  
 علوم کامپیوتر - علوم کامپیوتر (تجمیع) - (۱۱۱۵۱۷۴)  
 کد سری سؤال: یک (۱) استفاده از: -- مجاز است.

تنها با یاد اوست که دل‌ها آرام می‌گیرد.

۱. کدام یک از انواع مدل‌های زیر، معرف سیستم در لحظه ای خاص از زمان است.  
 الف. مدل ایستا      ب. مدل پویا      ج. مدل قطعی      د. مدل تصادفی
۲. در کدام یک از حالت‌های زیر، طول صف انتظار به طور نامحدودی افزایش می‌یابد. (در سیستم‌های صف)  
 الف. زمانیکه آهنگ مؤثر ورود از ماکسیمم آهنگ خدمت‌دهی کمتر باشد.  
 ب. زمانیکه آهنگ مؤثر ورود از ماکسیمم آهنگ خدمت‌دهی بیشتر باشد.  
 ج. زمانیکه آهنگ مؤثر ورود با آهنگ خدمت‌دهی برابر باشد.  
 د. زمانیکه ظرفیت صف محدود باشد.
۳. فرض کنید یک سیستم صف تک مجرای (با یک خدمت دهنده) داریم و زمانهای ما بین ورود و مدت‌های خدمت‌دهی ۵ متقاضی ورود به این صف به شرح زیر موجود باشد، در این صورت در لحظه ۲۰ شبیه سازی چند متقاضی در داخل سیستم حضور خواهند داشت. (هم متقاضی در حال سرویس گیری و هم متقاضیان منتظر در صف مدنظر هستند).

زمانهای ما بین ورود	-	۴	۳	۶
مدت خدمت‌دهی	۱۲	۶	۳	۱

- الف. ۲ نفر      ب. ۳ نفر      ج. ۴ نفر      د. ۵ نفر
۴. فرض کنید یک سیستم صف با یک سرویس دهنده در حال خدمت رسانی می‌باشد. شبیه سازی انجام شده نشان می‌دهد که میانگین معطلی افراد در صف انتظار بیش از میزان مطلوب است. اگر این سیستم صف با دو سرویس دهنده عمل خدمت رسانی را انجام دهد، انتظار می‌رود:  
 الف. میانگین معطلی افراد دقیقاً نصف شود.  
 ب. میانگین معطلی افراد دقیقاً صفر شود.  
 ج. میانگین معطلی افراد تغییری نخواهد کرد.  
 د. میانگین معطلی افراد کمتر شود.
۵. در سیستم‌های موجودی برای حل مشکل کمبود (اگر بخواهیم کمبود در سیستم نداشته باشیم)، کدام یک از راه‌های زیر مناسب می‌باشد.  
 الف. نگهداری یک ذخیره یا موجودی اطمینان  
 ب. بررسی وضعیت انبار به دفعات بیشتر  
 ج. کاستن از طول دوره سفارش‌دهی  
 د. همه موارد فوق

نام درس: شبیه سازی کامپیوتر  
 رشته تحصیلی / کد درس: نرم افزار - نرم افزار (تجميع) - (۱۱۱۵۰۹۳) - فناوری اطلاعات - فناوری اطلاعات (تجميع) - (۱۱۱۵۱۵۹) زمان آزمون (دقیقه): تستی: ۶۰ تشریحی: ۶۰  
 علوم کامپیوتر - علوم کامپیوتر (تجميع) - (۱۱۱۵۱۷۴)  
 کد سری سؤال: یک (۱) استفاده از: --- مجاز است.

۶. فرض کنید در مسأله روزنامه فروش، توزیع احتمال انواع روزها به شکل زیر باشد، آنگاه ظاهر شدن عدد تصادفی ۶۳ بیانگر یک روز از نوع ..... خواهد بود.

نوع روز	عالی	خوب	متوسط	بد
احتمال	۰ / ۳۵	۰ / ۲۵	۰ / ۲۸	۰ / ۱۲

الف. روز خوب      ب. روز عالی      ج. روز متوسط      د. روز بد  
 ۷. اگر  $LQ(t)$  متغیر حالت سیستم برای معرفی تعداد نهادهای منتظر در صف در لحظه  $t$  و  $L(t)$  وضعیت سرویس دهنده (مقدار یک برای مشغول و مقدار صفر برای بیکار) در لحظه  $t$  باشد، آنگاه کدام یک از حالت‌های زیر در سیستم ممکن نیست.

- الف.  $LQ(t) = 0, L(t) = 0$       ب.  $LQ(t) = 1, L(t) = 0$   
 ج.  $LQ(t) = 0, L(t) = 1$       د.  $LQ(t) = 1, L(t) = 1$   
 ۸. کدام گروه از زبانهای شبیه سازی زیر، رویکرد زمانبندی پیشامدها را کاملاً پشتیبانی می کنند.  
 الف. GASP و GPSS و SLAM      ب. GASP و SIMSCRIPT و SLAM  
 ج. GPSS و SIMSCRIPT و SLAM      د. GPSS و GASP و SIMSCRIPT

۹. اگر مدت خدمت‌دهی ثابت باشد، اما برخی تغییرات تصادفی باعث نوساناتی در هر یک از جهات مثبت یا منفی شود برای تشریح مدت خدمت‌دهی از کدام توزیع می توان بهره گرفت.

الف. توزیع نمائی      ب. توزیع نرمال      ج. توزیع گاما      د. توزیع ویبول  
 ۱۰. هرگاه تعدادی جزء در سیستمی موجود باشد و بازمانی ناشی از جدیدترین نقص از میان تعداد زیادی نقص یا از میان همه نقصهای ممکن باشد، کدام توزیع به عنوان مدلی برای مدت تابازمانی عملکرد مناسبی دارد.

الف. توزیع نمائی      ب. توزیع نرمال      ج. توزیع ویبول      د. توزیع یکنواخت  
 ۱۱. در یک کارگاه ماشینکاری، سفارشها طبق فرآیند پواسون با میانگین  $\lambda = 2$  سفارش در ساعت وارد می شود. بنابراین، مدت‌های بین ورود، توزیع ..... با امید ریاضی مدت بین ورود ..... ساعت دارد.

- الف. نمایی،  $\frac{1}{2}$  ساعت      ب. نرمال، ۲ ساعت  
 ج. نمایی، ۲ ساعت      د. نرمال،  $\frac{1}{2}$  ساعت

۱۲. در مدل موجودی  $(M, L)$  اگر سطح موجودی را  $M$  و سطح سفارش را  $L$  در نظر بگیریم، در هر لحظه از زمان  $t$  که موجودی،  $I(t)$  به نقطه سفارش  $L$  یا زیر آن سقوط می کند، سفارشی به اندازه  $Q(t)$  صادر می شود. حال اگر تقاضاها یکی یکی درخواست شوند، مقدار سفارش همواره برابر خواهد بود با:

- الف.  $Q(t) = M - I(t)$       ب.  $Q(t) = M - L$       ج.  $Q(t) = M$       د.  $Q(t) = L$

نام درس: شبیه سازی کامپیوتر  
 رشته تحصیلی / کد درس: نرم افزار - نرم افزار (تجميع) - (۱۱۱۵۰۹۳) - فناوری اطلاعات - فناوری اطلاعات (تجميع) - (۱۱۱۵۱۵۹) زمان آزمون (دقیقه): تستی: ۶۰ تشریحی: ۶۰  
 علوم کامپیوتر - علوم کامپیوتر (تجميع) - (۱۱۱۵۱۷۴)  
 کد سری سؤال: یک (۱)  
 استفاده از: --  
 مجاز است.

۱۳. در مدل مقدار سفارش ساخت، دور برخورد از طول  $N$  را می توان با جمع  $n1$  (مدتی که در خلال آن موجودی افزایش می یابد) و  $n2$  (مدتی که در خلال آن موجودی کاهش می یابد) مساوی قرار داد. اگر  $M$  حداکثر سطح موجودی،  $R$  آهنگ انباشته سازی یا تولید متناهی و  $D$  آهنگ تقاضا باشند، آنگاه:

$$\text{الف. } n1 = \frac{M}{R} \quad \text{ب. } n1 = \frac{M}{R - D} \quad \text{ج. } n1 = \frac{R}{D} \quad \text{د. } n1 = \frac{M}{D}$$

۱۴. در مولدهای همبستگی خطی، چنانچه مقدار  $c$  را برابر صفر در نظر بگیریم، مولد مزبور را ..... می خوانند.

الف. مولد همبستگی جمعی  
 ب. مولد همبستگی آمیخته

ج. مولد همبستگی ضربی  
 د. اگر  $c$  را برابر صفر بگیریم، نتیجه همان روش میان مربعی خواهد بود.

۱۵. در مولدهای همبستگی آمیخته، کدام یک از شرایط زیر باید برقرار باشد تا حصول یک دنباله اعداد تصادفی به طول  $m=2^b$  تضمین شود:

الف.  $m$  و  $c$  باید نسبت به هم اول باشند.

ب.  $(a-1)$  باید مضربی از تمام عوامل تشکیل دهنده  $m$  باشد.

ج. اگر  $m$  مضربی از ۴ باشد،  $(a-1)$  نیز باید مضربی از ۴ باشد.

د. همه شرایط فوق باید برقرار باشند.

۱۶. روش تبدیل معکوس جهت تولید مقادیر تصادفی را در مورد کدام یک از توزیعهای زیر، نمی توان به کار برد.

الف. توزیع نمائی  
 ب. توزیع یکنواخت  
 ج. توزیع نرمال  
 د. توزیع ویبول

۱۷. استفاده از ضریب تغییر در مورد کدام یک از توزیعهای زیر، چندان مفید محسوب نمی شود.

الف. یکنواخت  
 ب. نرمال

ج. بتا  
 د. در هیچکدام از توزیعهای ذکر شده، مفید نمی باشد.

۱۸. پس از بررسی خروجی یک مدل شبیه سازی، مشخص گردیده است که طول صف در لحظه  $t$  برابر  $l$  بوده و در همان لحظه،

تعداد سرویس دهنده های بیکار برابر صفر بوده است. کدامیک از استنباط های زیر، در مورد این مدل درست است.

الف. اشکالی در کد کامپیوتری وجود داشته است.

ب. این حالت می تواند در مدلهای با طول صف نامحدود پیش آید.

ج. این حالت، نشاندهنده اشکالی در مدل نمی باشد.

د. ممکن است مفروضات مدل بنحوی باشند که این حالت پیش آید.

نام درس: شبیه سازی کامپیوتر  
 رشته تحصیلی / کد درس: نرم افزار - نرم افزار (تجميع) - (۱۱۱۵۰۹۳) - فناوری اطلاعات - فناوری اطلاعات (تجميع) - (۱۱۱۵۱۵۹) زمان آزمون (دقیقه): تستی: ۶۰ تشریحی: ۶۰  
 علوم کامپیوتر - علوم کامپیوتر (تجميع) - (۱۱۱۵۱۷۴)  
 کد سری سؤال: یک (۱) استفاده از: -- مجاز است.

۱۹. کدامیک از عبارات زیر، نادرست است.

- الف. خودهمبستگی موجود در خروجیهای شبیه سازی، مبین نبود استقلال آماری است.
- ب. شرایط اولیه سیستم ممکن است بر خروجیهای شبیه سازی تأثیر بگذارد.
- ج. اگر شرایط اولیه به دقت انتخاب نشود، بهنگام ارائه برآورد عملکرد مدل شبیه سازی در حالت پایا، اثری نامطلوب برجا خواهد گذاشت.
- د. اگر بین خروجیهای شبیه سازی، خودهمبستگی وجود داشته باشد، روشهای متداول علم آمار را می توان در تحلیل خروجیها بکار برد.

۲۰. کدامیک از عبارات زیر درست است.

- الف. هدف از انجام شبیه سازی پایا، بررسی رفتار هر سیستم نامنقطع در بلند مدت است.
- ب. هدف از انجام شبیه سازی پایا، بررسی رفتار هر سیستم منقطع در طول دوره مشخصی (کوتاه و نه طولانی) است.
- ج. هدف از انجام شبیه سازی پایا، بررسی رفتار هر سیستم نامنقطع در طول دوره مشخصی (کوتاه و نه طولانی) است.
- د. هدف از انجام شبیه سازی پایا، بررسی رفتار هر سیستم منقطع در طول بلند مدت است.

۲۱. زبان GASP بر پایه کدام زبان نوشته شده است و کدام دریافت شبیه سازی را پشتیبانی می کند؟

- الف. FORTRAN - پردازش تقابل
- ب. C - پردازش تقابل
- ج. FORTRAN - زمانبندی پیشامدها
- د. C - زمانبندی پیشامدها

۲۲. کدامیک از موارد زیر، جزو کاربردهای مونت کارلو محسوب می شود؟

- الف. حل مسائل تصادفی که گذشت زمان نقش اساسی در آنها ندارد.
- ب. حل مسائل غیرتصادفی با استفاده از اعداد تصادفی.
- ج. نمونه گیری از توزیع های آماری مجهول.
- د. همه موارد فوق

۲۳. کدامیک از شاخص های زیر، معیاری برای گرایش مرکزی یک متغیر تصادفی است؟

- الف.  $E(x)$
- ب.  $Var(x)$
- ج.  $\delta$  (انحراف معیار)
- د. مد

۲۴. توزیع تعداد ورود بین  $t$  و  $t+S$  تنها به طول فاصله  $S$  و نه به نقطه شروع  $t$  بستگی دارد این عبارت به کدامیک از ویژگی های

فرایند پواسون اشاره می کند.  $\{N(t), \text{فرآیند شمارشی از نوع پواسون است}\}$

- الف. ورودها به صورت یک ورود در هر لحظه رخ می دهد.
- ب.  $\{N(t), t \geq 0\}$  دارای نمویایدار است.
- ج.  $\{N(t), t \geq 0\}$  نموهای مستقل دارد.
- د. ادغام در فرایند پواسون، یک فرایند پواسون خواهد بود.

نام درس: شبیه سازی کامپیوتر  
 رشته تحصیلی / کد درس: نرم افزار - نرم افزار (تجميع) - (۱۱۱۵۰۹۳) - فناوری اطلاعات - فناوری اطلاعات (تجميع) - (۱۱۱۵۱۵۹) زمان آزمون (دقیقه): تستی: ۶۰ تشریحی: ۶۰  
 علوم کامپیوتر - علوم کامپیوتر (تجميع) - (۱۱۱۵۱۷۴)  
 کد سری سؤال: یک (۱) استفاده از: -- مجاز است.

۲۵. در یک سیستم صف، یک سرویس دهنده مشغول خدمتدهی می باشد. متقاضیان سرویس به شرطی به صف وارد می شوند که هیچ متقاضی دیگری قبل از آنها در صف موجود نباشد. (نه در صف انتظار، نه در حال سرویس گیری). کدامیک از گزینه های زیر در این سیستم امکان پذیر است.

- الف. زمان معطلی مشتریان، همواره صفر است.  
 ب. آهنگ ورود با آهنگ مؤثر ورود برابر است.  
 ج. زمان بسیاری سرویس دهنده، همواره بیش از زمان مشغول بودنش است.  
 د. همواره یک متقاضی در حال سرویس گیری می باشد.

### سؤالات تشریحی

۱. مفاهیم زیر را تعریف نمایید: (۱ نمره)

الف. نهاد، ب. پیشامد، ج. فعالیت، د. حالت سیستم

۲. یک سیستم موجودی  $(M, L)$  را با شرایط زیر در نظر بگیرید. حداکثر سطح موجودی  $M$  برابر ۱۰ و سطح سفارشدهی  $L$  برابر ۳ است. هرگاه موجودی به  $L$  یا زیر آن سقوط کند، سفارش جدیدی صادر می شود. تعداد تقاضاها در هر روز طبق جدول احتمال زیر، بیان می شود.

تعداد تقاضا	۰	۱	۲	۳	۴
احتمال	۰/۲	۰/۲۴	۰/۳۴	۰/۱۵	۰/۰۷

مهلت تحویل نیز تصادفی بوده و با احتمال زیر، بیان می شود.

مهلت تحویل (روز)	۱	۲	۳
احتمال	۰/۳	۰/۴۵	۰/۲۵



نام درس: شبیه سازی کامپیوتر  
 رشته تحصیلی / کد درس: نرم افزار - نرم افزار (تجميع) - (۱۱۱۵۰۹۳) - فناوری اطلاعات - فناوری اطلاعات (تجميع) - (۱۱۱۵۱۵۹) زمان آزمون (دقیقه): تستی: ۶۰ تشریحی: ۶۰  
 علوم کامپیوتر - علوم کامپیوتر (تجميع) - (۱۱۱۵۱۷۴)  
 کد سری سؤال: یک (۱) استفاده از: -- مجاز است.

این سیستم را برای ۴ دوره سفارشدهی شبیه سازی نموده و پس از رسم جدول شبیه سازی متوسط طول دوره را محاسبه نمائید. (۲ نمره)

ارقام تصادفی برای تعداد تقاضا:

ترتیب	۱	۲	۳	۴	۵	۶	۷	۸	۹	۱۰	۱۱
عدد تصادفی	۹۴	۶۶	۰۱	۳۶	۳۱	۲۹	۸۵	۵۶	۴۳	۷۴	۱۷

ادامه جدول بالا

۱۲	۱۳	۱۴	۱۵	۱۶	۱۷	۱۸	۱۹	۲۰
۳۹	۶۲	۱۲	۸۸	۴۸	۵۱	۳۳	۰۷	۷۲

ارقام تصادفی برای مهلت تحویل:

ترتیب	۱	۲	۳	۴
عدد تصادفی	۳۱	۷۴	۶۱	۱۹

۳. فرض کنید ساخت یک قلم از کالای W، ۱۰۰ واحد پول هزینه بر می دارد و آن قلم کالا تقاضای قطعی ۴۰۰ واحد در سال دارد. هرگاه راه اندازی انجام شود، ۱۰۰۰ واحد پول هزینه به بار می آورد. درصد هزینه نگهداری،  $\frac{4}{15}$  بر مبنای سالانه است. می توان این اقلام را با آهنگ ۱۶۰۰ واحد در سال ساخت. مهلت تحویل به منظور آماده سازی برای ساخت  $1\frac{1}{2}$  ماه است. مقدار بهینه سفارش ساخت و نقطه ای که راه اندازی در آن باید شروع شود و همچنین هزینه متغیر کل بهینه را محاسبه نمائید. (۵ / ۱ نمره)

۴. رفتار صف و قانون صف را تعریف نموده و دو مثال از رفتار صف و دو مثال از قانون صف بزنید. (۱ نمره)  
 ۵. مثالهای مناسبی از شبیه سازی های گذرا و پایا بزنید. (۵ / ۰ نمره)

نام درس: هوش مصنوعی

تعداد سوالات: تستی: ۲۵ تشریحی: ۵

زمان آزمون (دقیقه): تستی: ۴۰ تشریحی: ۸۰

رشته تحصیلی/ کد درس: نرم افزار - نرم افزار (تجميع) - ۱۱۵۱۰۱ - فناوری اطلاعات - ۱۱۵۱۵۶

فناوری اطلاعات (تجميع) ۱۱۵۱۵۶ - علوم کامپیوتر - علوم کامپیوتر (تجميع) ۱۱۹۰۱۲ - جبرانی ارشد ۱۱۵۱۰۱

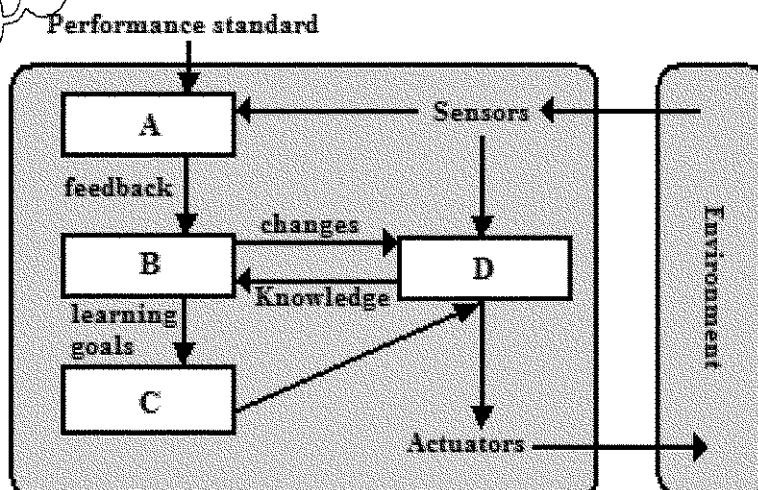
مجاز است.

استفاده از: --

کد سری سؤال: یک (۱)

تنها با یاد اوست که دل ها آرام می گیرد.

۱. برای پی بردن به طرز کار واقعی ذهن انسان کدام مورد کاربردی نیست؟  
الف. درون نگری  
ب. علم شناخت (رویکرد مدل سازی شناختی)  
ج. آزمایشهای روانشناسی  
د. آزمون تورینگ
۲. کدام مورد جزو مراحل (دوره های) محاسبه تابع عامل در عامل های موفق نمی باشد؟  
الف. درکین انجام اقدام  
ب. هنگام طراحی عامل (توسط طراح)  
ج. وقتی از تجربیاتش چیزی یاد می گیرد.  
د. وقتی به اقدام بعدش فکر می کند.
۳. از چهار نوع عامل زیر کدام مبتنی بر مدل هستند؟  
(۱) واکنشی ساده  
(۲) واکنشی مبتنی بر مدل  
(۳) مبتنی بر هدف  
(۴) یادگیرنده  
الف. ۱ و ۲  
ب. ۲ و ۳  
ج. فقط ۲  
د. ۳ و ۴
۴. در مدل عمومی عاملهای یادگیرنده واحدهای A, B, C و D به ترتیب کدامند؟ (گزینه ها را از راست به چپ بخوانید)  
(۱) performance element  
(۲) critic  
(۳) problem generator  
(۴) learning element



د. ۱، ۲، ۳ و ۴

ج. ۲، ۳ و ۴

ب. ۲، ۳، ۴ و ۱

الف. ۲، ۳، ۴ و ۱

نام درس: هوش مصنوعی  
 رشته تحصیلی / کد درس: نرم افزار - نرم افزار (تجميع) - ۱۱۵۱۰۱ - فناوری اطلاعات - ۱۱۵۱۵۶  
 فناوری اطلاعات (تجميع) ۱۱۵۱۵۶ - علوم کامپیوتر - علوم کامپیوتر (تجميع) ۱۱۹۰۱۲ - جبرانی ارشد ۱۱۵۱۰۱  
 کد سری سؤال: یک (۱) استفاده از: -- مجاز است.

۵. اگر در جستجوی هزینه یکنواخت، گرهی گسترش یابد که دارای اقدامی با هزینه صفر بوده و با آن به همان حالت برگردد چه شرایطی پیش می آید؟

الف. جستجو متوقف می شود.

ب. جستجو در یک حلقه بی نهایت گرفتار می شود.

ج. بعد از انتخاب این اقدام با انتخاب اقدامهای دیگر جستجو ادامه می یابد.

د. این اقدام انتخاب نمی شود زیرا هزینه گره ایجاد شده آن بیشتر از بعضی گرهها است و حالت جدیدی را نیز بر نمی گرداند.

۶. جستجوی دو طرفه برای کدامیک از مسایل زیر قابل استفاده و سودمند می باشد؟

الف. مسئله ای که همه اقدامات آن، معکوس پذیر باشد.

ب. تنها برای مسائلی که یک حالت هدف و اقدامات معکوس پذیر دارند قابل استفاده می باشد.

ج. مسئله ای که در آن یک، دو یا تعداد کمی حالت هدف وجود دارد و اقدامات معکوس پذیر دارد.

د. مسئله ای که در آن تعداد حالاتی که هدف هستند زیاد است (مثل شطرنج).

۷. کدام گزارهها عموماً در مورد الگوریتم های جستجوی محلی صحیح است؟

(۱) مسیرهایی که توسط جستجو دنبال می شود نگهداری می شوند.

(۲) نظام مند هستند.

(۳) از حافظه کمی استفاده می کنند.

(۴) در فضاهاى حالت بزرگ یا نامتناهی اغلب می توانند راه حل معقولى بیابند.

(۵) آزمون هدف در آنها وجود ندارد.

الف. ۳، ۴ ب. ۴، ۵ ج. ۳، ۴، ۵ د. همگی

۸. در جستجوی محلی، حرکات کناره برای عبور از کدام مورد می تواند مفید باشد؟

الف. دماغهها ب. فلات ج. شانه د. ماگزیمم محلی

۹. اگر تابع برآزش برای جمعیتی با چهار فرد به ترتیب ۲۴، ۲۳، ۲۰ و ۱۱ باشد احتمال انتخاب این چهار فرد به ترتیب چقدر است؟

الف. ۳۰٪، ۲۵٪، ۲۲٪ و ۲۱٪ ب. ۳۱٪، ۲۹٪، ۲۶٪ و ۱۴٪

ج. ۲۱٪، ۲۲٪، ۲۵٪ و ۳۱٪ د. ۱۴٪، ۲۶٪، ۲۹٪ و ۳۱٪

۱۰. برای مسئله ای که در ابتدا حالات محیط و اقدامات ناشناخته هستند (مسئله اکتشافی) کدام گزینه صحیح است؟

الف. ضرورتاً باید از جستجوی بر خط (online) استفاده کرد.

ب. در صورتی که اقدامات بعداً شناخته شوند می تواند به صورت offline جستجو کند.

ج. می توان همواره جستجو و سپس اقدامات را به ترتیب انجام داد (به صورت offline).

د. بهتر است ابتدا از جستجوی offline و سپس از جستجوی بر خط استفاده شود و نتیجه این دو ترکیب گردد.

نام درس: هوش مصنوعی  
 رشته تحصیلی / کد درس: نرم افزار - نرم افزار (تجميع) - ۱۱۵۱۰۱ - فناوری اطلاعات - ۱۱۵۱۵۶  
 تعداد سؤالات: تستی: ۲۵ تشریحی: ۵  
 زمان آزمون (دقیقه): تستی: ۴۰ تشریحی: ۸۰  
 فناوری اطلاعات (تجميع) ۱۱۵۱۵۶ - علوم کامپیوتر - علوم کامپیوتر (تجميع) ۱۱۹۰۱۲ - جبرانی ارشد ۱۱۵۱۰۱  
 کد سری سؤال: یک (۱) استفاده از: -- مجاز است.

۱۱. الگوریتم ONLINE-DFS-AGENT چه زمانی متوقف می شود؟

(۱) وقتی که تمام اقدامات حالت فعلی اکتشاف شده اند.

(۲) وقتی که برای عامل از حالت فیزیکی فعلی، حالتی وجود نداشته باشد که به آن عقب گرد کند.

(۳) وقتی که هدف را نیابد.

(۴) هنگامی که نتیجه فکتور در حالت شروع (ابتدایی) باشد.

الف. ۱، ۲، ۳، ۴ ب. ۳، ۴ ج. ۲، ۳، ۴ د. ۲، ۳

۱۲. در مورد سازگاری کدام گزینه صحیح نیست؟

الف. واریسی سازگاری کمان می تواند پس از هر انتساب مقدار و در خلال جستجو به صورت یک مرحله انتشار محدودیت اعمال شود.

ب. وقتی که یکی از مقادیر مرتبط به دامنه یک متغیر جهت رفع ناسازگاری حذف می شود، ممکن است باعث ناسازگارهای جدیدی در کمانهای متصل به متغیر ایجاد شود.

ج. پس از اعمال الگوریتم AC-۳ (سازگاری کمان) تمام کمانها سازگار می شوند.

د. در بدترین شرایط پیچیدگی زمانی الگوریتم AC-۳  $O(n^2 d^3)$  خواهد بود.

۱۳. کدام گزینه در مورد تصمیمات بلادرنگ ناقص در بازیها صحیح نیست؟

الف. اثر افق دید به دلیل استفاده از تابع ارزیاب در موقعیتهای غیر ساکن رخ می دهد.

ب. در موقعیتهای غیر ساکن می توان به بسط ادامه داد تا به موقعیتهای ساکن رسید (جستجوی ساکن).

ج. به جای سودمندی Utility از تابع ارزیاب در نقاط قطع (cut-off) در صورت امکان استفاده می شود.

د. تنها در موقعیتهای ساکن استفاده از تابع ارزیاب صحیح است.

۱۴. با فرض اینکه تابع ارزیاب در نقاط قطع با توجه به شانسهای برد محاسبه شود و بدانیم که در موقعیتی شانس برد ۴۵٪

(با مقدار سودمندی +۱)، شانس باخت ۲۰٪ (با مقدار سودمندی -۱) و شانس تساوی ۳۵٪ (با مقدار سودمندی ۰) است، مقدار

برگشتی از یک تابع ارزیاب معقول چقدر است؟

الف. ۰/۵ ب. ۰/۳۵ ج. ۰/۷۵ د. ۰/۲۵

۱۵. در مورد هرس پیشرو در بازیها کدام درست است؟ (Forward pruning)

الف. حذف شاخه هایی که محاسبه آنها تاثیری در نتیجه ندارد.

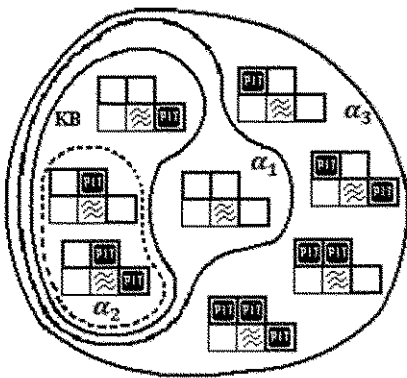
ب. حذف شاخه هایی که قبلا محاسبه شده اند توسط ذخیره سازی مقدار آنها (در حرکات بعد)

ج. حذف یکسری حرکات از یک گره مفروض که حتی ممکن است منجر به حذف حرکت بهینه شود.

د. حذف حرکاتی که امکان انجام آنها وجود ندارد.

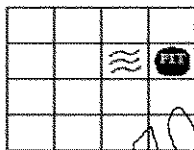
نام درس: هوش مصنوعی  
 رشته تحصیلی / کد درس: نرم افزار - نرم افزار (تجمیع) - ۱۱۱۵۱۰۱ - فناوری اطلاعات - ۱۱۱۵۱۵۶  
 تعداد سوالات: تستی: ۲۵ تشریحی: ۵  
 زمان آزمون (دقیقه): تستی: ۴۰ تشریحی: ۸۰  
 فناوری اطلاعات (تجمیع) ۱۱۱۵۱۵۶ - علوم کامپیوتر - علوم کامپیوتر (تجمیع) ۱۱۱۹۰۱۲ - جبرانی ارشد ۱۱۱۵۱۰۱  
 کد سری سؤال: یک (۱) استفاده از: - مجاز است.

۱۶. با توجه به مدل‌های  $\alpha_1, \alpha_2, \alpha_3, KB$  کدام گزینه صحیح نیست؟



- الف.  $\alpha_2 \models KB$   
 ب.  $KB \models \alpha_2$   
 ج.  $KB \models \alpha_1$   
 د.  $KB \models \alpha_1 \vee \alpha_3$

۱۷. اگر عامل در دنیای ومپوز از مربع (۳،۲) وارد مربع (۳،۳) شود و سیستم را حس کند، در این وضعیت برای مکان گودال چند مدل وجود دارد؟ (راهنمایی: واضح است که عامل می داند که در (۳،۲) گودالی وجود ندارد. بطور مثال یک مدل نمونه در زیر رسم شده است.)



- الف. ۸  
 ب. ۶  
 ج. ۷  
 د. ۵

۱۸. از اعمال یک مرحله حل روی زوج بندهای زیر، کدام بندهای جدید حاصل می شوند؟ (مربوط به الگوریتم تحلیل  
 Resolution)

$$\neg P_{2,1} \vee B_{1,1}$$

$$B_{1,1} \vee P_{1,2} \vee P_{2,1}$$

$$\neg P_{1,2} \vee B_{1,1}$$

$$P_{1,2}$$

$$B_{1,1} \vee \neg P_{1,2} \quad (۴)$$

$$B_{1,1} \vee P_{1,2} \quad (۳)$$

$$B_{1,1} \vee P_{2,1} \quad (۲)$$

$$B_{1,1} \quad (۱)$$

$$۳ و ۲، ۱ و ۴$$

$$۴ و ۲، ۱ و ۳$$

$$۳ و ۲$$

$$۴ و ۳، ۱ و ۲$$

۱۹. کدام گزینه جزء محدودیتهای یکپارچگی (Integrity) به شمار می آید؟

$$W_{1,1} \wedge W_{1,2} \quad \text{ب.}$$

$$\neg W_{1,1} \vee \neg W_{1,2} \quad \text{الف.}$$

$$W_{1,1} \vee W_{1,2} \quad \text{د.}$$

$$\neg W_{1,1} \vee W_{1,2} \quad \text{ج.}$$

۲۰. کدام گزینه صحیح نیست؟ (طبق قوانین مورگان)

نام درس: هوش مصنوعی  
 رشته تحصیلی: گد درس: نرم افزار - نرم افزار (تجميع) - ۱۱۵۱۰۱ - فناوری اطلاعات - ۱۱۵۱۵۶  
 تعداد سوالات: تستی: ۲۵ تشریحی: ۵  
 زمان آزمون (دقیقه): تستی: ۴۰ تشریحی: ۸۰  
 فناوری اطلاعات (تجميع) ۱۱۵۱۵۶ - علوم کامپیوتر - علوم کامپیوتر (تجميع) ۱۱۹۰۱۲ - جبرانی ارشد ۱۱۵۱۰۱  
 گد سری سوال: یک (۱) استفاده از: -- مجاز است.

الف.  $\neg(\forall x \neg p(x)) \equiv \exists x p(x)$   
 ب.  $\forall x p(x) \equiv \neg(\exists x \neg p(x))$   
 ج.  $\neg(\exists x p(x)) \equiv \forall x \neg p(x)$   
 د.  $\neg(\exists x p(x)) \equiv \forall x \neg p(x)$

۲۱. در مورد پرس و جوی  $ASK(KB, \exists x Person(x))$  کدام صحیح است؟

- ۱) در صورت وجود یک جایگزین پاسخ آن TRUE است.
  - ۲) یک جایگزین به شکل مثلاً  $\{X/JOHN\}$  را در صورت وجود بر می گرداند.
  - ۳) فهرستی از جایگزینهای موجود (یک یا بیشتر) را بر می گرداند.
  - ۴) در صورت عدم وجود جایگزین پاسخ FALSE است.
- الف. فقط ۱ و ۲  
 ب. فقط ۲  
 ج. ۳  
 د. پاسخ ۱ و ۴ می تواند درست باشد اما پاسخ استاندارد ۲ یا ۳ می باشد. (وابسته به حالت)

۲۲. مسئله ایجاب در منطق مرتبه اول چگونه است؟ (راهبردی/تصمیم پذیر به معنی تولید پاسخ TRUE برای هر جمله ایجاب پذیر و FALSE برای ایجاب ناپذیر می باشد.)  
 الف. نیمه تصمیم پذیر است (semi decidable)  
 ب. تصمیم پذیر است (decidable)  
 ج. نمی توان اظهار نظر کرد.  
 د. تصمیم ناپذیر است.

۲۳. در حل مساله حساب رمزی  $two+two=Four$  چنانچه ابر گراف محدودیت را ترسیم نمائیم تعداد متغیرهای کمکی لازم و تعداد ابر یالها چند است؟ (به ترتیب از راست به چپ)

- الف. ۵ و ۴  
 ب. ۳ و ۵  
 ج. ۴ و ۴  
 د. ۵ و ۳

۲۴. در حل مسائل CSP برای انتخاب متغیر و انتخاب مقدار کدام مورد هیوریستک درستی محسوب می شود؟

- الف. بیش از همه محدوده شده است، بیش از همه محدود کننده است.
- ب. بیش از همه محدوده شده است، کمتر از همه محدود کننده است.
- ج. کمتر از همه محدوده شده است، بیش از همه محدود کننده است.
- د. کمتر از همه محدوده شده است، کمتر از همه محدود کننده است.

۲۵. در مسائل CSP با استفاده از ..... متغیر کمکی می توان یک محدودیت ۳ گانه مثل  $A + B = C$  را به ..... محدودیت دوگانه تبدیل کرد.

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

### سوالات تشریحی

۱. الف) نشان دهید که اگر  $h(n)$  سازگار باشد، مقدار  $f(n)$  طول هر مسیری غیر نزولی است.

نام درس: هوش مصنوعی  
 رشته تحصیلی / کد درس: نرم افزار - نرم افزار (تجميع) - ۱۱۱۵۱۰۱ - فناوری اطلاعات - ۱۱۱۵۱۵۶  
 تعداد سوالات: تستی: ۲۵ تشریحی: ۵  
 زمان آزمون (دقیقه): تستی: ۴۰ تشریحی: ۸۰  
 فناوری اطلاعات (تجميع) ۱۱۱۵۱۵۶ - علوم کامپیوتر - علوم کامپیوتر (تجميع) ۱۱۱۹۰۱۲ - جبرانی ارشد ۱۱۱۵۱۰۱  
 کد سری سوال: یک (۱) استفاده از: -- مجاز است.

(ب) نشان دهید که  $A^*$  بهینه است. (۱ نمره)

۲. شیوه ترسیم درخت بازی برای تخته نرد را توضیح داده و روش محاسبه ارزش هر گره را بیان نمایید. (۱ نمره)

۳. آیا می توان از رابطه  $(P \Leftrightarrow (Q \vee R)) \wedge \neg P$  درستی رابطه  $\neg Q$  را توسط تحلیل (Resolution) نتیجه گرفت؟ بارم این سوال تنها مربوط به اثبات ادعا می باشد. (۱ نمره)

۴. شبه دامنه خوشخوانی را بعنوان یک مثال در منطق مرتبه اول فرض کنید چند نمونه از اشیاء این دامنه، مسندهای یگانی، دودویی، اصول موضوع را بیان کنید و یک نمونه قضیه بعنوان مثال ارائه و استنتاج نمایید. (۱/۵ نمره)

۵. الگوریتم یکسان سازی را نوشته توضیح دهید و پیچیدگی زمانی آن را گزارش کنید. (۱/۵ نمره)

www.Sanjesh3.com

نام درس: ساختمان داده‌ها - ساختمان داده‌ها و الگوریتم‌ها

تعداد سوالات: تستی: ۲۵ تشریحی: ۴

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

رشته تحصیلی / کد درس: نرم افزار ۱۱۵۱۱۲ - نرم افزار (تجميع) - سخت افزار ۱۱۵۱۴۰

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

مجاز است.

استفاده از: --

کد سری سؤال: یک (۱)

تنها با یاد اوست که دل‌ها آرام می‌گیرد.

۱. تابع  $t(n) = 5n^2 + 3n + 6$  از مرتبه کدام یک از توابع زیر است؟

د.  $2^n$

ج.  $n^2$

ب.  $3n$

الف.  $n$

۲. پیچیدگی زمانی تابع بازگشتی زیر چیست؟

```
int f(int n)
{
    if (n==1)
        return 1;
    return f(n-1)+f(n-1);
}
```

د.  $\log n$

ج.  $n$

ب.  $n \log n$

الف.  $2^n$

۳. با توجه به تعریف و مفروضات زیر، آدرس  $a[4][8]$  چیست؟

int a[30][20];

مفروضات:

• آدرس شروع ماتریس ۱۰۰۰ می باشد.

• پیاده سازی ماتریس در حافظه به صورت سطری است.

• طول داده int، ۲ بایت است.

د. ۱۴۸۸

ج. ۱۳۲۸

ب. ۱۲۵۶

الف. ۱۱۷۶

۴. یک ماتریس  $40 \times 60$  از نوع عددی صحیح با ۳۹ درایه غیر صفر مفروض است. پیاده سازی این ماتریس به صورت اسپارس

چند درصد صرفه جویی در حافظه به همراه خواهد داشت؟ (طول داده عددی صحیح ۲ بایت می باشد)

د. ۴۰ %

ج. ۵۰ %

ب. ۸۰ %

الف. ۹۵ %

۵. خروجی قطعه برنامه زیر چیست؟

```
stack s;
int i;
for (i=1; i<=4; i++)
{
    s.push(2*i);
    s.push(3*i);
}
for (i=1; i<=4; i++)
    s.push(s.pop() - s.pop());
for (i=1; i<=4; i++)
    cout << s.pop();
```

د. ۱۷۴۳۲ -

ج. ۴۳۲۱

ب. ۱۲۳۴

الف. ۴-۳-۲-۱



نام درس: ساختمان داده‌ها - ساختمان داده‌ها و الگوریتم‌ها

تعداد سوالات: تستی: ۲۵ تشریحی: ۴

رشته تحصیلی / کد درس: نرم افزار ۱۱۱۵۱۱۲ - نرم افزار (تجميع) - سخت افزار ۱۱۱۵۱۴۰

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

فناوری اطلاعات - فناوری اطلاعات (تجميع) ۱۱۱۵۱۴۰ - علوم کامپیوتر ۱۱۱۵۱۶۴ - علوم کامپیوتر (تجميع) ۱۱۱۵۱۴۰

مجاز است.

استفاده از: --

کد سری سؤال: یک (۱)

۶. معادل Postfix عبارت  $A+B*C/(D+E)$  چیست. (تقدم عملگرها را مانند زبان C در نظر بگیرید)

الف.  $AB+CDE+/*/+$

ب.  $ABCDE+*/+.$

ج.  $ABC*DE+/*/+$

د.  $ABCDE+/*+.$

۷. صف خالی q و پشته خالی s را در نظر بگیرید. قطعه برنامه زیر چه داده ای را در خروجی چاپ می کند؟

```

cin >> n;
while (n)
{
    q.Add(n%10);
    n/=10;
}
while (!q.isEmpty())
if(m=q.Delete())
    s.push(m)
while (!s.isEmpty())
cout << s.pop();

```

الف. مقلوب n را در خروجی چاپ می کند.

ب. ارقام صفر n را حذف کرده و آن را در خروجی چاپ می کند.

ج. n را مقلوب کرده و پس از حذف ارقام صفر آن را در خروجی چاپ می کند.

د. ارقام n را از چپ به راست تا قبل از اولین صفر در خروجی چاپ می کند.

۸. قطعه کد زیر چه عملی را روی داده های کاراکتری ورودی انجام می دهد؟

```

while (cin>>ch)
{
    q.Add(ch);
    s.push(ch);
}
while (!q.isEmpty())
if (s.pop() != q.Delete())
    return 0;
return 1;

```

الف. تشخیص می دهد که اولین و آخرین کاراکتر ورودی یکسان هستند یا خیر.

ب. تشخیص می دهد که کاراکترهای ورودی تعداد زوج هستند یا فرد.

ج. تشخیص می دهد که اولین کاراکتر ورودی به تعداد زوج در رشته رخ داده است یا فرد

د. تشخیص می دهد که رشته ورودی متقارن است یا خیر.

نام درس: ساختمان داده‌ها - ساختمان داده‌ها و الگوریتم‌ها

تعداد سوالات: تستی: ۲۵ تشریحی: ۴

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

رشته تحصیلی / کد درس: نرم افزار ۱۱۵۱۱۲ - نرم افزار (تجميع) - سخت افزار ۱۱۵۱۴۰ -

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

مجاز است.

استفاده از: --

کد سری سؤال: یک (۱)

۹. کدام دستورالعمل از گزینه های زیر مغایر مفهوم نوع داده انتزاعی صف است؟

الف . `q[front]=5;`

ب . `q.Add(12);`

ج . `if (q.isEmpty()) m=8;`

د . `k=q.Delete();`

۱۰. کدام دستور به شکل صحیح گره بعد از **p** را از لیست پیوندی حذف می کند؟

الف `delete p;`

`p=p->next;`

ب . `delete p->next;`

ج . `p->next=p->next->next;`

`delete p->next;`

د . `node* q=p->next;`

`p->next=q->next;`

`delete q;`

۱۱. لیست پیوندی با اشاره گر ابتدای **first** را در نظر بگیرید. داده های موجود بر گره ها، اعداد صحیح کوچکتر از **n** می باشند.

قطعه کد زیر چه چیزی را محاسبه و چاپ می کند؟

```

int a[n];
for (p=first;p;p=p->next)
  a[p->info]++;
int m=0;
for (i=1;i<n;i++)
  if (a[m]>a[i])
    m=i;
cout << m;
  
```

الف. ماکزیمم داده های موجود در لیست

ب. مد داده های موجود در لیست.

ج . میانه داده های موجود در لیست.

د. تعداد داده های موجود در لیست.

نام درس: ساختمان داده‌ها - ساختمان داده‌ها و الگوریتم‌ها

تعداد سوالات: تستی: ۲۵ تشریحی: ۴

رشته تحصیلی / کد درس: نرم افزار ۱۱۵۱۱۲ - نرم افزار (تجميع) - سخت افزار ۱۱۵۱۴۰

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

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

مجاز است.

استفاده از: --

کد سری سؤال: یک (۱)

۱۲. تابع زیر چه عملی روی لیست پیوندی انجام می دهد؟

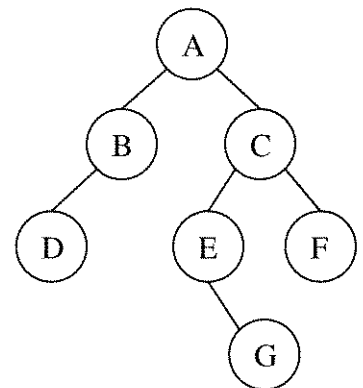
```

void f(node* list)
{
    if (list)
        f(list->next);
    cout << list->data;
}
    
```

ب. پیمایش لیست به صورت معکوس  
 د. پیمایش لیست به صورت یک گره در میان

الف. پیمایش لیست  
 ج. پیمایش نیمه دوم لیست

۱۳. فرم پرانتزی درخت زیر کدام است؟



ب.  $A(B,C,D,(E,F,G))$

د.  $A(B(D),C(E,F),G)$

الف.  $A(B(D),C(E(G),F))$

ج.  $A(B,C),(D,E,F),(G)$

۱۴. یک درخت دودویی مورب به راست با عمق ۵ را در یک آرایه ذخیره می کنیم. ریشه در اندیس ۱ آرایه قرار می گیرد. گره برگ در کدام اندیس آرایه قرار می گیرد.

د. ۳۲

ج. ۳۱

ب. ۱۵

الف. ۱۶

۱۵. پیمایش Inorder یک درخت BFCAD E و پیمایش Preorder آن ABCFDE می باشد. پیمایش Level-Order (ترتیب سطحی) آن چیست؟

د. ABECDF

ج. ABDCEF

ب. ABCDEF

الف. ABCFDE

۱۶. یک درخت دودویی با ۱۰ گره، به ترتیب از راست به چپ چه تعداد اتصال، اتصال تهی و اتصال غیر تهی دارد؟

د. ۹ و ۱۱ و ۹

ج. ۹ و ۹ و ۱۸

ب. ۱۱ و ۹ و ۲۰

الف. ۱۸ و ۱۰ و ۸

۱۷. کدام پیمایش از درخت جستجوی دودویی (BST) داده های مرتبی در خروجی تولید می کند؟

د. Level-Order

ج. Postorder

ب. Inorder

الف. Preorder

**نام درس:** ساختمان داده‌ها - ساختمان داده‌ها و الگوریتم‌ها

تعداد سوالات: تستی: ۲۵ تشریحی: ۴

رشته تحصیلی/ گد درس: نرم افزار ۱۱۵۱۱۲- نرم افزار (تجميع) - سخت افزار ۱۱۵۱۴۰-

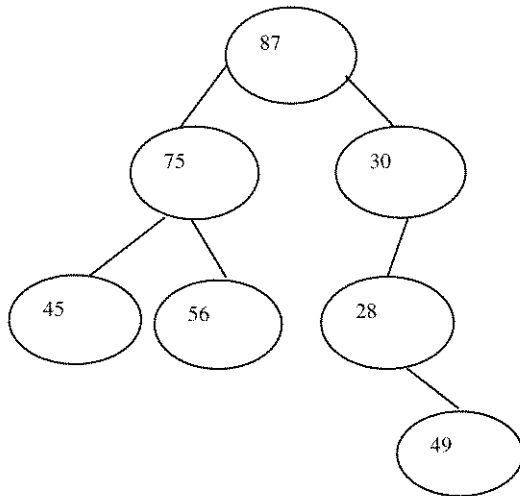
زمان آزمون (دقیقه): تستی: ۶۰ تشریحی: ۶۰

فناوری اطلاعات - فناوری اطلاعات (تجميع) ۱۱۵۱۴۰ - علوم کامپیوتر ۱۱۵۱۴۴ - علوم کامپیوتر (تجميع) ۱۱۵۱۴۰

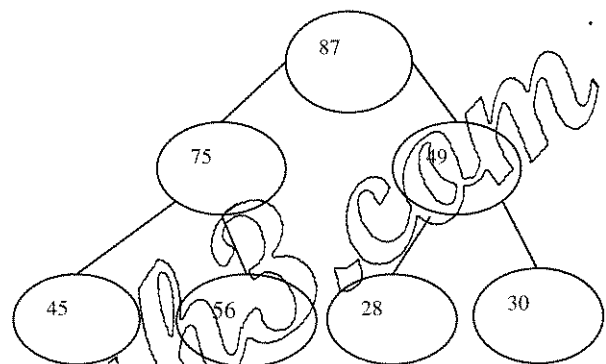
نقد سری سوال: یک (۱) استفاده از: —

مجاز است.

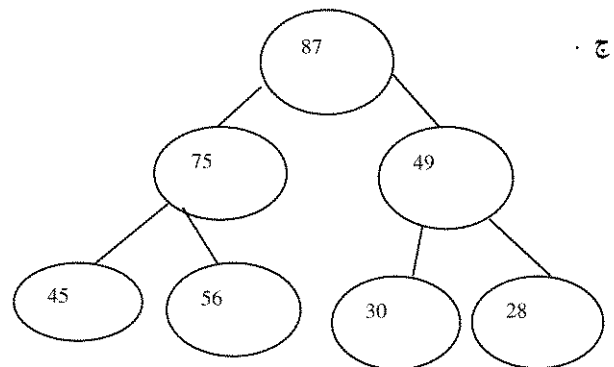
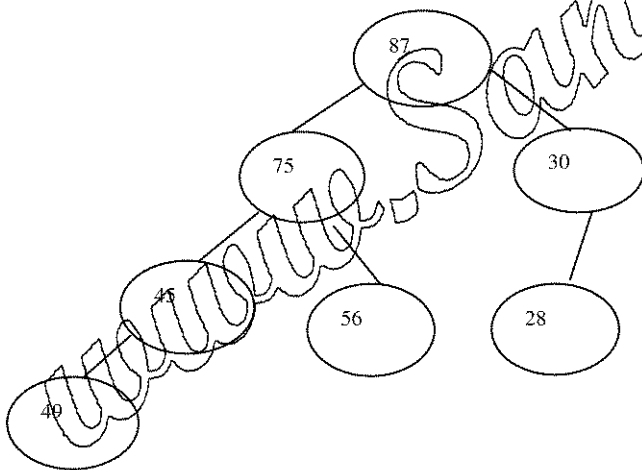
۱۸. داده ۴۹ را به یک هرم اضافه می‌کنیم. کدام یک از ساختارهای زیر پس از اضافه کردن، صحیح است؟



پ



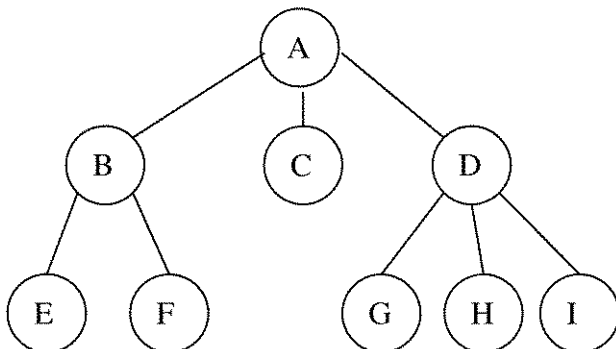
الف .



८

۱۹. یک درخت عمومی به شکل زیر مفروض است. می‌خواهیم آن را به درخت دودویی تبدیل کنیم. در این تبدیل فرزند راست

**گره D کدام گره خواهد بود؟**



## الف. گره I

**ب. گره G**

ج. گره H

د. در این تبدیل گره **D** فرزند راست ندارد.

نام درس: ساختمان داده‌ها - ساختمان داده‌ها و الگوریتم‌ها

تعداد سوالات: تستی: ۲۵ تشریحی: ۴

رشته تحصیلی / کد درس: نرم افزار ۱۱۵۱۱۲ - نرم افزار (تجميع) - سخت افزار ۱۱۵۱۴۰

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

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

مجاز است.

استفاده از: --

کد سری سؤال: یک (۱)

۲۰. تابع زیر از کدام روش پیمایش استفاده می‌کند؟

```
int p(node* root)
{
    if (!root)
        return 0;
    return p(root->lchild) + p(root->rchild) + root->info;
}
```

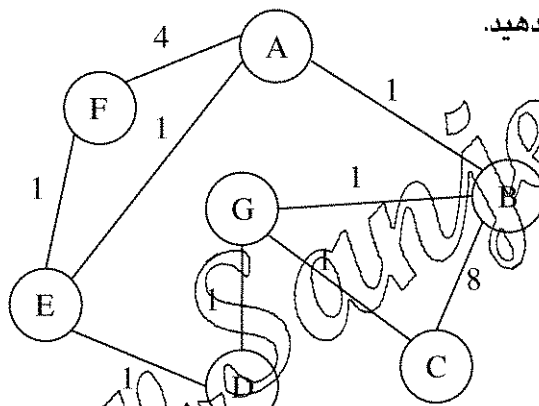
د. میانوندی

ج. پیشوندی

ب. ترتیب سطحی

الف. پسوندی

\*\*\*\* با توجه به گراف زیر به سؤالات ۲۱ و ۲۲ پاسخ دهید.



۲۱. حاصل پیمایش عرض گراف (BFS) با شروع از نود A چیست؟

د. ABEECGD

ج. ABCGDEF

ب. ABCDEFG

الف. ABGDEFC

۲۲. مجموع وزن لبه‌های درخت پوشای کمینه (مینیم) گراف چند است؟

د. 19

ج. 12

ب. 7

الف. 6

۲۳. در الگوریتم مرتب سازی سریع اگر عنصر اول لیست به عنوان محور یا لولا (Pivot) انتخاب شود، بدترین مرتبه زمانی در

چه شرایطی به وجود می‌آید؟

الف. فقط زمانی که لیست مرتب شده صعودی باشد.

ب. زمانی که لیست مرتب شده صعودی یا نزولی باشد.

ج. فقط زمانی که لیست مرتب شده نزولی باشد.

د. زمانی که تعداد داده‌های لیست توانی از دو نباشد.

نام درس: ساختمان داده‌ها - ساختمان داده‌ها و الگوریتم‌ها

تعداد سوالات: تستی: ۲۵ تشریحی: ۴

رشته تحصیلی / کد درس: نرم افزار ۱۱۵۱۱۲ - نرم افزار (تجميع) - سخت افزار ۱۱۵۱۴۰

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

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

مجاز است.

استفاده از: --

کد سری سؤال: یک (۱)

۲۴. یک لیست شامل اسامی دانشجویان و نمره مطابق جدول ۱ موجود است. داده های این لیست در آرایه A قرار دارند. با کپی کردن داده ها در آرایه B عمل مرتب سازی بر اساس نمره انجام شده است که نتیجه مطابق جدول ۲ به دست آمده است. کدام گزینه در خصوص مرتب سازی صحیح است؟

جدول ۲

Mark	Name
12	Nader
14	Reza
14	Ali
15	Hamid
16	Ehsan

جدول ۱

Mark	Name
15	Hamid
14	Ali
14	Reza
16	Ehsan
12	Nader

ب. مرتب سازی برون جا و پایدار است.

الف. مرتب سازی درجا و ناپایدار است.

د. مرتب سازی درجا و پایدار است.

ج. مرتب سازی برون جا و ناپایدار است.

۲۵. الگوریتم مرتب سازی درجی را روی آرایه زیر انجام می دهیم. پس از گذر اول آرایه چگونه خواهد بود؟

20 43 17 5 30 18

ب. 20 43 17 5 30 18

الف. 20 18 17 5 30 43

د. 5 17 20 30 18 43

ج. 17 20 43 5 30 18

### سوالات تشریحی

۱. یک تابع بازگشتی برای محاسبه فاکتوریل بنویسید و پیچیدگی زمانی آن را تحلیل کنید. (۱ نمره)

۲. تابعی بنویسید که با استفاده از ساختمان داده صف، محتویات یک پشته را معکوس کند. (۱/۵ نمره)

۳. تابعی بنویسید که دو لیست پیوندی مرتب شده صعودی را به شکلی با هم ادغام کند که حاصل نیز یک لیست پیوندی مرتب باشد. (۱/۷۵ نمره)

۴. مراحل اجرای مرتب سازی مبنایی (Radix Sort) را روی داده های زیر با رسم شکل نشان دهید. (۱/۷۵ نمره)

45, 67, 34, 87, 22, 38, 42, 24, 98

نام درس: سیستم‌های عامل - اصول سیستم‌های عامل - سیستم‌های عامل  
 رشته تحصیلی / کد درس: نرم افزار - نرم افزار تجميع - سخت افزار - جبرانی ارشد - (۱۱۱۵۱۱۳)  
 فناوری اطلاعات سنی و تجميع (۱۱۱۵۱۴۹) - علوم کامپیوتر سنی - تجميع - علوم کامپیوتر (جدید) - (۱۱۱۵۱۷۲) - مدیریت اجرایی (۱۱۱۵۱۹۴)  
 کد سری سؤال: یک (۱) استفاده از: .. مجاز است.

تنها با یاد اوست که دل‌ها آرام می‌گیرد.

۱. محتوای ثبات دستورالعمل (IR) چیست؟

الف. اطلاعات وضعیت.

ب. علاوه بر بیت وضعیت، شامل بیت حالت کاربر / سرپرست نیز می‌باشد.

ج. آدرس دستورالعملی که باید واکنشی شود.

د. آدرس آخرین دستورالعمل واکنشی شده.

۲. حداقل اطلاعات مورد نیاز برای از سرگیری برنامه جاری (از نقطه بروز وقفه) که باید ذخیره گردد کدام است؟

الف. PSW , IR

ب. PC , IR

ج. PC , PSW

د. PSW

۳. کدام گزینه صحیح است؟

الف. DMA به کنترل گذرگاه نیاز ندارد.

ب. روشهای DMA و برنامه سازی شده نیاز به دخالت فعال پردازنده ندارند.

ج. ورودی خروجی برنامه سازی شده کارآمدتر از روش مبتنی بر وقفه است.

د. ورودی خروجی مبتنی بر وقفه به دخالت فعال پردازنده نیاز دارد.

۴. کدام گزینه از محورهای اصلی در ایجاد و توسعه سیستم کامپیوتری نمی باشد؟

الف. چند برنامه‌ی

ب. سیستمهای دسته ای

ج. اشتراک زمانی

د. سیستم های تراکنش بلادرنگ

۵. کدام الگوریتم زمانبندی برای کارهای طولانی مناسب تر است؟

الف. بالاترین نسبت پاسخ (HRRN)

ب. کوتاهترین زمان باقیمانده (SRT)

ج. بازخورد (FB)

د. کوتاهترین فرایند (SPN)

۶. از کدام حالات فرایند، امکان رفتن به حالت مسدود وجود دارد؟

۱. آماده

۲. اجرا

۳. جدید

۴. معلق

الف. ۱ و ۲

ب. ۱

ج. ۱ و ۲ و ۳

د. ۲ و ۳

تعداد سوالات: تستی: ۲۴ تشریحی: ۵

نام درس: سیستم‌های عامل - اصول سیستم‌های عامل

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

رشته تحصیلی / کد درس: نرم افزار - نرم افزار تجميع - سخت افزار - جبرانى ارشد - (۱۱۱۵۱۱۳)

فناوری اطلاعات ستى و تجميع (۱۱۱۵۱۴۹) - علوم کامپیوتر ستى - تجميع - علوم کامپیوتر (جدید) - (۱۱۱۵۱۷۲) - مدیریت اجرایی (۱۱۱۵۱۹۴)

مجاز است.

استفاده از: ..

کد سرى سؤال: یک (۱)

۷. کدام موارد زیر از مسئولیت‌های سیستم عامل در مدیریت حافظه می‌باشد؟

۱. جداسازی فرآیندها

۲. حافظه دراز مدت

۳. حافظه کوتاه مدت

۴. حفاظت و کنترل دسترسی

د. ۱ و ۲ و ۴

ج. ۱ و ۲ و ۳ و ۴

ب. ۱ و ۲ و ۳

الف. ۱

۸. کدامیک از موارد زیر در بلوک کنترل فرایند ذخیره نمی‌شود؟

ب. مالکیت و استفاده از منابع

الف. برنامه کاربر

د. مدیریت حافظه

ج. اطلاعات زمانبندی

۹. دو فرایند زیر بصورت همروند اجرا می‌شوند. تمامی دستورات این فرایندها یکپارچه هستند و مقدار اولیه متغیرهای X و

Y صفر می‌باشد و مقدار سمافور دودویی mutex یک است. بعد از اجرای کامل دو فرایند، متغیرهای X و Y کدام گزینه نمی‌تواند باشد؟

P1

x=1

wait(mutex)

y=y+x

x=2

signal(mutex)

P2

x=x+2

wait(mutex)

y=y-1

x=x-y

signal(mutex)

ب. x=2, y=3

الف. x=0, y=2

د. x=2, y=0

ج. x=1, y=2

۱۰. جهت ایجاد شرط انحصار متقابل به کمک سمافورها، کدام روش درست است؟

الف. استفاده از دو سمافور با مقدار اولیه صفر و اجرای دستور wait برای سمافور دوم و دستور signal برای سمافور اول.

ب. استفاده از یک سمافور با مقدار اولیه یک و اجرای دستور wait قبل و signal بعد از ناحیه بحرانی.

ج. استفاده از یک سمافور با مقدار اولیه صفر و اجرای دستور wait قبل و signal بعد از ناحیه بحرانی.

د. استفاده از یک سمافور با مقدار اولیه دلخواه و اجرای دستور wait بعد از signal و قبل از ناحیه بحرانی.



تعداد سوالات: تستی: ۲۴ تشریحی: ۵

نام درس: سیستم های عامل - اصول سیستم های عامل

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

رشته تحصیلی / کد درس: نرم افزار - نرم افزار تجميع - سخت افزار - جبرانی ارشد - (۱۱۱۵۱۱۳)

فناوری اطلاعات سنتی و تجميع (۱۱۱۵۱۴۹) - علوم کامپیوتر سنتی - تجميع - علوم کامپیوتر (جدید) - (۱۱۱۵۱۷۲) - مدیریت اجرایی (۱۱۱۵۱۹۴)

مجاز است.

استفاده از:..

کد سری سؤال: یک (۱)

۱۱. در یک سیستم تک پردازنده ای اشتراک زمانی، سه پردازش زیر مفروض است، در صورت اجرای همزمان آنها، کدام خروجی اصلا رخ نمی دهد؟

P1: while(1){  
Wait(A);  
Printf("C");  
Signal(C);  
}

P2: while(1){  
Wait(B);  
Printf("A");  
wait(B);  
Printf("B");  
Signal(A);  
}

P2: while(1){  
Wait(C);  
Printf("B");  
signal(B);  
}

BCCA .د

BCBA .ج

CCBC .ب

CBBA .الف

۱۲. در روش مدیریت حافظه اصلی با سیستم رفاقتی کدامیک از موارد زیر درست نیست؟

الف. حافظه اصلی به واحدهای کوچکتر با اندازه های ۱، ۲، ۳ و ... تقسیم می شود.

ب. پارگی داخلی (internal fragmentation) از مسائل عمده این الگوریتم می باشد.

ج. اختصاص حافظه به فرایندها، با تقسیم بزرگترین بلوک موجود صورت می پذیرد.

د. بهترین حالت اختصاص حافظه زمانی است که اندازه فرایندها توانی از دو باشد.

۱۳. در صفحه بندی حافظه، اگر فقط احتیاج به ناحیه بسیار کوچکی از حافظه باشد، چه مشکلی بروز می کند؟

ب. تکه تکه شدن داخلی

الف. تکه تکه شدن خارجی

د. روی هم گذاری

ج. مشکلی بوجود نمی آید.

۱۴. تاثیر بزرگ شدن طول صفحه بر روی اندازه جدول و تکه تکه شدن داخلی چیست؟

الف. جدول صفحه بزرگ و تکه تکه شدن داخلی زیاد می شود.

ب. جدول صفحه کوچک و تکه تکه شدن داخلی کم می شود.

ج. جدول صفحه کوچک و تکه تکه شدن داخلی زیاد می شود.

د. جدول صفحه بزرگ و تکه تکه شدن داخلی کم می شود.

۱۵. در مدیریت حافظه به صورت قطعه بندی و صفحه بندی کدام گزینه صحیح است؟

الف. اندازه صفحه و قطعه توسط سیستم عامل معین می شود.

ب. اندازه صفحه توسط سخت افزار و یا سیستم عامل و اندازه قطعه توسط برنامه نویس تعیین می شود.

ج. اندازه صفحه و قطعه توسط برنامه نویس تعیین می شود.

د. اندازه قطعه توسط سیستم عامل و اندازه صفحه توسط برنامه نویس تعیین می شود.

نام درس: سیستم‌های عامل - اصول سیستم‌های عامل - سیستم‌های عامل

تعداد سوالات: تستی: ۲۴ تشریحی: ۵

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

رشته تحصیلی / کد درس: نرم افزار - نرم افزار تجميع - سخت افزار - جبرانى ارشد - (۱۱۱۵۱۱۳)

فناوری اطلاعات ستى و تجميع (۱۱۱۵۱۴۹) - علوم کامپیوتر ستى - تجميع - علوم کامپیوتر (جدید) - (۱۱۱۵۱۷۲) - مدیریت اجرایی (۱۱۱۵۱۹۴)

مجاز است.

استفاده از: ..

کد سرى سؤال: یک (۱)

۱۶. فرایندی به ترتیب زیر از چپ به راست به صفحات حافظه مجازى اش مراجعه می کند:

1,2,3,4,1,4,3,2,1,3

اگر این فرایند سه قاب صفحه در اختیار داشته باشد و هیچیک از صفحات آن در شروع کار در حافظه اصلی موجود نباشد و

برای جایگزینی از سیاست بهینه (optimal) استفاده شود، تعداد خطای صفحات برابر است با :

الف. ۷

ب. ۶

ج. ۵

د. ۵

۱۷. اگر حافظه اصلی یک کامپیوتر که تحت مدیریت حافظه مجازى کار می کند، دارای سه صفحه باشد و به صفحات زیر از چپ

به راست مراجعه شود، چند خطای صفحه در روش جایگزینی LRU خواهیم داشت؟

الف. ۷

ب. ۶

ج. ۵

د. ۹

۱۸. در کدامیک از روش های زمانبندی زیر، امکان گرسنگی برای فرایندها وجود ندارد؟

الف. SRT

ب. HRRN

ج. SPN

د. FB

۱۹. اگر وضعیت پردازشها و منابع یک سیستم بصورت زیر باشد، کدام گزینه درست است؟

	A	B	C	D
P0	0	0	1	2
P1	1	7	5	0
P2	2	3	5	6
P3	0	6	5	2
P4	0	6	5	6

Max

	A	B	C	D
P0	0	0	1	2
P1	1	0	0	0
P2	1	3	5	4
P3	0	6	3	2
P4	0	0	1	4

Allocation

A	B	C	D
1	5	2	۰
Available			

الف. سیستم در حالت امن قرار دارد.

ب. سیستم در حالت ناامن قرار دارد.

ج. سیستم در حالت بن بست قرار دارد.

د. نمی توان وضعیت سیستم را با این داده ها تعیین کرد.

نام درس: سیستم‌های عامل - اصول سیستم‌های عامل - سیستم‌های عامل  
 رشته تحصیلی / کد درس: نرم افزار - نرم افزار تجميع - سخت افزار - جبرانى ارشد - (۱۱۱۵۱۱۳)  
 فناوری اطلاعات ستى و تجميع (۱۱۱۵۱۴۹) - علوم کامپیوتر ستى - تجميع - علوم کامپیوتر (جدید) - (۱۱۱۵۱۷۲) - مدیریت اجرایی (۱۱۱۵۱۹۴)  
 کد سرى سؤال: یک (۱) استفاده از: .. مجاز است.

۲۰. اگر شماره شیارهای درخواستی بصورت :

183 , 37 , 122, 14, 124 , 65 , 67, 98

باشد و هد در ابتدا در شیار ۵۳ باشد ، مجموع تعداد شیارهای طی شده توسط هد در الگوریتم SSTF چه اندازه خواهد بود؟

الف. ۲۳۴ ب. ۲۷۶ ج. ۲۴۰ د. ۲۳۹

۲۱. کدامیک از الگوریتم‌های زمانبندی دیسک مشکل گرسنگی دارد؟

الف. SSTF ب. SCAN ج. C.SCAN د. FIFO

۲۲. کدامیک از گزینه‌های زیر برای حل مسئله تولید کننده - مصرف کننده مناسب است؟

الف. الگوریتم Peterson ب. روش TSL (دستورالعمل‌های ویژه ماشین)

ج. استفاده از راهنماها د. الگوریتم Dekker

۲۳. کدام موارد جزو موارد بکارگیری نخها می‌باشد؟

۱. کار پیش زمینه و پس زمینه

۲. پردازش ناهمگام

۳. سرعت اجرا

۴. افزایش اطمینان در بکارگیری منابع اشتراکی

الف. ۲ و ۱ ب. ۳ و ۲ ج. ۴ و ۳ د. ۱ و ۲

۲۴. کدام مورد از گزینه‌های زیر جزء دلایل پایان یک فرایند نیست؟

الف. دستورالعمل نامعتبر ب. ورود فرایند با اولویت بالاتر

ج. پایان یافتن پدر د. استفاده نامناسب از داده

### سوالات تشریحی

۱. روش ناظر با علامت در حل مسئله همزمانی را شرح دهید. (۱/۲۵ نمره)

۲. شرایطی که باعث بوجود آمدن بن بست می گردد شرح دهید. ( ۱ نمره)

۳. مکانیزم ترجمه آدرس در یک سیستم صفحه بندی دو سطحی را با رسم شکل شرح دهید (۱/۲۵ نمره)

تعداد سوالات: تستى: ۲۴ تشریحى: ۵

نام درس: سیستم‌های عامل - اصول سیستم‌های عامل - سیستم‌های عامل

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

رشته تحصیلی / کد درس: نرم افزار - نرم افزار تجميع - سخت افزار - جبرانى ارشد - (۱۱۱۵۱۱۳) -

فناورى اطلاعات ستى و تجميع (۱۱۱۵۱۴۹) - علوم کامپیوتر ستى - تجميع - علوم کامپیوتر (جدید) - (۱۱۱۵۱۷۲) - مدیریت اجراى (۱۱۱۵۱۹۴)

مجاز است.

استفاده از: ..

کد سري سؤال: يك (۱)

۴. هدف الگوریتم Peterson چیست؟ قطعه کد آنرا نوشته و تشریح نمائید. (۱/۲۵ نمره)

۵. اطلاعات پنج فرایند با واحد زمانى ثانیه درجدول زیر آورده شده است. نمودار زمانبندى با روشهای SRT و RR با برهه

زمانى برابر با ۲ واحد زمانى را ترسیم نموده وکل زمانى که فرایند در سیستم مى گذراند، محاسبه نمائید (۱/۲۵ نمره)

نام برنامه	A	B	C	D	E
زمان ورود	۱	۲	۴	۵	۶
زمان اجرا	۴	۵	۲	۳	۴

نام درس: مهندسی نرم افزار ۱ - اصول طراحی نرم افزار  
 رشته تحصیلی / کد درس: نرم افزار - جبرانی ارشد ۱۱۱۵۱۱۴ - نرم افزار (تجميع) - سخت افزار ۱۱۱۵۱۴۶ - زمان آزمون (دقیقه): تستی: ۶۰ تشریحی: ۶۰  
 فناوری اطلاعات (ستی - تجميع) ۱۱۱۵۱۴۶ - علوم کامپیوتر ۱۱۱۵۱۷۰ - علوم کامپیوتر (تجميع) ۱۱۱۵۱۴۶ - مدیری اجرایی ۱۱۱۵۱۹۵  
 کد سری سؤال: یک (۱) استفاده از: - مجاز است.

تنها با یاد اوست که دل‌ها آرام می‌گیرد.

۱. کارهای مربوط به مهندسی نرم افزار بدون توجه به حوزه کاربرد، اندازه پروژه و پیچیدگی کدامند؟

- الف. تعریف، توسعه، پشتیبانی  
 ب. تعریف، توسعه، آزمون، پشتیبانی  
 ج. تحلیل، توسعه، آزمون  
 د. مدیریت، مهندسی، آزمون

۲. کدام یک از موارد زیر از ویژگی‌های نرم افزار محسوب نمی‌شود؟

- الف. نرم افزار آفرسوده نمی‌شود.  
 ب. نرم افزار توسعه می‌یابد، اما به مفهوم کلاسیک ساخته نمی‌شود.  
 ج. نرم افزار هزینه بالایی دارد.  
 د. نرم افزار سفارشی ساخته می‌شود.

۳. مدیریت پروژه نرم افزاری بر کدام گروه از حوزه‌های زیر تاکید دارد؟

- الف. افراد، محصول، پروژه، کیفیت  
 ب. افراد، محصول، فرآیند، پروژه  
 ج. محصول، فرآیند، کیفیت، پروژه  
 د. محصول، فرآیند، زمان

۴. از کدام یک از الگوهای زیر می‌توان در ساختار تیم‌های تحقیق و توسعه و نیازمند خلاقیت بهره گرفت؟

- الف. الگوی تصادفی  
 ب. الگوی باز  
 ج. الگوی همگام  
 د. الگوی بسته

۵. کدام گزینه در مورد سازمان‌های تیمی پروژه‌های نرم افزار پیشنهاد شده توسط ماینتی صحیح است؟

- الف. تمرکززدایی کنترل شده باعث ایجاد روابط عمودی و نیز افقی در تیم می‌گردد.  
 ب. تمرکززدایی دموکراتیک باعث ایجاد سلسله مراتب عمودی در سازمان می‌گردد.  
 ج. استفاده از تمرکز کنترل شده برای سازمان‌های امروزی پیشنهاد می‌شود.  
 د. تمامی گزینه‌ها

۶. اولین گام در برنامه‌ریزی پروژه نرم افزاری چیست؟

- الف. تعیین دامنه پروژه  
 ب. تعیین نیازمندی‌های مشتری  
 ج. تعیین تیم پروژه  
 د. تعیین برنامه زمان‌بندی پروژه

۷. کدام یک از موارد زیر از شاخص‌های کیفیت نرم افزار می‌باشند؟

- الف. صحت، قابلیت نگهداری، جامعیت، کارایی رفع نقص  
 ب. صحت، قابلیت نگهداری، کیفیت، سهولت استفاده  
 ج. صحت، قابلیت نگهداری، جامعیت، سهولت استفاده  
 د. صحت، قابلیت نگهداری، کیفیت، کارایی رفع نقص

۸. کدام یک از مدل‌های برآورد تجربی نرم افزار معمول‌تر بوده و بیشترین استفاده را در صنعت دارا می‌باشد؟

- الف. ساختار مدل برآورد  
 ب. کوکومو  
 ج. معادله نرم افزار  
 د. برآورد مبتنی بر فرآیند

نام درس: مهندسی نرم افزار ۱ - اصول طراحی نرم افزار  
 رشته تحصیلی / کد درس: نرم افزار - جبرانی ارشد ۱۱۵۱۱۴ - نرم افزار (تجميع) - سخت افزار - ۱۱۵۱۴۶  
 فناوری اطلاعات (ستى - تجميع) ۱۱۵۱۴۶ - علوم کامپیوتر ۱۱۵۱۷۰ - علوم کامپیوتر (تجميع) ۱۱۵۱۴۶ - مدیری اجرایی ۱۱۵۱۹۵  
 کد سری سؤال: یک (۱) استفاده از: --- مجاز است.

۹. کدام گزینه زیر به ارائه مدلی برای سنجش نرم افزار ارائه می نماید؟

الف. Indicator. ب. DRE. ج. SE. د. GQM.

۱۰. در برآورد و ارزیابی تاثیر ریسک کدام یک از فاکتورهای زیر اهمیت دارند؟

الف. احتمال رخداد ریسک

ب. احتمال رخداد ریسک و میزان هزینه ایجاد شده در صورت بروز ریسک

ج. میزان هزینه ایجاد شده در صورت بروز ریسک

د. منشا ریسک

۱۱. کدام یک از موارد زیر از اجزای طرح RMMM نمی باشد؟

الف. مدیریت ب. تخفیف ج. نظارت د. اجتناب

۱۲. زمان بندی پروژه های نرم افزار یعنی:

الف. نظارت بر برنامه زمان بندی پروژه و کنترل ایرادهای و عقب افتادگی های پروژه از طریق مقایسه وضع موجود با برنامه از پیش تعیین

ب. تخصیص زمان مناسب به هر فعالیت مهندسی نرم افزار با در نظر گرفتن جزئیات فعالیت

ج. بررسی منابع لازم برای انجام هر فعالیت در پروژه نرم افزار و تامین آنها برای پروژه از طریق برنامه ریزی مالی دقیق

د. تنظیم برنامه نیروی انسانی پروژه نرم افزار نسبت به کارهای مهندسی نرم افزاری خاص در مدت زمان برنامه ریزی شده برای پروژه شده

۱۳. فرض می کنیم هر مهندس نرم افزار در یک بازه زمانی مشخص قادر به نوشتن ۲۵۰۰ خط کد می باشد. در صورتی که ۸ نفر با این قابلیت در یک تیم پروژه مشغول به کار شوند، پیش بینی ما از تعداد خط کد نوشته شده در همان بازه زمانی چه میزان باید باشد؟

الف. ۲۰۰۰۰ خط کد ب. بیش از ۲۰۰۰۰ خط کد

ج. کمتر از ۲۰۰۰۰ خط کد د. نمی توان پیش بینی کرد

۱۴. شبکه وظایف یک پروژه نرم افزاری چیست؟

الف. مجموعه ای از وظایف یک پروژه ب. نموداری از جریان وظایف در یک پروژه

ج. نمودار ارتباط هزینه ای بین فعالیت های پروژه د. نمودار وزنی فعالیت های پروژه

۱۵. حوزه و منابع پروژه نرم افزاری، ریسک ها، برنامه زمان بندی، هزینه و روش های تضمین کیفیت در کدام یک از سندهای زیر قید می شود؟

الف. برنامه ریزی پروژه نرم افزار

ب. سند چشم انداز پروژه

ج. سند راهنمای پروژه

د. سند شناسایی ذی نفعان پروژه

نام درس: مهندسی نرم افزار ۱ - اصول طراحی نرم افزار  
 رشته تحصیلی: گد درس: نرم افزار - جبرانی ارشد ۱۱۱۵۱۱۴ - نرم افزار (تجميع) - سخت افزار ۱۱۱۵۱۴۶ - زمان آزمون (دقیقه): تستی: ۶۰ تشریحی: ۶۰  
 فناوری اطلاعات (ستى - تجميع) ۱۱۱۵۱۴۶ - علوم کامپیوتر ۱۱۱۵۱۷۰ - علوم کامپیوتر (تجميع) ۱۱۱۵۱۴۶ - مدیری اجرایی ۱۱۱۵۱۹۵  
 گد سرى سؤال: یک (۱) استفاده از: - مجاز است.

۱۶. مجموعه بازرسى‌ها، بررسى‌ها و آزمون‌هایی که در روند فرآیند نرم‌افزارى انجام مى‌گیرد و هدف آن تضمین تطبیق تولید محصول با نیازهایی که به خاطر آن تولید مى‌شود عبارت است از:

الف. مدیریت پروژه نرم‌افزارى

ب. تضمین کیفیت پروژه نرم‌افزارى

ج. کنترل کیفیت پروژه نرم‌افزارى

د. کنترل عملکرد پروژه نرم‌افزارى

۱۷. کدام یک از گزینه‌های زیر در برگزیده تمامی اجزای هزینه کیفیت مى‌باشند؟

الف. هزینه‌های مربوط به پیشگیرى، بررسى و ارزیابی

ب. هزینه‌های مربوط به پیشگیرى، ارزیابی و شکست

ج. هزینه‌های مربوط به فرآیند کنترل کیفیت و فرآیند تضمین کیفیت

د. هزینه‌های مربوط به فرآیند کنترل کیفیت، فرآیند تضمین کیفیت و تیم کنترل کیفیت

۱۸. در زمینه اهداف و مقاصد تجاری مهندسی سیستم، کدام معماری‌ها باید مد نظر قرار گیرد؟

الف. معماری داده‌ها، معماری برنامه‌های کاربردی، معماری زیرساخت‌های فناوری

ب. معماری داده‌ها، معماری فرآیندها، معماری سیستم

ج. معماری داده‌ها، معماری برنامه‌های کاربردی، معماری فرآیندها

د. معماری داده‌ها، معماری برنامه‌های کاربردی، معماری فرآیندها، معماری سیستم

۱۹. تحلیل نیازمندی‌های نرم‌افزارى به منزله پلی است بین ...

الف. تحلیل نرم‌افزار و طراحی نرم‌افزار

ب. مهندسی سیستم و برنامه‌نویسی

ج. طراحی نرم‌افزار و برنامه‌نویسی

د. مهندسی سیستم و طراحی نرم‌افزار

۲۰. لایه‌های مهندسی نرم‌افزار عبارتند از:

الف. دیدگاه کیفیت، فرآیند، روش‌ها، ابزارها

ب. فرآیند، روش‌ها، ابزارها، فعالیت‌ها

ج. فرآیند، فعالیت‌ها، منابع، نیروی انسانی

د. عارضه مسمومست تیمی چیست؟

الف. عدم همکاری با مدیریت تیم

ب. روابط گسترده در تیم

ج. عدم توجه به برنامه‌های تیم

د. عدم همبستگی در تیم

۲۲. امکان‌سنجی پروژه نرم‌افزارى در چه مقطع زمانى صورت مى‌گیرد؟

الف. بعد از شناسایی دامنه

ب. در ابتدای پروژه و پیش از انجام هر یک از فعالیت‌ها

ج. بعد از انجام مصاحبه با مشتری و شناسایی نیازمندی‌ها

د. بعد از شناسایی و تحلیل نیازمندی‌ها

نام درس: مهندسی نرم افزار ۱ - اصول طراحی نرم افزار  
 رشته تحصیلی / کد درس: نرم افزار - جبرانی ارشد ۱۱۱۵۱۱۴ - نرم افزار (تجميع) - سخت افزار - ۱۱۱۵۱۴۶ زمان آزمون (دقیقه): تستی: ۶۰ تشریحی: ۶۰  
 فناوری اطلاعات (ستی - تجميع) ۱۱۱۵۱۴۶ - علوم کامپیوتر ۱۱۱۵۱۷۰ - علوم کامپیوتر (تجميع) ۱۱۱۵۱۴۶ - مدیری اجرایی ۱۱۱۵۱۹۵  
 کد سری سؤال: یک (۱) استفاده از: --- مجاز است.

۲۳. نتیجه فعالیت های مهندسی نرم افزار عبارت است از:

- الف. برنامه های کامپیوتری، مستندات، داده
  - ب. برنامه های کامپیوتری، پایگاه های داده
  - ج. برنامه های کامپیوتری، زیر ساخت های فنی، پایگاه های داده
  - د. برنامه های کامپیوتری، زیر ساخت های فنی، داده
۲۴. رایج ترین تکنیک استخراج نیازمندی ها کدام است؟
- الف. مشاهده فعالیت کارکنان در سازمان مشتری
  - ب. مطالعه اسناد سازمان مشتری
  - ج. برگزاری نشست و مصاحبه با مشتری
  - د. گرفتن راهنمایی از متخصصان در صنعت مشتری
۲۵. انواع اندازه ها در اندازه گیری نرم افزار کدامند؟
- الف. اندازه های دقیق و اندازه های تقریبی
  - ب. اندازه های واقعی و اندازه های برآورد شده
  - ج. اندازه های کیفیت و اندازه های عملکرد
  - د. اندازه های مستقیم و اندازه های غیرمستقیم

### سوالات تشریحی

۱. مدل فرآیند تولید نرم افزار RAD را توضیح دهید و نقاط قوت و ضعف آن را بیان نمایید. (۱/۵ نمره)
۲. شیوه های ارتباطی در پروژه های نرم افزار را نام برده و هر یک را به اختصار توضیح دهید. (۱/۲۵ نمره)
۳. منابع لازم برای تولید نرم افزار را عنوان نموده و به اختصار توضیح دهید؟ (۰/۷۵ نمره)
۴. مولفه ها و محرک های ریسک را نام برده و توضیح دهید؟ (۱ نمره)
۵. خط مبنا در پیکربندی نرم افزار را توضیح دهید؟ (۱/۵ نمره)



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

تعداد سوالات: تستی: ۲۵ تشریحی: ۵

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

رشته تحصیلی/ کد درس: نرم افزار - نرم افزار (تجميع) - جبرانی ارشد - ۱۱۱۵۱۱۵

فناوری اطلاعات - فناوری اطلاعات (تجميع) - ۱۱۱۵۱۵۰ - علوم کامپیوتر - علوم کامپیوتر (تجميع) - ۱۱۱۹۰۰۶

مجاز است.

استفاده از: --

کد سری سؤال: یک (۱)

تنها با یاد اوست که دل‌ها آرام می‌گیرد.

۱. کدام یک از موارد زیر از اهداف تحلیل نمی‌باشد؟

الف. توصیف نیازهای مشتری

ب. فراهم کردن اطلاعات مورد نیاز مشتری

ج. ایجاد منطقی برای ایجاد طراحی نرم افزار

د. تعریف کردن مجموعه معتبری از نیازمندی‌ها

۲. اجزای مدل دایره‌ای عبارتند از:

الف. داده، موجودیت داده‌ای، صفات اشیاء داده‌ای

ب. شیء داده‌ای، موجودیت داده‌ای، روابط میان اشیاء و موجودیت‌ها

ج. شیء داده‌ای، صفات اشیاء داده‌ای، روابط میان اشیاء

د. داده، موجودیت داده‌ای، روابط میان اشیاء

۳. کدام یک از گزینه‌های زیر انواع وابستگی‌ها در معماری نرم افزار را نشان می‌دهند؟

الف. وابستگی‌های مشترک، جریان، محدود

ب. وابستگی‌های مشترک، جریان، داده

ج. وابستگی‌های مشترک، محدود، داده

د. وابستگی‌های محدود، جریان، داده

۴. خروجی فرایند طراحی نرم افزار چیست؟

الف. ماژول‌های نرم افزار

ب. اجزای برنامه کامپیوتری

د. نقشه و سند طراحی

ج. منابع تخصیص یافته به نرم افزار

۵. با توجه به این اصل که ماژول‌های کوچکتر نیاز به هزینه و زمان کمتری برای توسعه دارند، برای ساخت یک برنامه نسبتاً

بزرگ با کدام یک از استراتژی‌های زیر می‌توان پیش رفت؟

الف. برنامه را به حداکثر تعداد ماژول ممکن تجزیه کرده و آن را تولید نمود.

ب. با در نظر گرفتن هزینه یکپارچه‌سازی، تعداد مناسبی ماژول طراحی نمود

ج. برنامه را به صورت یک بدنه یکپارچه تولید نمود

د. با توجه به اطلاعات سوال هیچ کدام از گزینه‌های فوق نمی‌تواند درست باشد

۶. کدام یک از ویژگی‌های ماژول‌ها (پیمانه‌ها) حاکی از حداقل تاثیرات جانبی حاصل از تغییر یک ماژول بر ماژول‌های دیگری باشد؟

ب. قابلیت ترکیب پیمانه‌ای

الف. استمرار پیمانه‌ای

د. تجزیه پذیری پیمانه‌ای

ج. قابلیت درک پیمانه‌ای

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

تعداد سوالات: تستی: ۲۵ تشریحی: ۵

رشته تحصیلی/ گد درس: نرم افزار - نرم افزار (تجمیع) - جبرانی ارشد - ۱۱۱۵۱۱۵

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

فناوری اطلاعات - فناوری اطلاعات (تجمیع) ۱۱۱۵۱۵۰ - علوم کامپیوتر - علوم کامپیوتر (تجمیع) ۱۱۱۹۰۰۶

استفاده از: --

مجاز است.

گد سری سؤال: یک (۱)

۷. به بیان دیگر ساختار برنامه عبارت است از:

- الف. طرح معماری
- ب. شبکه فعالیتها
- ج. برنامه زمان بندی
- د. سلسله مراتب کنترل

۸. زبان طراحی برنامه (PDL) چیست؟

- الف. یک نحو ساده از زبان طبیعی که قابلیت پردازش، تعریف داده و فراخوانیها را دربرداشته باشد.
  - ب. نسخه ای ساده از زبانهای برنامه نویسی Ada و C
  - ج. زبان برنامه نویسی که برای نوشتن کدهای نرم افزار مورد استفاده قرار می گیرد.
  - د. نسخه ای ساده از زبانهای برنامه نویسی که برای نوشتن کدهای نرم افزار مورد استفاده قرار می گیرد.
۹. یک آزمون (تست) خوب و موفق نرم افزار آزموننی است که ...

- الف. تمامی خطاهای طراحی نرم افزار را شناسایی نماید
  - ب. به احتمال بالا خطاها را شناسایی کند
  - ج. به احتمال بالا خطاهای کشف نشده را بیابد
  - د. تمامی اشکالات برنامه را در زمان توسعه مشخص نماید
۱۰. کدام آزمون از ساختار کنترل طراحی به منظور به دست آوردن موارد آزمون بهره می گیرد؟
- الف. آزمون ساختار کنترل
  - ب. آزمون جعبه سیاه
  - ج. آزمون مسیر پایه
  - د. آزمون جعبه سفید

۱۱. کدامیک از موارد زیر روشهای طراحی آزمون ساختار کنترل می باشند؟

- الف. آزمون مبتنی بر گراف، آزمون شرط، تجزیه هم ارزی
- ب. آزمون شرط، آزمون جریان داده، آزمون حلقه
- ج. پیچیدگی چرخشی، گراف جریان، ماتریسهای گراف
- د. آزمون شرط، آزمون جریان، پیچیدگی چرخشی

۱۲. کدام بعد از ماهیت سیستمهای زمان واقعی (real-time) باعث پیچیدگی آزمون آن می شود؟

- الف. وابستگی به زمان و ناهمگامی
- ب. سرعت عمل
- ج. دقت دادهها
- د. وابستگی به نیاز مشتری

۱۳. واریسی و اعتبار نرم افزار به ترتیب عبارتند از:

- الف. تضمین کیفیت نرم افزار و تایید اجرای یک کارکرد خاص به صورت صحیح توسط نرم افزار
- ب. تایید هماهنگی نرم افزار با شرایط مورد نظر مشتری و تایید اجرای یک کارکرد خاص به صورت صحیح توسط نرم افزار
- ج. تایید اجرای یک کارکرد خاص به صورت صحیح توسط نرم افزار و تضمین کیفیت نرم افزار
- د. تایید اجرای یک کارکرد خاص به صورت صحیح توسط نرم افزار و تایید هماهنگی نرم افزار با شرایط مورد نظر مشتری

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

۱۴. انعطاف پذیری راهبرد آزمون نرم افزار به چه منظور اهمیت دارد؟

- الف. رضایت مشتری  
 ب. پیگیری منطقی زمان بندی پروژه  
 ج. پیگیری دقیق هزینه ها  
 د. انطباق با نظرات مدیر پروژه

۱۵. FURPS به چه فاکتورهایی از کیفیت اشاره دارد؟

- الف. قابلیت آزمون، قابلیت انعطاف، قابلیت اطمینان، کارایی، قابلیت پشتیبانی  
 ب. قابلیت آزمون، قابلیت استفاده، قابلیت اطمینان، قابلیت نگهداری، قابلیت پشتیبانی  
 ج. قابلیت عملیاتی، قابلیت استفاده، قابلیت اطمینان، کارایی، قابلیت پشتیبانی  
 د. قابلیت آزمون، قابلیت استفاده، قابلیت انعطاف، قابلیت نگهداری، قابلیت پشتیبانی

۱۶. در شی گرای مفهوم کلاس چیست؟

- الف. مفهوم تعمیم یافته و تشریحی که روابط کنترل را تعیین می کند.  
 ب. مفهوم اولیه ای که روابط اشیا را توصیف می کند.  
 ج. مفهوم تعمیم یافته که مجموعه ای از اشیا را توصیف می کند.  
 د. مفهوم اولیه ای که روابط فرآیندها را تبیین می کند.

۱۷. در مفاهیم شی گرای تعامل اشیا از چه طریقی صورت می گیرد؟

- الف. ارتباط بین موجودیت ها  
 ب. دریافت و ارسال پیام  
 ج. عملیات اشیا  
 د. سلسله مراتب

۱۸. اساس لایه بندی مدیریت داده ها در طراحی شی گرا چیست؟

- الف. ایجاد زیربنایی برای ذخیره و بازیابی اشیا و مدیریت داده ها  
 ب. مدیریت داده هایی که برای خود برنامه مهم هستند  
 ج. ایجاد زیربنایی برای ذخیره و بازیابی اشیا  
 د. جداسازی نیازمندی های سطح پایین برای تغییر ساختارهای داده ای از نیازمندی های سطح بالا برای ارائه صفات خاصه سیستم

۱۹. مرحله نهایی در چرخه عمر شی گرای ..... می باشد.

- الف. برنامه سازی  
 ب. طراحی شی گرا  
 ج. تنظیم مدل های شی گرای  
 د. برآورد هزینه

۲۰. موارد کاربرد به چه صورت شناسایی و مدلسازی می شوند؟

- الف. از نقطه نظر مشتری  
 ب. از نقطه نظر کاربر نهایی  
 ج. از نقطه نظر ذی نفعان  
 د. از نقطه نظر تحلیل گر پروژه

نام درس: مهندسی نرم افزار ۲- تحلیل و طراحی سیستم اطلاعاتی  
 رشته تحصیلی/ گد درس: نرم افزار - نرم افزار (تجميع) - جبرانی ارشد - ۱۱۵۱۱۵  
 فناوری اطلاعات - فناوری اطلاعات (تجميع) ۱۱۵۱۵۰ - علوم کامپیوتر - علوم کامپیوتر (تجميع) ۱۱۹۰۰۶  
 گد سری سؤال: یک (۱) استفاده از: -- مجاز است.

#### ۲۱. مدل CRC چیست؟

- الف . مجموعه‌ای از کلاس‌ها که عملیات آنها تعیین شده است.
- ب . مجموعه‌ای کلاس‌های که روابط آنها مشخص شده است.
- ج . مجموعه‌ای از کارت‌های شاخص استاندارد که نمایان‌گر کلاس‌هاست.
- د . هیچ کدام

۲۲. کدام یک از موارد زیر از نقاط تمایز انبار اطلاعاتی و پایگاه داده محسوب نمی‌گردد؟

- الف. ثبات
  - ب . تفاوت زمانی
  - ج . جهت‌گیری موضوعی
  - د . زیرساخت فنی
۲۳. در نگاشت جریان تبدیلات در طراحی معماری، منظور از فاکتورگیری (factoring) چیست؟

- الف . استخراج سیستم‌های فرعی و قرار دادن آنها در سطوح مختلف
- ب . تعمیم سیستم‌ها به نحوی که بتوان آنها را طبقه‌بندی نمود
- ج . عمومی‌سازی طبقه‌بندی زیر سیستم‌ها
- د . تعیین و استخراج زیر سیستم‌های مشابه

۲۴. کدام یک از آزمون‌های زیر از آزمون‌های جامعیت می‌باشند؟

- الف . آزمون آلفا
- ب . آزمون دود
- ج . آزمون فشار
- د . آزمون بازیابی

۲۵. کدام یک از معیارهای زیر به منظور بررسی تحلیل نرم افزار به کار می‌روند؟

- الف . نسبت حجمی هالستد
- ب . شاخص بلوغ نرم افزار
- ج . معیار Bang
- د . درصد کار آزمون

#### سوالات تشریحی

۱. اجزای مدل تحلیل را بیان نموده و ارتباط آنها را با مدل‌های طراحی به اختصار توضیح دهید؟ (۱/۲۵ نمره)
۲. سبک‌های معماری را نام برده و توضیح دهید؟ (۱/۲۵ نمره)
۳. مفهوم پیمانه‌ای بودن (ماژولاریتی) را بیان نموده و مفاهیم "استقلال عملیاتی"، "انسجام" و "پیوستگی" در آن را توضیح دهید؟ (۱/۵ نمره)
۴. آزمون‌پذیری نرم افزار چیست و برای محاسبه آن از چه معیارهایی می‌توان بهره جست؟ (۱ نمره)
۵. فرآیند طراحی رابط کاربر را با رسم شکل توضیح دهید؟ (۱ نمره)

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

تعداد سوالات: تستی: ۲۵ تشریحی:

رشته تحصیلی / کد درس: نرم افزار - نرم افزار (تجمیع) - ۱۱۱۵۱۱۵ - علوم کامپیوتر (تجمیع) ۱۱۱۹۰۰۶

زمان آزمون (دقیقه): تستی: ۶۰ تشریحی:

مجاز است.

استفاده از: --

کد سری سؤال: دو (۲)

تنها با یاد اوست که دل ها آرام می گیرد.

۱. کدام یک از موارد زیر از اهداف تحلیل نمی باشد؟

الف. توصیف نیازهای مشتری

ب. فراهم کردن اطلاعات مورد نیاز مشتری

ج. ایجاد منطقی برای ایجاد طراحی نرم افزار

د. تعریف کردن مجموعه معتبری از نیازمندی ها

۲. اجزای مدل داده عبارتند از:

الف. داده، موجودیت داده ای، صفات اشیاء داده ای

ب. شیء داده ای، موجودیت داده ای، روابط میان اشیاء و موجودیت ها

ج. شیء داده ای، صفات اشیاء داده ای، روابط میان اشیاء

د. داده، موجودیت داده ای، روابط میان اشیاء

۳. کدام یک از گزینه های زیر انواع وابستگی ها در معماری نرم افزار را نشان می دهند؟

الف. وابستگی های مشترک، جریان، محدود

ب. وابستگی های مشترک، جریان، داده

ج. وابستگی های مشترک، محدود، داده

د. وابستگی های محدود، جریان، داده

۴. خروجی فرایند طراحی نرم افزار چیست؟

الف. ماژول های نرم افزار

ب. اجزای برنامه کامپیوتری

ج. منابع تخصیص یافته به نرم افزار

د. نقشه و سند طراحی

۵. با توجه به این اصل که ماژول های کوچکتر نیاز به هزینه و زمان کمتری برای توسعه دارند، برای ساخت یک برنامه نسبتاً

بزرگ با کدام یک از استراتژی های زیر می توان پیش رفت؟

الف. برنامه را به حداکثر تعداد ماژول ممکن تجزیه کرده و آن را تولید نمود.

ب. با در نظر گرفتن هزینه یکپارچه سازی، تعداد مناسبی ماژول طراحی نمود

ج. برنامه را به صورت یک بدنه یکپارچه تولید نمود

د. با توجه به اطلاعات سوال هیچ کدام از گزینه های فوق نمی تواند درست باشد

۶. کدام یک از ویژگی های ماژول ها (پیمانه ها) حاکی از حداقل تاثیرات جانبی حاصل از تغییر یک ماژول بر ماژول های دیگر

می باشد؟

الف. استمرار پیمانه ای

ب. قابلیت ترکیب پیمانه ای

ج. قابلیت درک پیمانه ای

د. تجزیه پذیری پیمانه ای

تعداد سوالات: تستی: ۲۵ تشریحی:

زمان آزمون (دقیقه): تستی: ۶۰ تشریحی:

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

رشته تحصیلی / کد درس: نرم افزار - نرم افزار (تجمیع) - ۱۱۱۵۱۱۵ - علوم کامپیوتر (تجمیع) ۱۱۱۹۰۰۶

مجاز است.

استفاده از: --

کد سری سؤال: دو (۲)

۷. به بیان دیگر ساختار برنامه عبارت است از:

- الف. طرح معماری
- ب. شبکه فعالیت ها
- ج. برنامه زمان بندی
- د. سلسله مراتب کنترل

۸. زبان طراحی برنامه (PDL) چیست؟

- الف. یک نحو ساده از زبان طبیعی که قابلیت پردازش، تعریف داده و فراخوانی ها را دربرداشته باشد.
  - ب. نسخه ای ساده از زبان های برنامه نویسی Ada و C
  - ج. زبان برنامه نویسی که برای نوشتن کدهای نرم افزار مورد استفاده قرار می گیرد.
  - د. نسخه ای ساده از زبان های برنامه نویسی که برای نوشتن کدهای نرم افزار مورد استفاده قرار می گیرد.
۹. یک آزمون (تست) خوب و موفق نرم افزار آزمونی است که ...

- الف. تمامی خطاهای طراحی نرم افزار را شناسایی نماید
  - ب. به احتمال بالا خطاها را شناسایی کند
  - ج. به احتمال بالا خطاهای کشف نشده را بیابد
  - د. تمامی اشکالات برنامه را در زمان توسعه مشخص نماید
۱۰. کدام آزمون از ساختار کنترل طراحی به منظور به دست آوردن موارد آزمون بهره می گیرد؟
- الف. آزمون ساختار کنترل
  - ب. آزمون جعبه سیاه
  - ج. آزمون مسیر پایه
  - د. آزمون جعبه سفید

۱۱. کدام یک از موارد زیر روش های طراحی آزمون ساختار کنترل می باشند؟

- الف. آزمون مبتنی بر گراف، آزمون شرط، تجزیه هم ارزی
- ب. آزمون شرط، آزمون جریان داده، آزمون حلقه
- ج. پیچیدگی چرخشی، گراف جریان، ماتریس های گراف
- د. آزمون شرط، آزمون جریان، پیچیدگی چرخشی

۱۲. کدام بعد از ماهیت سیستم های زمان واقعی (real-time) باعث پیچیدگی آزمون آن می شود؟

- الف. وابستگی به زمان و ناهمگامی
- ب. سرعت عمل
- ج. دقت داده ها
- د. وابستگی به نیاز مشتری

۱۳. واریسی و اعتبار نرم افزار به ترتیب عبارتند از:

- الف. تضمین کیفیت نرم افزار و تایید اجرای یک کارکرد خاص به صورت صحیح توسط نرم افزار
- ب. تایید هماهنگی نرم افزار با شرایط مورد نظر مشتری و تایید اجرای یک کارکرد خاص به صورت صحیح توسط نرم افزار
- ج. تایید اجرای یک کارکرد خاص به صورت صحیح توسط نرم افزار و تضمین کیفیت نرم افزار
- د. تایید اجرای یک کارکرد خاص به صورت صحیح توسط نرم افزار و تایید هماهنگی نرم افزار با شرایط مورد نظر مشتری

تعداد سوالات: تستی: ۲۵ تشریحی:

زمان آزمون (دقیقه): تستی: ۶۰ تشریحی:

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

رشته تحصیلی / کد درس: نرم افزار - نرم افزار (تجميع) - ۱۱۱۵۱۱۵ - علوم کامپیوتر (تجميع) ۱۱۱۹۰۰۶

کد سری سؤال: دو (۲)

استفاده از: --

مجاز است.

۱۴. انعطاف پذیری راهبرد آزمون نرم افزار به چه منظور اهمیت دارد؟

- الف. رضایت مشتری
- ب. پیگیری منطقی زمان بندی پروژه
- ج. پیگیری دقیق هزینه ها
- د. انطباق با نظرات مدیر پروژه

۱۵. FURPS به چه فاکتورهایی از کیفیت اشاره دارد؟

- الف. قابلیت آزمون، قابلیت انعطاف، قابلیت اطمینان، کارایی، قابلیت پشتیبانی
- ب. قابلیت آزمون، قابلیت استفاده، قابلیت اطمینان، قابلیت نگهداری، قابلیت پشتیبانی
- ج. قابلیت عملیاتی، قابلیت استفاده، قابلیت اطمینان، کارایی، قابلیت پشتیبانی
- د. قابلیت آزمون، قابلیت استفاده، قابلیت انعطاف، قابلیت نگهداری، قابلیت پشتیبانی

۱۶. در شی گرای مفهومی کلاس چیست؟

- الف. مفهوم تعمیم یافته و تشریحی که روابط کنترل را تعیین می کند.
- ب. مفهوم اولیه ای که روابط اشیا را توصیف می کند.
- ج. مفهوم تعمیم یافته که مجموعه ای از اشیا را توصیف می کند.
- د. مفهوم اولیه ای که روابط فرآیندها را تبیین می کند.

۱۷. در مفاهیم شی گرای تعامل اشیا از چه طریقی صورت می گیرد؟

- الف. ارتباط بین موجودیت ها
- ب. دریافت و ارسال پیام
- ج. عملیات اشیا
- د. سلسله مراتب

۱۸. اساس لایه بندی مدیریت داده ها در طراحی شی گرا چیست؟

- الف. ایجاد زیربنایی برای ذخیره و بازیابی اشیا و مدیریت داده ها
- ب. مدیریت داده هایی که برای خود برنامه مهم هستند
- ج. ایجاد زیربنایی برای ذخیره و بازیابی اشیا
- د. جداسازی نیازمندی های سطح پایین برای تغییر ساختارهای داده ای از نیازمندی های سطح بالا برای ارائه صفات خاصه سیستم

۱۹. مرحله نهایی در چرخه عمر شی گرای ..... می باشد.

- الف. برنامه سازی
- ب. طراحی شی گرا
- ج. تنظیم مدل های شی گرای
- د. برآورد هزینه

۲۰. موارد کاربرد به چه صورت شناسایی و مدلسازی می شوند؟

- الف. از نقطه نظر مشتری
- ب. از نقطه نظر کاربر نهایی
- ج. از نقطه نظر ذی نفعان

تعداد سوالات: تستی: ۲۵ تشریحی:

زمان آزمون (دقیقه): تستی: ۶۰ تشریحی:

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

رشته تحصیلی / کد درس: نرم افزار - نرم افزار (تجميع) - ۱۱۱۵۱۱۵ - علوم کامپیوتر (تجميع) ۱۱۱۹۰۰۶

کد سری سؤال: دو (۲)

استفاده از: --

مجاز است.

د. از نقطه نظر تحلیل گر پروژه

۲۱. مدل CRC چیست؟

الف. مجموعه ای از کلاس ها که عملیات آنها تعیین شده است.

ب. مجموعه ای کلاس های که روابط آنها مشخص شده است.

ج. مجموعه ای از کارت های شاخص استاندارد که نمایان گر کلاس هاست.

د. هیچ کدام

۲۲. کدام یک از موارد زیر از نقاط تمایز انبار اطلاعاتی و پایگاه داده محسوب نمی گردد؟

الف. ثبات

ب. تفاوت زمانی

ج. جهت گیری موضوعی

د. زیر ساخت فنی

۲۳. در نگاشت جریان تبدیلات در طراحی معماری، منظور از فاکتورگیری (factoring) چیست؟

الف. استخراج سیستم های فرعی و قرار دادن آنها در سطوح مختلف

ب. تعمیم سیستم ها به نحوی که بتوان آنها را طبقه بندی نمود

ج. عمومی سازی طبقه بندی زیر سیستم ها

د. تعیین و استخراج زیر سیستم های مشابه

۲۴. کدام یک از آزمون های زیر از آزمون های جامعیت می باشند؟

الف. آزمون آلفا

ب. آزمون دود

ج. آزمون فشار

د. آزمون بازیابی

۲۵. کدام یک از معیار های زیر به منظور بررسی تحلیل نرم افزار به کار می روند؟

الف. نسبت حجمی هالستد

ب. شاخص بلوغ نرم افزار

ج. معیار Bang

د. درصد کار آزمون



نام درس: گرافیک کامپیوتری (۱) - گرافیک کامپیوتری

رشته تحصیلی/کد درس: نرم افزار - نرم افزار (تجميع) - سخت افزار (۱۱۱۵۱۲۰)

فناوری اطلاعات - فناوری اطلاعات (تجميع) (۱۱۱۵۱۵۵) - علوم کامپیوتر - علوم کامپیوتر (تجميع) (۱۱۱۹۰۱۳)

کد سری سؤال: یک (۱) استفاده از: --

مجاز است.

تنها با یاد اوست که دلها آرام می گیرد.

۱. آماده سازی مجموعه داده ها و فرآیندهای علمی، مهندسی و پزشکی برای ارائه گرافیکی چه نام دارد؟

الف. رندر سازی

ب. بصری سازی

ج. طراحی به کمک رایانه

د. سرگرمی با استفاده از رایانه

۲. واقعیت مجازی چیست؟

الف. مشاهده صحنه های واقعی از طریق اینترنت

ب. دیدن صحنه های واقعی در مانیتور رایانه های شخصی

ج. ایجاد امکان تعامل با اشیاء در صحنه ای سه بعدی

د. شبیه سازی صحنه های واقعی در رایانه های شخصی

۳. پردازش تصویر چیست؟

الف. خلق تصاویر جدید و بدیع

ب. تغییر یا تفسیر تصاویر موجود مثل عکس های اسکن های تلویزیونی

ج. استفاده از تکنیک های گرافیک کامپیوتری برای ایجاد واسطه های کاربری گرافیکی

د. خلق صحنه های سرگرم کننده با استفاده از گرافیک کامپیوتری

۴. رفرش بافر چیست؟

الف. همان صفحه نمایش راستری است.

ب. ناحیه ای از حافظه است که حاوی مجموعه ای از مقادیر رنگ ها برای نقاط صفحه نمایش می باشد.

ج. اشعه الکترونی ارسالی جهت روشن شدن نقاط روی صفحه نمایش است.

د. نرخ تفکیک پذیری صفحه نمایش است.

۵. کدام عبارت صحیح است؟

الف. در روش ماسک سایه از یک تفنگ الکترونی استفاده می شود.

ب. در روش نفوذ اشعه از سه لایه فسفر سبز، قرمز و آبی استفاده می شود.

ج. در روش نفوذ اشعه ولتاژ شتاب دهنده الکترونی اثری ندارد.

د. روش ماسک سایه در مقایسه با روش نفوذ اشعه طیف وسیعی از رنگ ها را تولید می کند.

۶. کاربرد رقمی کننده چیست؟

الف. برای پوشش یک شکل یا یک جسم و وارد کردن مجموعه ای از نقاط گسسته به کار می رود.

ب. دستگاه خروجی است و ویژگی های تصویر را به صورت تعدادی عدد بیان می کند.

ج. همان قلم نوری است که مختصات هر نقطه را تعیین می کند.

د. با استفاده از روش انتقال نور، مواضع مختصات را تعیین می کند.

نام درس: گرافیک کامپیوتری (۱) - گرافیک کامپیوتری

رشته تحصیلی/ کد درس: نرم افزار - نرم افزار (تجميع) - سخت افزار (۱۱۱۵۱۲۰)

فناوری اطلاعات - فناوری اطلاعات (تجميع) (۱۱۱۵۱۵۵) - علوم کامپیوتر - علوم کامپیوتر (تجميع) (۱۱۱۹۰۱۳)

کد سری سؤال: یک (۱) استفاده از: --

مجاز است.

تعداد سؤالات: تستی: ۲۵ تشریحی: ۶

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

۷. استفاده از کدام سیستم مختصات، بسته گرافیکی را از دامنه مختصه به ازای هر دستگاه خروجی بی نیاز می کند؟

الف. سیستم مختصات صفحه نمایش

ب. سیستم مختصات مدل

ج. سیستم مختصات نرمالیزه

د. سیستم مختصات محلی

۸. کدام آرگومان برای رسم یک چند ضلعی بسته توخالی برای تابع glBegin مناسب است؟

الف. GL\_TRIANGLE\_FAN

ب. GL\_LINE\_STRIP

ج. GL\_POLYGON

د. GL\_LINE\_LOOP

۹. با استفاده از الگوریتم DDA خطی بین نقاط (3,5) و (10,15) رسم می کنیم. اگر خط از چپ به راست رسم شود، سومین نقطه در چه مختصاتی روشن می شود؟

الف. (4,7)

ب. (4,6)

ج. (5,6)

د. (5,7)

۱۰. با استفاده از الگوریتم برزنهام خطی را بین رئوس (20,10) و (30,18) رسم می کنیم. مختصات دومین نقطه ای که روشن می شود، کدام است؟

الف. (21,11)

ب. (20,11)

ج. (20,12)

د. (21,10)

۱۱. برای محفوظ نگه داشتن خواص هندسی اشیاء از کلمه روشن استفاده می کنیم؟

الف. استفاده از نشانی دهی مراکز پیکسل ها

ب. استفاده از نشانی دهی مرزهای پیکسل ها

ج. حذف پیکسل های ابتدا و انتها در اشیاء هندسی توپر

د. اضافه کردن یک پیکسل به طول اشیاء هندسی

۱۲. کدام عبارت درست است؟

الف. به کمک قاعده فرد-زوج نقاط داخلی و خارجی چندضلعی تعیین می شود.

ب. برای تشخیص تقعر چندضلعی ها از قاعده ضرب داخلی استفاده می شود.

ج. عملکرد قاعده فرد-زوج و قاعده عدد پیچش غیر صفر همواره مشابه است.

د. یک روش برای تشخیص نقاط داخلی در چندضلعی مقعر روش دورانی است.

۱۳. از دستور glCallList برای کدام یک از اعمال زیر استفاده می شود؟

الف. اعمال یک الگوی نقش بیتی

ب. انتقال یک الگوی نقش پیکسلی

ج. اجرای یک فهرست نمایش

د. ایجاد یک فهرست نمایش

۱۴. برای نگهداری یک تصویر رنگی با ابعاد  $640 \times 480$  از جدول رنگ دارای ۲۵۶ مکان استفاده شده است. اگر برای مشخص شدن

هر رنگ از ۲۴ بیت استفاده شود، حجم لازم برای فریم بافر چند بیت است؟

الف.  $640 \times 480 \times 256 \times 8$

ب.  $640 \times 480 \times 24$

ج.  $640 \times 480 \times 8 \times 24$

د.  $640 \times 480 \times 8$

نام درس: گرافیک کامپیوتری (۱) - گرافیک کامپیوتری

رشته تحصیلی/ کد درس: نرم افزار - نرم افزار (تجميع) - سخت افزار (۱۱۱۵۱۲۰)

فناوری اطلاعات - فناوری اطلاعات (تجميع) (۱۱۱۵۱۵۵) - علوم کامپیوتر - علوم کامپیوتر (تجميع) (۱۱۱۹۰۱۳)

کد سری سؤال: یک (۱) استفاده از: --

مجاز است.

تعداد سوالات: تستی: ۲۵ تشریحی: ۶

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

۱۵. کدامیک از ویژگی های زیر به عنوان ویژگی های غیر هندسی خط در OpenGL شناخته می شود؟

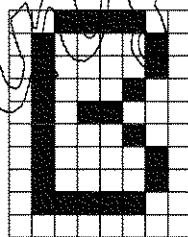
الف. ۱ و ۲ و ۵  
ب. ۱ و ۲ و ۳  
ج. ۲ و ۳ و ۵  
د. ۱ و ۳ و ۴

۱۶. ضلعی - بر دام های زیر داده شده است. در باره شکل حاصل چه می توان گفت؟

$$\begin{aligned}
 E_1 &= (2, 0, 0) & E_4 &= (0, 1, 0) \\
 E_2 &= (1, 1, 0) & E_5 &= (-1, 0, 0) \\
 E_3 &= (-2, 1, 0) & E_6 &= (0, -3, 0)
 \end{aligned}$$

الف. چندضلعی مقعر است.  
ب. چندضلعی محدب است.  
ج. چندضلعی باز است.  
د. چند مثلث غیر متصل است.

۱۷. در صورتی که بخواهیم شکل پیکسلی زیر را با استفاده از الگوریتم سطح پرکن مرزی پر کنیم، به قسمی که تنها بخش داخلی حرف B پر شود، استفاده از همبندی (همسایگی) چندگانه مناسب است؟



الف. با هر همبندی فقط نقاط داخل شکل رنگ می شود.

ب. هشت گانه

ج. چهارگانه

د. با هر همبندی کلیه نقاط داخل و خارج شکل رنگ می شود.

۱۸. کدام ماسک وزن دار برای الگوریتم ابرنمونه گیری متقارن، مناسب است؟

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

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

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

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

۱۹. ترکیب ماتریس های زیر چه عملی را روی جسم انجام می دهد؟

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

الف. دوران ۹۰ درجه حول نقطه (3,-5)

ب. دوران ۹۰ درجه حول نقطه (-3,5)

ج. دوران ۱۸۰ درجه حول نقطه (3,-5)

د. دوران ۱۸۰ درجه حول نقطه (-3,5)

نام درس: گرافیک کامپیوتری (۱) - گرافیک کامپیوتری

رشته تحصیلی / کد درس: نرم افزار - نرم افزار (تجميع) - سخت افزار (۱۱۱۵۱۲۰)

فناوری اطلاعات - فناوری اطلاعات (تجميع) (۱۱۱۵۱۵۵) - علوم کامپیوتر - علوم کامپیوتر (تجميع) (۱۱۱۹۰۱۳)

کد سری سؤال: یک (۱) استفاده از: --

مجاز است.

۲۰. ماتریس دوران حول محور X ها در فضا، کدام است؟

الف. 
$$\begin{bmatrix} \cos \theta & 0 & \sin \theta & 0 \\ 0 & 1 & 0 & 0 \\ -\sin \theta & 0 & \cos \theta & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 1 \end{bmatrix}$$

ب. 
$$\begin{bmatrix} \cos \theta & 0 & \sin \theta & 0 \\ -\sin \theta & 1 & \cos \theta & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 1 \end{bmatrix}$$

ج. 
$$\begin{bmatrix} \cos \theta & 0 & -\sin \theta & 0 \\ \sin \theta & 0 & \cos \theta & 0 \\ 0 & 0 & 1 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 1 \end{bmatrix}$$

د. 
$$\begin{bmatrix} 1 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & \cos \theta & -\sin \theta & 0 \\ 0 & \sin \theta & \cos \theta & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 1 \end{bmatrix}$$

۲۱. دستور Rotate(45.0, 1.0, 0.0, 1.0) چه تبدیل هندسی روی جسم انجام می دهد؟

الف. جسم را به اندازه ۴۵ درجه حول محور Y دوران می دهد.

ب. جسم را به اندازه ۴۵ رادیان حول محور X دوران می دهد.

ج. جسم را به اندازه ۴۵ درجه حول محور Z دوران می دهد.

د. جسم را به اندازه ۴۵ درجه حول خط Y=Z دوران می دهد.

۲۲. عبارت نادرست را در باره تبدیل آفین مشخص کنید.

الف. در تبدیلات آفین در فضاهای دوبعدی و سه بعدی خط های موازی به خط های موازی و نقاط متناهی به نقاط متناهی تبدیل می شوند.

ب. انتقال، دوران، بزرگنمایی، انعکاس و کشش نمونه هایی از تبدیلات آفین هستند.

ج. در کلیه تبدیلات آفین زوایا، طول ها و خطوط موازی محفوظ می ماند.

د. تبدیل توصیف مختصات صحنه از یک سیستم مختصات به سیستم مختصات دیگر، تبدیل آفین است.

۲۳. در الگوریتم برش خط کوهن - ساترلند نتیجه and منطقی بین کدهای نواحی دو سر پاره خطی غیر صفر است. از این امر چه نتیجه ای می گیریم؟

الف. خط به طور کامل در داخل پنجره برش قرار دارد.

ب. خط به طور کامل در خارج از پنجره برش قرار دارد.

ج. بخشی از خط در داخل و بخش دیگری در خارج از پنجره برش قرار دارد.

د. خط به صورت عرضی پنجره برش را قطع می کند.

نام درس: گرافیک کامپیوتری (۱) - گرافیک کامپیوتری

رشته تحصیلی/ کد درس: نرم افزار - نرم افزار (تجميع) - سخت افزار (۱۱۱۵۱۲۰)

فناوری اطلاعات - فناوری اطلاعات (تجميع) (۱۱۱۵۱۵۵) - علوم کامپیوتر - علوم کامپیوتر (تجميع) (۱۱۱۹۰۱۳)

کد سری سؤال: یک (۱) استفاده از: --

مجاز است.

۲۴. حاصل اجرای خطوط برنامه زیر چیست؟

```
glutInitWindowPosition(100,100);
glutInitWindowSize(500, 300);
glutCreateWindow("New Game");
```

الف. یک پنجره نمایش به ابعاد  $500 \times 300$  و با عنوان New Game در موقعیت  $(100, 100)$  ایجاد می کند.

ب. یک پنجره نمایش مربعی با ابعاد  $100 \times 100$  و با عنوان New Game در موقعیت  $(500, 300)$  ایجاد می کند.

ج. یک پنجره برای جدید بین نقاط  $(100, 100)$  و  $(500, 300)$  باز می کند.

د. پنجره نمایش موجود را بزرگ کرده و ابعاد آن را به  $(500, 300)$  گسترش می دهد.

۲۵. کدام عبارت در مورد الگوریتم نیکل - نیل نادرست است؟

الف. آزمایش اولیه برای تعیین خطوط کاملاً داخل یا کاملاً خارج پنجره برش مانند الگوریتم کاهن-ساترلند است.

ب. این الگوریتم را فقط برای برش دو بعدی می توان اعمال کرد.

ج. این الگوریتم با ایجاد نواحی بیشتر حول پنجره برش، از محاسبات تلاقی-خط متعدد اجتناب می کند.

د. این الگوریتم برای برش خط و چندضلعی توپ استفاده می شود.

### سوالات تشریحی

۱. الگوریتم نقطه میانی برای رسم بیضی را توضیح دهید. (۱ نمره)

۲. قطعه کدی بنویسید که با استفاده از تابع `glBitmap` نقش بیتی زیر را ایجاد کرده و در موقعیت  $(20, 30)$  قرار دهد. (۱ نمره)

0	1	1	1	1	1	1	0
0	1	0	0	0	0	0	0
0	1	0	0	0	0	0	0
0	1	1	1	1	1	0	0
0	1	0	0	0	0	0	0
0	1	0	0	0	0	0	0
0	1	1	1	1	1	1	0
0	0	0	0	0	0	0	0

۳. می خواهیم با استفاده الگوریتم بازگشتی، سطحی را به روش ۴ همبندی (همسایگی) با رنگ fill پر کنیم. رنگ زمینه interior و رنگ مرز boundary است. تابع مناسب را بنویسید. (۱ نمره)

۴. سه روش برش متن را با رسم شکل مناسب توضیح دهید. (۱/۵ نمره)

نام درس: گرافیک کامپیوتری (۱) - گرافیک کامپیوتری

رشته تحصیلی/ کد درس: نرم افزار - نرم افزار (تجميع) - سخت افزار (۱۱۱۵۱۲۰)

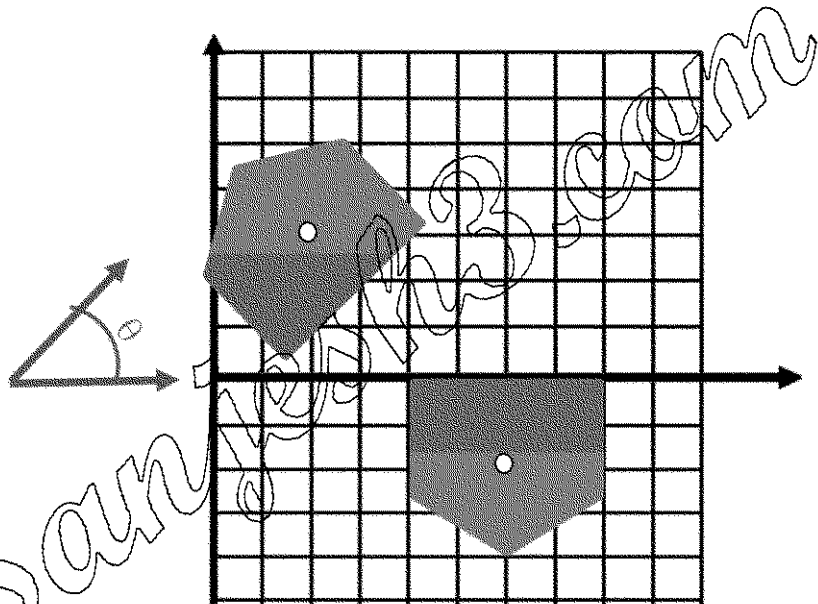
فناوری اطلاعات - فناوری اطلاعات (تجميع) (۱۱۱۵۱۵۵) - علوم کامپیوتر - علوم کامپیوتر (تجميع) (۱۱۱۹۰۱۳)

کد سری سؤال: یک (۱) استفاده از: -

مجاز است.

از دو سؤال زیر به یک سؤال پاسخ دهید.

۵. برای تصویر زیر، تبدیلات لازم را تعیین کنید و هر ماتریس تبدیل را بنویسید. مرکز شکل قبل از تبدیلات در نقطه  $(-2, 6)$  و پس از تبدیلات در نقطه  $(2, 3)$  است، و زاویه  $45^\circ$  برابر است. (۱/۵ نمره)



۶. در یک سیستم گرافیکی اطلاعات رئوس، خطوط و چندضلعی ها به صورت زیر نگهداری شده است.

اگر پنجره برش از نقطه  $(10, 2)$  شروع شود، و به ابعاد  $(10, 10)$  باشد، با استفاده از الگوریتم ویلر-اثرتون چندضلعی نمایش داده شده در پنجره برش را معین کنید. (نیازی به محاسبه مختصات نقاط تلاقی نیست. با شرح الگوریتم، فهرست رئوس حاصل را ارائه دهید و چندضلعی را روی شکل مشخص کنید) (۱/۵ نمره)

جدول رئوس	جدول اضلاع	جدول رویه ها
V1: (2,11)	E1: V1, V2	S1: E1, E2, E3, E7
V2: (8,4)	E2: V2, V5	S2: E4, E5, E6
V3: (15,5)	E3: V5, V6	
V4: (18,4)	E4: V5, V3	
V5: (19,10)	E5: V3, V4	
V6: (15,15)	E6: V4, V5	
	E7: V6, V1	

تعداد سوالات: تستی: ۲۵ تشریحی: ۶

زمان آزمون (دقیقه): تستی: ۵۰ تشریحی: ۶۰

نام درس: سیستم اطلاعات مدیریت - سیستم های اطلاعاتی مدیریتی

رشته تحصیلی / کد درس: نرم افزار - نرم افزار (تجميع) - فناوری اطلاعات - فناوری اطلاعات (تجميع) - (۱۱۱۵۱۲۷)

علوم کامپیوتر - علوم کامپیوتر (تجميع) - (۱۱۱۵۱۷۶)

کد سری سؤال: یک (۱) استفاده از: --

مجاز است.

تنها با یاد اوست که دل ها آرام می گیرد.

۱. فراوانی اطلاعات مربوط به کدامیک از ابعاد ویژگیهای اطلاعات با کیفیت است ؟

الف. بعد محتوا ب. بعد زمان ج. بعد شکل د. بعد ساختار

۲. تجهیزات از اجزاء کدام بخش از مدل سیستم های اطلاعاتی است ؟

الف. ورودی ب. خروجی ج. پردازش د. کنترل

۳. سیستم های اطلاعات مدیریت در چه زمانی در سازمانها بکارگیری شدند ؟

الف. دهه ۵۰ تا ۶۰ ب. دهه ۶۰ تا ۷۰

ج. دهه ۷۰ تا ۸۰ د. دهه ۸۰ تا ۹۰

۴. کدامیک از موارد زیر از دیدگاه استیفین رابینز از ویژگی های است که سازمانهای الکترونیکی را از سایر سازمانهای سنتی

متمایز می سازد ؟

الف. تمرکز ب. پیچیدگی ج. رسمیت د. سرعت

۵. "نظریه نمایندگی"، از دیدگاههای مرتبط با کدام اثر سیستم ها و فناوریهای اطلاعاتی بر سازمان است ؟

الف. اثرات اقتصادی ب. اثرات اجتماعی

ج. اثرات فناوری د. اثرات ظاهر

۶. سیستم عامل از کدام نوع برنامه های نرم افزاری می باشد ؟

الف. برنامه های توسعه سیستم

ب. برنامه های تخصصی

ج. برنامه های همه منظوره

د. برنامه های مدیریت سیستم

۷. در کدام زبان برنامه نویسی ، برنامه نویس جزئیات عملیات و دستورالعملهایی که سیستم رایانه باید برای پردازش داده ها

دنبال کند را می نویسد ؟

الف. زبان ماشین ب. زبانهای نسل سوم

ج. زبانهای نسل چهارم د. زبان اسمبلی

۸. قراردادی که عهده دار امور مربوط به پست الکترونیکی است چه نام دارد ؟

الف. TCP/IP ب. FTP ج. TELNET د. SMTP

۹. کدام روش سازماندهی رکورد ها در فایلها ، ساده ترین روش محسوب می شود

الف. سازماندهی ترتیبی فایل

ب. سازماندهی ترتیبی مبتنی بر شاخص

ج. سازماندهی تصادفی یا مستقیم فایل

د. سازماندهی منطقی

تعداد سوالات: تستی: ۲۵ تشریحی: ۶

زمان آزمون (دقیقه): تستی: ۵۰ تشریحی: ۶۰

نام درس: سیستم اطلاعات مدیریت - سیستم های اطلاعاتی مدیریتی

رشته تحصیلی / کد درس: نرم افزار - نرم افزار (تجميع) - فناوری اطلاعات - فناوری اطلاعات (تجميع) - (۱۱۱۵۱۲۷)

علوم کامپیوتر - علوم کامپیوتر (تجميع) - (۱۱۱۵۱۷۶)

کد سری سؤال: یک (۱) استفاده از: --

مجاز است.

۱۰. کدامیک از عبارات زیر صحیح هستند ؟

- الف. پایگاه داده منبع مفهومی سیستم است و سیستم مدیریت پایگاه داده یک نرم افزار است که این منبع را اداره می کند .
  - ب. پایگاه داده منبع مفهومی سازمان است و سیستم مدیریت پایگاه داده یک سیستم است که این منبع را اداره می کند .
  - ج. پایگاه داده منبع مفهومی سازمان است و سیستم مدیریت پایگاه داده یک نرم افزار است که این منبع را اداره می کند .
  - د. پایگاه داده سیستم مفهومی سازمان است و سیستم مدیریت پایگاه داده یک نرم افزار است که این سیستم را اداره می کند .
۱۱. مطالعه سیستماتیک شکل ، شناسائی راه حل های مختلف جهت حل مشکل ، ارزیابی نتایج و استفاده از فرصت های محیطی کدام مرحله از مراحل حل مسئله است .

الف. تشخیص یا شناخت مسئله

ب. طراحی

ج. انتخاب

د. اجرا

۱۲. گزارش حساب های مشتری از کدامیک از انواع سیستم های گزارش مدیریت هستند ؟

الف. گزارش های تفصیلی

ب. گزارش های تاریخی

ج. گزارش های خلاصه

د. گزارش های استثنائی

۱۳. مدل تصمیم گیری سایمون مبتنی بر کدام مراحل می باشد ؟

الف. شناخت مساله - انتخاب راه حل - اجرا

ب. تشخیص - اجرا - ارزیابی

ج. طراحی - اجرا - ارزیابی

د. شناخت مساله - طراحی - انتخاب

۱۴. کدامیک از سیستم های زیر از جمله زیر سیستم های سطح راهبردی سیستم های اطلاعاتی منابع انسانی است ؟

الف. سیستم های باز نشستگی

ب. سیستم های حقوق و دستمزد

ج. سیستم های اطلاعات پشتیبانی و مذاکرات کار

د. سیستم های اطلاعات کارکنان

۱۵. تعریف صحیح مدیریت راهبردی کدام یک از گزینه های زیر است ؟

الف. بیانگر فرایند برنامه ریزی ، طراحی ، پیاده سازی راهبرد است .

ب. بیانگر فرایند تدوین راهبرد ، اجرای راهبرد و ارزیابی راهبرد است .

ج. بیانگر فرایند تدوین راهبرد و تخصیص منابع جهت اجرای برنامه ها است .

د. بیانگر فرایند تدوین ، طراحی و پیاده سازی راهبرد است .

۱۶. کدامیک از ویژگیهای دانش بسیار مهم است ؟

الف. دانش توان منحصر به فرد بشر است

ب. دانش امری زایا و مولد است

ج. دانش امری مبسوط و پیچیده است

د. اکتساب دانش امری پویاست



تعداد سوالات: تستی: ۲۵ تشریحی: ۶

زمان آزمون (دقیقه): تستی: ۵۰ تشریحی: ۶۰

نام درس: سیستم اطلاعات مدیریت - سیستم های اطلاعاتی مدیریتی

رشته تحصیلی / کد درس: نرم افزار - نرم افزار (تجميع) - فناوری اطلاعات - فناوری اطلاعات (تجميع) - (۱۱۱۵۱۲۷)

علوم کامپیوتر - علوم کامپیوتر (تجميع) - (۱۱۱۵۱۷۶)

کد سری سؤال: یک (۱) استفاده از: --

مجاز است.

۱۷. چرخه مدیریت دانش به ترتیب کدام است

الف. خلق دانش - کسب دانش - ذخیره دانش - کد بندی دانش - انتقال دانش

ب. خلق دانش - کسب دانش - کد بندی دانش - ذخیره دانش - انتقال دانش

ج. خلق دانش - کسب دانش - انتقال دانش - کد بندی دانش - ذخیره دانش

د. خلق دانش - انتقال دانش - کسب دانش - کد بندی دانش - ذخیره دانش

۱۸. مدل تجارت الکترونیکی که در آن انبوهی از تولیدکنندگان در آن کالای خود را به صورت بر خط می فروشند چه نام دارد ؟

الف. B۲B

ب. B۲C

ج. C۲B

د. C۲C

۱۹. در این نوع ارتباط مشتری برای برقراری ارتباط با سازمان از آسان ترین روش مثل تلفن ، فاکس و اینترنت استفاده می کند .

الف. مدیریت ارتباط با مشتری عملیاتی

ب. مدیریت ارتباط با مشتری تحلیلی

ج. مدیریت ارتباط با مشتری تعاملی

د. مدیریت ارتباط با مشتری راهبردی

۲۰. کدامیک از روشهای اجرای سیستم های جدید مستلزم صرف هزینه زیاد است ؟

الف. روش تدریجی یا مرحله ای

ب. روش یکباره

ج. روش اجرای آزمایشی

د. روش موازی یا همزمان

۲۱. کدامیک از موارد زیر صحیح است؟

الف. اقتصاد اطلاعاتی، اقتصادی است که اطلاعات به عنوان ثروت تلقی گردد

ب. فرهنگ اطلاعاتی، فرهنگی است که در آن گردش و استفاده درست از اطلاعات ارزش تلقی گردد

ج. جامعه اطلاعاتی، جامعه ای است مبتنی بر فرهنگ اطلاعاتی

د. جامعه اطلاعاتی جامعه ای است مبتنی بر اقتصاد اطلاعاتی

۲۲. مزیت و عیب ساختار ستاره ای در شبکه چیست؟

الف. ساختار ساده - وابسته بودن به نقطه مرکزی

ب. مصرف کم کابل - مشکل بودن توسعه

ج. کنترل مرکزی - ساختار پیچیده

د. ساده بودن توسعه - مصرف زیاد کابل

۲۳. مزایا و معایب سیستم خبره چیست؟

الف. پاسخ سریعتر افراد خبره - تخصص فقط در یک دانش خاص.

ب. مسائل پیچیده را می توانند حل کند - پایگاه دانش خود را نمی توانند اصلاح کنند.

ج. تخصص های چندگانه دارند - حل کننده مشکلات کلی و عمومی نیستند.

د. دوام و پایداری دارند - با استفاده از اطلاعات پایگاه دانش اصلاح می کنند.

تعداد سوالات: تستی: ۲۵ تشریحی: ۶

زمان آزمون (دقیقه): تستی: ۵۰ تشریحی: ۶۰

نام درس: سیستم اطلاعات مدیریت - سیستم های اطلاعاتی مدیریتی

رشته تحصیلی / کد درس: نرم افزار - نرم افزار (تجميع) - فناوری اطلاعات - فناوری اطلاعات (تجميع) - (۱۱۵۱۲۷)

علوم کامپیوتر - علوم کامپیوتر (تجميع) - (۱۱۵۱۷۶)

کد سری سؤال: یک (۱) استفاده از: --

مجاز است.

۲۴. کدامیک از روش های اجرای سیستم جدید در سازمان هزینه کمتری نسبت به روش های دیگر دارد؟

الف. روش موازی یا همزمان

ب. روش تدریجی یا مرحله ای

ج. روش اجرای آزمایشی

د. روش یکباره

۲۵. اصول کلی امنیت سیستم اطلاعاتی چیست؟

الف. صحت اطلاعات - رمزنگاری اطلاعات - محرمانه بودن

ب. دقت اطلاعات - در دسترس بودن اطلاعات - سرعت دسترسی با اطلاعات

ج. محرمانه بودن - صحت اطلاعات - در دسترس بودن اطلاعات

د. رمزنگاری اطلاعات - دقت اطلاعات - سرعت دسترسی با اطلاعات

### سوالات تشریحی

۱. مزایای سیستم پشتیبانی تصمیمات گروهی را (شرح دهید). (۴ مورد) (۱ نمره)

۲. مزایا و معایب سیستم های خبره را بنویسید. (از هر کدام ۲ مورد) (۱ نمره)

۳. انواع سیستم های اطلاعات بازاریابی عملیات را توضیح دهید. (۱ نمره)

۴. مدل عوامل پنجگانه پورتر را توضیح دهید. (ذکر عوامل و توضیح مختصر) (۱ نمره)

۵. چهار نوع متفاوت از فرایند تبدیل دانش را بنویسید. (با شرح مختصر) (۱ نمره)

۶. چهار مورد از موانع بر سر راه دولت الکترونیکی را بنویسید. (۱ نمره)

نام درس: متدولوژی ساخت سیستم های اطلاعاتی - تحلیل و طراحی شی گرا - سیستم های شی گرا  
 رشته تحصیلی / کد درس: نرم افزار - نرم افزار (تجميع) ۱۱۱۵۱۲۸ -  
 علوم کامپیوتر ۱۱۱۹۰۰۷ - علوم کامپیوتر (تجميع) ۱۱۱۹۰۱۵  
 کد سری سؤال: یک (۱) استفاده از: -- مجاز است.  
 تعداد سؤالات: تستی: ۲۵ تشریحی: ۵  
 زمان آزمون (دقیقه): تستی: ۵۰ تشریحی: ۷۰

تنها با یاد اوست که دل ها آرام می گیرد.

۱. به دلیل زیر روش تکراری نسبت به روش آبشاری برتری دارد:
  - الف. مجتمع سازی در آخر پروژه صورت می گیرد.
  - ب. استفاده مجدد آسان می شود.
  - ج. از پرسنل پروژه بیشتر استفاده می شود.
  - د. با نیازمندیهای متغیر سازگار نیست.
۲. ساخت مورد کسب و کار جزء کدام یک از فازهای چرخه حیات RUP می باشد؟
  - الف. Inception.
  - ب. Construction.
  - ج. Transition.
  - د. Elaboration.
۳. در کدام یک از گامهای زیر، نقش تعدادی خروجی را ایجاد یا به روز می کند؟
  - الف. گامهای فکری
  - ب. گامهای تست
  - ج. گامهای بازنگری
  - د. گامهای عملی
۴. مارس (مریخ) به کدام یک از پروژه های زیر گفته می شود؟
  - الف. پروژه کوچک با ۱ نفر تولید کننده
  - ب. پروژه بسیار بزرگ با ۱۵۰ نفر تولید کننده
  - ج. پروژه ای با ۵ نفر تولید کننده
  - د. پروژه متوسط با ۱۵ نفر تولید کننده
۵. شناخت همه ریسکها و انتخاب یک استراتژی کاهش ریسک در کدام فاز صورت می گیرد؟
  - الف. Transition.
  - ب. Construction.
  - ج. Elaboration.
  - د. Inception.
۶. هدف اصلی Elaboration چیست؟
  - الف. معماری
  - ب. تحلیل نیازمندیها
  - ج. تست
  - د. پیاده سازی
۷. از فعالیتهای اساسی Transition کدام است؟
  - الف. تولید نمونه اولیه
  - ب. مدیریت منابع
  - ج. آماده کردن یک مورد کسب و کار
  - د. اجرای طرحهای استقرار
۸. نتیجه اصلی یک تکرار دیر هنگام در فاز Construction این است که .....
  - الف. تست انجام نمی شود.
  - ب. باعث بوجود آمدن سیستمی می شود که ناقص است.
  - ج. کارایی بیشتری جمع شود.
  - د. نتایج تکرار فعلی برای تولید کنندگان معلوم نیست.
۹. یکی از هدف های دیسیپلین نیازمندیها:
  - الف. شناخت ساختار و دینامیکهای سازمانی
  - ب. تست اجزاء تولید شده به عنوان واحد ها
  - ج. تعریف مرزهای تعیین حدود سیستم
  - د. پیدایش یک معماری مستحکم برای سیستم
۱۰. تبدیل نیازمندیها به طراحی سیستمی که قرار است به وجود آید از اهداف کدام مورد می باشد؟
  - الف. کسب و کار
  - ب. نیازمندیها
  - ج. پیاده سازی
  - د. تحلیل و طراحی
۱۱. تصدیق اینکه نیازمندیها بدرستی پیاده سازی شده اند در کدام یک از دیسیپلینهای زیر می باشد؟
  - الف. مدیریت پروژه
  - ب. محیط
  - ج. پیاده سازی
  - د. تست
۱۲. استقرار چیست؟
  - الف. مجتمع سازی هر زیر سیستم یا سیستم.
  - ب. آماده سازی محیط برای پروژه.
  - ج. در دسترس قرار دادن محصول نرم افزار برای کاربر نهایی.
  - د. یک معماری کلیدی را بیان می کند.

نام درس: متدولوژی ساخت سیستم های اطلاعاتی - تحلیل و طراحی شی گرا - سیستم های شی گرا  
 رشته تحصیلی / کد درس: نرم افزار - نرم افزار (تجميع) ۱۱۱۵۱۲۸ -  
 علوم کامپیوتر ۱۱۹۰۰۷ - علوم کامپیوتر (تجميع) ۱۱۹۰۱۵  
 کد سری سؤال: یک (۱) استفاده از: --  
 مجاز است.

۱۳. دیسیپلین مدیریت پروژه کدام یک از موارد زیر را پوشش می دهد.
- الف. پیاده سازی - بودجه - استقرار  
 ب. افراد - بودجه - قراردادهای  
 ج. افراد - تست - استقرار  
 د. قراردادهای - بودجه - طراحی
۱۴. کدامیک از موارد زیر مدیریت پیکربندی و درخواست تغییر (CM, CRM) می باشد.
- الف. محدود کردن تغییرات  
 ب. مدیریت ریسک  
 ج. نظارت بر پیشرفت  
 د. مدیریت قراردادهای
۱۵. کدامیک از موارد زیر از مجموعه نقشهای RUP می باشد؟
- الف. طراحان  
 ب. سازندگان  
 ج. برنامه نویسان  
 د. کاربران
۱۶. نقش تحلیلگر سیستم چیست؟
- الف. بازنگری رسمی مدل شیء  
 ب. شناسایی اولیه و بدنبال آن تعریف تستهای مورد نیاز  
 ج. نمونه سازی و طراحی  
 د. استخراج نیازمندیها و مدل سازی Use Case
۱۷. طرح ریزی و هدایت بازنگریهای رسمی معماری نرم افزار جزء کدامیک از نقش های زیر است؟
- الف. نقش بازنگری معماری  
 ب. نقش بازنگر کد  
 ج. نقش طراح پایگاه داده  
 د. نقش طراح کپسول
۱۸. کدامیک از موارد زیر در عمل، توسط CM (محیط مدیریت پیکربندی) حمایت می شود.
- الف. فعالیت تولید محصول  
 ب. توسعه نرم افزار  
 ج. انتقال محصول به اتحادیه کاربران  
 د. استقرار سیستم ها
۱۹. تعیین اینکه سیستم چه می کند جزء کدام یک از ابزارهای زیر است؟
- الف. ابزار برای تولید کنندگان  
 ب. ابزاری که تیم را یکپارچه می کند  
 ج. ابزار برای تحلیل گران  
 د. ابزار برای تست کنندگان
۲۰. سیستم مافوق چیست؟
- الف. کلیه فعالیتهای چرخه حیات سیستم  
 ب. سیستم هایی که یک بخش از کل هستند.  
 ج. سیستم مافوق همان سیستم مادون است.  
 د. سیستم هایی که نشان دهنده توانایی کلی است.

نام درس: متدولوژی ساخت سیستم های اطلاعاتی - تحلیل و طراحی شی گرا - سیستم های شی گرا  
رشته تحصیلی / گد درس: نرم افزار - نرم افزار (تجميع) ۱۱۵۱۲۸ -  
علوم کامپیوتر ۱۱۹۰۰۷ - علوم کامپیوتر (تجميع) ۱۱۹۰۱۵  
گد سري سؤال: يك (۱) استفاده از: --  
مجاز است.

۲۱. کدام یک از موارد زیر صحیح است؟  
الف. دستیابی هرچه سریعتر به کیفیت کافی از اهداف فاز Elaboration می باشد.  
ب. آموزش کاربران و نگهداری کنندگان از اهداف فاز Elaboration می باشد.  
ج. ریسک های پروژه از نظر ساختاری از اهداف فاز Construction می باشد.  
د. مشخص کردن Use case های اساسی سیستم از اهداف فاز Inception می باشد.
۲۲. در UML یک جریان کار می تواند به عنوان یک:  
الف. دیاگرام توالی - پیاده سازی - فعالیت، بیان شود.  
ب. دیاگرام تست - همکاری - فعالیت، بیان شود.  
ج. دیاگرام توالی - همکاری - فعالیت، بیان شود.  
د. دیاگرام توالی - همکاری - مفاهیم، بیان شود.
۲۳. اهداف چرخه حیات (LCO) مرحله مهم کدام یک از فازهای زیر است؟  
الف. Construction. ب. Inception. ج. Elaboration. د. Transition.
۲۴. کدام عبارت صحیح است؟  
الف. تست اجزاء تولید شده به عنوان واحدها از اهداف پیاده سازی است.  
ب. فراهم کردن یک پایه برای طرح ریزی مفاهیم تکمیلی تکرارها از اهداف دیسیپلین تحلیل و طراحی است.  
ج. پیدایش یک معماری مستحکم برای سیستم از اهداف نیازمندیهاست.  
د. تست اجزاء تولید شده به عنوان واحدها از اهداف تست می باشد.
۲۵. محصول RUP چند بار در سال ارتقاء می یابد؟  
الف. ۲ بار ب. ۳ بار ج. ۴ بار د. ۱ بار

#### سوالات تشریحی

۱. پنج اصل اساسی روش RUP را نام برده و توضیح دهید. (۱/۵ نمره)
۲. پنج ارتباط پیاده سازی با سایر دیسیپلینها را بنویسید. (۱/۵ نمره)
۳. مهارتها و دانش (اطلاعات) مناسب برای نقش تحلیلگر تست شامل چه مواردی است (چهار مورد را نام ببرید). (۱ نمره)
۴. نقش مدیر پروژه چیست؟ (۱ نمره)
۵. چهار مزایای تولید نرم افزار به روش تکرار را نام برده توضیح دهید. (۱ نمره)

نام درس: مبانی فناوری اطلاعات  
 رشته تحصیلی / کد درس: نرم افزار (تجميع) - فناوری اطلاعات (ستى - تجميع) ۱۱۱۵۱۳۶  
 سخت افزار - علوم کامپیوتر (تجميع) ۱۱۱۵۲۴۵  
 کد سری سؤال: یک (۱) استفاده از: --- مجاز است.

تنها با یاد اوست که دل‌ها آرام می‌گیرد

۱. زیر ساخت تجارت الکترونیکی ..... می‌باشد که کامپیوترها و دیگر وسایل الکترونیکی را از طریق ..... با یکدیگر متصل می‌کند.

الف. پردازش توزیع شده - پردازش شبکه ای  
 ب. پردازش شبکه ای - شبکه های مخابراتی  
 ج. شبکه های مخابراتی - پردازش شبکه ای  
 د. پردازش شبکه ای - پردازش توزیع شده

۲. عوامل محیطی سازمانی و تکنولوژیکی، یک محیط تجاری رقابتی را پدید می‌آورند که در آن ... در کانون توجه قرار دارد.

الف. فروشندگان  
 ب. بانک عامل  
 ج. مشتری  
 د. محیط تجاری

۳. باروا در زمینه شکست در تجارت الکترونیکی پیشنهاد می‌کند به جای ... از ... استفاده شود.

الف. الگوی ارزش کسب و کار - مدل های فناوری نوین

ب. الگوی ارزش کسب و کار - مدل های کنونی

ج. مدل های کاملاً محدود کنونی - الگوی ارزش کسب و کار الکترونیکی

د. مدل های وسیع کنونی - الگوی ارزش کسب و کار الکترونیکی

۴. در کدامیک از فناوری‌های مبتنی بر شبکه، کامپیوتر به عنوان بخشی از محیط به حساب می‌آید؟

الف. پردازش فراگیر  
 ب. تجارت سیار  
 ج. شبکه های خارجی  
 د. شبکه های داخلی

۵. کدام سیستم شامل جریان اطلاعات میان دو یا چند سازمان است و اساساً در کسب و کار الکترونیکی استفاده می‌شود؟

الف. سیستم اطلاعات سازمانی

ب. سیستم اطلاعات بین سازمانی

ج. سیستم اطلاعات مدیریتی

د. سیستم مدیریت کسب و کار

۶. کدام سیستم مدل‌ها و داده‌ها را برای حل مسائل نیمه ساختار یافته با میزان دخالت بالای کاربران، ترکیب می‌کند؟

الف. سیستم خودکار سازی اداری

ب. سیستم پردازش تراکنش

ج. سیستم پشتیبان

د. سیستم تصمیم یار

۷. منظور از CRM کدام است؟

الف. مدیریت ارتباط با مشتری

ب. سیستم مدیریت

ج. سیستم اطلاعات مدیریتی

۸. فعالیت های یک شرکت تولیدی به همراه تامین کنندگان ردیف اول، در کدام قسمت زیر قرار می‌گیرند؟

الف. زنجیره تامین بالایی

ب. زنجیره تامین پایینی

ج. زنجیره تامین داخلی

د. زنجیره تامین میانی

۹. نوعی از پردازش توزیع شده که در آن دو یا چند کامپیوتر که در اماکن مختلف قرار دارند با یکدیگر همکاری کرده و وظیفه خاصی را انجام می‌دهند، کدام گزینه زیر می‌باشد؟

الف. پردازش یاری رسان

ب. پردازش شبکه‌ای

ج. پردازش سیار

د. پردازش محلی

نام درس: مبانی فناوری اطلاعات  
 رشته تحصیلی / گد درس: نرم افزار (تجميع) - فناوری اطلاعات (ستى - تجميع) ۱۱۱۵۱۳۶  
 سخت افزار - علوم کامپیوتر (تجميع) ۱۱۱۵۲۴۵  
 گد سرى سؤال: یک (۱)  
 استفاده از: ---  
 مجاز است.

۱۰. در کدام نوع پردازش می توان چرخه های بلا استفاده پردازش تمامی کامپیوترها را در یک شبکه مهار نمود تا قابلیت های پردازش قدرتمندی ایجاد کنند؟
- الف. پردازش یاری رسان  
ب. پردازش سیار  
ج. پردازش شبکه ای  
د. پردازش گره ای
۱۱. کدامیک از گزینه های زیر در مورد معماری هم سطح صحیح نمی باشد؟
- الف. در این نوع شبکه هر کامپیوتر منابع و فایل ها خود را بدون نیاز به یک سرویس دهنده مرکزی با دیگران به اشتراک می گذارد.  
ب. این نوع معماری نیاز به مدیر شبکه ندارد.  
ج. از معایب این نوع معماری هزینه راه اندازی و نگهداری آن است که نسبت به معماری سرویس دهنده / سرویس گیرنده بیشتر است.  
د. بهره وری این نوع معماری بالاتر از معماری سرویس دهنده / سرویس گیرنده می باشد.
۱۲. برنامه های کامپیوتری هستند که مجموعه ای از کارهای عادی کامپیوتر را با استفاده از نوعی دانش از اهداف کاربر از سوی کاربر انجام می دهند.
- الف. بدافزارها  
ب. نرم افزارهای کاربردی  
ج. نرم افزارهای سیستمی  
د. عوامل نرم افزاری
۱۳. سایت اصلی yahoo.com نمونه ای از ... است.
- الف. درگاه های سیار  
ب. درگاه های تجاری (عمومی)  
ج. درگاه های پیوسته  
د. درگاه های شخصی
۱۴. براساس طبقه بندی فناوری ها در چارچوب زمانی / مکانی توسط دی سنکتیس و گالوپ، کنفرانس تلفنی، کنفرانس ویدئویی و اتاق های گفتگو در کدام طبقه جای می گیرند؟
- الف. زمان یکسان / مکان یکسان  
ب. زمان متفاوت / مکان متفاوت  
ج. زمان متفاوت / مکان یکسان  
د. زمان یکسان / مکان متفاوت
۱۵. ابزارهای خودکارسازی پردازش فرایند کاری هستند که کنترل های سیستم را در دستان بخش های کاربر قرار می دهند؟
- الف. سیستم های اتوماسیون  
ب. جریان کار  
ج. فرایند کسب و کار الکترونیکی  
د. سیستم های جریان کار
۱۶. WebCT در کدام حوزه به کار می رود؟
- الف. خدمات شهری الکترونیکی  
ب. شهرسازی الکترونیکی  
ج. آموزش الکترونیکی  
د. آموزش شهروندی

نام درس: مبانی فناوری اطلاعات  
 رشته تحصیلی / کد درس: نرم افزار (تجميع) - فناوری اطلاعات (ستى - تجميع) ۱۱۱۵۱۳۶  
 سخت افزار - علوم کامپیوتر (تجميع) ۱۱۱۵۲۴۵  
 کد سری سؤال: یک (۱)  
 استفاده از: ---  
 مجاز است.

۱۷. در کدام مدل کسب و کار تجارت الکترونیکی، خریداران خرد تقاضاها را جمع می کنند تا به مقدار قابل توجهی برسند، سپس مناقصه انجام می دهند تا بر سر قیمت پایین تر مذاکره نمایند؟

- الف. بازاریابی ویروسی  
 ب. پیدا کردن بهترین قیمت  
 ج. خرید گروهی  
 د. بازاریابی مستقیم برخط

۱۸. کدام مفهوم زیر با حراجی ها ارتباط داشته و عبارت است از "تبادل کالا یا خدمات بدون تبادل پولی"؟

- الف. مزایای الکترونیکی  
 ب. مناقصه الکترونیکی  
 ج. قیمت گذاری الکترونیکی  
 د. داد و ستد الکترونیکی

۱۹. در کدام نمونه از تدارک الکترونیکی کاتالوگهای تامین کنندگان در کاتالوگ کلی داخلی سرور خریدار جمع می شوند تا عامل های خرید راحت تر خرید کنند. در این مدل عرضه کننده های زیادی وجود دارد ولی مقادیری که از هر کدام خرید می شود نسبتاً کم است.

- الف. خرید گروهی  
 ب. خرید عمومی  
 ج. خرید رومیزی  
 د. مناقصه

۲۰. در کدام الزام امنیتی بررسی انجام تجارت الکترونیکی خریدار، فروشنده و موسسات، واسطه ها باید از هویت کسانی که با آن داد و ستد می کنند، مطمئن باشند؟

- الف. یکپارچگی  
 ب. تایید  
 ج. ایمنی  
 د. مقابله با انکار

۲۱. کدام تکنولوژی زیر موقعیت مکانی شخص دارای وسیله پردازش سیار را تعیین می کند؟

- الف. آداپتور MAN بی سیم  
 ب. GIS  
 ج. WAP  
 د. GPS

۲۲. شبکه های شخصی بی سیم نوعی از ... هستند.

- الف. WAN  
 ب. MAN  
 ج. Internet  
 د. WLAN

۲۳. نرم افزاری که شماره های کارت اعتباری و سایر اطلاعات شخصی خریدار برخط را نگهداری می کند تا وی مجبور نباشد در هر خرید این اطلاعات را مجدداً وارد نماید، کدام گزینه زیر می باشد؟

- الف. نرم افزار مالی  
 ب. ریزپرداخت  
 ج. کیف پول الکترونیک  
 د. نرم افزار سیار

۲۴. این برجسب حاوی پردازشگر و یک آنتن است و در فروشگاه ها از آن استفاده می شود. اگر مشتری بخواهد در مورد یک کالای خاص بداند می تواند با آن کالا به سوی یکی از صفحات نمایش موجود در فروشگاه حرکت کند و اطلاعاتی در مورد آن کالا را در صفحه نمایش ببیند.

- الف. RFID  
 ب. RIFD  
 ج. TagR  
 د. RTag

۲۵. کدام یک از گزینه های زیر جزو لایه های شهر دیجیتالی کیوتوی ژاپن نمی باشد؟

- الف. لایه تعاملی  
 ب. لایه اطلاعات  
 ج. لایه واسطه های دو بعدی و سه بعدی  
 د. لایه شهروندی



نام درس: مبانی فناوری اطلاعات  
 رشته تحصیلی / کد درس: نرم افزار (تجميع) - فناوری اطلاعات (ستى - تجميع) ۱۱۱۵۱۳۶  
 سخت افزار - علوم کامپیوتر (تجميع) ۱۱۱۵۲۴۵  
 کد سری سؤال: یک (۱)  
 استفاده از: --  
 مجاز است.

سوالات تشریحی

۱. چهار نمونه از فعالیت هایی که MIS از آن پشتیبانی می کند را نام ببرید. (۱ نمره)
۲. منظور از عامل های نمایه ساز هوشمند چیست؟ کاربرد آنها را بنویسید. (۱ نمره)
۳. وایت بردهای تعاملی چیستند و چه خصوصیتی دارند؟ (۱ نمره)
۴. از جمله مسائل مطرح در ارتباط با خرده فروشی الکترونیکی، "تعارض کانال" می باشد. آن را توصیف نمایید. (۰/۷۵ نمره)
۵. سه نمونه از فناوری های تجارت مکان محور را نام برده، هر کدام را توضیح دهید؟ (۰/۷۵ نمره)
۶. شش مورد از مفاهیم زیر را تعریف کنید؟ (۱/۵ نمره)
  - الف. Artificial Neural computing
  - ب. Mobile commerce
  - ج. Supply chain management (SCM)
  - د. B2B
  - ه. Knowledge Worker
  - و. BPR
  - ز. Web-based computing
  - ح. Business Intelligence

نام درس: الکترونیک دیجیتال - مبانی الکترونیک دیجیتال

رشته تحصیلی / کد درس: سخت افزار ۱۱۱۵۲۰۲ - فناوری اطلاعات - فناوری اطلاعات (تجميع) ۱۵۱۱۰۰۵ زمان آزمون (دقیقه): تستی: ۶۰ تشریحی: ۴۰

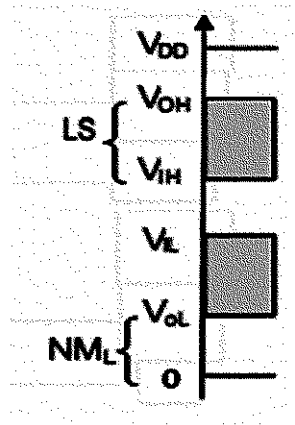
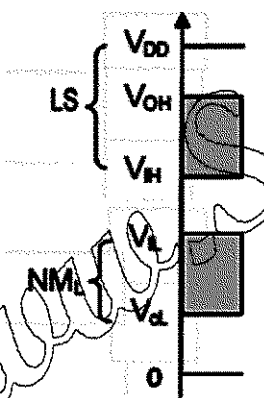
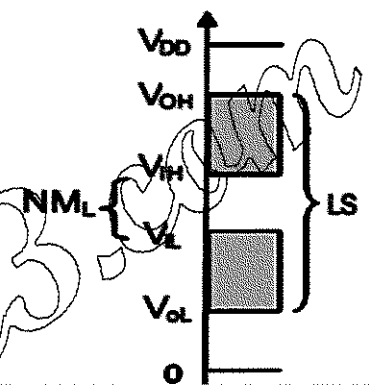
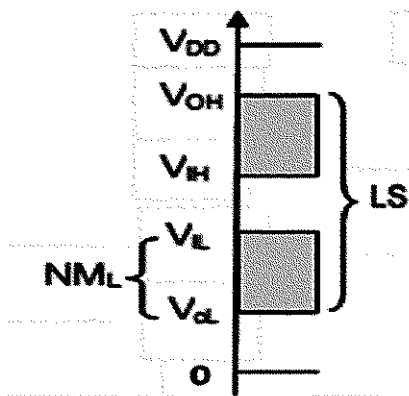
کد سری سؤال: یک (۱)

استفاده از ماشین حساب

مجاز است.

تنها با یاد اوست که دلها آرام می‌گیرد.

۱. در کدام نمودار باند منطقی، حاشیه امنیت نویز پایین و نویز منطقی (Logic Swing) بدرستی نمایش داده شده است؟  
الف. ب.



۲. اگر در یک گیت، حداکثر ولتاژ خروجی بالا ۱ ولت باشد و این گیت، گیت مشابهی را تحریک کند. بطوریکه حداقل ولتاژ ورودی بالا برای گیت تحریک شونده ۰/۷۵ ولت باشد. دامنه نویز سوار شده بر سیگنال خروجی گیت تحریک کننده چقدر می‌تواند باشد؟  
الف. کمتر از ۰/۲۵ ب. بیشتر از ۰/۲۵ ج. کمتر از ۰/۷۵ د. بیشتر از ۰/۷۵

۳. اگر دو معکوس کننده اولی با فرکانس ۱ مگا هرتز و دومی با فرکانس ۲ مگا هرتز قطع و وصل شوند. هر دو با منبع تغذیه ۱۰ ولتی کار می‌کنند و بار ۵۰ پیکوفارادی را تحریک می‌کنند. نسبت تلف توان پویای اولی نسبت به دومی چقدر است؟  
الف. ۱/۲ ب. ۲ ج. ۴ د. ۱/۴

نام درس: الکترونیک دیجیتال - مبانی الکترونیک دیجیتال

تعداد سوالات: تستی: ۲۵ تشریحی: ۴

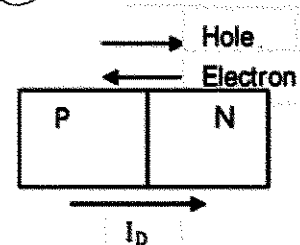
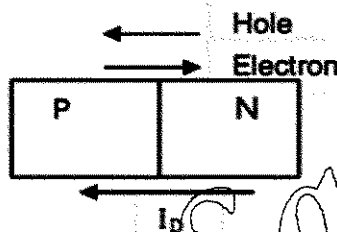
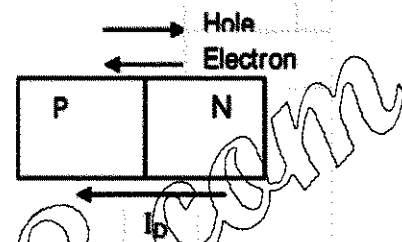
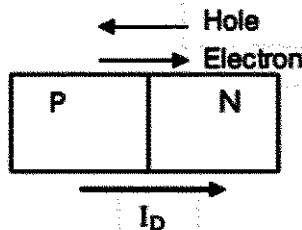
رشته تحصیلی / کد درس: سخت افزار ۱۱۱۵۲۰۲ - فناوری اطلاعات - فناوری اطلاعات (تجميع) ۱۵۱۱۰۰۵ زمان آزمون (دقیقه): تستی: ۶۰ تشریحی: ۶۰

کد سری سؤال: یک (۱)

استفاده از: ماشین حساب

مجاز است.

۴. در کدام ساختار زیر جهت جریان‌های پخشی و جریان مستقیم ( $I_D$ ) در دیود درست نمایش داده شده است؟



۵. کدام گزینه صحیح است؟

- الف. جریان  $I_s$  در بایاس مستقیم دیود از آن جریان می‌یابد.  
 ب. رابطه شاگلی دیود مستقل از دما است.  
 ج. وظیفه دیودهای محدود کننده کاهش ولتاژهای گذرا می‌باشد.  
 د. همه فلزات همراه با سیلیکون نوع N، تشکیل دیود شاتکی می‌دهند.

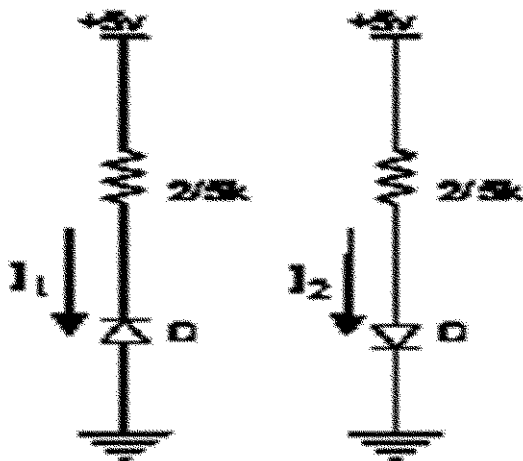
۶. با فرض ایده آل بودن دیودها، جریان در مدار اول و دوم چقدر است؟

الف.  $I_1 = 2mA, I_2 = 2mA$

ب.  $I_1 = 0mA, I_2 = 0mA$

ج.  $I_1 = 2mA, I_2 = 0mA$

د.  $I_1 = 0mA, I_2 = 2mA$



نام درس: الکترونیک دیجیتال - مبانی الکترونیک دیجیتال

تعداد سوالات: تستی: ۲۵ تشریحی: ۴

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

گد سري سؤال: يك (۱)

استفاده از: ماشین حساب

مجاز است.

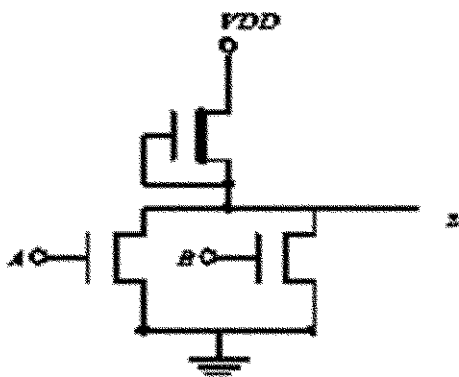
۷. برای یک ترانزیستور NMOS داریم:  $V_{GS} = 3/3V$ ,  $V_t = 0/7V$ ,  $V_{DS} = 3V$ ، مشخص کنید که ترانزیستور در کدام ناحیه است؟

الف. مقدار  $V_{GD}$  لازم است. ب. در ناحیه خطی ج. در ناحیه قطع د. در ناحیه اشباع

۸. در ناحیه خطی، مقدار مقاومت کانال ( $r_{ds}$ ) با کدام عامل قابل کنترل است؟

الف.  $K_n$  ب.  $V_{DS}$  ج.  $V_{GD}$  د.  $V_{GS}$

۹. کدام گزینه درباره ولتاژ آستانه ( $V_t$ ) در ترانزیستور اثر میدانی غلط است؟



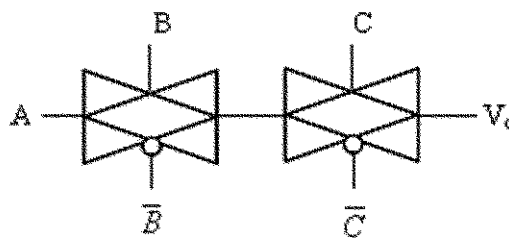
الف. در PMOS تخلیه ای ولتاژ آستانه منفی است.

ب. در NMOS تخلیه ای، مقدار  $V_{GS}$  است که به ازای آن کانال کاملاً از حامل های بار تخلیه می شود.

ج. در PMOS افزایشی ولتاژ آستانه منفی است.

د. در NMOS افزایشی، مقدار  $V_{GS}$  است که به ازای آن کانال هدایت کننده تشکیل می شود.

۱۰. شکل زیر چه تابعی را پیاده سازی می کند؟

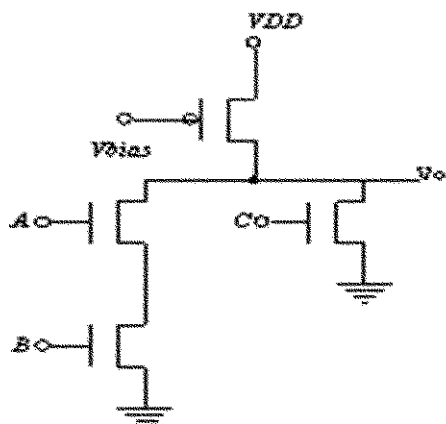


الف.  $A + B$

ب.  $A + B$

ج.  $A.B$

د.  $A.B$



۱۱. تابع خروجی  $V_0$  مدار شکل زیر کدام است؟

الف.  $A.B.C$

ب.  $A.B.C$

ج.  $A + B + C$

د.  $A + B + C$

نام درس: الکترونیک دیجیتال - مبانی الکترونیک دیجیتال

تعداد سوالات: تستی: ۲۵ تشریحی: ۴

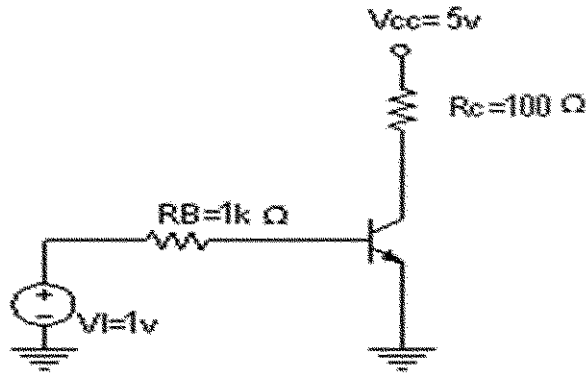
رشته تحصیلی/ کد درس: سخت افزار ۱۱۱۵۲۰۲ - فناوری اطلاعات - فناوری اطلاعات (تجميع) ۱۵۱۱۰۰۵ زمان آزمون (دقیقه): تستی: ۶۰ تشریحی: ۶۰

کد سری سؤال: یک (۱)

استفاده از: ماشین حساب

مجاز است.

۱۲. تابع خروجی  $V_o$  مدار شکل زیر کدام است؟

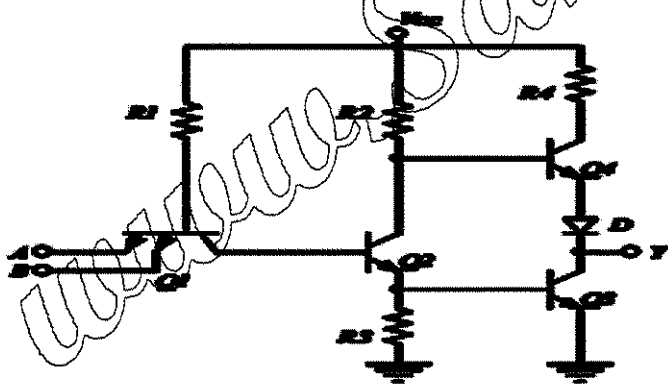


- الف.  $\overline{A+B+C}$   
 ب.  $A.B+C$   
 ج.  $\overline{A.B+C}$   
 د.  $\overline{A.B.C}$

۱۳. کدام گزینه غلط است؟

- الف. در منطق پویا برای اتصال رنجبروان چند گیت به هم از منطق دامینو استفاده می شود.  
 ب. مشکل نشت بار و اشتراک بار در مدارها پویا به کمک مدار شبه- ایستا قابل حل است.  
 ج. مقاومت مدارهای پویا نسبت به نویز زیاد است.  
 د. منطق پویا مبتنی بر دو فاز پیش شارژ و ارزیابی است.

۱۴. جریان کلکتور در مدار شکل روبرو چقدر است؟ ( $V_F=100$ ,  $V_{BE}=0.7V$ ,  $V_{CE(sat)}=0.2V$ )



- الف. ۴۹ mA  
 ب. ۴/۹ mA  
 ج. ۳۰ mA  
 د. صفر

۱۵. کدام گزینه غلط است؟

- الف. در ناحیه فعال، جریان کلکتور مستقل از ولتاژ بیس- امیتر است.  
 ب. جریان کلکتور و امیتر بسیار نزدیک هستند.  
 ج. ساختمان فیزیکی ترانزیستور دوقطبی نامتقارن است.  
 د. براساس نوع بایاس پیوندهای pn ترانزیستور دوقطبی در چهار ناحیه کار می کند.

۱۶. کدام گزینه در مورد مدار (سوال ۱۴) غلط است؟

- الف. دیود ID اجازه نمی دهد ترانزیستور Q۳ و Q۴ همزمان روشن شوند.  
 ب. طبقه محرک Q۲، دو سیگنال هم فاز برای طبقه توتم پل تولید کند.  
 ج. ترانزیستوری دو امیتری Q۱، عمل AND ورودی های A و B انجام می دهد.  
 د. مقاومت R۴ در حالت اتصال کوتاه ناگهانی خروجی، جریان کشیده شده از منبع تغذیه را محدود می کند.

نام درس: الکترونیک دیجیتال - مبانی الکترونیک دیجیتال

تعداد سوالات: تستی: ۲۵ تشریحی: ۴

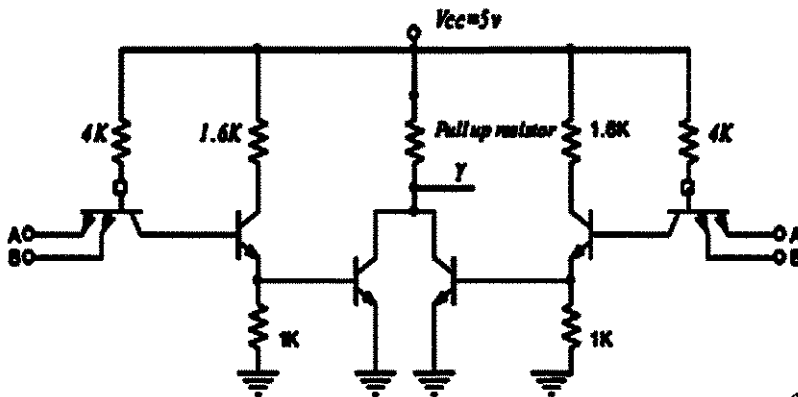
رشته تحصیلی/گد درس: سخت افزار ۱۱۱۵۲۰۲ - فناوری اطلاعات - فناوری اطلاعات (تجميع) ۱۵۱۱۰۰۵ زمان آزمون (دقیقه): تستی: ۶۰ تشریحی: ۶۰

گد سري سؤال: يك (۱)

استفاده از: ماشین حساب

مجاز است.

۱۷. خروجی Y مدار کلکتور باز زیر کدام تابع را پیاده سازی می کند؟



الف.  $Y = AB + CD$

ب.  $Y = \overline{AB + CD}$

ج.  $Y = \overline{AB \cdot CD}$

د.  $Y = (A + B) \cdot (C + D)$

۱۸. کدام گزینه صحیح است؟

الف. زوج تفاضلی به سیگنالهای ورودی وجه مشترک و وجه تفاضلی پاسخ می دهد.

ب. خروجی های توتام پل گیت TTL را می توان به هم وصل کرد.

ج. ترانزیستور شاتکی هرگز اشباع نمی شود.

د. با اتصال خروجی گیت های ECL تابع AND سیمی بدست می آید.

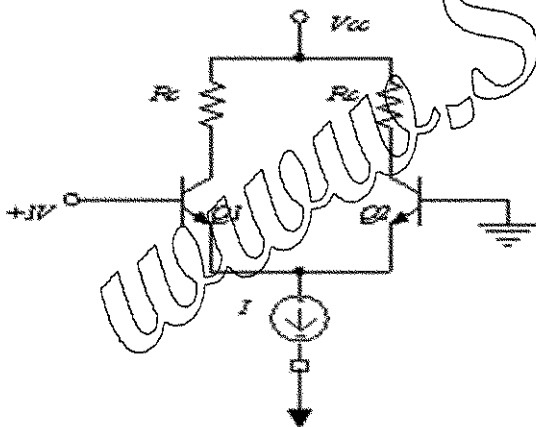
۱۹. با توجه به مدار زیر کدام گزینه صحیح است؟

الف. Q2 وصل و تمام جریان آرا می کشد.

ب. Q1 اشباع و تمام جریان آرا می کشد.

ج. Q1 قطع است.

د. ولتاژ کلکتور Q2 برابر با Vcc است.



۲۰. در مدار زیر خروجی Vo کدام تابع منطقی را

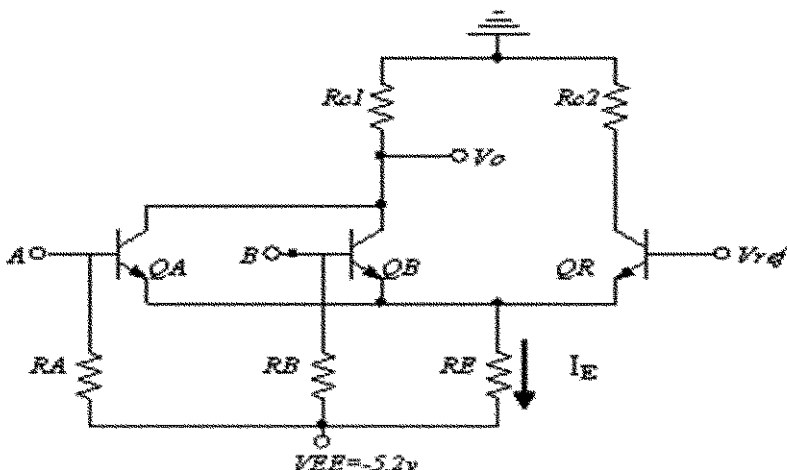
می دهد؟

الف. XNOR

ب. OR

ج. XOR

د. NOR



نام درس: الکترونیک دیجیتال - مبانی الکترونیک دیجیتال

تعداد سوالات: تستی: ۲۵ تشریحی: ۴

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

گد سرى سؤال: يك (۱)

استفاده از: ماشین حساب

مجاز است.

۲۱. در مدار سوال فوق اگر ولتاژهای A و B در تراز منطق صفر باشند جریان  $I_E$  از کدام ترانزیستور می گذرد؟

الف. QB ب. QR ج. QA د. QA و QB

۲۲. اگر خروجی گیت CMOS به ورودی گیت STTL وصل شود، کدام گزینه صحیح است؟

الف. مدار مبدل فقط برای زمانی نیاز است که خروجی CMOS در سطح پایین قرار می گیرد.  
 ب. مدار مبدل فقط برای زمانی نیاز است که خروجی CMOS در سطح بالا قرار می گیرد.  
 ج. مدار مبدل برای هر دو حالت خروجی بالا و پایین CMOS نیاز است.  
 د. برای اتصال گیت CMOS به گیت STTL مدار مبدل نیاز نیست.

۲۳. در مقایسه بین خانواده های منطقی بیشترین سرعت و کمترین مصرف توان به ترتیب مربوط به کدام خانواده است؟

الف. CMOS و GaAS ب. CMOS و MECL  
 ج. GaAS و MECL د. GaAS و STTL

۲۴. کدام مورد از مزایای تکنولوژی MOSFET نمی باشد؟

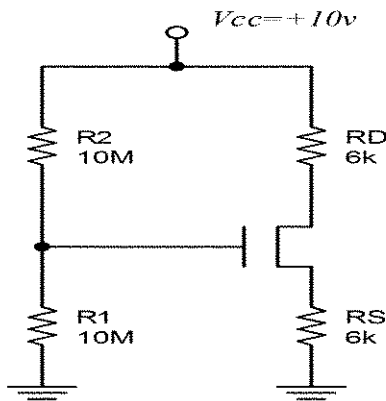
الف. حاشیه امنیت نویز متقارن  
 ب. توان مصرفی پایین  
 ج. سرعت بالا  
 د. امپدانس ورودی و خروجی بالا

۲۵. کدام گزینه غلط است؟

الف. قطعات گالیم- آرسناید در مقابل تغییرات دمای بالا بسیار مقاوم هستند.  
 ب. قابلیت تحرک الکترون در گالیم- آرسناید بسیار بیشتر از سیلیکون است.  
 ج. توان مصرفی در گالیم- آرسناید بسیار بیشتر از سیلیکون است.  
 د. از گالیم- آرسناید دیود نورانی بسیار خوبی می توان ساخت.

### سوالات تشریحی

۱. ترانزیستور زیر در چه ناحیه ای کار می کند؟ فرض کنید  $V_t = 1V$  و  $K_n = 0.5 \text{ mA/V}^2$  باشد و از اثر مدوله سازی طول کانال صرف نظر کنید ( $\lambda = 0$ ). (۱/۵ نمره)



نام درس: الکترونیک دیجیتال - مبانی الکترونیک دیجیتال

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

کد سری سؤال: یک (۱)

استفاده از ماشین حساب

مجاز است.

۲. در مدار معکوس کننده CMOS شکل زیر، نقطه میانی ( $V_m$ ) و توان مصرفی ایستا را بدست آورید. (۱/۵ نمره)

$$V_{t\_QN} = 1V, V_{t\_QP} = -1V, K'_n = 20 \mu A/V^2, K'_p = 8 \mu A/V^2$$

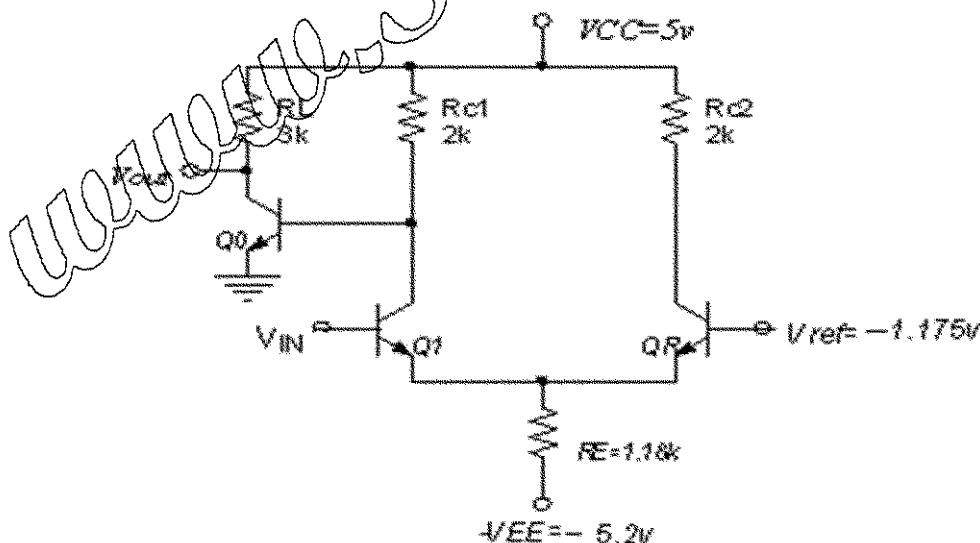
$$\frac{W_p}{L_p} = \frac{25 \mu m}{10 \mu m}, \frac{W_n}{L_n} = \frac{10 \mu m}{10 \mu m},$$

۳. توان مصرفی در بار یک گیت NOT RTL با اتصال خروجی به ۲ طبقه مشابه چقدر است؟ (۱/۵ نمره)

$$V_{cc} = 5V, R_B = 10k, R_C = 1k, \beta_F = 25$$

$$V_{BE}(sat) = 0.8V, V_{CE}(sat) = 0.2V$$

۴. مدار زیر یک مبدل ECL به STTL می باشد. برای زمانی که ورودی Q1 در سطح پایین قرار دارد ( $V_{IN} = -1.58V$ ) جریان بیس ترانزیستور  $Q_0$  را بدست آورید. (۱/۵ نمره)





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) ۱۱۱۵۱۳۳ - سخت افزار ۱۱۱۵۱۳۳  
 فناوری اطلاعات ۱۱۱۵۲۴۸ - فناوری اطلاعات (تجميع) ۱۱۱۵۱۳۳ - علوم کامپیوتر - علوم کامپیوتر (تجميع) ۱۱۱۹۰۱۷  
 کد سری سؤال: یک (۱) استفاده از: - مجاز است.

تنها با یاد اوست که دل‌ها آرام می‌گیرد.

۱. رسانه در همه انواع ارائه، همان ..... در معنای عام است.
  - الف. فرهنگ
  - ب. زبان
  - ج. ذهن
  - د. صوت
۲. از گونه‌های غیر دانشگاهی ارائه محسوب می‌شود.
  - الف. رسانه
  - ب. یادداشت
  - ج. فصل‌نامه
  - د. جزوه
۳. میزان محدود کردن موضوع بستگی به چه عواملی دارد؟
  ۱. هدف ارائه
  ۲. هیستوریکولتیک ارائه
  ۳. سطح ارائه کننده
  ۴. هیستوگرام ارائه
- الف. ۱ و ۲ و ۳ ب. ۲ و ۳ و ۴ ج. ۱ و ۳ و ۴ د. ۱ و ۲ و ۴
 

۴. برای جستجوی منبع، معمولاً از چه نمایه‌هایی استفاده می‌شود؟

  ۱. مشخصات مولف یا مترجم
  ۲. شابک
  ۳. عنوان منبع
  ۴. عنوان موضوع
- الف. ۱ و ۲ و ۳ ب. ۱ و ۲ و ۴ ج. ۱ و ۲ و ۴ د. ۱ و ۳ و ۴
 

۵. تعیین عناوین داخلی متن اصلی و وجود توالی و ارتباط منطقی بین آنها چه مزایایی دارد؟

  ۱. صرفه جویی در حجم مطالب
  ۲. وضوح بخشیدن به متن اصلی
  ۳. امکان ارجاع به قسمت‌های مختلف متن
  ۴. تأمین تفکر سامانمند برای ارائه کننده و خواننده در باره موضوع
- الف. ۱ و ۲ و ۳ ب. ۲ و ۳ و ۴ ج. ۱ و ۳ و ۴ د. ۱ و ۲ و ۴
 

۶. عنوان موضوع در ارائه دانشگاهی معمولاً از کدامیک از صورت‌های زیر استفاده می‌شود؟

  - الف. جمله گزاره ای
  - ب. جمله پرسشی
  - ج. عبارت مصدری
  - د. جمله خبری
۷. کدامیک از موارد زیر دو پایه اساسی پژوهش محسوب می‌شوند؟
  - الف. کتاب و لوح فشرده
  - ب. کتاب و کلاس
  - ج. کتابخانه و اینترنت
  - د. کتاب و مقاله

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) ۱۱۵۱۳۳ - سخت افزار ۱۱۵۱۳۳  
 فناوری اطلاعات ۱۱۵۲۴۸ - فناوری اطلاعات (تجميع) ۱۱۵۱۳۳ - علوم کامپیوتر - علوم کامپیوتر (تجميع) ۱۱۹۰۱۷  
 گد سری سؤال: یک (۱) استفاده از: - مجاز است.

۸. در نقل قول مستقیم باید چه نکاتی را رعایت کرد؟

۱. تمام تأکیدها و نشانه های سجاوندی موجود در متن مرجع باید حفظ شوند.
۲. اگر اندازه مطلب منقول حداکثر چهار سطر باشد، نیازی به نوشتن پار جدید نیست.
۳. اگر دو نوشتن پار منقول متوالی داشته باشیم، بین آن دو، ۲ سطر فاصله ایجاد می کنیم.
۴. اگر بیش از یک نوشتن پار منقول در توصیه نمی شود.

الف. ۱ و ۲ و ۳ ب. ۱ و ۲ و ۴ ج. ۲ و ۳ و ۴ د. ۱ و ۳

۹. از روش های بسط مطلب محسوب می شود.

۱. بسط از طریق تشابه
۲. بسط از طریق تضاد
۳. بسط از طریق تلخیص
۴. بسط از کل به جزء

الف. ۱ و ۲ و ۳ ب. ۱ و ۲ و ۴ ج. ۱ و ۲ و ۳ د. ۱ و ۳

۱۰. از اجزاء بخش اصلی محسوب می شود.

۱. کارهای آتی
۲. خلاصه
۳. پانویست
۴. چکیده

الف. ۱ و ۳ و ۴ ب. ۱ و ۲ و ۳ ج. ۱ و ۲ و ۴ د. ۱ و ۳ و ۴

۱۱. شکل حتی الامکان نزدیک به متن مربوطه اش و بین ..... فاصله از آنها درج شود؟

- الف. دو پانویست و با دو نوشتن پار
- ب. دو نوشتن پار و با یک نوشتن پار
- ج. دو سر نگاشت و با دو سطر
- د. دو نوشتن پار و با دو سطر

۱۲. در رابطه با جدول کدامیک از گزاره های زیر درست است؟

۱. جدول لزوماً همیشه حاوی اعداد و ارقام نیست.
۲. اگر موضوعی را بتوان هم به کمک شکل و هم به کمک جدول بیان کرد، بهتر است از هر دو مورد استفاده کرد.
۳. اندازه مناسب جدول معمولاً حدود نیم صفحه می باشد.
۴. جدول به عنوان وسیله تجزیه و تحلیل کمی و کیفی اطلاعات مورد استفاده قرار می گیرد.

الف. ۱ و ۲ و ۳ ب. ۱ و ۲ و ۴ ج. ۲ و ۳ و ۴ د. ۱ و ۳ و ۴

۱۳. اگر منبع در اینترنت باشد، برای ارجاع به منبع در فهرست منابع، کدامیک از روش های زیر مناسب تر است؟

- الف. [نام خانوادگی مؤلف، شماره منبع در فهرست منابع، شماره]
- ب. [نام خانوادگی مؤلف، تاریخ نشر]
- ج. [نام خانوادگی مؤلف، شماره منبع در فهرست منابع]
- د. [شماره]

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) ۱۱۱۵۱۳۳ - سخت افزار ۱۱۱۵۱۳۳  
 فناوری اطلاعات ۱۱۱۵۲۴۸ - فناوری اطلاعات (تجميع) ۱۱۱۵۱۳۳ - علوم کامپیوتر - علوم کامپیوتر (تجميع) ۱۱۱۹۰۱۷  
 کد سری سؤال: یک (۱) استفاده از: - مجاز است.

۱۴. کدامیک از موارد زیر از ویژگیهای محتوایی نوشتار علمی-فنی محسوب می شود؟

۱. موجز بودن
۲. صراحت
۳. منطق مندی
۴. اطمینان بخشی

الف. ۱ و ۲ و ۳ ب. ۱ و ۲ و ۴ ج. ۱ و ۳ و ۴ د. ۲ و ۳ و ۴

۱۵. توصیف زیر مربوط به کدامیک از انواع مقاله می باشد؟

"در این نوع مقاله، نویسنده با مطالعه منابع در یک موضوع، معمولاً وضع جاری دانش بشری در آن موضوع را بیان می کند."

الف. مقاله تحلیلی ب. مقاله تالیفی ج. مقاله مروری د. مقاله گزارش

۱۶. کدامیک از موارد زیر در رابطه با گزارش درس سمینار درست است؟

۱. درس سمینار معمولاً گزارش خاصی ندارد.
۲. گزارش درس سمینار تقریباً همانند گزارش مطالعه بیشتر است.
۳. درس سمینار معمولاً از دروس دوره کارشناسی ارشد و دکترا است.
۴. بعضی مواقع به گزارش درس سمینار "نظر داوران" نیز افزوده می شود.

الف. ۱ و ۳ و ۴ ب. ۱ و ۲ و ۴ ج. ۱ و ۳ و ۴ د. ۲ و ۳ و ۴

۱۷. از اهداف درس کارآموزی محسوب می شود.

۱. کارآموز به محیط کاری بیرون از محل تحصیل اعزام می شود تا کار بیاموزد.
۲. کارآموز به محیط کاری اعزام می شود تا عهده دار انجام کاری شود که قرار است در محیط کاری انجام پذیرد.
۳. هدف از کارآموزی در رشته های فنی-مهندسی این نیست که کارآموز در مدتی که در محیط کارآموزی بسر می برد پروژه های را طراحی و پیاده سازی کرده، تحویل دهد.
۴. کارآموز هیچگاه انجام دهنده اصلی کار نیست.

الف. ۱ و ۳ و ۴ ب. ۱ و ۲ و ۴ ج. ۱ و ۲ و ۴ د. ۲ و ۳ و ۴

۱۸. در مورد کدامیک از گزارش های دانشگاهی، معمولاً برگ تایید داوران وجود دارد.

۱. گزارش کارآموزی
۲. پروژه کارشناسی
۳. رساله کارشناسی ارشد
۴. دانشنامه دوره دکترا

الف. ۱ و ۲ و ۳ ب. ۱ و ۲ و ۴ ج. ۲ و ۳ و ۴ د. ۲ و ۳ و ۴

نام درس: شیوه ارائه مطالب علمی و فنی - روش تحقیق و گزارش نویسی - ارائه مطالب علمی و فنی  
 رشته تحصیلی / کد درس: نرم افزار ۱۱۵۲۴۹ - نرم افزار (تجميع) ۱۱۵۱۳۳ - سخت افزار ۱۱۵۱۳۳  
 فناوری اطلاعات ۱۱۵۲۴۸ - فناوری اطلاعات (تجميع) ۱۱۵۱۳۳ - علوم کامپیوتر - علوم کامپیوتر (تجميع) ۱۱۹۰۱۷  
 کد سری سؤال: یک (۱) استفاده از: - مجاز است.

۱۹. 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

۲۰. کدام یک از موارد زیر از ویژگی های مقاله است؟

الف. معمولاً بین شش تا ده عنوان داخلی سطح اول دارد.

ب. اصطلاحات بر ابتدای چکیده ذکر شود.

ج. تعداد منابع آن دارای محدودیت است.

د. زمینه کلی موضوع مقاله در ابتدای چکیده

۲۱. 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 محدوده استفاده      د. گزارش از نظر زمان تولید

۲۲. توضیح زیر مربوط به چه نوع گزارشی می باشد؟

"گونه ای گزارش کوتاه و نیمه رسمی است که در یک اداره، شرکت یا سازمان بین افرادی که با یکدیگر ارتباط کاری نزدیک دارند، نوشته و ارائه می شود و از رایج ترین نوع گزارش کوتاه در محیط های علمی فنی است"

الف. گزارش یادداشت      ب. گزارش کوتاه      ج. گزارش بلند      د. گزارش نامه ای

۲۳. کدام یک از موارد زیر از خصوصیات یک پیشنهاد خوب محسوب می شود؟

۱. کامل باشد

۲. ساختمان 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

۲۴. ارائه شفاهی در معنای عام به چه موسوم است؟

الف. انشای خطابی      ب. انشای تالیفی      ج. انشای دیداری      د. انشای رفتاری

۲۵. کدامیک از موارد زیر از بخش بیان مطلب اصلی یک سخنرانی ساختمان محسوب می شود؟

الف. بیان حیطه و حدود موضوع      ب. سپاسگزاری از مخاطبین.

ج. اشاره کردن به منابع مطالعه      د. رعایت شأن فرهنگی و عرف محیط.

نام درس: شیوه ارائه مطالب علمی و فنی - روش تحقیق و گزارش نویسی - ارائه مطالب علمی و فنی  
 رشته تحصیلی/ گُذ درس: نرم افزار ۱۱۵۲۴۹ - نرم افزار (تجميع) ۱۱۵۱۳۳ - سخت افزار ۱۱۵۱۳۳  
 فناوری اطلاعات ۱۱۵۲۴۸ - فناوری اطلاعات (تجميع) ۱۱۵۱۳۳ - علوم کامپیوتر - علوم کامپیوتر (تجميع) ۱۱۹۰۱۷  
 گُذ سری سؤال: یک (۱) استفاده از: - مجاز است.

## سئوالات تشریحی

### نکات مهم:

بارم هر سؤال ۱ نمره می باشد.

۱. در یادداشت برداری مواردی است که حتما باید از نقل قول مستقیم عمل کرد. ۵ مورد از آنها را نام ببرید.
۲. در نوشتن چکیده مؤلف، چه نکاتی باید رعایت شود. (ذکر ۷ مورد)
۳. برای ارجاع به منبع در فهرست منابع، به چه روشهایی عمل می‌شود؟ ۳ مورد را با ذکر مثال بیان کنید.
۴. پروژه دوره کارشناسی، کارشناسی ارشد و دانشنامه دوره دکترا از چه اجزایی تشکیل شده است. (ذکر ۲۰ مورد)
۵. مقاله از نظر کیفیت و میزان علمی به چند نوع تقسیم می‌شود؟ آنها را نام برده و شرح دهید.
۶. مقدمه یک ارائه شفاهی بیانگر چه مواردی است؟ شرح دهید. (ذکر ۱ مورد)