



تعداد سوالات: تستی: ۲۵ تشریحی: ۵

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

عنوان درس: گرافیک کامپیوتری ۲

رشته تحصیلی/کد درس: مهندسی کامپیوتر(نرم افزار)، مهندسی کامپیوتر-نرم افزار(چندبخشی) ۱۱۵۱۲۱

استفاده از ماشین حساب مهندسی مجاز است

۱- کدام گزینه خط لوله تبدیل دید سه بعدی عمومی را به درستی نشان می دهد؟

۲.  $WC \rightarrow MC \rightarrow PC \rightarrow VC \rightarrow NC \rightarrow DC$

۱.  $MC \rightarrow WC \rightarrow VC \rightarrow PC \rightarrow NC \rightarrow DC$

۴.  $WC \rightarrow MC \rightarrow VC \rightarrow DC \rightarrow NC \rightarrow PC$

۳.  $MC \rightarrow WC \rightarrow PC \rightarrow NC \rightarrow DC \rightarrow VC$

۲- چه عواملی تعیین کننده شکل و اندازه ناحیه برش سه بعدی است؟

۱. حجم دید، پنجره برش و مدلسازی صحنه

۲. جهت دید، نحوه انجام تبدیلات تصویری و بردار نرمال صفحه دید

۳. سیستم مختصات دستگاه و تصویر سه بعدی

۴. ابعاد پنجره برش، نوع پروجکشن و حدود مواضع انتخاب شده در امتداد جهت دید

۳- کدام مولفه در خط لوله دید سه بعدی اضافه بر خط لوله دید دو بعدی است؟

۴. تبدیل دید

۳. نرمالیزه کردن

۲. تبدیل پروجکشن

۱. برش

۴- کدام گزینه تعریف درستی از نقطه گریز است؟

۱. نقطه تابش نور است.

۲. نقطه مرکزی پنجره برش است.

۳. نقطه ای که در آن به نظر می رسد مجموعه ای از خط های موازی پروجکت شده همگرا می شوند.

۴. نقطه واحدی در جلوی پنجره برش است، که عملکردی همانند کانون عدسی دارد.

۵- تعداد بیت لازم در برش سه بعدی برای کدگذاری نواحی چند است؟

۴. ۷

۳. ۴

۲. ۵

۱. ۶



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

تعداد سوالات: تستی: ۲۵ تشریحی: ۵

عنوان درس: گرافیک کامپیوتری ۲

رشته تحصیلی/کد درس: مهندسی کامپیوتر(نرم افزار)، مهندسی کامپیوتر-نرم افزار(چندبخشی) ۱۱۵۱۲۱

۶- کدام ماتریس تبدیل پروجکشن موازی-مایل است؟

$$.۲ \begin{bmatrix} 1 & 0 & -\frac{V_{pz}}{V_{pz}} & Z_{vp} \frac{V_{pz}}{V_{px}} \\ 0 & 1 & -\frac{V_{px}}{V_{pz}} & -\frac{V_{py}}{V_{pz}} \\ 0 & 0 & 1 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 1 \end{bmatrix}$$

$$.۱ \begin{bmatrix} 1 & 0 & -\frac{V_{px}}{V_{pz}} & Z_{vp} \frac{V_{px}}{V_{pz}} \\ 0 & 1 & -\frac{V_{py}}{V_{pz}} & Z_{vp} \frac{V_{py}}{V_{pz}} \\ 0 & 0 & 1 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 1 \end{bmatrix}$$

$$.۴ \begin{bmatrix} 1 & 0 & \frac{V_{px}}{V_{pz}} & Z_{vp} \frac{V_{px}}{V_{pz}} \\ 0 & 1 & \frac{V_{py}}{V_{pz}} & Z_{vp} \frac{V_{py}}{V_{pz}} \\ 0 & 0 & 1 & 0 \\ 1 & 1 & 1 & 1 \end{bmatrix}$$

$$.۳ \begin{bmatrix} -1 & 0 & \frac{V_{px}}{V_{pz}} & Z_{vp} \frac{V_{pz}}{V_{px}} \\ 0 & -1 & \frac{V_{py}}{V_{pz}} & -\frac{V_{py}}{V_{pz}} \\ 0 & 0 & 1 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 1 \end{bmatrix}$$

۷- با استفاده از چه تابعی می توان چنبره ای با سطح مقطع دایره ای رسم کرد؟

۲. glutWireSphere()

۱. glutWireTetrahedron()

۴. glutWireCube()

۳. glutWireTorus()

۸- منحنی اسپلاین چیست؟

۱. منحنی های مرکب از کره ها، بیضی گون ها، و چندجمله ای ها که در مرزها فقط شامل چند جمله ای ها است
۲. منحنی مرکب شامل قسمت های چندجمله ای با شرایط پیوستگی مشخص شده در مرزهای قطعات
۳. منحنی های نشان دهنده اشیای قطره سان
۴. توابع تعریف کننده کره ها و بیضی گون ها

۹- بازنمایی های جاروبی برای ساخت چه اجسامی استفاده می شود؟

۱. اجسام ۳ بعدی که ویژگی های انتقالی، دورانی یا تقارنی دارند.
۲. اجسام ۲ بعدی صلب دایره ای
۳. اجسامی که با استفاده از پروجکشن پرسپکتیو نمایش داده می شوند.
۴. رویه های بزیه



تعداد سوالات: تستی: ۲۵ تشریحی: ۵ زمان آزمون (دقیقه): تستی: ۶۰ تشریحی: ۶۰

عنوان درس: گرافیک کامپیوتری ۲

رشته تحصیلی/کد درس: مهندسی کامپیوتر(نرم افزار)، مهندسی کامپیوتر-نرم افزار(چندبخشی) ۱۱۵۱۲۱

۱۰- در چه صورتی تصویر سازی پرسپکتیو مشابه تصویر سازی موازی می شود؟

۱. نقطه مرجع پروجکشن روی صفحه دید قرار گیرد.
۲. نقطه مرجع پروجکشن به فاصله بینهایت از صفحه دید قرار گیرد.
۳. نقطه مرجع پروجکشن پشت صفحه دید قرار گیرد.
۴. نقطه مرجع پروجکشن به اندازه ابعاد جسم از صفحه دید فاصله داشته باشد.

۱۱- برای نشان دادن تفاوت عمق اشیا در روش نمایش قاب سیمی چه روشی مناسب است؟

۱. اختلاف شدت رنگ اشیا
۲. تقدم و تأخر زمانی رسم اشیا
۳. بزرگ و کوچک کردن اشیا
۴. روی هم قرار گرفتن اشیا

۱۲- در الگوریتم تعقیب شعاع، یک مسیر بیکسلی در درخت دودویی در چه شرایطی متوقف می شود؟

۱. منبع نوری که شعاع را قطع میکند رویه ای بازتابنده باشد.
۲. حداقل تعداد عمق های مجاز تولید شده باشد.
۳. درخت تا ۵ عمق تولید شده باشد.
۴. شعاع هیچ رویه ای را قطع نکند

۱۳- برای تعیین رویه های مرئی منحنی، کدام روش ها مناسب تر است؟

۱. درخت BSP، پرتاب شعاع
۲. زیرتقسیم ناحیه، هشت درختی
۳. هشت درختی، پرتاب شعاع
۴. زیرتقسیم ناحیه، درخت BSP

۱۴- کدام روش برای از بین بردن ظاهر پله ای لبه ها و میانگین گیری سطح مناسب است؟

۱. پویش خطی
۲. بافر عمق
۳. حذف وجوه پسین
۴. بافر A

۱۵- در شرایطی که مرجع دید تغییر می کند، اما اجسام در مواضع ثابتی قرار دارند، کدام روش آشکارسازی رویه های مرئی مناسب است؟

۱. درخت BSP
۲. هشت درختی
۳. پرتاب شعاع
۴. بافر عمق

۱۶- در صورتی که از شبکه پیکسلی  $2*2$  با قدرت نمایش ۲ تراز شدت بر پیکسل استفاده شود، چند تراز شدت متفاوت به دست می آید؟

۱. ۳
۲. ۴
۳. ۵
۴. ۶



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

تعداد سوالات: تستی: ۲۵ تشریحی: ۵

عنوان درس: گرافیک کامپیوتری ۲

رشته تحصیلی/کد درس: مهندسی کامپیوتر(نرم افزار)، مهندسی کامپیوتر-نرم افزار(چندبخشی) ۱۱۵۱۲۱

۱۷- سطوح خشن و دانه دانه، نور را چگونه منعکس می کنند؟

۱. در یک جهت
۲. در همه جهات
۳. به سمت یک نقطه دید
۴. به سمت مرکز شیء

۱۸- مدل وارن Warn برای چه نوع منابع نوری مناسب است؟

۱. منابع نوری نقطه ای
۲. منابع نوری بزرگ
۳. منابع نوری بینهایت دور
۴. منابع نوری بسیار بزرگ و نزدیک مثل خورشید

۱۹- برای نشان دادن فضای مه آلود، کدام دسته از تکنیک های گرافیک کامپیوتری باید مورد توجه قرار گیرد؟

۱. پروجکشن
۲. آشکارسازی رویه های مرئی
۳. نورپردازی
۴. بازنمایی سه بعدی

۲۰- تابع  $glTexEnvi()$  چه عملی انجام می دهد؟

۱. شیوه نگارش متن را تعیین می کند.
۲. روش بافت نگاری را تعیین می کند.
۳. محل نگارش متن را تعیین می کند.
۴. نوع بافت جسم را تعیین می کند.

۲۱- برای مدلسازی رفتار انعطاف پذیر یک رومیزی کدام شیوه مناسب است؟

۱. جایگذاری هندسی
۲. مینیمم سازی تابع انرژی
۳. فراکتال های خودتربیع
۴. هندسه صلب ساختاری

۲۲- طیف رنگ چیست؟

۱. مجموعه رنگ هایی که با استفاده از رنگ های مبنا تولید می شود.
۲. شدت روشنایی و شفافیت یک رنگ است.
۳. مجموعه شدت رنگ هایی که بین دو رنگ معین قرار می گیرد.
۴. رنگ هایی که از ترکیب آن ها رنگ سفید تولید می شود.

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

۱. HSV
۲. RGB
۳. CMY
۴. HLS



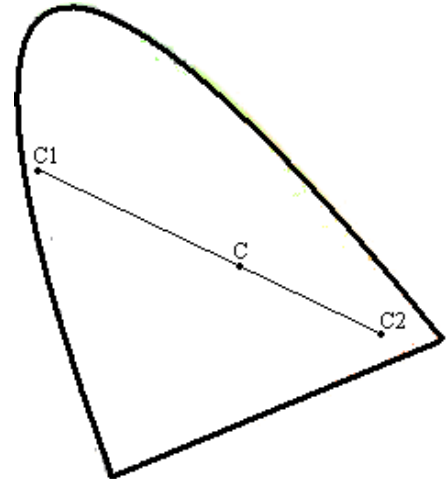
زمان آزمون (دقیقه): تستی: ۶۰ تشریحی: ۶۰

تعداد سوالات: تستی: ۲۵ تشریحی: ۵

عنوان درس: گرافیک کامپیوتری ۲

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

۲۴- در نمودار رنگینکی زیر اگر نقطه C متناظر با موقعیت نور سفید باشد، کدام عبارت در مورد نقاط C1 و C2 صحیح است؟



۱. طول موج C1 بر طول موج C2 غالب است.  
 ۲. رنگ های C1 و C2 متمم یکدیگر هستند.  
 ۳. نسبت C1 به C2 نشان دهنده خلوص C1 است.  
 ۴. C1 و C2 بر روی طیف رنگ سفید قرار دارند.

۲۵- پارامترهای به کار رفته در مدل رنگ YIQ کدامند؟

۱. درخشایی، رنگ، خلوص  
 ۲. زردی، سرخی، کداری  
 ۳. شفافیت، مقدار، عمق  
 ۴. شدت رنگ، عمق، روشنایی

### سوالات تشریحی

- ۱- تفاوت پروجکشن موازی-مایل با پروجکشن پرسپکتیو چیست؟ ۱.۴۰ نمره
- ۲- درونیابی اسپلاین درجه ۳ را به طور مختصر شرح دهید و کاربرد آن را بیان کنید. ۱.۴۰ نمره
- ۳- روش آشکارسازی هشت درختی را با رسم شکل توضیح دهید. ۱.۴۰ نمره
- ۴- مدل بازتاب آینه ای فونگ را به طور مختصر توضیح دهید. ۱.۴۰ نمره
- ۵- معادلات مورد نیاز برای تبدیل فضاهاى رنگ CMY و RGB به یکدیگر را بنویسید. ۱.۴۰ نمره
- اگر بردار (۰,۲, ۱, ۰,۵) مقادیر مولفه های رنگ را در فضای CMY نشان دهد، مولفه های رنگ در فضای RGB را به دست آورید.