

تعداد سوالات: تستی: ۳۰ تشریحی: ۷

زمان آزمون (دقیقه): تستی: ۵۰ تشریحی: ۷۰

نام درس: گرافیک کامپیوتری - گرافیک کامپیوتری ۱

رشته تحصیلی / کد درس: نرم افزار (سنتی - تجمیع) - سخت افزار - ۱۱۱۵۱۲۰

فناوری اطلاعات (سنتی - تجمیع) - ۱۱۱۵۱۵۵ - علوم کامپیوتر (سنتی - تجمیع) ۱۱۱۹۰۱۳

استفاده از: --

کد سری سؤال: یک (۱)

مجاز است.

پیامبر اعظم(ص): آنکه در جست و جوی دانش بیرون رود، در راه خداست تا آنگاه که باز گردد.

۱. ورودی یک سیستم کامپیوتری، داده گسسته و خروجی آن تصویر می باشد، این سیستم بطور معمول کدام است؟

الف. پردازش تصویر

ب. گرافیک کامپیوتری

ج. بانک اطلاعاتی

د. سیستم شناسایی الگو

۲. در تفنگ الکترونیکی با آند شتاب دهنده، اشعه الکترونیکی خارج شده از کاتد به ترتیب از چه سیستم‌هایی عبور می کند؟

(گزینه‌ها را از چپ به راست بخوانید)

الف. شبکه کنترل، آند متمرکزکننده و آند شتاب دهنده

ب. شبکه کنترل، آند شتاب دهنده و آند متمرکزکننده

ج. آند شتاب دهنده، شبکه کنترل و آند متمرکزکننده

د. آند شتاب دهنده، آند متمرکزکننده و شبکه کنترل

۳. رسام قلمی، مشابه کدامیک از صفحه نمایش‌های گرافیکی، عمل می کند؟

الف. نمایش‌های پویش راستری (Raster - Scan Displays)

ب. نمایش‌های صفحه تخت (Flat - Panel Displays)

ج. نمایش‌های پویش تصادفی (Random - Scan Displays)

د. نمایش‌های کریستال مایع (Liquid - Crystal Displays)

۴. در کدام نوع از صفحه نمایش‌های گرافیکی زیر، برای آنکه سیستم صفحه نمایش بطور کامل وابسته به منابع نوری خارجی

نباشد معمولاً توسط دستگاه‌های حالت جامد، نور زمینه به آنها اعمال می شود؟

الف. نمایش‌های پویش راستری (Raster - Scan Displays)

ب. نمایش‌های پویش تصادفی (Random - Scan Displays)

ج. نمایش‌های صفحه تخت (Flat - Panel Displays)

د. نمایش‌های کریستال مایع (Liquid - Crystal Displays)

۵. منظور از دستکش داده‌ای (Data Glove) کدام است؟

الف. یک نوع دست مصنوعی می باشد که به معلولین برای حمل اجسام هندسی کمک می کند.

ب. یک نوع دستکش برای قلم نوری است که با آن می توان تصاویر فرکتالی رسم کرد.

ج. یک دستکش با حسگرهایی، که می توان آن را دست کرده و برای به دست گرفتن جسم مجازی استفاده نمود.

د. یک دستکش برای مراقبت از اشعه های فرا بنفش در کار با مانیتورهای لیزری می باشد.

۶. اولین مختصات در سیستم مختصات‌هایی که در گرافیک کامپیوتری استفاده می شود، کدام است؟

الف. مختصات دید پروژکشن

ب. مختصات جهانی

ج. مختصات مدل

د. مختصات نرمالیزه

تعداد سوالات: تستی: ۳۰ تشریحی: ۷

زمان آزمون (دقیقه): تستی: ۵۰ تشریحی: ۷۰

نام درس: گرافیک کامپیوتری - گرافیک کامپیوتری ۱

رشته تحصیلی/ کد درس: نرم افزار (سنتی - تجمیع) - سخت افزار - ۱۱۱۵۱۲۰

فناوری اطلاعات (سنتی - تجمیع) ۱۱۱۵۱۵۵ - علوم کامپیوتر (سنتی - تجمیع) ۱۱۱۹۰۱۳

استفاده از: --

کد سری سؤال: یک (۱)

مجاز است.

۷. کدامیک از دسترسی‌های زیر قبل از بقیه در ابتدای برنامه مبداء بایستی بیاید؟

الف. `#include < windows.h>`

ب. `#include < GL/ gl.h>`

ج. `#include < GL/ glu.h >`

د. `#include < GL/ glut.h >`

۸. کدامیک از توابع زیر در برنامه اصلی main زودتر از بقیه می‌آید؟

الف. `glutInitDisplayMode`

ب. `glutInitWindowPosition`

ج. `glutInit`

د. `glutInitWindowSize`

۹. اگر برای هر نقطه از تصویر (pixel)،  $k$  بیت در نظر گرفته شود، برای کامپیوتری که با سرعت  $s$  بیت در ثانیه تصویر را در بافر

تصویر قرار می‌دهد مدت زمان انتقال یک تصویر  $m \times n$  در بافر تصویر چند ثانیه خواهد بود؟

الف.  $\frac{m \times n \times 2^k}{s}$

ب.  $\frac{m + n \times k}{s}$

ج.  $\frac{m \times n \times 2^k}{s^k}$

د.  $\frac{m \times n \times k}{s}$

۱۰. برنامه نویسی Open GL می‌خواهد یک خط با ضریب زاویه 2 رسم کند کدامیک از جملات زیر باید اصلاح گردد؟

الف. `glBegin (GL_POINT);`

`glBegin (GL_POINT);`

ب. `glVertex2iv (50,100);`

`glVertex2iv (50,100);`

ج. `glVertex2iv (75,100);`

`glVertex2iv (75,100);`

د. `glVertex2iv (100,200);`

`glVertex2iv (100, 200);`

`glEnd ( );`

۱۱. در قطعه کد زیر چه تعداد خط رسم می‌شود؟ (pi ها نقاط هستند).

`glBegin (GL-LINES);`

`glVertex2iv (p1);`

`glVertex2iv (p2);`

`glVertex2iv (p3);`

`glVertex2iv (p4);`

`glVertex2iv (p5);`

`glEnd ( );`

الف. ۵

ب. ۴

ج. ۳

د. ۲

۱۲. برای رسم خط  $y=mx+b$  به روش DDA (Digital Differential Analyzer) اگر  $|m| > 1$  باشد گام تغییر (step)، کدام

است؟ (بین نقاط  $(x_a, y_a)$  تا  $(x_b, y_b)$ )

الف.  $|x_b - x_a|$

ب.  $|y_b - y_a|$

ج.  $|x_a - y_b|$

د.  $|y_a - x_b|$

۱۳. برای رسم خط  $y=mx+b$  بین نقاط  $(x_a, y_a)$  تا  $(x_b, y_b)$  به روش برزنهام (Bresenham's Line Algorithm)، نخستین

پارامتر  $p_0$  کدام است؟

الف.  $p_0 = \Delta y - 2\Delta x$

ب.  $p_0 = 2\Delta y - \Delta x$

ج.  $p_0 = 2\Delta y + \Delta x$

د.  $p_0 = \Delta y + 2\Delta x$

تعداد سوالات: تستی: ۳۰ تشریحی: ۷

زمان آزمون (دقیقه): تستی: ۵۰ تشریحی: ۷۰

نام درس: گرافیک کامپیوتری - گرافیک کامپیوتری ۱

رشته تحصیلی/ کد درس: نرم افزار (سنتی - تجمیع) - سخت افزار - ۱۱۱۵۱۲۰

فناوری اطلاعات (سنتی - تجمیع) ۱۱۱۵۱۵۵ - علوم کامپیوتر (سنتی - تجمیع) ۱۱۱۹۰۱۳

استفاده از: --

کد سری سؤال: یک (۱)

مجاز است.

۱۴. در الگوریتم برزنهام (Bresenham's Line Algorithm) برای رسم خط با شروع از نقطه (10, 20) تا (18, 30).  $P_2$  و  $(x_2, y_2)$  کدام است؟

الف. 14 و (24, 13)

ب. 2 و (22, 12)

ج. 2 و (22, 12)

د. 2 و (23, 12)

۱۵. تحت کدام شرایط زیر، مقطع مخروطی  $Ax^2 + By^2 + Cxy + Dx + Ey + f = 0$  یک بیضی (یا دایره) تولید می‌کند؟

الف.  $B^2 - 4AC > 0$

ب.  $B^2 - 4AC = 0$

ج.  $B^2 - 4AC < 0$

د.  $C = D = E + F$

۱۶. یک چند ضلعی با شش ضلع زیر داده شده است، کدام گزینه صحیح است؟

الف.  $(E_1 \times E_2)_z < 0$

ب.  $(E_2 \times E_3)_z < 0$

ج.  $(E_3 \times E_4)_z < 0$

د.  $(E_4 \times E_5)_z < 0$

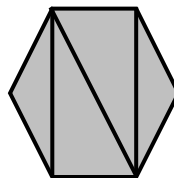
$E_1 = (1, 0, 0)$  ,  $E_2 = (1, 1, 0)$

$E_3 = (1, -1, 0)$  ,  $E_4 = (0, 2, 0)$

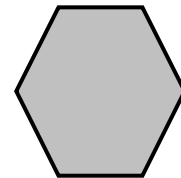
$E_5 = (-3, 0, 0)$  ,  $E_6 = (0, -2, 0)$

۱۷. شکل رسم شده در خروجی برای کد زیر کدام است؟

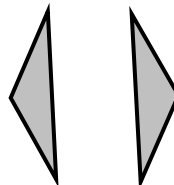
```
glBegin
(GL_TRIANGLES_FAN);
glVertex2iv (P1);
glVertex2iv (P2);
glVertex2iv (P3);
glVertex2iv (P4);
glVertex2iv (P5);
glVertex2iv (P6);
glEnd ();
```



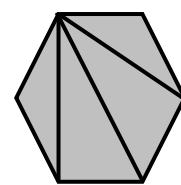
الف.



ب.



ج.



د.

۱۸. در مدل رنگی RGB با ۸ رنگ، رنگ زرد ترکیب کدام یک از رنگهای زیر است؟

الف. B و R

ب. G و B

ج. R و G

د. B و G

۱۹. مقدار پیش فرض برای تابع  $glShadaModel$  در رسم خطوط کدام است؟

الف.  $GL\_SMOOT$

ب.  $GL\_FLAT$

ج.  $GL\_LINES$

د.  $GL\_BOOLEAN$

تعداد سوالات: تستی: ۳۰ تشریحی: ۷

زمان آزمون (دقیقه): تستی: ۵۰ تشریحی: ۷۰

نام درس: گرافیک کامپیوتری - گرافیک کامپیوتری ۱

رشته تحصیلی/ کد درس: نرم افزار (سنتی - تجمیع) - سخت افزار - ۱۱۱۵۱۲۰

فناوری اطلاعات (سنتی - تجمیع) ۱۱۱۵۱۵۵ - علوم کامپیوتر (سنتی - تجمیع) ۱۱۱۹۰۱۳

استفاده از: --

کد سری سؤال: یک (۱)

مجاز است.

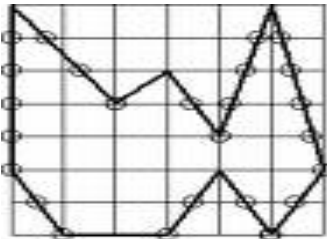
۲۰. کدامیک از الگوریتم های زیر برای پرکردن یک چندضلعی بصورت روبرو، سریعتر عمل می کند؟

الف. پرکردن چندضلعی های محدب به روش پویش خطی (Scan-Line Polygon Fill)

ب. سطح پرکن مرزی (Boundary-Fill)

ج. سطح پرکن موجی (Flood-Fill)

د. هر سه با سرعتی یکسان پر می کنند.



۲۱. برای از بین بردن ظاهر پله ای خط هایی که به روش راستر به نمایش درمی آیند برای نمونه گیری بر روی محور xها، بازه

نمونه گیری نایکویست  $\Delta x_s$  کدام است؟

( $f_s$  برابر بسامد نمونه گیری نایکویست می باشد که  $f_s = 2f_{max}$  و  $f_{max}$  ، بالاترین بسامد روی داده بر روی خط می باشد).

الف.  $\Delta x_s = f_{max}$

ب.  $\Delta x_s = 2f_{max}$

ج.  $\Delta x_s = 2f_{max}^2 - f_{max}$

د.  $\Delta x_s = \frac{1}{2f_{max}}$

۲۲. ماتریس زیر کدام تبدیل را معرفی می کند؟

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

الف.  $T(x_f, -y_f).S(s_x, s_y).T(-x_f, y_f)$

ب.  $T(x_f, y_f).S(-s_x, -s_y).T(-x_f, -y_f)$

ج.  $T(x_f, y_f).S(s_x, s_y).T(-x_f, -y_f)$

د.  $T(-x_f, y_f).S(s_x, s_y).T(x_f, -y_f)$

۲۳. اگر نقطه  $p(x, y)$  را حول نقطه  $p_c(x_c, y_c)$  به اندازه  $\frac{\pi}{3}$  در جهت مثلثاتی دوران دهیم تبدیل مورد نظر کدام است؟

الف.  $T(-x, -y_c)R(\frac{\pi}{3})T(x, y)$

ب.  $T(-x_c, -y_c)R(\frac{\pi}{3})T(x, y)$

ج.  $T(x, y)R(\frac{\pi}{3})T(-x, -y)$

د.  $T(x_c, y_c)R(\frac{\pi}{3})T(-x_c, -y_c)$

۲۴. نقطه  $(\frac{\sqrt{2}}{2}, \frac{\sqrt{2}}{2})$  را در نظر بگیرید آنرا به اندازه  $45^\circ$  دوران (Rotation) می دهیم و سپس نسبت به خط  $y = -x$  بازتاب (Reflection) می دهیم و آنگاه آنرا به اندازه  $(2, 0)$  انتقال (Translation) می دهیم و در آخر نقطه را به اندازه  $(3, 3)$  مقیاس (Scaling) می دهیم، نقطه حاصل چه خواهد بود؟

الف.  $(6, -3)$

ب.  $(0, 3)$

ج.  $(3, 0)$

د.  $(5, 2)$

تعداد سوالات: تستی: ۳۰ تشریحی: ۷

زمان آزمون (دقیقه): تستی: ۵۰ تشریحی: ۷۰

نام درس: گرافیک کامپیوتری - گرافیک کامپیوتری ۱

رشته تحصیلی / کد درس: نرم افزار (سنتی - تجمیع) - سخت افزار - ۱۱۱۵۱۲۰

فناوری اطلاعات (سنتی - تجمیع) ۱۱۱۵۱۵۵ - علوم کامپیوتر (سنتی - تجمیع) ۱۱۱۹۰۱۳

استفاده از: --

کد سری سؤال: یک (۱)

مجاز است.

۲۵. در دستگاه مختصات همگن (Homogeneous Coordinate) سه بعدی، برای دوران نقطه  $(x, y, z)$  به اندازه  $\theta$ ، حول محور  $z$  ها، کدام تبدیل زیر صحیح است؟

$$\begin{bmatrix} \cos \theta & 0 & \sin \theta & 0 \\ 0 & 2 & 0 & 0 \\ -\sin \theta & 0 & \cos \theta & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 2 \end{bmatrix} \begin{bmatrix} x \\ y \\ z \\ 1 \end{bmatrix} \quad \text{ب.}$$

$$\begin{bmatrix} \cos \theta & 0 & \sin \theta & 0 \\ 0 & 1 & 0 & 0 \\ -\sin \theta & 0 & \cos \theta & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 1 \end{bmatrix} \begin{bmatrix} x \\ y \\ z \\ 1 \end{bmatrix} \quad \text{الف.}$$

$$\begin{bmatrix} 1 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & \cos \theta & \sin \theta & 0 \\ 0 & -\sin \theta & \cos \theta & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 1 \end{bmatrix} \begin{bmatrix} x \\ y \\ z \\ 1 \end{bmatrix} \quad \text{د.}$$

$$\begin{bmatrix} \cos \theta & 0 & -\sin \theta & 0 \\ \sin \theta & 1 & \cos \theta & 0 \\ 0 & 0 & 1 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 1 \end{bmatrix} \begin{bmatrix} x \\ y \\ z \\ 1 \end{bmatrix} \quad \text{ج.}$$

۲۶. ماتریس تبدیل انعکاس (Reflection) نسبت به صفحه  $xz$  در دستگاه مختصات همگن سه بعدی، کدام است؟

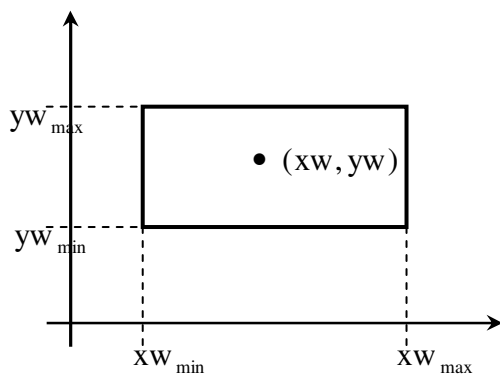
$$\begin{bmatrix} 1 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & -1 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 1 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 1 \end{bmatrix} \quad \text{ب.}$$

$$\begin{bmatrix} -1 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & -1 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 1 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 1 \end{bmatrix} \quad \text{الف.}$$

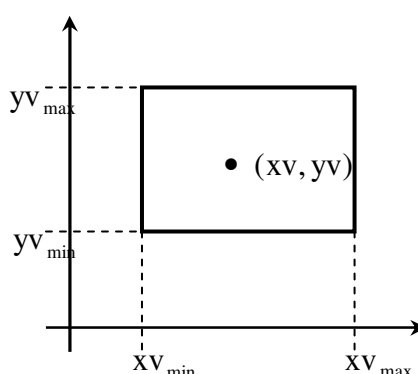
$$\begin{bmatrix} -1 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 1 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 1 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 1 \end{bmatrix} \quad \text{د.}$$

$$\begin{bmatrix} 1 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 1 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & -1 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 1 \end{bmatrix} \quad \text{ج.}$$

۲۷. اگر پنجره مختصات جهانی که اطلاعات خروجی مسئله‌ای را در بردارد به صورت زیر و دارای مختصات  $\{(1,1), (5,5)\}$  باشد و بخواهیم نقاط این پنجره را به دریچه دید (Viewport) با مختصات  $\{(2,2), (4,10)\}$  انتقال دهیم برای نقطه  $(3,3)$  از مختصات جهانی به مختصات دریچه دید چه نقطه‌ای بدست خواهد آمد؟



مختصات جهانی



مختصات دریچه دید

الف.  $(6, 3)$

ب.  $(3, 4)$

ج.  $(3, 2)$

د.  $(3, 6)$

تعداد سوالات: تستی: ۳۰ تشریحی: ۷

زمان آزمون (دقیقه): تستی: ۵۰ تشریحی: ۷۰

نام درس: گرافیک کامپیوتری - گرافیک کامپیوتری ۱

رشته تحصیلی / کد درس: نرم افزار (سنتی - تجمیع) - سخت افزار - ۱۱۱۵۱۲۰

فناوری اطلاعات (سنتی - تجمیع) ۱۱۱۵۱۵۵ - علوم کامپیوتر (سنتی - تجمیع) ۱۱۱۹۰۱۳

استفاده از: --

کد سری سؤال: یک (۱)

مجاز است.

۲۸. برطبق الگوریتم برش خط کاهن-ساترلند (Cohen-Sutherland Line Clipping)، اگر پنجره برش (5,5) و (25,30) باشد آنگاه برای خط AB  $\{B=(27,20), A=(4,35)\}$ ، code(A) و code(B) به ترتیب کدامند؟

الف. code(B)= 1110, code(A)=1010

ب. code(B)= 1110, code(A)=1000

ج. code(B)= 0110, code(A)=1001

د. code(B)= 0110, code(A)=1000

۲۹. در الگوریتم برش خط برای خطی با دو نقطه  $P_0$  و  $P_{end}$  به روش نیکل-لی نیکل (NLN) اگر  $P_0$  دقیقاً در سمت چپ پنجره برش باشد، تحت کدام شرط زیر پاره خط حذف می‌گردد؟

الف.  $(y_t - y_0)(x_{end} - x_0) > (y_{end} - y_0)(x_L - x_0)$

ب.  $(y_t - y_0)(x_{end} - x_0) < (y_{end} - y_0)(x_L - x_0)$

ج.  $\frac{y_{end} - y_0}{x_{end} - x_0} < \frac{y_t - y_0}{x_L - x_0} < \frac{y_t - y_0}{x_R - x_0}$

د.  $\frac{y_t - y_0}{x_R - x_0} < \frac{y_{end} - y_0}{x_{end} - x_0} < \frac{y_t - y_0}{x_L - x_0}$

۳۰. کدامیک از الگوریتم‌های برش چند ضلعی بر روی چند ضلعی پر مقعر و محدب کار می‌کند؟

الف. Weiler-Atherton

ب. Sutherland-Hodgeman

ج. Sutherland-Atherton

د. Weiler-Hodgman

### سوالات تشریحی

نکات مهم:

- سوالات در دو بخش طراحی شده، از هر بخش تنها به دو سوال پاسخ دهید.
- چنانچه در هر بخش به بیش از دو سوال پاسخ دهید دو سوال ابتدایی هر بخش ارزیابی خواهد شد.
- بارم هریک از سوالات بخش اول ۲ نمره و سوالات بخش دوم ۱ نمره است.

بخش اول: از چهار سوال زیر تنها به دو سوال پاسخ دهید؟ (هر سوال دو نمره)

۱. الگوریتم نقطه میانی (midpoint) را برای رسم دایره‌ای به شعاع r و با مرکز  $(x_c, y_c)$ ، شرح داده و برنامه کامل آن را بنویسید؟

۲. الگوریتم‌های سطح پرکن مرزی (BoundaryFill) و سطح پرکن موجی (FloodFill) را برای چهارهمسایگی بنویسید؟

۳. بزرگنمایی دو بعدی نسبت به یک نقطه ثابت دلخواه را به همراه ماتریس‌های تبدیل مربوطه بنویسید؟

۴. الگوریتم برش خط لیانگ\_بارسکی را بطور کامل تحلیل کرده و شرح دهید؟

تعداد سوالات: تستی: ۳۰ تشریحی: ۷

زمان آزمون (دقیقه): تستی: ۵۰ تشریحی: ۷۰

نام درس: گرافیک کامپیوتری - گرافیک کامپیوتری ۱

رشته تحصیلی/ کد درس: نرم افزار (سنتی - تجمیع) - سخت افزار - ۱۱۱۵۱۲۰

فناوری اطلاعات (سنتی - تجمیع) ۱۱۱۵۱۵۵ - علوم کامپیوتر (سنتی - تجمیع) ۱۱۱۹۰۱۳

استفاده از: --

کد سری سؤال: یک (۱)

مجاز است.

بخش دوم: از سه سوال زیر به دو سوال پاسخ دهید. (هر سوال یک نمره)

۵. با استفاده از OpenGL و C++ برنامه‌ای کامل بنویسید که موارد زیر را شامل شود.

الف. پنجره نمایش با دو نقطه  $(50, 100)$  ,  $(400, 300)$  به عنوان گوشه‌های بالاچپ و پایین راست تعریف شود.

ب. رنگ پنجره نمایش سبز باشد.

ج. یک خط بین دو نقطه  $(15, 180)$  و  $(10, 145)$  با رنگ آبی رسم شود.

توجه: برنامه بایستی کامل و قابلیت اجرا داشته باشد.

۶. از بین بردن ظاهر پله‌ای خطوط را در OpenGL، به همراه مجموعه دستورات مربوطه شرح دهید؟

۷. با استفاده از دستورات OpenGL، قطعه برنامه‌ای بنویسید که یک مستطیل آبی رنگ رسم کرده و بزرگنمایی و انعکاسی که

فرض می‌کنید را در آن بکار برید.





# مرکز آزمون کلید سؤالات تشریحی (محرمانه)



نام درس: گرافیک کامپیوتری - گرافیک کامپیوتری (کتاب) (۳۸۹۳) صفحه ۱ از ۱  
 کلاس: ۱۱۱۵۱۲ ، ۱۱۱۵۱۵۵ ، ۱۱۱۵۱۳  
 رشته تحصیلی: گرافیک، نرم افزار (گسترده و تنوع)، سافت افزار، IT (رشته و تنوع) و علوم کامپیوتر (گسترده و تنوع)  
 مقطع: کارشناسی سال تحصیلی: ۹۰-۸۹ نیمسال: اول و دوم نمره تابستان: ۵ تاریخ آزمون: ۹/۱۹/۹۰ بهار - ۶۰ نمره

بسم خدا

سؤالات تشریحی در دو بخش مطرح شده است و هر راجحو بایستی از هر بخش، به دو سوال پاسخ  
 - در این بخش راجحو، در هر بخش به بیش از دو سوال پاسخ دهد، دو سوال ابتدای آن بخش ارزیابی گردد  
 - با ۳ سوالات بخش، هر سوال - ۲ نمره و برای بخش دوم هر سوال، - ۱ نمره میباشد.

\* بخش اول: دو سوال از چهار سوال

- جواب سوال ۱ - صفحه ۱۰۳ منبع درسی (- ۲ نمره)
- جواب سوال ۲ - صفحه ۱۹۷ و ۱۹۸ منبع درسی (- ۲ نمره)
- جواب سوال ۳ - صفحه ۲۳۴ و ۲۳۵ منبع درسی (- ۲ نمره)
- جواب سوال ۴ - صفحه ۳۱۱ منبع درسی (- ۲ نمره)

\* بخش دوم: دو سوال از سه سوال

- جواب سوال ۵ - صفحه ۷۷ منبع درسی (- ۱ نمره)
- جواب سوال ۶ - صفحه ۲۱۴ منبع درسی (- ۱ نمره)
- جواب سوال ۷ - صفحه ۲۷۹ منبع درسی (- ۱ نمره)

منبع درسی: گرافیک رایانها  
 مترجم: پرویز قله زاده  
 ناشر: موسسه انتشارات علمه دانش  
 Donald Hearn  
 M. Paulin Baker  
 Computer Graphics with OpenGL  
 , Pearson , 2004  
 مصنف: دین  
 با تشکر از زحمات شما دکتر ارجمند  
 موفق باشید



گرافیک ۱ ترم تابستان ۹۰

ب	1
الف	2
ج	3
د	4
ج	5
ج	6
الف	7
ج	8
د	9
ج	10
د	11
الف	12
ب	13
ب	14
الف	15
ب	16
ج	17
ج	18
الف	19
الف	20
د	21
ج	22
د	23
ج	24
ج	25
ب	26
د	27
ج	28
ب	29
الف	30