

تعداد سوالات: تستی: ۲۵ تشریحی: ۵ سوی سوال: یک ۱

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

عنوان درس: گرافیک کامپیوترا، گرافیک کامپیوترا ۱

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

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

۱. بصری سازی علمی      ۲. بصری سازی تجاری      ۳. بصری سازی عملی      ۴. بصری سازی فیزیکی

۲- تعریف زیر مربوط به کدامیک از کارکردهای گرافیک رایانه است?  
"تفییر یا تفسیر تصاویر موجود مثل عکسها و اسکنها تلویزیونی"

۱. سرگرمی      ۲. هنر یارانه ای      ۳. پردازش تصویر      ۴. آموزش و کارآموزی

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

۱. اسکن هسته ای و فرماحتوی      ۲. توموگرافی اشعه X محاسبه شده (CT)  
۳. توموگرافی نشر از موقعیت (PET)      ۴. 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؟

۱. نفوذ اشعه      ۲. ماسک سایه      ۳. پویش تصادفی      ۴. صفحه نمایش مرکب

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

۱. گوی چرخان      ۲. گوی فضایی      ۳. دسته      ۴. 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؟

۱. ۲۴      ۲. ۲<sup>24</sup>      ۳. ۸<sup>۳</sup>      ۴. ۸

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

۱. مختصات دید      ۲. مختصات جهانی      ۳. مختصات نرمالیزه      ۴. مختصات مدل

سوی سوال : ۱ یک

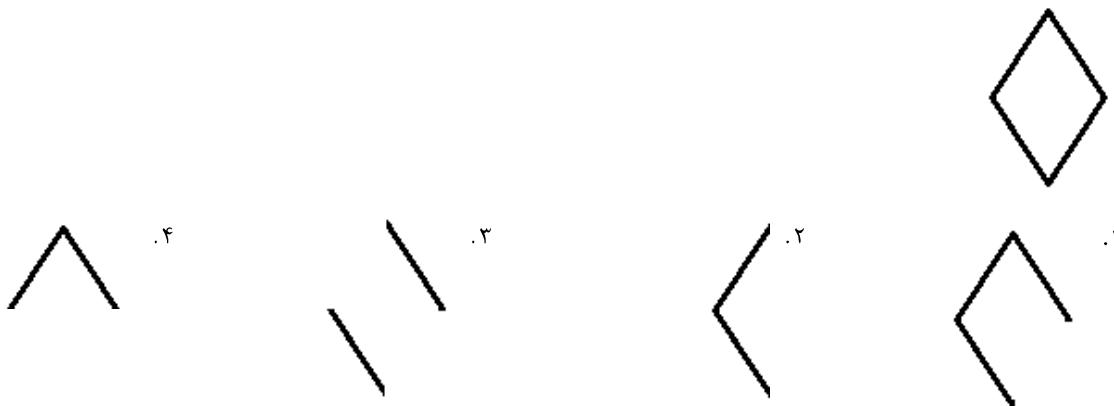
زمان آزمون (دقیقه) : تستی : ۶۰ تشریحی : ۶۰

تعداد سوالات : تستی : ۲۵ تشریحی : ۵

عنوان درس : گرافیک کامپیوتروی، گرافیک کامپیوتروی ۱

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

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



- کدام گزینه می تواند دامنه مختصات نرمالیزه باشد؟

$[1, +\infty]$  .۴

$[-\infty, +\infty]$  .۳

$[-\infty, 1]$  .۲

$[-1, 1]$  .۱

- کدام دستور برای تعیین رنگ زمینه استفاده می شود؟

glClearColor .۲

glColor3f .۱

glutInitDisplayMode .۴

glClear .۳

- می خواهیم با استفاده از مد رسم خط gl\_Lines و gl\_Line\_Loop مورد نیاز است؟

$n+1 \text{ و } 2n$  .۴

$n \text{ و } n$  .۳

$2n \text{ و } 2n$  .۲

$n \text{ و } 2n$  .۱

- برای این که خطی را با روش DDA بین نقاط (۳،۸) و (-۱،-۱) رسم کنیم، چند گام لازم است؟

۱۱ .۴

۱۰ .۳

۹ .۲

۸ .۱

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

GL\_TRIANGLES .۴

GL\_QUADS .۳

GL\_POLYGON .۲

GL\_LINE\_LOOP .۱

سوی سوال: ۱ یک

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

تعداد سوالات: تستی: ۲۵ تشریحی: ۵

**عنوان درس:** گرافیک کامپیوتروی، گرافیک کامپیوتروی ۱

**رشته تحصیلی / گذ درس:** مهندسی کامپیووتر(نرم افزار)، مهندسی کامپیووتر-نرم افزار(چندبخشی)، مهندسی کامپیووتر(ساخت افزار)، مهندسی فناوری اطلاعات-سیستمهای چند رسانه ای ۱۱۱۵۱۲۰ -، مهندسی فناوری اطلاعات، علوم کامپیووتر، مهندسی فناوری اطلاعات (چندبخشی) ۱۱۱۵۱۵۵ -، علوم کامپیووتر، علوم کامپیووتر(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();
```

- ۱. آبی
- ۲. درونیابی دو رنگ قرمز و سبز
- ۳. سبز
- ۴. درونیابی سه رنگ آبی و قرمز و سبز

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

- ۱. صفر
- ۲. ۹۰
- ۳. ۱۸۰
- ۴. ۳۶۰

۱۶- کدام تبدیل بدنه صلب نیست؟

- ۱. دوران
- ۲. انتقال
- ۳. انعکاس
- ۴. کشش

۱۷- چندضلعی با ضلع بردارهای زیر چگونه است؟

$$\begin{array}{ll} E1=(3,-1,0) & E2=(1,2,0) \\ E3=(-3,2,0) & E4=(-1,-1,0) \\ E5=(1,-1,0) & E6=(-1,-1,0) \end{array}$$

- ۱. محدب است.
- ۲. مقعر است.
- ۳. چندضلعی بسته نیست.
- ۴. نامشخص است.

سوی سوال: ۱ یک

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

تعداد سوالات: تستی: ۲۵ تشریحی: ۵

عنوان درس: گرافیک کامپیوتوی، گرافیک کامپیوتوی ۱

رشه تحصیلی / گد درس: مهندسی کامپیوتو (نرم افزار)، مهندسی کامپیوتو- نرم افزار (چندبخشی)، مهندسی کامپیوتو (ساخت افزار)، مهندسی فناوری اطلاعات- سیستمهای چند رسانه ای ۱۱۱۵۱۲۰ -، مهندسی فناوری اطلاعات، علوم کامپیوتو، مهندسی فناوری اطلاعات (چندبخشی) ۱۱۱۵۱۵۵ -، علوم کامپیوتو، علوم کامپیوتو (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؟

$k$	$P_k^r$	نقاط
۰	-۴۴۲	(۱, ۶)
۱	-۴۴۴	(۲, ۶)
۲	-۴۴	(۳, ۶)
۳	۴۰۸	A

$$A = (4,6), B = (8,0)$$

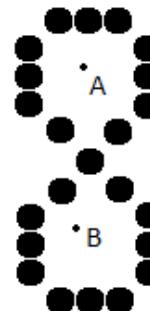
$$A = (4,5), B = (7,0)$$

$k$	$P_k^r$	نقاط
۰	-۱۵۱	(۸, ۲)
۱	۲۳۳	(۸, ۱)
۲	۷۴۵	B

$$A = (4,6), B = (7,0)$$

$$A = (4,5), B = (8,0)$$

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



۱. شروع از نقطه A و B و استفاده از ۴ همسایگی
۲. شروع از نقطه A و استفاده از ۸ همسایگی
۳. شروع از نقطه B و استفاده از ۴ همسایگی
۴. شروع از نقاط A و B و استفاده از ۸ همسایگی
- 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؟

$$(12,4) . ۴$$

$$(5,6) . ۳$$

$$(0,-2) . ۲$$

$$(3,2) . ۱$$

سوی سوال: ۱ یک

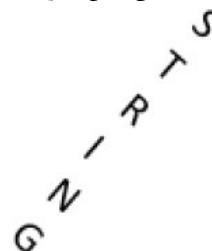
زمان آزمون (دقیقه): تستی: ۶۰ تشریحی: ۶۰

تعداد سوالات: تستی: ۲۵ تشریحی: ۵

عنوان درس: گرافیک کامپیوتروی، گرافیک کامپیوتروی ۱

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

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



۲. بالابردار ۴۵ درجه، مسیر متن پایین
۴. بالابردار ۶۰ درجه، مسیر متن راست
۱. بالابردار ۹۰ درجه، مسیر متن چپ

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

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

$$T(-x_f, -y_f).S(-s_x, -s_y)T(x_f, y_f) \quad .1$$

$$T(x_f, -y_f).S(s_x, s_y)T(-x_f, y_f) \quad .2$$

$$T(-x_f, y_f).S(s_x, s_y)T(x_f, -y_f) \quad .3$$

$$T(x_f, y_f).S(s_x, s_y)T(-x_f, -y_f) \quad .4$$

-۲۳- در الگوریتم برش خط کاهن-ساترلند، کدهای دو سر خط برابر ۰۰۱۰ و ۰۱۰۰ به دست آمده است. وضعیت خط چگونه است؟

۲. کاملا داخل ناحیه برش است.
۴. آزمون های دیگری مورد نیاز است.
۱. ناحیه برش را قطع کرده است.
۳. کاملا خارج ناحیه برش است.

سوی سوال: ۱ یک

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

تعداد سوالات: تستی: ۲۵ تشریحی: ۵

عنوان درس: گرافیک کامپیوتروی، گرافیک کامپیوتروی ۱

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

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

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

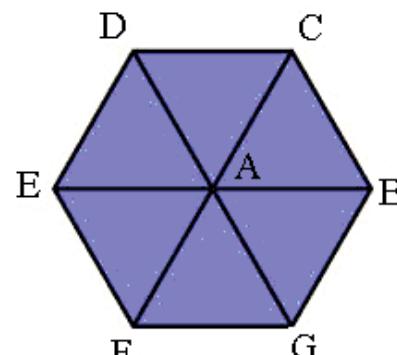
-۲۵- کدام الگوریتم برای برش چندضلعی های محدب و مقعر، نسبت به هر پنجره برش محدب و مقعر مناسب است؟

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

### سوالات تشریحی

۱. نمره ۴۰

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



۲. نمره ۴۰

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

۳. نمره ۴۰

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

۴. نمره ۴۰

- 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.

سوی سوال: ۱ یک

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

تعداد سوالات: تستی: ۲۵ تشریحی: ۵

عنوان درس: گرافیک کامپیووتری، گرافیک کامپیووتری ۱

رشته تحصیلی / گذ درس: مهندسی کامپیووتر(نرم افزار)، مهندسی کامپیووتر-نرم افزار(چندبخشی)، مهندسی کامپیووتر(ساخت افزار)، مهندسی فناوری اطلاعات-سیستمهای چند رسانه ای ۱۱۱۵۱۲۰ -، مهندسی فناوری اطلاعات، علوم کامپیووتر، مهندسی فناوری اطلاعات (چندبخشی) ۱۱۱۵۱۵۵ -، علوم کامپیووتر، علوم کامپیووتر(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.

