



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

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

چندبخشی ( ۱۱۱۵۱۵۵ -، علوم کامپیوتر، علوم کامپیوتر (چندبخشی) (۱۱۱۹۰۱۳)

۱- ارائه گرافیکی از مجموعه داده های بازرگانی و صنعتی چه نام دارد؟

۰۱. بصری سازی علمی      ۰۲. بصری سازی عملی      ۰۳. بصری سازی تجاری      ۰۴. بصری سازی فیزیکی

۲- تعریف زیر مربوط به کدامیک از کارکردهای گرافیک رایانه است؟  
"تغییر یا تفسیر تصاویر موجود مثل عکسها و اسکنهای تلویزیونی"

۰۱. سرگرمی      ۰۲. هنر پارانه ای      ۰۳. پردازش تصویر      ۰۴. آموزش و کارآموزی

۳- کدام گزینه از روش های تصویرافکنی برای دوباره سازی سطوح مقطعی از داده های رقمی استفاده نمی کند؟

۰۱. اسکن هسته ای و فراصوتی      ۰۲. توموگرافی اشعه X محاسبه شده (CT)  
۰۳. توموگرافی نشر از موقعیت (PET)      ۰۴. توموگرافی محوری محاسبه شده (CAT)

۴- کدامیک از روش های زیر، طیف وسیعی از رنگ ها را برای نمایش تصاویر رنگی روی مانیتور تولید می کند؟

۰۱. نفوذ اشعه      ۰۲. ماسک سایه      ۰۳. پوشش تصادفی      ۰۴. صفحه نمایش مرکب

۵- کدام دستگاه ورودی، امکان انتخاب هر یک از ۸ جهت را برای حرکت مکان نما با سرعت ثابت، دارد؟

۰۱. گوی چرخان      ۰۲. گوی فضایی      ۰۳. دسته      ۰۴. ماوس

۶- در یک سیستم گرافیکی از ۲۴ بیت برای نگهداری رنگ استفاده می شود. چه تعداد رنگ های متمایز می توان به دست آورد؟

۰۱. 24      ۰۲.  $2^{24}$       ۰۳. 8      ۰۴.  $8^3$

۷- در کدام سیستم مختصات هر شیء به صورت انفرادی تعریف می شود، و آماده می شود تا در صحنه مورد استفاده قرار گیرد؟

۰۱. مختصات دید      ۰۲. مختصات جهانی      ۰۳. مختصات نرمالیزه      ۰۴. مختصات مدل



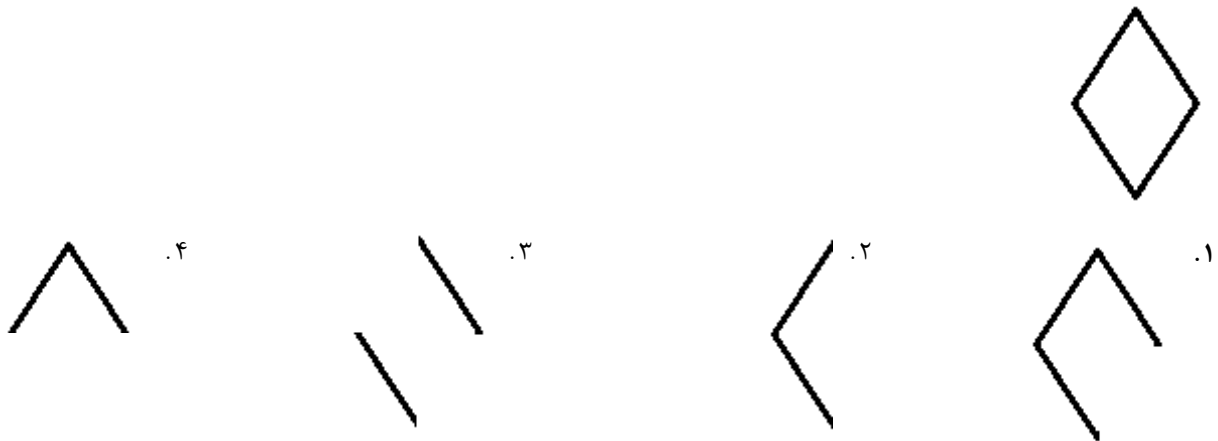
تعداد سوالات: تستی: ۲۵ تشریحی: ۵

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  
اطلاعات-سیستمهای چند رسانه ای ۱۱۱۵۱۲۰ -، مهندسی فناوری اطلاعات، علوم کامپیوتر، مهندسی فناوری اطلاعات  
(چندبخشی) ۱۱۱۵۱۵۵ -، علوم کامپیوتر، علوم کامپیوتر(چندبخشی) ۱۱۱۹۰۱۳

۸- اگر هدف نمایش شکل زیر باشد، در یک صفحه نمایش رستری کدامیک از شکل های زیر در اثر اسکن روی صفحه نمایش، در لحظه ای از زمان، ایجاد می شود؟



۹- کدام گزینه می تواند دامنه مختصات نرمالیزه باشد؟

۱.  $[-1, 1]$       ۲.  $[-\infty, 1]$       ۳.  $[-\infty, +\infty]$       ۴.  $[1, +\infty]$

۱۰- کدام دستور برای تعیین رنگ زمینه استفاده می شود؟

۱. `glColor3f`      ۲. `glClearColor`  
۳. `glClear`      ۴. `glutInitDisplayMode`

۱۱- می خواهیم با استفاده از مد رسم خط `gl_Lines` و `gl_Line_Loop`، یک ضلعی بسته ایجاد کنیم. به ترتیب چند دستور `glVertex` مورد نیاز است؟

۱.  $2n$  و  $n$       ۲.  $2n$  و  $2n$       ۳.  $n$  و  $n$       ۴.  $2n+1$  و  $2n$

۱۲- برای این که خطی را با روش DDA بین نقاط  $(3, 8)$  و  $(11, -1)$  رسم کنیم، چند گام لازم است؟

۱. ۸      ۲. ۹      ۳. ۱۰      ۴. ۱۱

۱۳- با استفاده از کدام دستور می توان چندضلعی توخالی رسم کرد؟

۱. `GL_LINE_LOOP`      ۲. `GL_POLYGON`      ۳. `GL_QUADS`      ۴. `GL_TRIANGLES`



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  
اطلاعات-سیستمهای چند رسانه ای ۱۱۱۵۱۲۰ -، مهندسی فناوری اطلاعات، علوم کامپیوتر، مهندسی فناوری اطلاعات  
(چندبخشی) ۱۱۱۵۱۵۵ -، علوم کامپیوتر، علوم کامپیوتر(چندبخشی) ۱۱۱۹۰۱۳

۱۴- با توجه به کد زیر، مثلث با چه رنگی رسم می شود؟

```
glShadeModel(GL_FLAT);
glBegin (GL_TRIANGLES);
    glColor3f (0.0, 0.0, 1.0);
    glVertex2i (50, 50);
    glColor3f (1.0, 0.0, 0.0);
    glVertex2i (250, 250);
    glColor3f (0.0, 1.0, 0.0);
    glVertex2i (150, 150);
glEnd( );
```

۰۱. آبی  
۰۲. درونیابی دو رنگ قرمز و سبز  
۰۳. سبز  
۰۴. درونیابی سه رنگ آبی و قرمز و سبز

۱۵- استفاده از چه زاویه چرخشی معادل انعکاس نسبت به مبدأ مختصات است؟

۰۱. صفر  
۰۲. ۹۰  
۰۳. ۱۸۰  
۰۴. ۳۶۰

۱۶- کدام تبدیل بدنه صلب نیست؟

۰۱. دوران  
۰۲. انتقال  
۰۳. انعکاس  
۰۴. کشش

۱۷- چندضلعی با ضلع بردارهای زیر چگونه است؟

$E1=(3,-1,0)$        $E2=(1,2,0)$   
 $E3=(-3,2,0)$        $E4=(-1,-1,0)$   
 $E5=(1,-1,0)$        $E6=(-1,-1,0)$

۰۱. محدب است.  
۰۲. مقعر است.  
۰۳. چندضلعی بسته نیست.  
۰۴. نامشخص است.



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  
اطلاعات-سیستمهای چند رسانه ای ۱۱۱۵۱۲۰ -، مهندسی فناوری اطلاعات، علوم کامپیوتر، مهندسی فناوری اطلاعات  
(چندبخشی) ۱۱۱۵۱۵۵ -، علوم کامپیوتر، علوم کامپیوتر(چندبخشی) ۱۱۱۹۰۱۳

۱۸- می خواهیم یک بیضی با  $r_x = 8$  و  $r_y = 6$  رسم کنیم. جداول زیر نتایج بخشی از محاسبات رسم بیضی در دو ناحیه را نشان می دهد. مختصات نقاط A و B چیست؟

$k$	$P_k'$	نقاط
۰	-۳۳۲	(۱، ۶)
۱	-۲۲۴	(۲، ۶)
۲	-۲۴	(۳، ۶)
۳	۲۰۸	A

$k$	$P_k''$	نقاط
۰	-۱۵۱	(۸، ۲)
۱	۲۲۳	(۸، ۱)
۲	۷۴۵	B

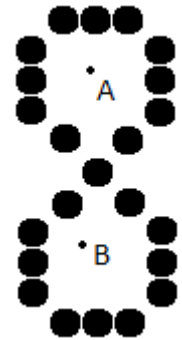
۲.  $A = (4,6)$  ,  $B = (8,0)$

۱.  $A = (4,6)$  ,  $B = (7,0)$

۴.  $A = (4,5)$  ,  $B = (7,0)$

۳.  $A = (4,5)$  ,  $B = (8,0)$

۱۹- کدام گزینه برای پر کردن شکل زیر با استفاده از الگوریتم سطح پرکن مرزی، مناسب است؟



۲. شروع از نقطه A و استفاده از ۸ همسایگی

۱. شروع از نقاط A و B و استفاده از ۴ همسایگی

۴. شروع از نقاط A و B و استفاده از ۸ همسایگی

۳. شروع از نقطه B و استفاده از ۴ همسایگی

۲۰- نقطه  $(۲، ۳)$  را با زاویه  $۹۰$  درجه دوران می دهیم، و سپس به اندازه  $(۳، ۱)$  انتقال می دهیم. آنگاه بزرگنمایی  $(۲، ۲)$  را به آن اعمال می کنیم. مختصات نقطه حاصل کدام است؟

۴.  $(۱۲، ۴)$

۳.  $(۵، ۶)$

۲.  $(۰، -۲)$

۱.  $(۳، ۲)$



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 اطلاعات-سیستمهای چند رسانه ای ۱۱۱۵۱۲۰ -، مهندسی فناوری اطلاعات، علوم کامپیوتر، مهندسی فناوری اطلاعات (چندبخشی) (۱۱۱۵۱۵۵ -، علوم کامپیوتر، علوم کامپیوتر (چندبخشی) (۱۱۱۹۰۱۳)

۲۱- در نمایش متن زیر از کدام ویژگی ها استفاده شده است؟

G N - R T S

۰۲. بالابردار ۴۵ درجه، مسیر متن پایین

۰۱. بالابردار ۹۰ درجه، مسیر متن چپ

۰۴. بالابردار ۶۰ درجه، مسیر متن بالا

۰۳. بالابردار ۱۳۵ درجه، مسیر متن راست

۲۲- ماتریس تبدیل زیر، منجر به انجام کدام تبدیلات می شود؟

$$\begin{bmatrix} s_x & 0 & x_f(1-s_x) \\ 0 & s_y & y_f(1-s_y) \\ 0 & 0 & 1 \end{bmatrix}$$

۰۱.  $T(-x_f, -y_f), S(-s_x, -s_y)T(x_f, y_f)$

۰۲.  $T(x_f, -y_f), S(s_x, s_y)T(-x_f, y_f)$

۰۳.  $T(-x_f, y_f), S(s_x, s_y)T(x_f, -y_f)$

۰۴.  $T(x_f, y_f), S(s_x, s_y)T(-x_f, -y_f)$

۲۳- در الگوریتم برش خط کاهن-ساترلند، کدهای دو سر خط برابر ۰۰۱۰ و ۰۱۱۰ به دست آمده است. وضعیت خط چگونه است؟

۰۲. کاملاً داخل ناحیه برش است.

۰۱. ناحیه برش را قطع کرده است.

۰۴. آزمون های دیگری مورد نیاز است.

۰۳. کاملاً خارج ناحیه برش است.



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 اطلاعات-سیستمهای چند رسانه ای ۱۱۱۵۱۲۰ -، مهندسی فناوری اطلاعات، علوم کامپیوتر، مهندسی فناوری اطلاعات (چندبخشی) (۱۱۱۵۱۵۵ -، علوم کامپیوتر، علوم کامپیوتر(چندبخشی) (۱۱۱۹۰۱۳)

۲۴- در الگوریتم برش خط لیانگ بارسکی، پس از انجام محاسبات مقادیر  $p > 0$  و  $u_1 = 0.9$  و  $u_2 = \frac{2}{3}$  به دست آمده است. وضعیت خط چگونه است؟

۱. بستگی به مقدار  $q$  دارد.
۲. خط کاملاً داخل است، و پذیرفته می شود.
۳. خط ضلع پایین پنجره برش را قطع می کند.
۴. خط کاملاً خارج است و حذف می شود.

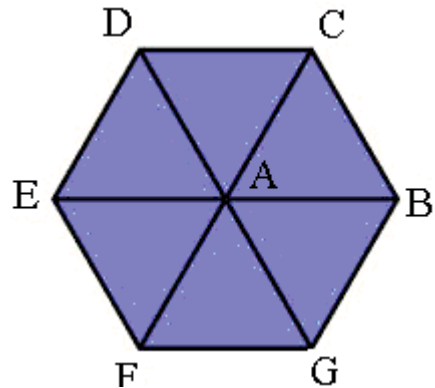
۲۵- کدام الگوریتم برای برش چندضلعی های محدب و مقعر، نسبت به هر پنجره برش محدب و مقعر مناسب است؟

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

### سوالات تشریحی

۱.۴۰ نمره

۱- با استفاده از opengl قطعه برنامه ای بنویسید که شکل زیر را رسم کند.



۱.۴۰ نمره

۲- معماری یک سیستم رستر گرافیکی با یک پردازشگر گرافیکی را، با رسم شکل توضیح دهید.

۱.۴۰ نمره

۳- الگوریتم برش خط نیکل-لی-نیکل را با رسم شکل توضیح دهید.

۱.۴۰ نمره

۴- قطعه برنامه ای برای رسم یک سه ضلعی پر بنویسید، که رنگ درون آن به صورت درون یابی خطی از رنگ های رئوس آن باشد.



تعداد سوالات: تستی: ۲۵ تشریحی: ۵

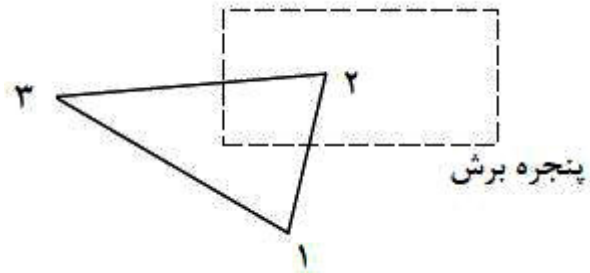
زمان آزمون (دقیقه): تستی: ۶۰ تشریحی: ۶۰

عنوان درس: گرافیک کامپیوتری، گرافیک کامپیوتری ۱

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

نمره ۱.۴۰

۵- الگوریتم برش چندضلعی ساترلند-هاگمن را بر روی چندضلعی زیر اعمال کرده و در هر مرحله خروجی الگوریتم را تعیین کنید.



گرافیک 1 نیمسال اول 93-94

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



				شماره سوال	الف	ب	ج	د	پاسخ صحيح	وضعت كليد
١			X					ج	عادي	
٢			X					ج	عادي	
٣	X							الف	عادي	
٤	X							ب	عادي	
٥			X					ج	عادي	
٦		X						ب	عادي	
٧				X				د	عادي	
٨				X				د	عادي	
٩	X							الف	عادي	
١٠		X						ب	عادي	
١١	X							الف	عادي	
١٢		X						ب	عادي	
١٣			X					الف	عادي	
١٤				X				ج	عادي	
١٥			X					ج	عادي	
١٦				X				د	عادي	
١٧			X					ب	عادي	
١٨		X						ج	عادي	
١٩				X				الف	عادي	
٢٠		X						ب	عادي	
٢١		X						ب	عادي	
٢٢				X				د	عادي	
٢٣			X					ج	عادي	
٢٤				X				د	عادي	
٢٥		X						ج	عادي	

سری سوال: یک ۱

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

تعداد سوالات: تستی: ۲۵ تشریحی: ۵

عنوان درس: گرافیک کامپیوتری، گرافیک کامپیوتری ۱

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

### سوالات تشریحی

۱- صفحه ۷۹	۱.۴۰ نمره
۲- صفحه ۲۶	۱.۴۰ نمره
۳- صفحه ۲۸۷	۱.۴۰ نمره
۴- ص ۱۳۲	۱.۴۰ نمره
۵- ص ۲۹۳	۱.۴۰ نمره