

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

تعداد سوالات : تستی : ۲۵ تشریحی : ۵

عنوان درس : گرافیک کامپیوتری، گرافیک کامپیوترا

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

۱- کاربردهای پزشکی به شکل گسترده از کدام روش برای اصلاح تصاویر در توموگرافی و شبیه سازی اعمال جراحی استفاده می کند؟

۱. گرافیک رابانه ای      ۲. پویانمایی      ۳. دگربختی      ۴. پردازش تصویر

۲- تفکیک پذیری **CRT** به کدام یک از عوامل زیر بستگی ندارد؟

۱. فسفر      ۲. شدت نمایش      ۳. پردازش گر نمایش      ۴. سیستم های منحرف کننده

۳- کدام دستور مشخص می کند که گوشه بالا و چپ پنجره نمایش باید به فاصله ۱۰۰ پیکسل به طرف پایین از لبه بالائی و به فاصله ۵۰ پیکسل به طرف سمت راست از لبه چپ صفحه نمایش قرار داده شود؟

- glutInitWindowPosition(50,100) . ۱      glutInitWindowPosition(100,50) . ۲  
 glutInitWindowSize(100,50) . ۳      glutInitWindowSize(50,100) . ۴

۴- برای ترسیم مجموعه ای از پاره خط های نامتصل از کدام دستور استفاده می شود؟

۱. Gl\_Line\_Point . ۴      ۲. Gl\_Line\_Loop . ۳      ۳. Gl\_Line\_Strip . ۲      ۴. Gl\_Lines . ۱

۵- کدامیک از گزینه های زیر، راجع به آزمون های داخل-خارج شکل ها درست نیست؟

۱. در روش قاعده فرد-زوج، عدد فرد نشان دهنده داخلی بودن نقطه p است.  
 ۲. در حین حرکت از نقطه p به نقطه دور هر گاه به ضلعی برخوردیم که خط را در جهت راست به چپ یا چپ به راست قطع کند، از عدد پیچش یک واحد کم می کنیم  
 ۳. نقاط داخلی در روش قاعده عدد پیچش نقاطی اند که برای آنها عدد پیچش صفر نباشد.  
 ۴. برای اشکال پیچیده نتایج دو روش قاعده عدد پیچش و قاعده فرد-زوج ممکن است منجر به نواحی داخلی متفاوت شود.

۶- در کدامیک از دستورات زیر برای نمایش سطوح پر چند ضلعی با شش رأس هیچ مثلثی تولید نمی شود؟

۱. Gl\_Traingle\_Strip . ۲      ۲. Gl\_Trangles . ۱  
 ۳. Gl\_Triangle\_Fan . ۴      ۴. Gl\_Polygon . ۳

رشته تحصیلی / گذ درس : مهندسی فناوری اطلاعات-سیستم‌های چند رسانه‌ای، مهندسی کامپیوترا(ساخت افزار)، مهندسی کامپیوترا(نرم افزار)، مهندسی کامپیوترا-نرم افزار(چندبخشی) ۱۱۱۵۱۲۰ - ، علوم کامپیوترا، مهندسی فناوری اطلاعات (چندبخشی)، مهندسی فناوری اطلاعات ۱۱۱۵۱۵۵ - ، علوم کامپیوترا، علوم کامپیوترا(چندبخشی) ۱۱۹۰۱۳

- کدامیک از موارد زیر در مورد میناهای نویسه‌ها صحیح می‌باشد؟
۱. در فونت متناسب-فضایی پهنا ثابت است.
  ۲. فونت ضربه‌ای ساده‌تر از فونت نقش بیتی است
  ۳. یک نویسه نقش بیتی را با تابع `glutstrokecharacter(font, character)` نمایش می‌دهیم.
  ۴. فونت‌های نقش بیتی معمولاً به فضای ذخیره سازی بیشتری نیاز دارند.
- تعداد اشکالات قطعه برنامه زیر برای تولید دو نقطه، که برای اولی نقطه‌ای قرمز با اندازه استاندارد و دومی نقطه‌ای آبی با اندازه سه برابر است، چند تاست؟

```
glcolor3f(1.0,0.0,0.0);
glBegin(GL_LINES);
    glVertex2i(50,100);
    glPointSize(3.0);
    glColor3f(0.0,1.0,0.0);
    glVertex2i(100,200);
glEnd();
```

۲ .۴

۱ .۳

۰ .۲

۳ .۱

- کدامیک از موارد زیر برای الگوریتم ترسیم خط بروزنهام نادرست است؟
۱. اگر  $p_0 < 0$  نقطه بعد  $(x_{k+2}, y_{k+2})$  خواهد بود.
  ۲. مقدار شروع برای پارامتر تصمیم  $p_0 = 2\Delta y - \Delta x$  است.
  ۳. اگر  $p_{k+1} < 0$  آنگاه  $p_0 < 0$  است.
  ۴. مقدار اولیه  $k=0$  است.

- الگوریتم دایره به روش نقطه میانی را برای یک دایره به شعاع  $r=10$  بکار می‌بریم. کدامیک از گزینه‌های زیر صحیح نمی‌باشد؟

۱. مقدار پارامتر شروع  $= -9$  می‌باشد.
۲. اگر  $p_k < 0$  باشد آنگاه نقطه بعدی روی دایره  $(x_{k+1}, y_{k+1})$  می‌باشد.
۳. برای دایره مرکز در مبدأ مختصات، نقطه شروع برابر  $(0, 10)$  است.
۴. در  $k=1$  مقدار پارامتر تصمیم برابر  $= -6$  می‌باشد.

**رشه تحصیلی / کد درس:** مهندسی فناوری اطلاعات-سیستم‌های چند رسانه‌ای، مهندسی کامپیووتر(سخت افزار)، مهندسی کامپیووتر(نرم افزار)، مهندسی کامپیووتر-نرم افزار(چندبخشی) ۱۱۱۵۱۲۰ -، علوم کامپیووتر، مهندسی فناوری اطلاعات (چندبخشی)، مهندسی فناوری اطلاعات ۱۱۱۵۱۵۵ -، علوم کامپیووتر، علوم کامپیووتر(چندبخشی) ۱۱۹۰۱۳

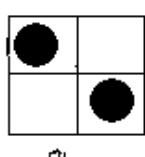
۱۱- منحنی اسپلاین چیست؟

۱. منحنی پیوسته ای که با قطعه منحنی های چند جمله ای تشکیل می شود.
  ۲. هر منحنی که با الگوریتم نقطه میانی ترسیم می شود.
  ۳. به بیضی و هذلولی منحنی اسپلاین گفته می شود.
  ۴. یک کمان، داره که مرکز آن مبدأ مختصات است.

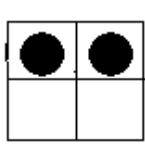
۱۲- کدام گزینه در مورد ماسک ۱۱۱۱۰۰ صحیح می‌باشد؟

۱. این ماسک را می توان برای نمایش خطی خط چین استفاده کرد.
  ۲. طول پیکسل ها ۳ می باشد
  ۳. فاصله بین پیکسل ها ۵ می باشد
  ۴. برای ترسیم خط-تیله ای، که به صورت قطری است،  $\frac{\sqrt{2}}{2}$  برابر بدل

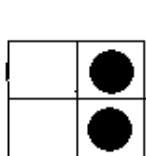
۱۳- از تکیه‌الله و نعمت‌الله و قابا (استفاده از عما) حاگانه ساده کدام شکار است.



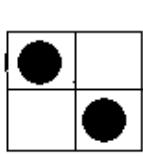
3



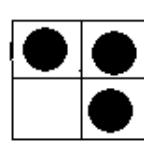
ذ



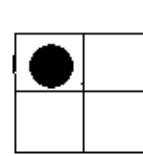
۱۳



1



1



<sup>۱۴</sup>- در کدام روش می توان ظاهر پله ای اشیای رستمی را با شیفت دادن مکان نمایش سطوح پیکسلی، از بین برد؟

۱. فاربندی پیکسلی  
۲. پس صافی  
۳. بیش صافی  
۴. بسامد نمونه گیری نایکو بست

۱۵- کدامیک از روش های زیر برای مکان یابی موضع بیکسلی یز روی یک خط راست استفاده نمی شود؟

١. الگوییم DDA
  ٢. الگوییم بر زیر نهایم
  ٣. دوش، نقطه های میانی، سطح پر کن
  ٤. دوش، سطح پر کن

رشته تحصیلی / گذ درس : مهندسی فناوری اطلاعات - سیستم‌های چند رسانه‌ای، مهندسی کامپیوترویی (ساخت افزار)، مهندسی کامپیوترویی (نم افزار)، مهندسی کامپیوترویی - نرم افزار (چندبخشی) ۱۱۱۵۱۲۰ - ، علوم کامپیوترویی، مهندسی فناوری اطلاعات (چندبخشی)، مهندسی فناوری اطلاعات ۱۱۱۵۱۵۵ - ، علوم کامپیوترویی، علوم کامپیوترویی (چندبخشی) ۱۱۱۹۰۱۳

۱۶- ماتریس تبدیل زیر برای چه تبدیلی استفاده می‌شود؟

$$\begin{bmatrix} 0 & -1 & 0 \\ -1 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 1 \end{bmatrix}$$

۱. انعکاس نسبت به محور  $X = 0$   
 ۲. انعکاس نسبت به خط قطری  $y = X$   
 ۳. انعکاس نسبت به خط قطری  $X = y$

۱۷- کدام یک از موارد زیر راجع به کشش  $X$  - جهت، نسبت به محور  $X$  ها نادرست است؟

۱. مقادیر منفی برای  $sh_x$  مواضع مختصات را به سمت راست شیفت می‌دهد.

$$y' = y . ۲$$

$$x' = x + sh_x * y . ۳$$

$$\begin{bmatrix} 1 & sh_x & 0 \\ 0 & 1 & 0 \\ 0 & 0 & 1 \end{bmatrix} . ۴$$

ماتریس تبدیل برابر است با :

۱۸- کدام عبارت در مورد تبدیلات آفین درست است؟

۱. در اثر این تبدیل اندازه اشیا تغییر نمی‌کند.  
 ۲. بزرگنمایی و کشش تبدیل آفین نیست.  
 ۳. خطوط موازی به خطوط موازی و نقاط متناهی به نقاط متناهی تبدیل می‌شوند.  
 ۴. زاویه‌ها در تبدیل آفین تغییر نمی‌کند.

۱۹- کدامیک از موارد زیر جزو تبدیلات مبنا نمی‌باشد؟

۱. انتقال ۲. کشش ۳. دوران ۴. بزرگنمایی

۲۰- آخرین مرحله خط لوله تبدیل دید دو بعدی کدامیک از موارد زیر است؟

۱. تشکیل صحنه سیستم مختصات جهانی  
 ۲. تبدیل مختصات دید به مختصات نرمالیزه  
 ۳. نگاشت مختصات نرمالیزه به مختصات دستگاه نمایش  
 ۴. تبدیل مختصات جهانی به مختصات دید

- ۲۱- کدامیک از توابع زیر برای حذف پنجره نمایش می باشد؟

glClearIndex(index) . ۲

glutDestroyWindow(windowID) . ۱

glutInitDisplayMode(mode) . ۴

glutSetWindow(windowID) . ۳

- ۲۲- در الگوریتم برش خط کاهن-ساترلنده، کدام کد ناحیه داخل پنجره برش را نشان می دهد؟

۰۱۱۰ . ۴

..... . ۳

۰۱۰۱ . ۲

۰۱۰۰ . ۱

- ۲۳- کدام عبارت در مورد برش چند ضلعی توپر صحیح است؟

۱. کلیه الگوریتم های برش خط برای برش چند ضلعی مناسب هستند.

۲. نتیجه حاصل از برش چند ضلعی مقعر، که بخشی از آن در پنجره برش قرار دارد، می تواند یک چند ضلعی محدب باشد.

۳. در اثر برش چند ضلعی محدب، که بخشی از آن در پنجره برش قرار دارد، فقط یک چند ضلعی محدب باقی می ماند.

۴. مقعر یا محدب بودن پنجره برش در انتخاب بهترین الگوریتم اثری ندارد.

- ۲۴- کدام مورد راجع به پنجره برش صحیح می باشد؟

۱. برای تبدیل دید دو بعدی سیستم مختصات جهانی در داخل سیستم مختصات دید قرار می گیرد.

۲. آن قسمت از صحنه دو بعدی که برای نمایش انتخاب می شود را دریچه دید گویند.

۳. نگاشت توصیف صحنه مختصات جهانی دو بعدی به مختصات نرمالیزه را تبدیل دید دو بعدی گویند.

۴. عمل برش معمولا در سیستم مختصات نرمالیزه انجام می شود.

- ۲۵- برای اجرای فهرست نمایش از کدام دستور استفاده می شود؟

glCallList (listID); . ۲

glIsList (listID); . ۱

glListBase (listID); . ۴

glNewList (listID); . ۳

### سوالات تشریحی

۱.۴۰ نمره

- نحوه عملکرد الگوریتم های سطح پر کن مرزی و سطح-پر کن موجی را بطور کامل توضیح دهید.

۱.۴۰ نمره

- مفهوم مختصات متجانس را بیان کنید.  $x,y,h$  چه مقادیری دارند؟

۱.۴۰ نمره

- الگوریتم های برش خط کاهن ساترلنده، لیانگ-بارسکی و نیکل-لی-نیکل را با یکدیگر مقایسه نمائید.

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 فناوری اطلاعات - سیستم‌های چند رسانه‌ای، مهندسی کامپیوتروی (سخت افزار)، مهندسی کامپیوتروی (نرم افزار)، مهندسی کامپیوتروی - نرم افزار (چندبخشی) ۱۱۱۵۱۲۰ - ، علوم کامپیوتروی، مهندسی فناوری اطلاعات (چندبخشی)، مهندسی فناوری اطلاعات ۱۱۱۵۱۵۵ - ، علوم کامپیوتروی، علوم کامپیوتروی (چندبخشی) ۱۱۱۹۰۱۳

۴- قطعه برنامه ای بنویسید که ۳ چهارضلعی متصل به هم را رسم کند. فرض کنید که نقاط به صورت p1, p2, ..., p4 مشخص شده‌اند.

۵- برنامه OpenGL کاملی بنویسید که پنجره‌ای را ایجاد کند، و پاره خطی را در آن ترسیم نماید.