



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

عنوان درس: گرافیک کامپیوتری، گرافیک کامپیوتری ۱

رشته تحصیلی/کد درس: مهندسی فناوری اطلاعات-سیستمهای چند رسانه ای، مهندسی کامپیوتر(سخت افزار)، مهند کامپیوتر-نرم افزار(چندبخشی) (۱۱۱۵۱۲۰ - علوم کامپیوتر، مهندسی فناوری اطلاعات، مهندسی فناوری اطلاعات (چندبخشی علوم کامپیوتر(چندبخشی) (۱۱۹۰۱۳ - ۱۱۱۵۱۵۵)

۱- طراحی نقشه طبقات ساختمان، کدام زیرشاخه از گرافیک رایانه ای است؟

۱. خلق محیط های واقعیت مجازی
۲. ساخت به کمک رایانه
۳. گرافیک برهم کنشی
۴. بصری سازی تجاری

۲- کدام گزینه از مؤلفه های پردازش تصویر نیست؟

۱. هنر یارانه ای
۲. تحلیل تصویر
۳. بهبود کیفیت تصویر
۴. شناسایی الگوهای بینایی

۳- تفکیک پذیری صفحه نمایش CRT به کدام گزینه بستگی ندارد؟

۱. نوع فسفر
۲. میزان ماندگاری
۳. سیستم های منحرف کننده
۴. سیستم های متمرکز کننده

۴- کدام عبارت در مورد ماسک سایه صحیح است؟

۱. روش ماسک سایه در صفحه نمایش پلاسما استفاده می شود.
۲. روش ماسک سایه مبتنی بر استفاده از سه نقطه فسفری قرمز، آبی و سبز است.
۳. در روش ماسک سایه صفحه نمایش با دو لایه سبز و قرمز فسفر اندود می شود.
۴. در روش ماسک سایه برای تعیین رنگ نقاط، از یک تفنگ الکترونی استفاده می شود.

۵- کاربرد تابع زیر چیست؟

`glutMainloop();`

۱. فعال سازی پنجره و محتوا
۲. تعیین موقعیت پنجره
۳. انتخاب مدل رنگ
۴. تعیین نوشته در نوار عنوان

۶- چندضلعی محدب چگونه است؟

۱. همه زوایای داخلی آن کمتر از ۱۸۰ درجه است.
۲. رئوس چند ضلعی بر روی یک خط قرار می گیرد.
۳. پاره خط واصل هر دو نقطه داخلی، مرز چند ضلعی را قطع می کند.
۴. حاصل ضرب خارجی اضلاع مجاور یک در میان تغییر علامت می دهد.



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

عنوان درس: گرافیک کامپیوتری، گرافیک کامپیوتری ۱

رشته تحصیلی/کد درس: مهندسی فناوری اطلاعات-سیستمهای چند رسانه ای، مهندسی کامپیوتر(سخت افزار)، مهند کامپیوتر-نرم افزار(چندبخشی) (۱۱۱۵۱۲۰ - ، علوم کامپیوتر، مهندسی فناوری اطلاعات، مهندسی کامپیوتر(سخت افزار)، مهند (چندبخشی) (۱۱۱۵۱۵۵ - ، علوم کامپیوتر(چندبخشی) (۱۱۱۹۰۱۳)

۷- کدام گزینه نمونه درستی از تبدیلات مدل سازی را ارائه می کند؟

۱. تغییر جهت شیء در صحنه
۲. تغییر اندازه و محل اشیاء که ممکن است با تغییر زاویه ها نیز همراه باشد
۳. توصیف شیء در سیستم مختصات محلی و ساخت صحنه به صورت سلسله مراتبی
۴. تغییر صفات ظاهری مانند رنگ و سبک مبناهای گرافیکی

۸- در کدام مرجع مختصاتی، موضع مختصه به صورت آفستی از آخرین موضع ارجاع شده (به نام موضع فعلی) بیان می شود؟

۱. مختصات نسبی
۲. مختصات مطلق
۳. مختصات جهانی
۴. مختصات صفحه نمایش

۹- ویژگی پایه و مشترک همه مبناهای گرافیکی چیست؟

۱. سبک
۲. پهنا
۳. طول
۴. رنگ

۱۰- دستور زیر چه عملی انجام می دهد؟

`glBitmap (width, height , x0 , y0, xOffset , yOffset, bitShape);`

۱. الگوی بیتی را با ابعاد `width` و `height` تعریف کرده و از نقطه `(x0 , y0)` در آرایه `bitShape` قرار می دهد.
۲. الگوی نقش پیکسلی موجود در آرایه `bitShape` را در موقعیت `(x0 , y0)` فریم بافر قرار می دهد؛ ابعاد الگو به مقادیر `Offset` بستگی دارد.
۳. در آرایه `bitShape` یک الگوی نقش پیکسلی با ابعاد `width` و `height` تعریف می کند که از `(x0 , y0)` تا `(xOffset , yOffset)` امتداد می یابد.
۴. الگوی بیتی موجود در آرایه `bitShape` را با طول و عرض معین و از مبدأ تعیین شده در پارامترهای `(x0 , y0)`، در مکان معین از فریم بافر اعمال می کند.

۱۱- کدام عبارت در باره فونت نویسه ها درست است؟

۱. مجموعه نویسه های نقش بیتی را فونت برون خطی گویند.
۲. تعریف نویسه با خطوط راست و قطعه منحنی ها، فونت رستری را ایجاد می کند.
۳. فونت های ضربه ای به فضای ذخیره سازی بیشتری احتیاج دارند.
۴. اندازه فونت های برون خطی را می توان بدون تحریف شکل های نویسه ها افزایش داد.



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

عنوان درس: گرافیک کامپیوتری، گرافیک کامپیوتری ۱

رشته تحصیلی/کد درس: مهندسی فناوری اطلاعات-سیستمهای چند رسانه ای، مهندسی کامپیوتر(سخت افزار)، مهند کامپیوتر-نرم افزار(چندبخشی) ( ۱۱۱۵۱۲۰ - ، علوم کامپیوتر، مهندسی فناوری اطلاعات، مهندسی فناوری اطلاعات (چندبخشی ( ۱۱۱۵۱۵۵ - ، علوم کامپیوتر(چندبخشی) (۱۱۱۹۰۱۳

۱۲- قطعه برنامه زیر چه مبنایی را ایجاد می کند؟

```
glBegin (GL_POINTS) ;
```

```
glPointSize (3.0);
```

```
glColor3f (0.0, 0.0, 1.0);
```

```
glVertex2i (100, 200);
```

```
glEnd ( ) ;
```

۰۱. نقطه قرمز با اندازه استاندارد

۰۲. خطی سبز با اندازه مضاعف

۰۳. نقطه ای ابی با اندازه سه برابر

۰۴. خطی ابی با اندازه سه برابر

۱۳- کدام الگوریتم پر کردن، به کار برنده رنگ ممزوج است؟

۰۱. رنگ- سایه پرکن

۰۲. سطح پرکن مرزی

۰۳. سطح پرکن موجی

۰۴. الگو پرکن

۱۴- کدام گزینه تنها بیانگر برخی از ویژگی های نویسه ها است؟

۰۱. جهت، قلم مو، همردیف سازی

۰۲. قلم، سبک، فاصله گذاری

۰۳. اندازه، جهت، سبک

۰۴. قلم مو، رنگ، دقت

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

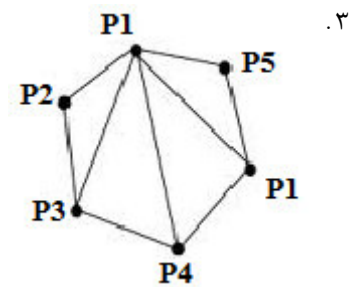
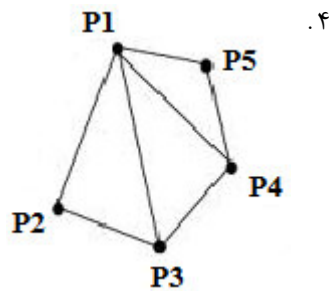
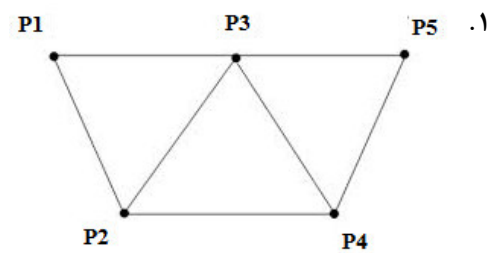
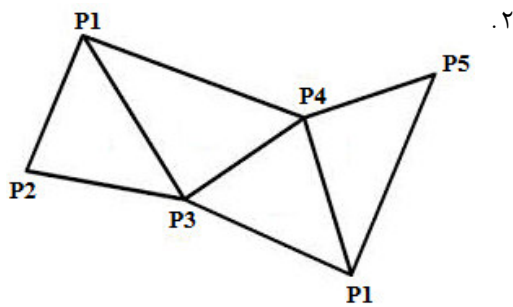
تعداد سوالات: تستی: ۲۵ تشریحی: ۵

عنوان درس: گرافیک کامپیوتری، گرافیک کامپیوتری ۱

رشته تحصیلی/کد درس: مهندسی فناوری اطلاعات-سیستمهای چند رسانه ای، مهندسی کامپیوتر(سخت افزار)، مهند کامپیوتر-نرم افزار(چندبخشی) ( ۱۱۱۵۱۲۰ - ، علوم کامپیوتر، مهندسی فناوری اطلاعات، مهندسی فناوری اطلاعات (چندبخشی ( ۱۱۱۵۱۵۵ - ، علوم کامپیوتر(چندبخشی) (۱۱۱۹۰۱۳

۱۵- کدام شکل در اثر اجرای قطعه برنامه زیر رسم می شود؟

```
glBegin(GL_TRIANGLE_STRIP);
glVertex2iv (p1);
glVertex2iv (p2);
glVertex2iv (p3);
glVertex2iv (p1);
glVertex2iv (p4);
glVertex2iv (p5);
glEnd();
```



۱۶- در الگوریتم رسم بیضی، نقطه فعلی (4,8) است و  $P=-3$  به دست آمده است؛ نقطه بعدی کدام است؟

۱. (4,8)      ۲. (5,8)      ۳. (4,9)      ۴. (5,7)

۱۷- برای رسم خط بین نقاط (3,6) و (12,28)، توسط الگوریتم DDA چند گام تعیین می شود؟

۱. ۱۵      ۲. ۲۲      ۳. ۹      ۴. ۳۴



تعداد سوالات: تستی: ۲۵ تشریحی: ۵

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

عنوان درس: گرافیک کامپیوتری، گرافیک کامپیوتری ۱

رشته تحصیلی/کد درس: مهندسی فناوری اطلاعات-سیستمهای چند رسانه ای، مهندسی کامپیوتر(سخت افزار)، مهند کامپیوتر-نرم افزار(چندبخشی) ( ۱۱۱۵۱۲۰ - ، علوم کامپیوتر، مهندسی فناوری اطلاعات، مهندسی کامپیوتر(چندبخشی) ( ۱۱۱۵۱۵۵ - ، علوم کامپیوتر(چندبخشی) ( ۱۱۱۹۰۱۳ )

۱۸- کدام تعریف در مورد فازبندی پیکسلی درست است؟

۱. در این روش از شیفت دادن شعاع الکترونی به اندازه کسری از قطر یک پیکسل برای از بین بردن ظاهر پله ای استفاده می شود،
۲. این روش مبتنی بر استفاده از انواع مختلفی از ماسک های وزن دار است.
۳. این روش یکی از روش های صافی کردن است که از صافی گاوسی برای به دست آوردن شدت میانگین وزن دار استفاده می کند.
۴. در این روش شدت خط بر روی پیکسل های بیشتری توزیع می شود و تصویر هموارتری به دست می آید.

۱۹- چه نوع عملیاتی بر روی توصیف هندسی جسمی برای تغییر موقعیت، جهت یا اندازه آن اعمال می شود؟

۱. تبدیلات هندسی
۲. تبدیلات مدل سازی
۳. تبدیلات راستری
۴. تبدیلات رنگ

۲۰- اگر مقادیر  $S_x$  و  $S_y$  یکسان باشد، بزرگنمایی چگونه است؟

۱. بزرگنمایی یکنواخت است، اما زوایای جسم تغییر می کند.
۲. بزرگنمایی یکنواخت است و ابعاد نسبی جسم حفظ می شود.
۳. بزرگنمایی ناهمگن است، اما زوایای جسم حفظ می شود.
۴. بزرگنمایی ناهمگن است و ابعاد نسبی و زوایای جسم تغییر می کند.

۲۱- ماتریس تبدیل بدنه صلب شامل کدامیک از پارامترهای تبدیل است؟

۱. دوران و بزرگنمایی
۲. انتقال و کشش
۳. دوران و انتقال
۴. بزرگنمایی و کشش

۲۲- ماتریس زیر چه تبدیلی انجام می دهد؟

$$\begin{bmatrix} \frac{\sqrt{3}}{2} & \frac{1}{2} & 0 \\ -\frac{1}{2} & \frac{\sqrt{3}}{2} & 0 \\ 0 & 0 & 1 \end{bmatrix}$$

۱. دوران ۳۰ درجه
۲. بزرگنمایی با ضریب  $\frac{1}{2}$
۳. دوران ۶۰ درجه
۴. بزرگنمایی با ضریب  $\frac{\sqrt{3}}{2}$



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

عنوان درس: گرافیک کامپیوتری، گرافیک کامپیوتری ۱

رشته تحصیلی/کد درس: مهندسی فناوری اطلاعات-سیستمهای چند رسانه ای، مهندسی کامپیوتر(سخت افزار)، مهند کامپیوتر-نرم افزار(چندبخشی) ( ۱۱۱۵۱۲۰ - ، علوم کامپیوتر، مهندسی فناوری اطلاعات، مهندسی فناوری اطلاعات (چندبخشی) ( ۱۱۱۵۱۵۵ - ، علوم کامپیوتر(چندبخشی) (۱۱۱۹۰۱۳)

۲۳- تابع زیر چه عملی انجام می دهد؟

`glViewport (xvmin, yvmin, vpWidth, vpHeight);`

۱. محل و ابعاد پنجره برش را مشخص می کند.
۲. نگاهت میان پنجره برش و دریچه دید را تعیین می کند.
۳. تابع تبدیل از مختصات جهانی به مختصات دید است.
۴. پارامترهای دریچه دید را تعیین می کند.

۲۴- با استفاده از کدام الگوریتم، می توان هر سطح پر چندضلعی را نسبت به هر پنجره برش چندضلعی برش داد؟

۱. کاهن- ساترلند
۲. لیانگ- بارسکی
۳. نیکل- لی- نیکل
۴. ویلر- اترتن

۲۵- در الگوریتم برش لیانگ- بارسکی،  $p=0$  و  $q<0$  است. چه تصمیمی در مورد خط گرفته می شود؟

۱. خط داخل پنجره برش قرار دارد، و پذیرفته می شود
۲. خط خارج از پنجره برش قرار دارد، و حذف می شود.
۳. خط پنجره برش را قطع می کند.
۴. با این اطلاعات وضعیت خط مشخص نیست.

### سوالات تشریحی

۱- معماری یک سیستم رستر گرافیکی با پردازنده نمایش را با رسم شکل توضیح دهید. ۱.۴۰ نمره

۲- قطعه برنامه ای بنویسید که ۳ چهارضلعی متصل به هم را رسم کند. فرض کنید که نقاط به صورت  $p1, p2, \dots$  مشخص شده اند. ۱.۴۰ نمره

۳- ماتریس تبدیلی را محاسبه کنید که شکل را نسبت به نقطه (1,3) با زاویه ۴۵ درجه دوران دهد. ۱.۴۰ نمره

۴- ماتریس زیر بخشی از تصویری را نشان می دهد. آن را با زاویه ۹۰ درجه دوران دهید. ۱.۴۰ نمره

$$\begin{bmatrix} 1 & 5 & 15 \\ 3 & 9 & 13 \\ 4 & 12 & 8 \\ 6 & 10 & 11 \end{bmatrix}$$

۵- الگوریتم برش خط نیکل- لی- نیکل را با رسم شکل توضیح دهید. ۱.۴۰ نمره