

تعداد سؤالات: تستی: ۳۰ تشریحی: ۵  
زمان آزمون: تستی: ۷۵ تشریحی: ۷۵ دقیقه  
آزمون نمره منفی دارد ○ ندارد ⊗

نام درس: گرافیک کامپیوتری ۲  
رشته تحصیلی و کد درس: مهندسی نرم افزار ( ۱۱۱۵۱۲۱ )

مجاز است.

استفاده از: —

کد سری سؤال: یک (۱)

امام علی<sup>(ع)</sup>: برتری مردم به یکدیگر، به دانش‌ها و خردهاست؛ نه به ثروت‌ها و تبارها.

۱. اگر کد ناحیه در فضای سه بعدی برای هر دو راس پاره خطی 000000 بود، وضعیت پاره خط و حجم دید چگونه است؟

الف. پاره خط بطور کامل در داخل حجم دید قرار ندارد. ب. پاره خط کاملاً "در داخل حجم دید است.

ج. فقط یک راس پاره خط در داخل حجم دید نیست. د. فقط قسمت وسط پاره خط در داخل حجم دید است.

۲. زاویه میدان دید کاربری در کاربرد خاصی کاهش یافته است، در این صورت جلوه‌های دور نمایی پروجکشن - پرسپکتیو او چگونه است؟

الف. افزایش پیدا می‌کند. ب. تفاوتی نمی‌کند. ج. بستگی به نقطه مرجع دید دارد. د. کاهش پیدا می‌کند.

۳. بنظر می‌رسد مجموعه‌ای از خط‌های موازی پروجکت شده در نقطه‌ای همگرا شده‌اند. این نقطه چه نام دارد؟

الف. نقطه گریز ب. نقطه گریز اصلی ج. نقطه پروجکت د. نقطه پروجکت اصلی

۴. اولین کار برای برش منحنی سه بعدی چیست؟

الف. بررسی اینکه آیا جسم بطور کلی در خارج یکی از شش صفحه برش است.

ب. بررسی آزمون پذیرش - رد

ج. حل معادلات توأم رویه و صفحه برش

د. بررسی اینکه آیا کرانه مختصات جسمی منحنی، به طور کامل در داخل حجم دید است.

۵. برای تولید دید پروجکشن - پرسپکتیو از صحنه نمایش در Open GL توابعی وجود دارد، کدام تابع زیر، حجم دید هرم

ناقص پروجکشن - پرسپکتیو متقارنی در اطراف جهت دید (محور Zview منفی) تولید می‌کند؟

الف. glOrtho ب. gluPerspective ج. gluOrtho د. glu2D

۶. در کدامیک از موارد پیوستگی پارامتری اسپلاین، مشتقات پارامتری مرتبه اول توابع در نقطه اتصال دو نقطه منحنی متوالی، مساوی هستند؟

الف. پیوستگی پارامتری مرتبه صفر ب. پیوستگی پارامتری مرتبه اول

ج. پیوستگی پارامتری مرتبه دوم د. پیوستگی پارامتری مرتبه سوم

۷. چندجمله‌ای درجه ۳ قطعه به قطعه درونیاب، با مماسی مشخص شده در هر نقطه کنترل، چه نام دارد؟

الف. چندجمله‌ای اسپلاین ب. چندجمله‌ای اسپلاین طبیعی

ج. چند جمله‌ای اسپلاین وارون د. چند جمله‌ای اسپلاین هرمیت

نام درس: گرافیک کامپیوتری ۲

رشته تحصیلی و کد درس: مهندسی نرم افزار (۱۱۱۵۱۲۱)

تعداد سؤالات: تستی: ۳۰ تشریحی: ۵

زمان آزمون: تستی: ۷۵ تشریحی: ۷۵ دقیقه

آزمون نمره منفی دارد ○ ندارد ⊗

کد سری سؤال: یک (۱)

استفاده از: —

مجاز است.

۸. کدامیک از منحنی های ذیل، از نقاط کنترل ابتدایی و انتهایی خودش عبور میکند؟

الف. منحنی های اسپلاین

ب. منحنی های کوچانک - بارتل

ج. منحنی های کاردینال

د. منحنی های بزیه

۹. برای منحنی بزیه  $P(u) = \sum_{k=0}^n P_k BEZ_{k,n}(u)$ ,  $0 \leq u \leq 1$ , کدام یک از روابط زیر برقرار است؟

الف.  $\sum_{k=0}^n BEZ_{k,n}(n) = 0$

ب.  $\sum_{k=0}^n BEZ_{k,n}(u) = -1$

ج.  $\sum_{k=0}^n BEZ_{k,n}(u) = n$

د.  $\sum_{k=0}^n BEZ_{k,n}(u) = 1$

۱۰. کدامیک از موارد زیر برای منحنی های بزیه صحیح است؟

مورد اول: منحنی بزیه در پوسته محدب قرار می گیرد.

مورد دوم: منحنی بزیه نوعی منحنی هرمیت است.

مورد سوم: منحنی بزیه ممکن است برای دنباله ای از نقاط بدست نیاید.

الف. اول و دوم

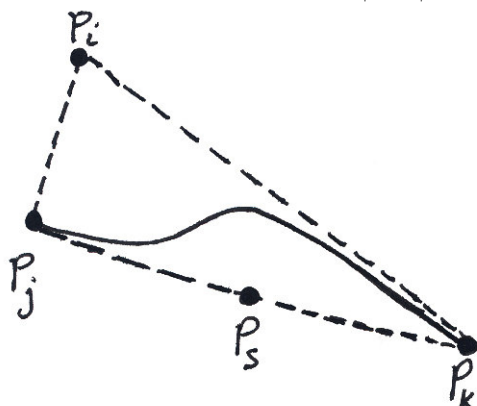
ب. دوم و سوم

ج. اول و سوم

د. هر سه مورد

۱۱. اگر بخواهیم یک منحنی بزیه با مجموعه نقاط  $P = P_i, P_k, P_s, P_j$  به صورت زیر رسم کنیم با کدامیک از ترتیب نقاط زیر میتوان

(از راست به چپ) به این منحنی رسید؟



الف. نقطه اول  $P_i$ , نقطه دوم  $P_j$ , نقطه سوم  $P_k$  و نقطه چهارم  $P_s$

ب. نقطه اول  $P_k$ , نقطه دوم  $P_j$ , نقطه سوم  $P_s$  و نقطه چهارم  $P_i$

ج. نقطه اول  $P_j$ , نقطه دوم  $P_s$ , نقطه سوم  $P_i$  و نقطه چهارم  $P_k$

د. نقطه اول  $P_s$ , نقطه دوم  $P_j$ , نقطه سوم  $P_k$  و نقطه چهارم  $P_i$

۱۲. اگر در سیستم مختصات دید راست گرد که راستای دید در امتداد جهت منفی محور Z ها است، یک چند ضلعی را به تصویر کشیده

باشیم، کدام حالت شرط داشتن وجه پسین در تصویر است؟

الف.  $C > 0$

ب.  $C = 0$

ج.  $C < 0$

د.  $C < 0$

نام درس: گرافیک کامپیوتری ۲  
رشته تحصیلی و کد درس: مهندسی نرم افزار (۱۱۱۵۱۲۱)  
تعداد سؤالات: تستی: ۳۰ تشریحی: ۵  
زمان آزمون: تستی: ۷۵ تشریحی: ۷۵ دقیقه  
آزمون نمره منفی دارد ○ ندارد ⊗

کد سری سؤال: یک (۱)

استفاده از: —

مجاز است.

۱۳. کدامیک از روشهای ذیل، الگوریتم نقاش را در آشکارسازی رویه های مرئی، پیاده سازی میکند؟

الف. روش مرتب سازی عمق

ب. روش پوشش خطی

ج. روش A - بافر

د. روش بافر عمق

۱۴. اگر رویه های صحنه، بصورت فاصله دار و در امتداد جهت دید بصورتی باشند که همپوشانی خیلی کمتری در عمق وجود داشته باشد، کدامیک از روشهای آشکارسازی رویه های مرئی کارآمدتر است؟

الف. روش بافر عمق

ب. روش حذف وجوه پسین

ج. روش A - بافر

د. روش درخت BSP

۱۵. کدامیک از روشهای آشکارسازی رویه های مرئی، برای اجسام با رویه های خمیده کارایی دارد؟

الف. روش پوشش خطی

ب. روش درخت BSP

ج. روش زیرتقسیم ناحیه ای

د. روش هشت درختی

۱۶. اگر  $N$  بردار نرمال یکه در نقطه ای از سطحی باشد و  $L$  بردار جهت یکه به طرف منبع نوری نقطه ای و  $I_1$  شدت نور تابشی باشد، آنگاه زاویه تابش یا  $\theta$  عبارتند از:

الف.  $\sin \theta = N.L$ ب.  $\cos \theta = N.L$ ج.  $\sin \theta = \frac{N.L}{I_1}$ د.  $\cos \theta = \frac{N.L}{I_1}$ 

۱۷. عکسهای رنگ مایه - پیوسته برای چاپ در روزنامه ها، مجلات و کتابها به وسیله کدام فرآیند، جهت چاپ بازآفرینی می شود؟

الف. فرآیند مشکک

ب. فرآیند مشکک مرتب

ج. فرآیند سایه زنی

د. فرآیند نیم سایه زنی

۱۸. ساده ترین و سریع ترین روش رندرسازی رویه ها برای سطوح خمیده کدام است؟

الف. رندرسازی رویه های تخت

ب. رندرسازی رویه های گوراد

ج. رندرسازی به روش فونگ

د. رندرسازی رویه با درون یابی شدت ها

۱۹. کدامیک از روشهای ذیل، دقیق ترین روش رندرسازی شبکه \_ چندضلعی است؟

الف. رندرسازی رویه های تخت

ب. رندرسازی رویه های گوراد

ج. رندرسازی به روش فونگ

د. رندرسازی رویه با درون یابی شدت ها

۲۰. کدامیک از روشهای ذیل جهت نمایش رویه های اجسامی چون سنگ مرمر و رگه های چوبی مناسب است؟

الف. الگوی بافت خطی

ب. الگوی بافت رویه

ج. الگوی بافت حجم

د. الگوی بافت نگار پردازش ای

تعداد سؤالات: تستی: ۳۰ تشریحی: ۵  
زمان آزمون: تستی: ۷۵ تشریحی: ۷۵ دقیقه  
آزمون نمره منفی دارد ○ ندارد ⊗

نام درس: گرافیک کامپیوتری ۲  
رشته تحصیلی و کد درس: مهندسی نرم افزار (۱۱۱۵۱۲۱)

کد سری سؤال: یک (۱)	استفاده از: —	مجاز است.
۲۱. در رنگهای تک طیفی یا موج تک رنگ، طول موج و بسامد چه نسبتی با یکدیگر دارند؟	الف. نسبتی با هم ندارند	ب. نسبت مستقیم دارد
۲۲. اضافه کردن رنگ سیاه به رنگی خالص، چه تغییری در مقدار $V$ ، بر روی وجه مخروط $HSV$ ، به طرف نقطه سیاه می گذارد؟	الف. تغییری حاصل نمی شود	ب. باعث کاهش مقدار $V$ می شود
۲۳. دو رنگی که با ترکیب آنها بتوان رنگ سفید تولید کرد چه نام دارد؟	الف. رنگ مکمل	ب. رنگ متمم
۲۴. کدامیک از مدل های ذیل، برای توصیف رنگ در سیگنال های ویدیویی مرکب، جهت پخش تلویزیونی بکار می رود؟	الف. $YIQ$	ب. $CMY$
۲۵. کدامیک از مدل های ذیل، رنگ را به صورت مخلوطی از رنگ خالص با مقداری از رنگ های سیاه و سفید مشخص می کند؟	الف. $YIQ$	ب. $CMY$
۲۶. برای رسم یک منحنی بزیه مکعبی به روش زیرتقسیم (Subdividing) با چهار نقطه کنترل آغاز کننده $P_0, P_1, P_2, P_3$ ، کدام رابطه برای نقاط حاصل از زیرتقسیم صحیح است؟	الف. $P_{2,2} = \frac{1}{2}(P_1 + P_3)$	ب. $P_{2,1} = \frac{1}{2}(P_1 + 4P_2 + P_3)$
۲۷. برای فراکتال های خودهمانند $n$ قسمتی، که هر قسمت با فاکتور بزرگنمایی متفاوت فرض و فرکتال اصلی ساخته می شوند، کدام رابطه زیر برقرار است؟ ( $S_k$ قسمت $k$ ام از فرکتال $n$ قسمتی و $D$ بعد فرکتال است)	الف. $\sum_{k=1}^n (S_k)^D = 1$	ب. $\sum_{k=1}^n (S_k)^{D+1} = 1$
۲۸. در بحث مجموعه های ژولیا برای تابع $F(Z) = Z^2$ چنانچه $Z_0$ را تحت تابع $F$ محاسبه کنیم با کدامیک از شرایط زیر سرنوشت نقطه $Z_0$ ، قرار گرفتن بر روی دایره مجموعه ژولیا خواهد بود؟	الف. $ Z  < 1$	ب. $ Z  = 2$
	ج. $ Z  = 1$	د. $ Z  > 1$

نام درس: گرافیک کامپیوتری ۲	تعداد سؤالات: تستی: ۳۰ تشریحی: ۵
رشته تحصیلی و کد درس: مهندسی نرم افزار ( ۱۱۱۵۱۲۱ )	زمان آزمون: تستی: ۷۵ تشریحی: ۷۵ دقیقه
---	آزمون نمره منفی دارد ○ ندارد ⊗
کد سری سؤال: یک (۱)	استفاده از: ---
	مجاز است.

۲۹. در منحنی بی اسپلاین، اگر تعداد نقاط کنترل ۱۵ و مرتبه منحنی (درجه) برابر ۵ باشد بردار گره (Knot) چند مقدار دارد؟  
الف. ۱۵      ب. ۵      ج. ۲۰      د. ۲۱

۳۰. مقدار ضمنی برای پارامتر mode در تابع glCullFace کدام است؟

- الف.  $GL\_FRONT$       ب.  $GL\_BOUND$   
ج.  $GL\_BACK$       د.  $GL\_FRONT\_AND\_BACK$

### سؤالات تشریحی

۱. اگر معادله صفحه برش در فضای سه بعدی،  $A_x + B_y + C_z + D$  باشد و رئوس پاره خط  $P_1P_2$  با مشخصات ذیل را داشته باشیم:

$$P_1 = (x_1, y_1, z_1) \text{ و } P_2 = (x_2, y_2, z_2)$$

آنگاه مشخصات نقطه ی برش ( نقطه تلاقی خط با صفحه ی برش) را پیدا کنید. (۱/۵ نمره)

۲. فراکتالهای خود - معکوس، یکی از روشهای ایجاد کردن شکلهای فراکتالی است.

برای یک دایره به شعاع  $r$  و به مرکز  $P_c = (x_c, y_c)$  مقادیر مختصات تبدیل شده نقطه ای در خارج از دایره مثل  $P = (x, y)$  را بدست آورید. (۱/۵ نمره)

۳. الگوریتم بافر\_عمق را بصورت خلاصه بنویسید. (۱ نمره)

۴. در یک سیستم نورپردازی تعداد ترازهای شدت مجاز نور ۳ و  $I_0 = \frac{1}{8}$  می باشد، مقدار شدتهای این سیستم نور پردازی را بدست آورید. (۱ نمره)

۵. مشخصات فیزیولوژیکی رنگ را نام برده و رنگینگی را تعریف کنید. (۱ نمره)