



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

تعداد سوالات: تستی: ۲۵ تشریحی: ۵

درس: گرافیک کامپیوتری، گرافیک کامپیوتری ۱

رشته تحصیلی/کد درس: مهندسی کامپیوتر(نرم افزار)، مهندسی فناوری اطلاعات (سیستمهای چندسازه ای)، مهندس

مهندسی کامپیوتر(سخت افزار) چندبخشی ۱۱۱۵۱۲۰ - مهندسی فناوری اطلاعات، علوم کامپیوتر، مهندسی فناوری اطلاعات،

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

### ۱- پردازش تصویر چیست؟

۱. تغییر یا تفسیر تصاویر موجود مثل عکس ها و اسکن های تلویزیونی
۲. خلق تصاویر جدید و بدیع
۳. خلق صحنه های سرگرم کننده با استفاده از گرافیک کامپیوتری
۴. استفاده از تکنیک های گرافیک کامپیوتری برای ایجاد واسطه های کاربری گرافیکی

### ۲- کدام عبارت در مورد روش های برش منحنی درست نیست؟

۱. با مقایسه مستطیل محیطی جسم و ناحیه برش، ممکن است جسم به طور کامل حذف گردد.
۲. بررسی خواص تقارنی جسم به ساده سازی برش منحنی کمک می کند.
۳. تقریب مرزهای منحنی با خطوط، منجر به خطای غیرقابل قبول در برش می شود.
۴. استفاده از معادلات غیرخطی منحنی در برش زمان پردازش را افزایش می دهد.

### ۳- بصری سازی چیست؟

۱. ارائه تصاویر حاصل از مطالعات علمی و مهندسی با استفاده از گرافیک رایانه ای
۲. آماده سازی مجموعه داده ها و فرآیندهای علمی، مهندسی و پزشکی برای ارائه گرافیکی
۳. استخراج داده های علمی از تصاویر به دست آمده در مطالعات علمی
۴. ارائه داده های علمی به صورت نمودار با استفاده از نرم افزار

### ۴- ایجاد امکان تعامل با اشیاء در صحنه ای سه بعدی چه نام دارد؟

۱. رندرسازی      ۲. طراحی رایانه ای      ۳. واقعیت مجازی      ۴. سه بعدی سازی

### ۵- برای مشاهده سریع اثرات ناشی از اعمال تغییرات برهمکنشی اسفاده از کدام روش نمایش مناسب تر است؟

۱. تصویر سه بعدی      ۲. نمایش دوبعدی      ۳. رندرسازی سطوح      ۴. قاب سیمی



تعداد سوالات: تستی: ۲۵ تشریحی: ۵

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

درس: گرافیک کامپیوتری، گرافیک کامپیوتری ۱

رشته تحصیلی/کد درس: مهندسی کامپیوتر(نرم افزار)، مهندسی فناوری اطلاعات (سیستمهای چندسازه ای)، مهندس

(مهندسی کامپیوتر(سخت افزار) چندبخشی ۱۱۱۵۱۲۰ - مهندسی فناوری اطلاعات، علوم کامپیوتر، مهندسی فناوری اطلاعات

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

### ۶- کدام گزینه تفکیک پذیری را تعریف می کند؟

۱. تعداد تصویری که در یک ثانیه قابل نمایش است، بدون این که نقصی در تصویر متحرک مشاهده شود.
۲. بیشترین نقاطی که می شود بدون هم پوشانی بر روی صفحه مانیتور نمایش داد.
۳. تعداد رنگ قابل نمایش روی صفحه مانیتور است.
۴. فاصله نقاط نورانی با توجه به نوع فسفری که استفاده می شود.

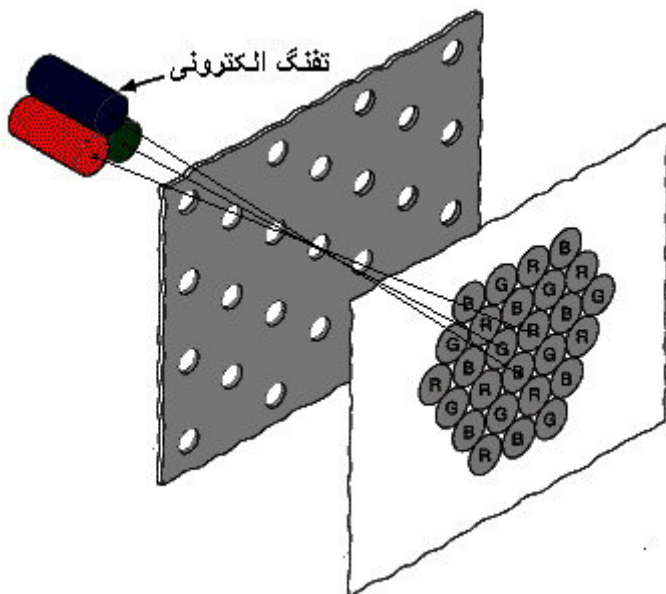
### ۷- ناحیه ای از حافظه که حاوی مقادیر رنگ ها برای نقاط است، چه نام دارد؟

۱. ناحیه راستری
۲. رفرش بافر
۳. مولد پویش
۴. مرجع دید

### ۸- پویش صفحه نمایش در نمایش های برداری چگونه است؟

۱. راستری
۲. درهم ریسی
۳. تصادفی
۴. جارویی

### ۹- شکل مقابل کدام یک از روش های نمایش را نشان می دهد؟



۱. نفوذ اشعه
۲. پخشی
۳. مرکب
۴. ماسک سایه



تعداد سوالات: تستی: ۲۵ تشریحی: ۵

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

درس: گرافیک کامپیوتری، گرافیک کامپیوتری ۱

رشته تحصیلی/کد درس: مهندسی کامپیوتر(نرم افزار)، مهندسی فناوری اطلاعات (سیستمهای چندسازمانه ای)، مهندس

(مهندسی کامپیوتر(سخت افزار) چندبخشی ۱۱۱۵۱۲۰ - مهندسی فناوری اطلاعات، علوم کامپیوتر، مهندسی فناوری اطلاعات

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

### ۱۰- کدگذاری طول پرش چگونه است؟

۱. تصاویر به صورت برداری و متناسب با ابعاد مانند طول و عرض و شعاع نگهداری می شوند.
۲. حافظه به نواحی مستطیلی تقسیم می شود، و به هر ناحیه کدی تخصیص می یابد.
۳. هر خط پویش به صورت زوج عددی شامل یک کد رنگ و یک عدد بیانگر تعداد پیکسل ها نگهداری می شود.
۴. به جای نگهداری پیکسلها، معادلات شکل ها نگهداری می شود.

### ۱۱- رقمی کننده چیست؟

۱. پس از پویش یک جسم یا تصویر مجموعه ای از نقاط گسسته را ارائه می کند.
۲. پس از پویش یک تصویر رونوشت آن را ارائه می کند.
۳. پس از دریافت یک معادله تصویر هندسی آن را به صورت سه بعدی ارائه می کند.
۴. پس از دریافت یک تصویر هندسی و بررسی آن، معادله تصویر مربوط به آن را ارائه می کند.

### ۱۲- در یک برنامه OpenGL قطعه کد زیر چه عملی انجام می دهد؟

```
glutInitWindowPosition(50,100);
glutInitWindowSize(500, 300);
glutCreateWindow("New Graphic");
gluOrtho2D(0.0, 200.0, 0.0, 150.0);
```

۱. یک پنجره نمایش به ابعاد  $500 \times 300$  و با عنوان New Graphic در موقعیت  $(50, 100)$  ایجاد می کند، و یک چهار چوب مرجع مختصات از نقطه  $(0, 200)$  تا نقطه  $(0, 150)$  در داخل پنجره نمایش تعریف می کند.
۲. یک پنجره نمایش به ابعاد  $50 \times 100$  و با عنوان New Graphic در موقعیت  $(500, 300)$  ایجاد می کند، و یک چهار چوب مرجع مختصات از نقطه  $(0, 150)$  تا نقطه  $(0, 200)$  در داخل پنجره نمایش تعریف می کند.
۳. یک پنجره نمایش به ابعاد  $200 \times 150$  و با عنوان New Graphic در موقعیت  $(50, 100)$  ایجاد می کند، و یک چهار چوب مرجع مختصات از نقطه  $(500, 300)$  تا نقطه  $(0, 0)$  در داخل پنجره نمایش تعریف می کند.
۴. یک پنجره نمایش به ابعاد  $500 \times 300$  و با عنوان New Graphic در موقعیت  $(50, 100)$  ایجاد می کند، و یک چهار چوب مرجع مختصات از نقطه  $(0, 0)$  تا نقطه  $(150, 200)$  در داخل پنجره نمایش تعریف می کند.



تعداد سوالات: تستی: ۲۵ تشریحی: ۵

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

درس: گرافیک کامپیوتری، گرافیک کامپیوتری ۱

رشته تحصیلی/کد درس: مهندسی کامپیوتر(نرم افزار)، مهندسی فناوری اطلاعات (سیستمهای چندسازه ای)، مهندس

(مهندسی کامپیوتر(سخت افزار) چندبخشی ۱۱۱۵۱۲۰ - مهندسی فناوری اطلاعات، علوم کامپیوتر، مهندسی فناوری اطلاعات

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

۱۳- استفاده از کدام سیستم مختصات، بسته گرافیکی را از دامنه مختصه به ازای هر دستگاه خروجی بی نیاز می کند؟

۰۲. سیستم مختصات صفحه نمایش

۰۱. سیستم مختصات محلی

۰۴. سیستم مختصات نرمالیزه

۰۳. سیستم مختصات مدل

۱۴- با استفاده از قطعه برنامه زیر، کدامیک از شکل ها تولید می شود؟

`glBegin(GL_QUADS);`

`glVertex2f(x1, y1);`

`glVertex2f(x2, y2);`

`glVertex2f(x3, y3);`

`glVertex2f(x4, y4);`

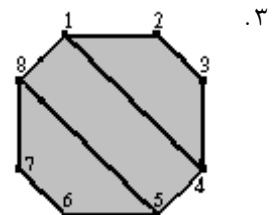
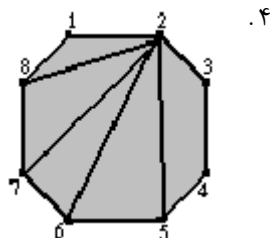
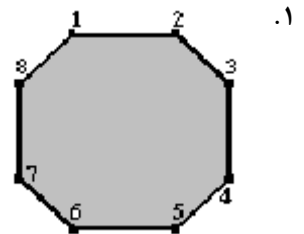
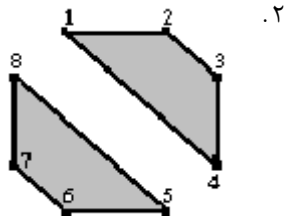
`glVertex2f(x5, y5);`

`glVertex2f(x6, y6);`

`glVertex2f(x7, y7);`

`glVertex2f(x8, y8);`

`glEnd();`





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

تعداد سوالات: تستی: ۲۵ تشریحی: ۵

درس: گرافیک کامپیوتری، گرافیک کامپیوتری ۱

رشته تحصیلی/کد درس: مهندسی کامپیوتر(نرم افزار)، مهندسی فناوری اطلاعات (سیستمهای چندسانه ای)، مهندس

مهندسی کامپیوتر(سخت افزار) چندبخشی ۱۱۱۵۱۲۰ - مهندسی فناوری اطلاعات، علوم کامپیوتر، مهندسی فناوری اطلاعات،

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

۱۵- با استفاده از الگوریتم برزنهام، خطی را از نقطه  $(۲۰،۱۰)$  تا نقطه  $(۳۰،۱۸)$  رسم می کنیم. اگر نقطه شروع  $p_0$  باشد، مختصات نقطه  $p_2$  کدام است؟

۱.  $(۲۲،۱۲)$  .۰۱      ۲.  $(۲۳،۱۳)$  .۰۲      ۳.  $(۲۲،۱۳)$  .۰۳      ۴.  $(۲۱،۱۲)$  .۰۴

۱۶- کدام عبارت در باره الگوریتم DDA صحیح است؟

۱. عملکرد الگوریتم برای محاسبه مواضع پیکسلی در مقایسه با استفاده از معادله خط کند است.
۲. انباشته شدن خطای گرد کردن سبب دور شدن مواضع پیکسلی از خط واقعی می شود.
۳. عمل گرد کردن سرعت انجام محاسبات را افزایش می دهد.
۴. الگوریتم فقط در شرایطی قابل اعمال است که نقاط، نموی برابر ۱ در راستای محور X داشته باشند.

۱۷- در صورتی که با استفاده از الگوریتم نقطه میانی، دایره ای به مرکز  $(۳،۵)$  و به شعاع ۱۰ رسم کنیم، اگر نقطه شروع  $p_0$  باشد، موقعیت نقطه  $p_3$  کدام است؟

۱.  $(۱۳،۱۵)$  .۰۱      ۲.  $(۶،۱۲)$  .۰۲      ۳.  $(۶،۱۵)$  .۰۳      ۴.  $(۱۳،۱۷)$  .۰۴

۱۸- حجم فریم بافر مورد نیاز برای نگهداری تصویری رنگی با ابعاد  $۱۰۲۴ \times ۶۰۰$  با استفاده از جدول رنگ دارای ۲۵۶ مکان و کد رنگ ۲۴ بیتی، چند بیت است؟

۱.  $۱۰۲۴ \times ۶۰۰ \times ۸$  .۰۱      ۲.  $۱۰۲۴ \times ۶۰۰ \times ۲۵۶ \times ۳$  .۰۲
۳.  $۱۰۲۴ \times ۶۰۰ \times ۲۵۶$  .۰۳      ۴.  $۱۰۲۴ \times ۶۰۰ \times ۲۵۶ \times ۲۴$  .۰۴

۱۹- در صورتی که توصیف جسمی به صورت دنباله ای نام دار از دستورات ذخیره شود، و با مراجعات مکرر مورد استفاده قرار گیرد، توصیف ذخیره شده چه نام دارد؟

۱. فهرست نمایش      ۲. افراز تصویر      ۳. ساختار      ۴. قطعات یا اشیاء



تعداد سوالات: تستی: ۲۵ تشریحی: ۵

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

درس: گرافیک کامپیوتری، گرافیک کامپیوتری ۱

رشته تحصیلی/کد درس: مهندسی کامپیوتر(نرم افزار)، مهندسی فناوری اطلاعات (سیستمهای چندسازه ای)، مهندس

(مهندسی کامپیوتر(سخت افزار) چندبخشی ۱۱۱۵۱۲۰ - مهندسی فناوری اطلاعات، علوم کامپیوتر، مهندسی فناوری اطلاعات

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

۲۰- با توجه به ضلع - بردارهای زیر، شکل حاصل چگونه است؟

$$E_1 = (1, 0, 0)$$

$$E_2 = (0, 2, 0)$$

$$E_3 = (1, 1, 0)$$

$$E_4 = (-2, 0, 0)$$

$$E_5 = (0, -3, 0)$$

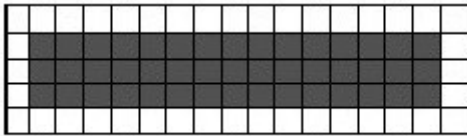
۰۲. چندضلعی منحنی است.

۰۱. چندضلعی محدب است.

۰۴. چندضلعی مقعر است.

۰۳. چندضلعی غیرمسطح است.

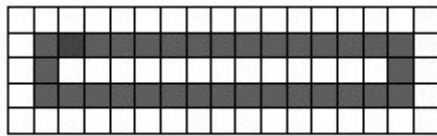
۲۱- در صورتی که برای رسم خط از سبک قلم زیر استفاده شود، خط حاصل چگونه خواهد بود؟



۰۲



۰۱



۰۴



۰۳

۲۲- برای پرکردن یک چندضلعی که مرزهای آن رنگ های متفاوتی دارد، کدام الگوریتم مناسب تر است؟

۰۲. سطح پر کن مرزی

۰۱. سطح پر کن موجی

۰۴. سطح پر کن پویش خطی

۰۳. سطح پر کن نامنظم



تعداد سوالات: تستی: ۲۵ تشریحی: ۵

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

درس: گرافیک کامپیوتری، گرافیک کامپیوتری ۱

رشته تحصیلی/کد درس: مهندسی کامپیوتر(نرم افزار)، مهندسی فناوری اطلاعات (سیستمهای چندسازه ای)، مهندس

(مهندسی کامپیوتر(سخت افزار) چندبخشی ۱۱۱۵۱۲۰ - مهندسی فناوری اطلاعات، علوم کامپیوتر، مهندسی فناوری اطلاعات

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

۲۳- ترکیب ماتریس های زیر سبب چه تبدیلی می شود؟

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

۰۲. بزرگنمایی جسم نسبت به یک نقطه دلخواه

۰۱. انتقال جسم به یک نقطه دلخواه و بزرگنمایی در آن نقطه

۰۴. بزرگنمایی جسم نسبت به یک محور دلخواه

۰۳. بزرگنمایی جسم نسبت به مبدأ

۲۴- کدامیک از تبدیلات زیر تبدیل آفین نیست؟

۰۲. دوران

۰۱. انتقال

۰۴. تبدیل توصیف مختصات صحنه بین دو سیستم مختصات

۰۳. پرسپکتیو

۲۵- عبارت درست در مورد الگوریتم نیکل - لی - نیکل کدام است؟

۰۱. این الگوریتم با ایجاد نواحی بیشتر حول پنجره برش، از محاسبات تلاقی - خط متعدد اجتناب می کند.

۰۲. این الگوریتم برای برش خط و چندضلعی توپر استفاده می شود.

۰۳. این الگوریتم برای برش سه بعدی نیز درست عمل می کند.

۰۴. در این الگوریتم امکان رد اولیه خطوط خارج از پنجره برش وجود ندارد.



تعداد سوالات: تستی: ۲۵ تشریحی: ۵

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

درس: گرافیک کامپیوتری، گرافیک کامپیوتری ۱

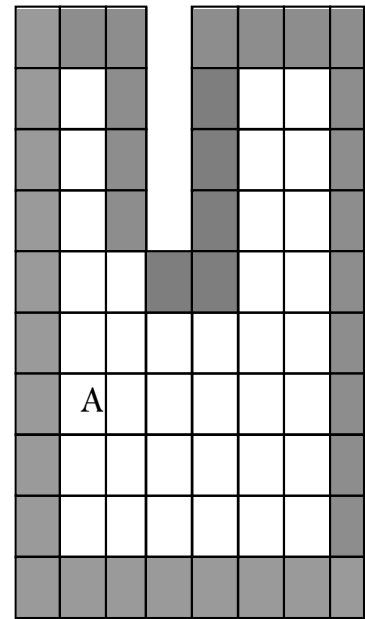
رشته تحصیلی/کد درس: مهندسی کامپیوتر(نرم افزار)، مهندسی فناوری اطلاعات (سیستمهای چندسازانه ای)، مهندس

(مهندسی کامپیوتر(سخت افزار) چندبخشی ۱۱۱۵۱۲۰ - مهندسی فناوری اطلاعات، علوم کامپیوتر، مهندسی فناوری اطلاعات

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

### سوالات تشریحی

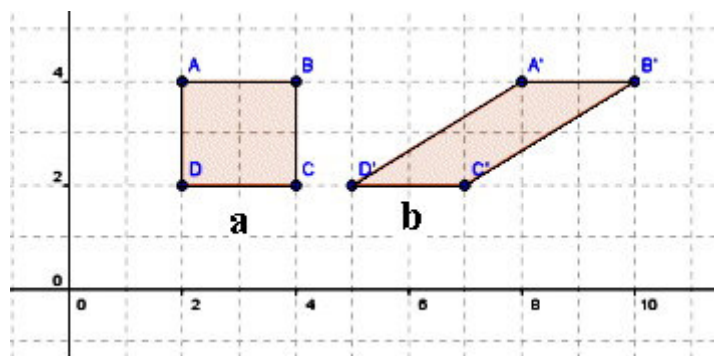
- ۱- در صورتی که برای پرکردن شکل زیر از الگوریتم سطح پرکن مرزی استفاده کنیم، با شروع از نقطه A روند اجرای الگوریتم و تغییرات پشته را بنویسید.



- ۲- روش های مختلف ذخیره سازی و نمایش فونت های رایانه ای در نرم افزارهای گرافیکی را توضیح دهید.

- ۳- قاعده عدد پیچش غیر صفر را با رسم شکل توضیح دهید.

- ۴- ماتریس تبدیل لازم این که شکل a به شکل b تبدیل شود، را محاسبه کنید.







تعداد سوالات: تستی: ۲۵ تشریحی: ۵

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

درس: گرافیک کامپیوتری، گرافیک کامپیوتری ۱

رشته تحصیلی/کد درس: مهندسی کامپیوتر(نرم افزار)، مهندسی فناوری اطلاعات (سیستمهای چندسازه ای)، مهندس

(مهندسی کامپیوتر(سخت افزار) چندبخشی ۱۱۱۵۱۲۰ - مهندسی فناوری اطلاعات، علوم کامپیوتر، مهندسی فناوری اطلاعات

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

۵- در صورتی که پنجره برش از (۱۰،۵) تا (۲۰،۱۵) تعریف شود، و فهرست رئوس و چندضلعی ها به صورت زیر باشد، با استفاده از الگوریتم برش چندضلعی ساترلند-هاگمن مراحل برش را به طور کامل بیان کنید.

جدول روپه ها	جدول اضلاع	جدول رئوس
<b>S1: E1, E2, E3, E4</b>	<b>E1: V1, V2</b>	<b>V1: (2,2)</b>
	<b>E2: V1, V4</b>	<b>V2: (12,4)</b>
	<b>E3: V2, V3</b>	<b>V3: (15,8)</b>

گرافیک کامپیوتری ۱ ترم اول ۹۰\_۹۱

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