



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

تعداد سوالات: تستی: ۲۵ تشریحی: ۵

عنوان درس: گرافیک کامپیوتری، گرافیک کامپیوتری 1

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

۱- کدام عبارت در مورد سیستم های گرافیک رستری برهم کنشی صحیح است؟

۱. برخلاف سیستم های گرافیک پویش تصادفی از شتاب دهنده ها استفاده نمی شود.
۲. معمولا از چند واحد پردازشگر استفاده می شود.
۳. همواره از حافظه ای جدا از حافظه اصلی برای رفرش بافر استفاده می شود.
۴. بخشی از حافظه اصلی کنترلگر ویدیویی نام دارد و وظیفه نمایش تصویر را به عهده دارد.

۲- در رفرش بافر چه نوع اطلاعاتی نگهداری می شود؟

۱. مقادیر رنگ ها
۲. مختصات نقاط
۳. جدول رنگ پایه
۴. تفکیک پذیری نقاط

۳- کدام عبارت در مورد انواع صفحه نمایش درست است؟

۱. در صفحه نمایش CRT آرایش الکترونی فسفرها تعیین کننده فاصله نقاط است.
۲. در نمایشگر پلاسما فضای بین دو ورق شیشه ای با مخلوطی از گازها پر می شود.
۳. در صفحه نمایش های مرکب برای ترکیب اطلاعات تصویر، سیگنال های حامل مورد نیاز است.
۴. در صفحه کرسنال مایع از صفحات الکترولومینانس فیلم نازک استفاده می شود.

۴- در کدام گزینه واقعیت مجازی کاربرد دارد؟

۱. آموزش خلبانی هواپیما در یک محیط شبیه سازی شده
۲. آموزش رانندگی تراکتور با استفاده از نمایش یک انیمیشن
۳. آموزش زبان انگلیسی با استفاده از یک نرم افزار صوتی و تصویری
۴. آموزش یک پرستار با نمایش فیلم

۵- در کدام گزینه از جمله کاربردهای پردازش تصویر نیست؟

۱. توموگرافی اشعه X
۲. توموگرافی نشر از موقعیت
۳. فاصل-کاربر گرافیکی
۴. تدارک و انجام عمل جراحی

۶- کدامیک دستگاه ورودی است؟

۱. رسام
۲. تبلت رقمی کننده
۳. چاپگر الکتروترمال
۴. شبکه گرافیکی



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 - ، مهندسی فناوری اطلاعات، مهندسی کامپیوتر(چندبخشی) ، علوم کامپیوتر (۱۱۱۵۱۵۵ - ، علوم کامپیوتر، علوم کامپیوتر(چندبخشی) (۱۱۱۹۰۱۳)

۷- مبنای خروجی گرافیکی چیست؟

۱. پیکسل
۲. عناصر مبنای تشکیل دهنده تصویر
۳. توابع خلق تصویر
۴. مدل اشیاء خلق شده

۸- دستور زیر چه عملی انجام می دهد؟

`glutInitWindowPosition(50,100);`

۱. مشخص می کند که گوشه بالا و چپ پنجره نمایش باید به فاصله ۵۰ پیکسل به طرف راست از لبه چپ و به فاصله ۱۰۰ پیکسل به طرف پایین از لبه بالای صفحه نمایش قرار گیرد.
۲. مشخص می کند که گوشه بالا و چپ پنجره نمایش باید به فاصله ۵۰ پیکسل به طرف چپ از لبه راست و به فاصله ۱۰۰ پیکسل به طرف بالا از لبه پایین صفحه نمایش قرار گیرد.
۳. مشخص می کند که گوشه بالا و چپ پنجره نمایش باید به فاصله ۱۰۰ پیکسل به طرف راست از لبه چپ و به فاصله ۵۰ پیکسل به طرف پایین از لبه بالای صفحه نمایش قرار گیرد.
۴. مشخص می کند که گوشه بالا و چپ پنجره نمایش باید به فاصله ۱۰۰ پیکسل به طرف چپ از لبه راست و به فاصله ۵۰ پیکسل به طرف بالا از لبه پایین صفحه نمایش قرار گیرد.

۹- در مدیریت خطا در OpenGL، ثابت نمادین `GL_INVALID_ENUM` نشان دهنده چه خطایی است؟

۱. سرریزی پشته اتفاق افتاده است.
۲. زیرریزی پشته اتفاق افتاده است.
۳. آرگومانی عددی خارج از دامنه است.
۴. آرگومانی از `GLenum` خارج از دامنه است.

۱۰- کدام گزینه در بصری سازی اتفاق می افتد؟

۱. تعامل کاربر با اشیاء صحنه
۲. ترسیم و طراحی به کمک رایانه
۳. کشف نسبت و الگوی بین داده ها
۴. مدل سازی و خلق تصاویر زیبای هنری



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

تعداد سوالات: تستی: ۲۵ تشریحی: ۵

عنوان درس: گرافیک کامپیوتری، گرافیک کامپیوتری 1

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

۱۱- استفاده از کدام ثابت در OpenGL می تواند منجر به تولید شکل توخالی زیر شود؟



۲. GL_QUADS
۴. GL_LINE_LOOP

۱. GL_POLYGON
۳. GL_TRIANGLES

۱۲- برای نگهداری تصویری رنگی با ابعاد 640x480 با استفاده از جدول رنگ دارای 256 مکان و کد رنگ 24 بیتی، حجم فریم بافر چند بیت خواهد بود؟

۲. 640x480x 8x 24

۱. 640x480x 256x 24

۴. 640x480 x 8

۳. 480x 256x 24

۱۳- تابع زیر چه عملی انجام می دهد؟

glDrawPixels(width, height, dataFormat, dataType, pixmap) ;

۱. الگوی نقش پیکسلی تعریف شده را به بلوکی از مواضع مختصات در فریم بافر اعمال می کند.
۲. الگوی نقش بیتی تعریف شده را به بلوکی از مواضع مختصات در فریم بافر اعمال می کند.
۳. برای تعریف یک الگوی نقش پیکسلی با طول و عرض تعیین شده استفاده می شود.
۴. برای تعریف یک الگوی نقش بیتی با طول و عرض تعیین شده استفاده می شود.

۱۴- فهرست نمایش چیست؟

۱. قطعه برنامه ای که برای ایجاد پنجره و اختصاص عنوان به آن استفاده می شود.
۲. دنباله ای نام دار از دستورات ذخیره شود، که می تواند با مراجعات مکرر مورد استفاده قرار گیرد.
۳. افراز تصویر به قسمت های مختلف که هر کدام توسط یک پردازنده پردازش و رسم می شود.
۴. قطعات تصویر که به صورت پی درپی نمایش داده شده و یک تصویر متحرک ایجاد می کند.

۱۵- برای پرکردن یک چندضلعی که مرز آن فقط با یک رنگ تعریف شده است، کدام الگوریتم مناسب تر است؟

۱. سطح پر کن مرزی
۲. سطح پر کن نامنظم
۳. سطح پر کن موجی
۴. تفاوتی ندارد.



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

تعداد سوالات: تستی: ۲۵ تشریحی: ۵

عنوان درس: گرافیک کامپیوتری، گرافیک کامپیوتری 1

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

۱۶- قطعه برنامه زیر چه عملی انجام می دهد؟

```
glShadeModel (GL_FLAT);
glBegin (GL_TRIANGLES) ;
glcolor3f (0.0, 0.0, 1.0);
glvertex2i (50, 50);
glcolor3f (0.0, 1.0, 0.0);
glvertex2i (100, 200);
glcolor3f (1.0, 0.0, 0.0);
glvertex2i (70, 150);
glEnd ( ) ;
```

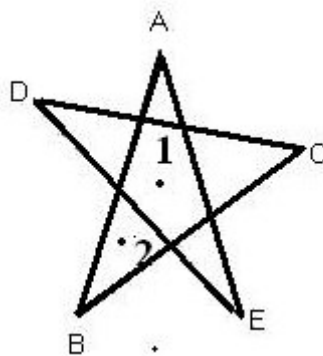
۱. یک مثلث با رنگهای درونیابی شده بین آبی، سبز و قرمز ایجاد می کند.

۲. یک مثلث به رنگ سبز ایجاد می کند.

۳. یک مثلث به رنگ آبی ایجاد می کند.

۴. یک مثلث به رنگ قرمز ایجاد می کند.

۱۷- با اعمال آزمون فرد- زوج در شکل زیر وضعیت نقاط مشخص شده چه خواهد بود؟



۱. هر دو نقطه داخل است.

۲. هر دو نقطه خارج است.

۳. نقطه ۱ داخل و نقطه ۲ خارج است.

۴. نقطه ۲ داخل و نقطه ۱ خارج است.



زمان آزمون (دقیقه): ۶۰ تشریحی: ۶۰

تعداد سوالات: ۲۵ تشریحی: ۵

عنوان درس: گرافیک کامپیوتری، گرافیک کامپیوتری 1

رشته تحصیلی/کد درس: مهندسی فناوری اطلاعات-سیستمهای چند رسانه ای، مهندسی کامپیوتر(سخت افزار)، مهند

کامپیوتر-نرم افزار(چندبخشی) (۱۱۵۱۲۰ - ، مهندسی فناوری اطلاعات، مهندسی فناوری اطلاعات (چندبخشی) ، علوم

کامپیوتر (۱۱۵۱۵۵ - ، علوم کامپیوتر، علوم کامپیوتر(چندبخشی) (۱۱۹۰۱۳

۱۸- در شکل زیر بالا-بردار و مسیر- متن کدام است؟

S-T-R-I-N-G

۲. بالا-بردار ۱۳۵ درجه و مسیر- متن راست

۱. بالا-بردار ۴۵ درجه و مسیر- متن چپ

۴. بالا-بردار ۱۳۵ درجه و مسیر- متن پایین

۳. بالا-بردار ۴۵ درجه و مسیر- متن بالا

۱۹- خطی را با استفاده از الگوریتم برزنهام رسم می کنیم. مختصات نقطه فعلی (36,5) و $p_k < 0$ می باشد. اگر $\Delta x > \Delta y$ اشد، نقطه بعدی کدام است؟

۱. (36,6) ۲. (37,6) ۳. (36,7) ۴. (37,7)

۲۰- به روش نقطه میانی یک دایره به شعاع $r=10$ رسم می کنیم. کدامیک از گزینه های زیر صحیح است؟

۱. اگر مرکز دایره مبدا مختصات باشد، نقطه شروع برابر (0,10) است.

۲. اگر $P_k < 0$ باشد آنگاه نقطه بعدی روی دایره $(y_k - 1, x_k + 1)$ است.

۳. $P_0 = -3$ است.

۴. اگر مرکز دایره مبدا مختصات باشد، نقطه شروع برابر (10,0) است.

۲۱- ماتریس تبدیل زیر برای چه تبدیلی استفاده می شود؟

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

۱. انعکاس نسبت به مبدا مختصات

۲. انعکاس نسبت به خط قطری $y=x$

۳. انعکاس نسبت به خط قطری $y=-x$

۴. انعکاس نسبت به خط قطری $y=x+1$

۲۲- نقطه $(-2, 3)$ را به $(2, -3)$ انتقال می دهیم. ماتریس انتقال کدام است؟

۱. $\begin{bmatrix} 0 & 1 & 6 \\ 1 & 0 & 4 \\ 0 & 0 & 0 \end{bmatrix}$ ۲. $\begin{bmatrix} 0 & 1 & -4 \\ 1 & 0 & 6 \\ 0 & 0 & 0 \end{bmatrix}$ ۳. $\begin{bmatrix} 0 & 1 & 6 \\ 1 & 0 & -4 \\ 0 & 0 & 1 \end{bmatrix}$ ۴. $\begin{bmatrix} 1 & 0 & 4 \\ 0 & 1 & -6 \\ 0 & 0 & 1 \end{bmatrix}$



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

تعداد سوالات: تستی: ۲۵ تشریحی: ۵

عنوان درس: گرافیک کامپیوتری، گرافیک کامپیوتری 1

رشته تحصیلی/کد درس: مهندسی فناوری اطلاعات-سیستمهای چند رسانه ای، مهندسی کامپیوتر(سخت افزار)، مهند کامپیوتر-نرم افزار(چندبخشی) (۱۱۵۱۲۰ - ، مهندسی فناوری اطلاعات، مهندسی کامپیوتر(چندبخشی) ، علوم کامپیوتر (۱۱۵۱۵۵ - ، علوم کامپیوتر، علوم کامپیوتر(چندبخشی) (۱۱۹۰۱۳

۲۳- آرایه پیکسلی زیر را 180 درجه دوران می دهیم. آرایه حاصل کدام است؟

$$\begin{bmatrix} 1 & 2 & 3 \\ 4 & 5 & 6 \\ 7 & 8 & 9 \end{bmatrix}$$

$$\begin{bmatrix} 9 & 6 & 3 \\ 8 & 5 & 2 \\ 7 & 4 & 1 \end{bmatrix} \cdot 4$$

$$\begin{bmatrix} 9 & 8 & 7 \\ 6 & 5 & 4 \\ 3 & 2 & 1 \end{bmatrix} \cdot 3$$

$$\begin{bmatrix} 1 & 4 & 7 \\ 2 & 5 & 8 \\ 3 & 6 & 9 \end{bmatrix} \cdot 2$$

$$\begin{bmatrix} 1 & 2 & 3 \\ 4 & 5 & 6 \\ 7 & 8 & 9 \end{bmatrix} \cdot 1$$

۲۴- در الگوریتم برش خط نیکل-لی-نیکل نقطه P_0 در سمت چپ پنجره برش و نقطه P_{end} در خارج پنجره برش قرار دارد و شرط زیر برقرار است. وضعیت پاره خط چگونه است؟

$$\frac{y_t - y_0}{x_R - x_0} < \frac{y_{end} - y_0}{x_{end} - x_0} < \frac{y_t - y_0}{x_l - x_0} \text{ و } (y_T - y_0)(x_{end} - x_0) < (x_L - x_0)(y_{end} - y_0)$$

۱. نقطه انتهایی در منطقه LR قرار دارد.
۲. پاره خط به طور کامل حذف می شود.
۳. پاره خط به طور کامل پذیرفته می شود.
۴. نقطه انتهایی در منطقه BR قرار دارد.

۲۵- کدام عبارت در مورد برش چند ضلعی توپر صحیح است؟

۱. همیشه یک چندضلعی در اثر برش ایجاد می شود.
۲. ممکن است حاصل برش بیش از یک چندضلعی باشد.
۳. چندضلعی حاصل از برش حتماً محدب است.
۴. چندضلعی حاصل از برش حتماً مقعر است.

سوالات تشریحی

۱- با استفاده از opengl برنامه ای بنویسید که پس از تعیین مد رنگ **RGB** و استفاده از یک فریم بافر، یک پنجره نمایش به ابعاد 500×300 و با عنوان New Graphic در موقعیت (50, 100) ایجاد کند.

۲- روش کدگذاری طول برش را توضیح دهید. کاربرد این روش چیست؟

۳- در الگوریتم ترسیم دایره به مرکز مبدا مختصات و شعاع 10، چهار نقطه اول را محاسبه کنید.

۴- الگوریتم برش خط نیکل-لی-نیکل را به اختصار توضیح دهید.



تعداد سوالات: تستی: ۲۵ تشریحی: ۵

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

عنوان درس: گرافیک کامپیوتری، گرافیک کامپیوتری 1

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

۱۴۰ نمره

۵- می خواهیم شکلی را نسبت به محور X ها قرینه کرده و سپس 90 درجه در خلاف جهت عقربه های ساعت دوران دهیم. ماتریس تبدیل را محاسبه کنید.

گرافیک ۱ نیمسال اول ۹۵_۹۴

ب	1
الف	2
ب	3
الف	4
ج	5
ب	6
ب	7
الف	8
د	9
ج	10
د	11
د	12
الف	13
ب	14
الف	15
د	16
د	17
د	18
ب	19
الف	20
د	21
د	22
ج	23
ب	24
ب	25