



زمان آزمون (دقیقه): تستی: ۶۰ قشری: ۶۰

سری سوال: یک ۱

تعداد سوالات: تستی: ۲۵ قشری: ۵

عنوان درس: گرافیک کامپیوتری، گرافیک کامپیوتری ۱

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

استفاده از ماشین حساب مهندسی مجاز است

۱- روش‌های ترسیم و طراحی به کمک رایانه مربوط به کدام گزینه است؟

CAMD . ۴

CAM . ۳

CADD . ۲

CAD . ۱

۲- کدام عبارت در مورد فاصل کاربر گرافیکی درست است؟

۱. مهمترین مؤلفه آن مدیریت ابزار نشانگر برهم کنشی مانند ماوس است.

۲. مدیریت پنجره به کاربر اجازه نمایش چند ناحیه مستطیل شکل به نام پنجره را می‌دهد.

۳. شمایل‌ها شامل فهرستی از منوها هستند.

۴. پنجره نمایش با استفاده از ابزار نشانگر برهم کنشی قابل فعال کردن نیست.

۳- ترسیم تصاویر با استفاده از پردازه‌های فراکتالی چیست؟

۴. واقعیت مجازی

۳. هنر رایانه‌ای

۲. بصری سازی داده‌ها

۱. پردازش تصویر

۴- در کدام روش پویش، اشعه الکترونی در دو گذر و به صورت یک درمیان خط‌های پویش را جارو می‌کند؟

۴. درهم ریسی

۳. برداری

۲. تحریر ضربه‌ای

۱. تصادفی

۵- کدام گزینه در مورد روش‌های نمایش تصاویر رنگی در صفحه نمایش CRT درست است؟

۱. کیفیت تصویر در روش نفوذ اشعه بیش از سایر روش‌ها است.

۲. تعداد رنگ در روش ماسک سایه عبارت محدود به سه رنگ آبی، قرمز و سبز است.

۳. تعداد رنگ در روش نفوذ اشعه بیش از سایر روش‌ها است.

۴. در روش ماسک سایه از سه نقطه فسفری رنگی در هر مکان پیکسلی استفاده می‌شود.

۶- در بسیاری از صفحات لمسی از کدام فناوری برای تشخیص مختصات موقعیت لمس شده استفاده می‌شود؟

۲. روش ضربه‌ای الکترواستاتیکی

۱. دیودهای پخش نور مادون قرمز

۴. قلم‌های گیرنده نور

۳. روش غیرضربه‌ای الکتروترمال

سری سوال: ۱ یک

زمان آزمون (دقیقه): تستی: ۶۰ قشری: ۶۰

تعداد سوالات: تستی: ۲۵ قشری: ۵

عنوان درس: گرافیک کامپیوتری، گرافیک کامپیوتری

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

۷- جعبه افزار Open Inventor در OpenGl چه کاربردی دارد؟

۱. روتین های مورد نیاز برای رسم نقطه، خط، چندضلعی و اشکال توپر فراهم می آورد.
۲. توابع از پیش تعریف شده برای نورپردازی و ایجاد سایه-روشن را در اختیار برنامه نویس قرار می دهد.
۳. توابع مورد نیاز برای اعمال الگوریتم های برش دوبعدی را در اختیار برنامه نویس قرار می دهد.
۴. روتین ها و اشکال جسمی از پیش تعریف شده را برای کاربردهای سه بعدی برهم کنشی فراهم می آورد.

۸- در OpenGL کدام دستور برای تعیین رنگ زمینه پنجره نمایش استفاده می شود؟

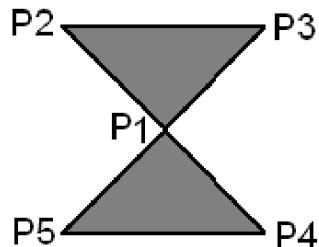
glBackground .۴ glClearColor .۳ glClear .۲ glColor .۱

۹- دستور زیر چه عملی را انجام می دهد؟

glNewList (3, GL_COMPILE)

۱. یک آرایه ۱ بعدی با ۳ عنصر ایجاد می کند.
۲. یک آرایه ۳ بعدی ایجاد می کند.
۳. یک فهرست نمایش با شماره شناسایی ۳ ایجاد می کند.
۴. سه فهرست نمایش ایجاد می کند.

۱۰- شکل زیر با استفاده از کدام تابع ایجاد شده است؟



GL_TRIANGLES .۲

GL_LINES .۱

GL_LONE_LOOP .۴

GL_TRIANGLE_FAN .۳

۱۱- با توجه به ضلع بردارهای زیر، چندضلعی چگونه است؟

$$\begin{aligned} E1 &= (1,0,0) & E2 &= (1,-1,0) \\ E3 &= (1,2,0) & E4 &= (-1,3,0) \\ E5 &= (-1,0,0) & E6 &= (-1,-4,0) \end{aligned}$$

۱. محدب
۲. مقعر
۳. چندضلعی نیست
۴. نمی توان تعیین کرد

سری سوال: ۱ یک

زمان آزمون (دقیقه): تستی: ۶۰ قشری: ۶۰

تعداد سوالات: تستی: ۲۵ قشری: ۵

عنوان درس: گرافیک کامپیوتری، گرافیک کامپیوتری ۱

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

۱۲- اگر مختصات نقطه ای به صورت (x, y, z) تعریف شود، پارامتر چهارم چیست؟

۱. با توجه به این که سه بعد قابل تعریف است، این روش خطای دارد.

۲. پارامتر تجانس و ضریب بزرگنمایی برای مقادیر مختصات دکارتی است.

۳. پارامتر تجانس و ضریب تغییر مکان نسبی برای مقادیر مختصات دکارتی است.

۴. مختصات بیان شده معادل $(0, y, x)$ است، و پارامتر چهارم بی تأثیر است.

۱۳- دستور $\text{glEnable(GL_BLEND)}$ چه عملی انجام می دهد؟

۱. چندضلعی ها را برای ایجاد جسم ترکیب می کند.

۲. امکان امتزاج رنگ ها را فراهم می کند.

۳. خطوط را برای ایجاد چندضلعی متصل می کند.

۴. دو رنگ را به عنوان پارامتر ورودی دریافت کرده و ترکیب آن ها را ایجاد می کند.

۱۴- برای رسم خط از سبک خط ۱۱۱۰۰۱۱ استفاده می شود. کدام گزینه بخشی از خط حاصل است؟



.۲



.۱



.۳



.۴

سری سوال: ۱ یک

زمان آزمون (دقیقه): تستی: ۶۰ قشری: ۶۰

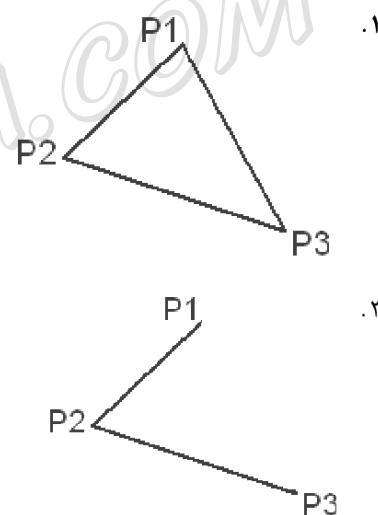
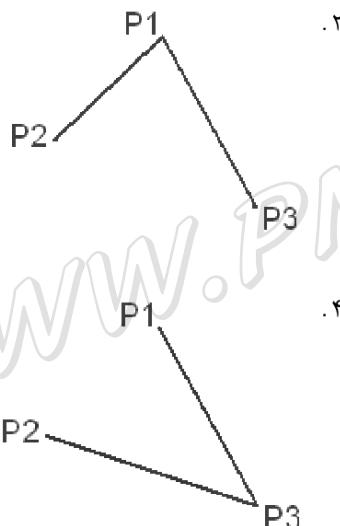
تعداد سوالات: تستی: ۲۵ قشری: ۵

عنوان درس: گرافیک کامپیوتری، گرافیک کامپیوتری ۱

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

۱۵- قطعه کد زیر در OpenGL نوشته شده است. شکل خروجی چه خواهد بود؟

```
glBegin(GL_POLYGON);
glVertex3fv(P1);
glEdgeFlag(GL_FALSE);
glVertex3fv(P2);
glEdgeFlag(GL_TRUE);
glVertex3fv(P3);
glEnd();
```



.۲

.۱

.۴

.۳

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

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

۲. بزرگنمایی جسم نسبت به یک محور دلخواه

۱. بزرگنمایی جسم نسبت به مبدأ

۴. بزرگنمایی جسم نسبت به یک نقطه دلخواه

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



زمان آزمون (دقیقه): تستی: ۶۰ قشری: ۶۰

تعداد سوالات: تستی: ۲۵ قشری: ۵

عنوان درس: گرافیک کامپیوتری، گرافیک کامپیوتری ۱

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

۱۷- 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. عمل گرد کردن و حساب در مدار اعشاری با ممیز شناور سرعت انجام محاسبات را افزایش می دهد.
۳. انباسته شدن خطای گرد کردن در جمع متولی نمودها سبب دور شدن مواضع پیکسلی از خط واقعی می شود.
۴. این الگوریتم برای محاسبه مواضع پیکسلی نسبت به استفاده از معادله خط برای محاسبه نقاط کنترل عمل می کند.

۱۸- در الگوریتم ترسیم بیضی به روش Midpoint اگر $P_k^1 \geq 0$ باشد آنگاه نقطه i بعدی و پارامتر تصمیم گیری بعدی چگونه محاسبه می شود؟

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

$$P_{k+1}^2 = P_k^1 - 2r_x^2 y_{k+1} + r_x^2, (x_k, y_{k-1})$$

$$P_{k+1}^3 = P_k^1 + 2r_y^2 x_{k+1} - 2r_x^2 y_{k+1} + r_y^2, (x_{k+1}, y_{k-1})$$

$$P_{k+1}^4 = P_k^1 + 2r_y^2 x_{k+1} + r_y^2, (x_{k+1}, y_k)$$

۱۹- برای انتقال نقطه $i(-2, 3)$ به $(-3, -2)$ از کدام ماتریس انتقال میتوان استفاده کرد؟

$0 \ 1 \ -4 \ .4$	$1 \ 0 \ -4 \ .3$	$1 \ 0 \ 4 \ .2$	$0 \ 1 \ 4 \ .1$
$1 \ 0 \ 6$	$0 \ 1 \ 6$	$0 \ 1 \ -6$	$1 \ 0 \ -6$
$0 \ 0 \ 0$	$0 \ 0 \ 1$	$0 \ 0 \ 1$	$0 \ 0 \ 0$

۲۰- نقطه $i(-1, 1)$ را ۴ بار متولی به اندازه $i 45$ درجه دوران می دهیم. نقطه i حاصل کدام است؟

$(1, -1) .4$	$(-1, -1) .3$	$(-1, 1) .2$	$(1, 1) .1$
--------------	---------------	--------------	-------------

سری سوال: ۱ یک

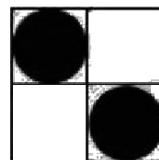
زمان آزمون (دقیقه): تستی: ۶۰ قشری: ۶۰

تعداد سوالات: تستی: ۲۵ قشری: ۵

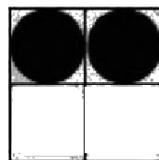
عنوان درس: گرافیک کامپیوتری، گرافیک کامپیوتری ۱

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

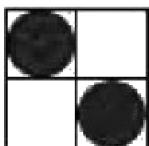
۲۱- اگر الگو و زمینه بصورت زیر باشند، شکل حاصل عمل منطقی replace کدام است؟



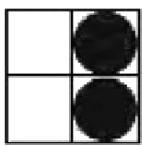
الگو



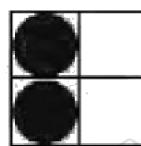
زمینه



۴.



۳.



۲.



۱.

۲۲- کدام عبارت در مورد برش چندضلعی تپیر صحیح است؟

۱. نتیجه حاصل از برش چندضلعی مقعر، که بخشی از آن در پنجره برش قرار دارد، یک چندضلعی محدب است.

۲. در اثر برش چندضلعی محدب، که بخشی از آن در پنجره برش قرار دارد، فقط یک چندضلعی محدب باقی می ماند.

۳. کلیه الگوریتم های برش خط برای برش چندضلعی مناسب هستند.

۴. مقعر یا محدب بودن چندضلعی در انتخاب الگوریتم مناسب اثری ندارد.

۲۳- در الگوریتم برش کاهن- ساترلنده، اگر مرزهای پنجره برش را به صورت زیر کدگذاری کنیم، و کدهای دوسر یا پاره خط به صورت ۱۰۱۰ و ۰۱۱۰ باشد، موقعیت پاره خط نسبت به پنجره برش چگونه است؟

چپ	راست	پایین	بالا
----	------	-------	------

۱. در بیرون از پنجره برش و سمت راست آن قرار دارد.

۲. در داخل پنجره برش و سمت راست آن قرار دارد.

۳. پنجره برش را قطع به صورت عمودی می کند.

۴. پنجره برش را قطع به صورت مورب می کند.

۲۴- در الگوریتم نیکل- لی- نیکل P_0 در داخل پنجره برش است و P_{end} در ناحیه ای با برچسب B قرار دارد. خط را در

کدام ضلع پنجره، برش بدھیم؟

۱. خط کاملا پذیرفته می شود و نیاز به برش ندارد.

۲. در ضلع پایین پنجره، برش می دهیم.

۳. در پایین و راست پنجره، برش می دهیم.

۴. در پایین و چپ پنجره، برش می دهیم.



زمان آزمون (دقیقه): تستی: ۶۰ قشری: ۶۰

سری سوال: ۱ یک

تعداد سوالات: تستی: ۲۵ قشری: ۵

عنوان درس: گرافیک کامپیوتری، گرافیک کامپیوتری

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

۲۵- در الگوریتم برش ویلر-اترتن کدام گزینه درست است؟

۱. تا زمانی که به یک زوج خارج-داخل نرسیده ایم، مرزهای چندضلعی را در خارج از پنجره برش پیمایش می کنیم.
۲. تا زمانی که به یک زوج داخل-خارج نرسیده ایم، مرزهای چندضلعی را در داخل از پنجره برش پیمایش می کنیم.
۳. هنگامی که به نقطه ای رسیدیم که قبل از پردازش شده است، الگوریتم تمام می شود.
۴. پیمایش اضلاع چندضلعی در خلاف جهت عقربه ساعت و پیمایش اضلاع پنجره برش در جهت جرخش عقربه ساعت است.

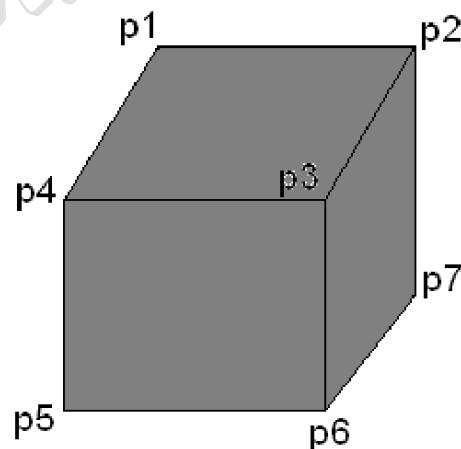
سوالات تشریحی

۱. نمره ۱۴۰

- روش پویش تصادفی را همراه با رسم شکل توضیح دهید.

۲. نمره ۱۴۰

- قطعه برنامه ای بنویسید که شکل زیر را ایجاد کند.

۳. نمره ۱۴۰

- چگونگی استفاده از ماسک های پیکسلی وزن دار را شرح دهید و آن را با روش های صافی کردن مقایسه کنید.

۴. نمره ۱۴۰

- می خواهیم جسمی را نسبت به نقطه (2, -4) به اندازه 90 درجه دوران دهیم. ماتریس تبدیل را به دست آورید.

۵. نمره ۱۴۰

- همبندی و ۸-همبندی را با رسم شکل توضیح دهید.