



تعداد سوالات: تستی: ۲۵ تشریحی: ۵

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

سری سوال: یک ۱

درس: گرافیک کامپیوتری ۲

رشته تحصیلی/گد درس: مهندسی کامپیوتر(نرم افزار)، مهندسی کامپیوتر-نرم افزار(چندبخشی) ۱۱۱۵۱۲۱

۱- کدام نوع پروجکشن ها دیدی ترکیبی از جلو، پهلو و بالا از یک جسم را با انتخاب زوایه ای ۳۰ و ۴۵ درجه، نمایش می دهند.

- ۰۱ موازی- مایل شوالیه و کابینت  
 ۰۲ پرسپکتیو متقارن  
 ۰۳ قائم اکسونومتريک  
 ۰۴ پرسپکتیو مایل

۲- افزایش اندازه زاویه دید چه تغییراتی را در پنجره برش و پروجکشن پرسپکتیو ایجاد می کند؟

- ۰۱ ارتفاع پنجره برش را افزایش و دورنمای پروجکشن پرسپکتیو را کاهش میدهد.  
 ۰۲ ارتفاع پنجره برش و دورنمای پروجکشن پرسپکتیو را افزایش میدهد.  
 ۰۳ ارتفاع پنجره برش را کاهش و دورنمای پروجکشن پرسپکتیو را افزایش میدهد.  
 ۰۴ ارتفاع پنجره برش و دورنمای پروجکشن پرسپکتیو را کاهش میدهد.

۳- در درخت دودویی تعقیب شعاع، یک مسیر برای پیکسل چه زمانی متوقف می شود؟

- ۰۱ شعاع حداقل یک رویه را قطع کند.  
 ۰۲ منبع نوری که شعاع را قطع می کند رویه ای بازتابنده باشد.  
 ۰۳ درخت تا بیشترین عمق مجاز تولید شده باشد.  
 ۰۴ حداقل دو سطح عمق تولید شده باشد.

۴- کدام گزینه یک روش ساده برای نشان دادن اطلاعات مربوط به عمق یک شیء گرافیکی با استفاده از نمایش قاب سیمی است؟

- ۰۱ بزرگی و کوچکی شیء  
 ۰۲ تغییر شدت رنگ  
 ۰۳ زودتر رسم شدن شیء  
 ۰۴ دیر رسم شدن شیء

۵- در کدامیک از روشهای projection (تصویر دوبعدی بدست آمده از سه بعدی) مختصات تصویر شیء در راستای مجموعه ای از خطوط همگرا به نقطه مرجع دید View Reference Point روی صفحه ی دید بدست می آید؟

- ۰۱ پروجکشن پرسپکتیو  
 ۰۲ پروجکشن موازی  
 ۰۳ پروجکشن قائم  
 ۰۴ پروجکشن موازی- مایل

۶- نقطه مرجع دید (View Reference Point) نسبت به صفحه دید (View Plan)، در کجا قرار گیرد تا تصویر سازی پرسپکتیو (Perspective Projection) مشابه تصویر سازی موازی (Parallel Projection) شود؟

- ۰۱ بر روی صفحه دید.  
 ۰۲ در فاصله بینهایت از صفحه دید.  
 ۰۳ به اندازه عرض صفحه دید از آن دور باشد.  
 ۰۴ نزدیک صفحه دید.

تعداد سوالات: تستی: ۲۵ تشریحی: ۵

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

سری سوال: ۱ یک

درس: گرافیک کامپیوتری ۲

رشته تحصیلی/کد درس: مهندسی کامپیوتر(نرم افزار)، مهندسی کامپیوتر-نرم افزار(چندبخشی) ۱۱۱۵۱۲۱

۷- در چه شرایطی نقطه  $(z, y, x)$  بیرون سطح چندضلعی با پارامترهای صفحه‌های  $A, B, C$  و  $D$  می‌باشد؟

۱.  $Ax + By + Cz + D > 0$

۲.  $Ax + By + Cz + D < 0$

۳.  $Ax + By + Cz + D = 0$

۴.  $Ax + By + Cz + D \geq 0$

۸- در روش مرتب سازی عمق، کدام گزینه پایان مرتب سازی رویه‌های آزموده را نشان می‌دهد؟

۱. عدم همپوشانی در مستطیل‌های محیطی دو رویه در صفحه  $xy$

۲. وجود همپوشانی هر اضلاع مرزی پروجکت شده دو رویه بر روی صفحه دید.

۳. رویه  $S$  نسبت به موقعیت دید تا حدودی پشت رویه هم پوشان قرار داشته باشد.

۴. وجود همپوشانی در کرانه مختصات دو رویه

۹- برای انتقال توصیفات جسم از نقطه  $p = (x_0, y_0, z_0)$  در سیستم مختصات جهانی به مبدأ سیستم مختصات دید

کدام ماتریس مناسب است؟

۲. 
$$\begin{bmatrix} -x_0 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & -y_0 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & -z_0 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 1 \end{bmatrix}$$

۱. 
$$\begin{bmatrix} 1 & 0 & 0 & -x_0 \\ 0 & 1 & 0 & -y_0 \\ 0 & 0 & 1 & -z_0 \\ 0 & 0 & 0 & 1 \end{bmatrix}$$

۴. 
$$\begin{bmatrix} 1 & x_0 & 0 & 0 \\ 1 & 0 & y_0 & 0 \\ 1 & 0 & 0 & z_0 \\ 1 & 0 & 0 & 0 \end{bmatrix}$$

۳. 
$$\begin{bmatrix} 1 & x_0 & 0 & 0 \\ 0 & 1 & y_0 & 0 \\ 0 & 0 & 1 & z_0 \\ 0 & 0 & 0 & 1 \end{bmatrix}$$

۱۰- کدام دو روش برای تعیین قابلیت دید اشیائی که دارای سطوح منحنی می باشند، کارا تر است؟

۲. پرتاب اشعه، زیر تقسیم ناحیه

۱. پرتاب اشعه، هشت درختی

۴. درخت Bsp، زیر تقسیم ناحیه

۳. پرتاب اشعه، درخت Bsp

۱۱- سطوح خشن و دانه دانه، تمایل دارند نور را چگونه منعکس کنند؟

۴. به سمت مرکز شیء

۳. به سمت یک نقطه

۲. در همه جهات

۱. در یک جهت



تعداد سوالات: تستی: ۲۵ تشریحی: ۵

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

سری سوال: ۱ یک

درس: گرافیک کامپیوتری ۲

رشته تحصیلی/کد درس: مهندسی کامپیوتر(نرم افزار)، مهندسی کامپیوتر-نرم افزار(چندبخشی) ۱۱۱۵۱۲۱

۱۲- بین مدل های رنگی CMY و RGB کدام رابطه برقرار است؟

$$\begin{bmatrix} R \\ G \\ B \end{bmatrix} [C \ M \ Y] = ۲۵۶ \quad .۲$$

$$\begin{bmatrix} C \\ M \\ Y \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} ۱ \\ ۱ \\ ۱ \end{bmatrix} + \begin{bmatrix} R \\ G \\ B \end{bmatrix} \quad .۱$$

$$\begin{bmatrix} C \\ M \\ Y \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} ۱ \\ ۱ \\ ۱ \end{bmatrix} - \begin{bmatrix} R \\ G \\ B \end{bmatrix} \quad .۴$$

$$\begin{bmatrix} R \\ G \\ B \end{bmatrix} [C \ M \ Y] = ۰ \quad .۳$$

۱۳- تابع زیر چه عملی انجام می دهد؟

glPolygonMode (GL – FRONT – AND – BACK, GL – LINET ;

۱. فقط لبه های مرئی را نشان می دهد. ۲. هم لبه های مرئی و هم لبه های مخفی را نشان می دهد.

۳. لبه های مخفی را برای ویرایش کردن نمایان می کند. ۴. سطوح توپر و کلیه لبه ها را نشان می دهد.

۱۴- برای صفحه ای که رویه های کمی دارد، کدام روش آشکارسازی رویه های مرئی بسیار کارآمد خواهد بود؟

۱. پوشش - خطی ۲. زیر تقسیم ناحیه ۳. مرتب سازی عمق ۴. هشت درختی

۱۵- کدام مدل رنگ در دستگاه های نسخه چاپی مثل چاپگرها و رسام ها کاربرد دارند؟

۱. RGB ۲. CMYK ۳. HSV ۴. HLS

۱۶- به کدام روش می توان جزئیات را به رویه ها افزود؟

۱. چسباندن اشیاء کوچکی مثل شکوفه ها، گلها یا خارها بر روی یک رویه بزرگ

۲. مدلسازی الگوهای رویه از روی سطوح چندضلعی بزرگ

۳. نگاشتن پردازش های افزایشده شدت بر روی یک رویه

۴. تغییر دادن جزئی بردار نرمال و مماس برای خلق برجستگی های محلی

۱۷- کدام گزینه از اطلاعات مربوط به رویه در A- بافر می باشد؟

۱. مؤلفه های شدت YIQ ۲. محاسبه نقطه تلاقی شعاع با رویه

۳. عملیات امتزاج- رنگها ۴. پارامتر کدر بودن (درصد شفافیت)



تعداد سوالات: تستی: ۲۵ تشریحی: ۵

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

سری سوال: ۱ یک

درس: گرافیک کامپیوتری ۲

رشته تحصیلی/کد درس: مهندسی کامپیوتر(نرم افزار)، مهندسی کامپیوتر-نرم افزار(چندبخشی) ۱۱۱۵۱۲۱

۱۸- ترتیب صحیح تبدیل مختصات تصویر سه بعدی و نمایش در صفحه نمایش دوبعدی، کدام است؟

۱. Master Coordinate → Viewing Coordinate → Projection Coordinate → World Coordinate → Device Coordinate

۲. Viewing Coordinate → Projection Coordinate → World Coordinate → Master Coordinate → Device Coordinate

۳. Master Coordinate → World Coordinate → Device Coordinate → Viewing Coordinate → Projection Coordinate

۴. Master Coordinate → World Coordinate → Viewing Coordinate → Projection Coordinate → Device Coordinate

۱۹- سریعترین طریقه تولید دیدی قالب- سیمی از صحنه چیست؟

۱. نمایش همه اضلاع      ۲. نمایش وجه تابان      ۳. نمایش وجه پسین      ۴. نمایش وجه پیشین

۲۰- نادیده گرفتن کدام عامل باعث میشود تا دو رویه که فاصله نسبی متفاوتی از منبع نوری دارند، نور یکسانی را دریافت کرده و جلوه نامطلوبی را نمایش دهند؟

۱. تضعیف شدت زاویه ای      ۲. تضعیف شدت شعاعی  
 ۳. ضریب بازتاب محیط      ۴. ضریب بازتاب پخشی

۲۱- در دستور (R, G, B, A) در glColor4f در OpenGL، معرف پارامتر آلفا است. مقدار این پارامتر برای رویه کاملاً شفاف و کاملاً کدر، از راست به چپ کدام است؟

۱. ۰ و ۱      ۲. ۱ و ۰-      ۳. ۰ و ۱      ۴. ۱ و ۰-

۲۲- کدام عبارت در رابطه با الگوریتم های آشکار سازی رویه های مرئی درست است؟

۱. روش جسم- فضا، اجسام و قسمت های تشکیل دهنده آنها را در بیرون صحنه برای آشکار سازی اینکه کدام یک از رویه ها به طور کامل مرئی اند، با هم مقایسه می کند.
۲. الگوریتم های خط برای شناسایی خط های مرئی از روش های جسم - فضا استفاده می شود.
۳. روش تصویر- فضا، مرئی بودن را به صورت موقعیت منطقه ای از پیکسلها بر روی صفحه پروجکشن بررسی می کند.
۴. روش تصویر- فضا را می توان به سهولت برای آشکار سازی خط های مرئی نیز تطبیق داد.

۲۳- درخشایی یک منبع نوری RGB با افزایش سهم مؤلفه سبز برای ایجاد جلوه های نوری بهتر کدام گزینه است؟

۱.  $y = 0.299R + 0.587G + 0.114B$
۲.  $y = 0.2125R + 0.7154G + 0.721B$
۳.  $y = 0.587R + 0.7154G + 0.721B$
۴.  $y = 0.721 + 0.587 + 0.114B$



تعداد سوالات: تستی: ۲۵ تشریحی: ۵

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

سری سوال: ۱ یک

درس: گرافیک کامپیوتری ۲

رشته تحصیلی/کد درس: مهندسی کامپیوتر(نرم افزار)، مهندسی کامپیوتر-نرم افزار(چندبخشی) ۱۱۱۵۱۲۱

۲۴- کدام گزینه کاربرد تابع عمق نما- چندضلعی روبرو را در OpenGL نشان می دهد؟

```
glEnable(GL_CULL_FACE);  
glCullFace(mode);
```

۱. نمایش وجه پسین      ۲. نمایش وجه پیشین      ۳. حذف وجه پسین      ۴. حذف وجه پیشین

۲۵- مفهوم مبنا در فوتون نگاری در کدام گزینه مشاهده می شود؟

۱. منبع نوری نقطه ای برای تولید مسیره های شعاعی بصورت یکنواخت در همه ی جهات می باشد.  
۲. روش رندر سازی برای نمایش اجسام رویه صاف می باشد.  
۳. به روشی عمومی برای مدل سازی نور پردازای جامع در صحنه های پیچیده می گویند.  
۴. جدا کردن اطلاعات نور پردازای از هندسه ی صحنه است.

### سوالات تشریحی

نمره ۰،۸۸

۱- پروجکشن های قائم اکسونومتريک و ایزومتريک را شرح دهید؟

نمره ۱،۷۵

۲- مدل بازتاب آینه ای فونگ را به اختصار توضیح دهید.

نمره ۱،۷۵

۳- قطعه برنامه ای با OpenGL بنویسید که نمایشی قالب سیمی از جسمی را با استفاده از رنگ متن سفید و رنگ زمینه سیاه تولید کند؟

نمره ۱،۷۵

۴- تقریب های نیم سایه را بیان نموده و مجموعه الگوهای آن را برای شبکه پیکسلی  $2 \times 2$  بنویسید؟

نمره ۰،۸۷

۵- مدل رنگی YIQ را به همراه ارتباط آن با مدل رنگی RGB شرح دهید؟