



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 کامپیوتر(نرم افزار)، مهندسی کامپیوتر-نرم افزار(چندبخشی)، مهندسی کامپیوتر(د)

فناوری اطلاعات(سیستمهای چند رسانه ای) ۱۱۵۱۲۰ - مهندسی فناوری اطلاعات، علوم کامپیوتر، مهندسی فناوری اطلاعات

چندبخشی ( ۱۱۵۱۵۵ - علوم کامپیوتر(چندبخشی) ۱۱۹۰۱۳)

استفاده از ماشین حساب ساده مجاز است

۱- کدام تکنیک در گرافیک رایانه ای به طرح امکان می دهد که درون جسم را مشاهده کرده و رفتار داخلی اجزاء را هنگام حرکت بررسی نماید؟

۰۱. واقعیت مجازی  
۰۲. طراحی به کمک رایانه  
۰۳. نمایش قالب سیمی  
۰۴. بصری سازی

۲- تغییر یا تفسیر تصاویر موجود مانند عکسها و اسکنهای تلویزیونی چه نامیده می شود؟

۰۱. واقعیت مجازی  
۰۲. طراحی به کمک رایانه  
۰۳. پردازش تصویر  
۰۴. پویا نمایی

۳- تعریف زیر بیان کننده چیست؟

" بیشترین نقاطی که می توان بدون همپوشانی بر روی صفحه مانیتور نمایش داد یا به تعریف دقیق تر تعداد نقاط قابل نمایش در یک سانتی متر بطور افقی و عمودی "

۰۱. تفکیک پذیری  
۰۲. پوشش راستری  
۰۳. تفنگ الکترونی  
۰۴. پیکسل

۴- تفکیک پذیری CRT به چه عواملی بستگی دارد؟

۰۱. نوع فسفر، شدت نمایش  
۰۲. سیستمهای منحرف کننده و متمرکز کننده  
۰۳. نوع فسفر، شدت نمایش و سیستمهای منحرف کننده  
۰۴. نوع فسفر، شدت نمایش، سیستمهای منحرف کننده و متمرکز کننده

۵- اگر وضوح تصویری ۴۰۰\*۶۴۰ باشد و تنها یک بیت به ازای هر پیکسل مورد نیاز باشد چقدر حافظه بر حسب کیلو بایت برای نگهداری آن مورد نیاز است؟

۰۱. ۱۶K  
۰۲. ۳۲K  
۰۳. ۴۸K  
۰۴. ۲۵۶K

۶- نقش بییتی در فریم بافر چیست؟

۰۱. یک فریم بافر با بیش از یک بیت بر پیکسل است.  
۰۲. یک فریم بافر با یک بیت بر پیکسل است.  
۰۳. الگوی رنگ چندگانه در فریم بافر است.  
۰۴. یک تصویر پیکسلی است که در فریم بافر نگهداری می شود.



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 کامپیوتر(نرم افزار)، مهندسی کامپیوتر-نرم افزار(چندبخشی)، مهندسی کامپیوتر(د)

فناوری اطلاعات(سیستمهای چند رسانه ای) ۱۱۵۱۲۰ - مهندسی فناوری اطلاعات، علوم کامپیوتر، مهندسی فناوری اطلاعات

(چندبخشی) ۱۱۵۱۵۵ - علوم کامپیوتر(چندبخشی) ۱۱۹۰۱۳

۷- کدام گزینه در مورد روش نفوذ اشعه صحیح است؟

۱. طیف بسیار وسیعی از رنگها را تولید می کند.
۲. این روش فقط قادر به تولید دو رنگ است.
۳. فقط از دولایه فسفری قرمز و سبز رنگ استفاده می کند.
۴. رنگها را بصورت ترکیبی از سه رنگ فرمز، آبی و سبز به نام RGB استفاده می کند.

۸- کدام یک از موارد زیر صفحه نمایش تخت ناپخشگر هستند؟

۱. صفحات پلازما
۲. الکترو لومینانس فیلم نازک
۳. دیودهای پخشگر نور
۴. نمایشگر کریستال مایع

۹- کدامیک از گزینه های زیر معرف روشی برای سازماندهی فریم بافر بصورت یک فهرست پیوندی و کدگذاری اطلاعات رنگ است بدین صورت که هر خط پویش بصورت مجموعه ای از زوجهای عددی ذخیره می شود که نخستین عدد معرف یک مقدار رنگ و عدد دوم نشان دهنده تعداد پیکسلهای مجاور بر روی یک خط پویش است که با آن رنگ نمایش داده می شود؟

۱. کنترلگر گرافیکی
۲. هم پردازنده نمایش
۳. رمزگذاری سلولی
۴. طول پرش

۱۰- در یک بسته گرافیکی، کدام دسته از تبدیلات برای انتخاب نوع پروجکشن مورد استفاده و نیز انتخاب مکانی بر روی صفحه نمایش ویدیویی، بکار می رود؟

۱. تبدیلات هندسی
۲. تبدیلات دید
۳. تبدیلات مدلسازی
۴. تبدیلات سیستم مختصات

۱۱- دستورات لازم برای قرار دادن پنجره نمایش OpenGL که گوشه بالا-چپ آن در مکان (۳۰۰ و ۲۰۰) و عرض ۱۰۰ پیکسل و ارتفاع ۱۵۰ پیکسل باشد کدام است؟

۱. `glutInitWindowSize (100,150) ;`  
`glutInitWindowPosition (200,300) ;`
۲. `glutInitWindowSize (100,150) ;`  
`glutInitWindowPosition (100,150) ;`
۳. `glutInitWindowSize (200,300) ;`  
`glutInitWindowPosition (200,300) ;`
۴. `glutInitWindowSize (200,300) ;`  
`glutInitWindowPosition (100,150) ;`



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

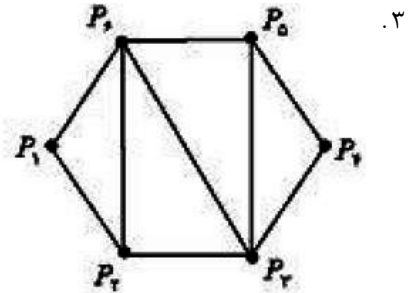
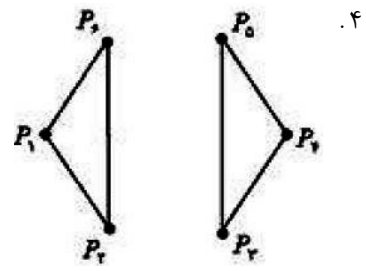
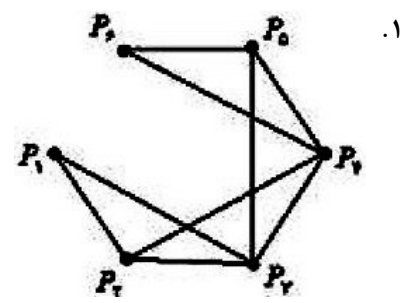
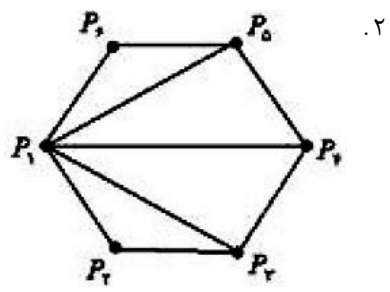
عنوان درس: گرافیک کامپیوتری، گرافیک کامپیوتری ۱

رشته تحصیلی/کد درس: مهندسی کامپیوتر(نرم افزار)، مهندسی کامپیوتر-نرم افزار(چندبخشی)، مهندسی کامپیوتر(د)

فناوری اطلاعات(سیستمهای چند رسانه ای) ۱۱۵۱۲۰ - مهندسی فناوری اطلاعات، علوم کامپیوتر، مهندسی فناوری اطلاعات  
چندبخشی ( ۱۱۵۱۵۵ - علوم کامپیوتر(چندبخشی) (۱۱۹۰۱۳)

۱۲- با توجه به موقعیت نقاط  $p_1$  تا  $p_6$  و با فرض اینکه مختصات آنها به ترتیب در آرایه Points ذخیره شده باشد، خروجی مجموعه دستورات زیر کدام است؟

```
glBegin (GL_TRIANGLE_FAN) ;
for( int i=1; i<7; i++)
glVertex2iv (Points[ i] ) ;
glEnd() ;
```



۱۳- برای رسم خط  $y=mx+b$  با روش DDA اگر  $\Delta x < \Delta y$  و  $X_0 < X_{end}$  و  $Y_0 > Y_{end}$  باشد مقادیر نمو در جهات  $x$  و  $y$  کدام است؟

$X_{K+1} = X_K + \frac{1}{m}$ .۴	$X_{K+1} = X_K - \frac{1}{m}$ .۳	$X_{K+1} = X_K - 1$ .۲	$X_{K+1} = X_K + 1$ .۱
$Y_{K+1} = Y_K - 1$	$Y_{K+1} = Y_K + 1$	$Y_{K+1} = Y_K + \frac{1}{m}$	$Y_{K+1} = Y_K + 1$

۱۴- در الگوریتم خط برزنهام اگر نقطه شروع (۲۰ و ۱۰) و نقطه پایان (۳۰ و ۱۸) باشد سه نقطه بعدی کدامند؟

- |                                  |                                  |
|----------------------------------|----------------------------------|
| ۰۲ (۲۱ و ۱۱) (۲۲ و ۱۲) (۲۳ و ۱۲) | ۰۱ (۲۰ و ۱۱) (۲۱ و ۱۱) (۲۲ و ۱۱) |
| ۰۴ (۲۱ و ۱۰) (۲۲ و ۱۱) (۲۳ و ۱۱) | ۰۳ (۲۱ و ۱۱) (۲۱ و ۱۲) (۲۲ و ۱۳) |

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 کامپیوتر(نرم افزار)، مهندسی کامپیوتر-نرم افزار(چندبخشی)، مهندسی کامپیوتر(د

فناوری اطلاعات(سیستمهای چند رسانه ای) ۱۱۵۱۲۰ - مهندسی فناوری اطلاعات، علوم کامپیوتر، مهندسی فناوری اطلاعات

(چندبخشی) ۱۱۵۱۵۵ - علوم کامپیوتر(چندبخشی) ۱۱۹۰۱۳

۱۵- در الگوریتم ترسیم بیضی به روش نقطه میانی اگر  $P_k^1 = 0$  باشد آنگاه نقطه ی بعدی و پارامتر تصمیم بعدی به چه صورت خواهد بود؟

$$P_{k+1}^1 = P_k^1 + 2r_y^2 x_{k+1} - 2r_x^2 y_{k+1} + r_y^2, (x_k + 1, y_k - 1) \quad .1$$

$$P_{k+1}^1 = P_k^1 + 2r_y^2 x_{k+1} + r_y^2, (x_k + 1, y_k) \quad .2$$

$$P_{k+1}^1 = P_k^1 - 2r_x^2 y_{k+1} + r_x^2, (x_k, y_k - 1) \quad .3$$

$$P_{k+1}^1 = P_k^1 + 2r_y^2 x_{k+1} - 2r_x^2 y_{k+1} + r_x^2, (x_k + 1, y_k - 1) \quad .4$$

۱۶- در الگوریتم ترسیم دایره به مرکز مبدا مختصات و شعاع ۱۰ مقدار  $P_1$  و  $(X_2, Y_2)$  کدام است؟

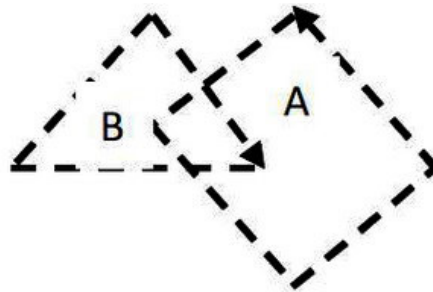
۰.۴، -۶ (۳ و ۹)

۰.۳، -۱ (۳ و ۱۰)

۰.۲، -۶ (۲ و ۱۰)

۰.۱، -۹ (۱ و ۱۰)

۱۷- با فرض شرط عدد پیچش مثبت در شکل زیر کدام ناحیه از شکل رنگ آمیزی می شود؟



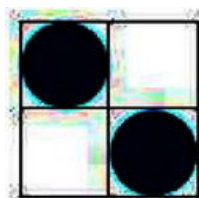
۰.۴ B-A

۰.۳ A-B

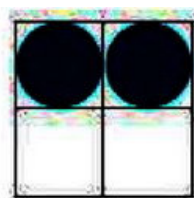
۰.۲  $A \cap B$

۰.۱  $A \cup B$

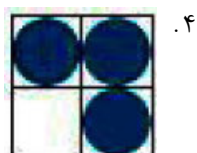
۱۸- اگر الگو و زمینه بصورت زیر باشند شکل حاصل عمل منطقی XOR کدام است؟



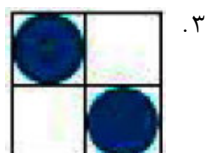
الگو



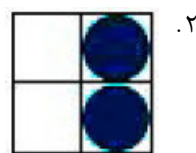
زمینه



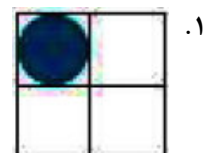
۰.۴



۰.۳



۰.۲



۰.۱



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

تعداد سوالات: تستی: ۲۵ تشریحی: ۵

عنوان درس: گرافیک کامپیوتری، گرافیک کامپیوتری ۱

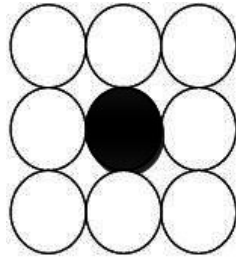
رشته تحصیلی/کد درس: مهندسی کامپیوتر(نرم افزار)، مهندسی کامپیوتر-نرم افزار(چندبخشی)، مهندسی کامپیوتر(د)

فناوری اطلاعات(سیستمهای چند رسانه ای) ۱۱۱۵۱۲۰ - مهندسی فناوری اطلاعات، علوم کامپیوتر، مهندسی فناوری اطلاعات

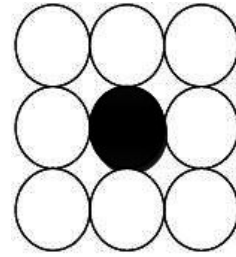
(چندبخشی) ۱۱۱۵۱۵۵ - علوم کامپیوتر(چندبخشی) ۱۱۱۹۰۱۳

۱۹- در الگوریتم سطح پرکن مرزی برای تصاویر پیچیده تر از کدام روش استفاده می شود؟

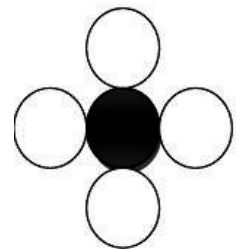
۰۲ . ۸ همبند



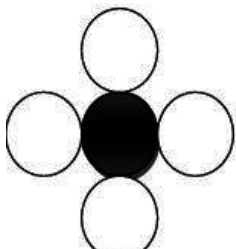
۰۱ . ۴ همبند



۰۴ . ۸ همبند



۰۳ . ۴ همبند



۲۰- استفاده از تابع سبک خط زیر در OpenGL کدام سبک خط را تولید می کند؟

`glLineStipple(1,0xffff);`



۲۱- نقطه (۳-۲) را به (۳-۲) انتقال می دهیم، بردار انتقال آن کدام است؟

۰۴ . (۴-۶)

۰۳ . (۶-۴)

۰۲ . (۵-۵)

۰۱ . (۵-۵)

۲۲- کدام گزینه صحیح می باشد؟

۰۱ .  $R(\theta_1) + R(\theta_2) = R(\theta_1 \cdot \theta_2)$

۰۲ .  $S(-s_x, -2s_y) \cdot S(s_x, s_y) = S(0, -s_y)$

۰۳ .  $T(x_1, y_1)T(x_2, y_2) = T(x_1x_2, y_1y_2)$

۰۴ .  $R(\theta)T(x, y)T(-x, -y) \cdot R(-\theta) = R(0)$



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 کامپیوتر(نرم افزار)، مهندسی کامپیوتر-نرم افزار(چندبخشی)، مهندسی کامپیوتر(د)

فناوری اطلاعات(سیستمهای چند رسانه ای) ۱۱۵۱۲۰ - مهندسی فناوری اطلاعات، علوم کامپیوتر، مهندسی فناوری اطلاعات

(چندبخشی) ۱۱۵۱۵۵ - علوم کامپیوتر(چندبخشی) ۱۱۹۰۱۳

۲۳- نقطه (۱-و-۱) را ۴ بار با زاویه ۴۵ درجه حول مبدا مختصات دوران می دهیم نقطه حاصل چه خواهد شد؟

- ۰.۱ (۰ و ۰)      ۰.۲ (۱ و ۱)      ۰.۳ (۱- و ۱-)      ۰.۴ (۰ و ۱)

۲۴- طبق الگوریتم برش خط کاهن - ساترلند اگر پنجره برش (۶ و ۶) و (۲۰ و ۲۰) باشد، آنگاه برای

خط  $q \{A=(7,7), B=(10,21)\}$  مقادیر صحیح کد برای A و B کدام است؟

- ۰.۱ Code(A)=0000 , Code(B)=1000      ۰.۲ Code(A)=1000 , Code(B)=0000  
۰.۳ Code(A)=1001 , Code(B)=0000      ۰.۴ Code(A)=0000 , Code(B)=1001

۲۵- در الگوریتم برش خط نیکل-لی-نیکل اگر نقطه P0 در سمت چپ پنجره برش و نقطه Pend در خارج پنجره برش قرار

داشته باشد و شرط زیر برقرار باشد نقطه Pend در کدام ناحیه قرار دارد؟

$$\frac{y_t - y_0}{x_R - x_0} < \frac{y_{end} - y_0}{x_{end} - x_0} < \frac{y_t - y_0}{x_L - x_0}$$

- ۰.۱ LR      ۰.۲ LT      ۰.۳ TB      ۰.۴ LB

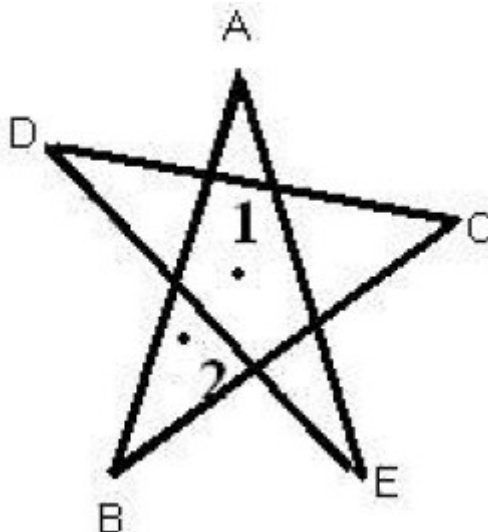
### سوالات تشریحی

۱- ساختار یک کنترلر ویدئویی مبنا را رسم کرده و نحوه عملکرد آن را شرح دهید. ۱.۴۰ نمره

۲- داخلی و خارجی بودن نواحی ۱ و ۲ مشخص شده در تصویر زیر را با استفاده از روش های زیر تعیین کنید. ۱.۴۰ نمره

الف) آزمون فرد - زوج

ب) عدد پیش غیرصفر (جهات با توجه به نام تعیین شود مثلا خط AB از A به سمت B)





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 کامپیوتر(نرم افزار)، مهندسی کامپیوتر-نرم افزار(چندبخشی)، مهندسی کامپیوتر(د)

فناوری اطلاعات(سیستمهای چند رسانه ای) ۱۱۵۱۲۰ - مهندسی فناوری اطلاعات، علوم کامپیوتر، مهندسی فناوری اطلاعات

(چندبخشی) ۱۱۵۱۵۵ - علوم کامپیوتر(چندبخشی) ۱۱۹۰۱۳

نمره ۱.۴۰

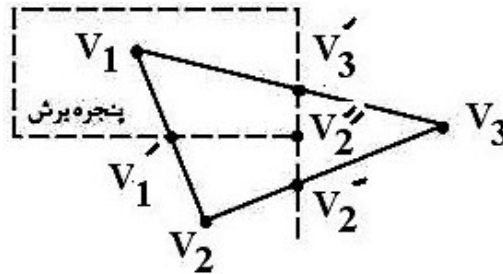
۳- الگوریتم سطح پرن موجی را شرح داده و روال آنرا بنویسید.

نمره ۱.۴۰

۴- نشان دهید که ماتریس تبدیل انعکاس نسبت به خط  $y=x$  معادل با انعکاس نسبت به محور  $X$ ها و سپس دوران  $90^\circ$  درجه خلاف عقربه های ساعت است؟

نمره ۱.۴۰

۵- چندضلعی پر با رئوس  $v_1, v_2, v_3$  را نسبت به پنجره نشان داده شده در شکل زیر، با استفاده از الگوریتم ساترلند-هاگمن برش دهید.



گرافیک ۱ ترم اول ۹۱-۹۲

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