



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

تعداد سوالات: تستی: ۲۰ تشریحی: ۵

عنوان درس: ریاضی ۲، ریاضی عمومی ۲، ریاضی کاربردی ۱

رشته تحصیلی/کد درس: مهندسی ۱۰۱۱۱۴۱۰-۱۱۱۱۴۰۸-۱۱۱۱۱۰۹-۱۱۱۱۱۰۳-۱۱۱۱۱۰۰-۱۱۱۱۰۹۷-۱۱۱۱۰۲۵

-۱ نوع رویه درجه دوم  $(x+y)^2 + (x-y)^2 = z^2$  کدام است؟

۱. هذلولی وار یک پارچه      ۲. بیضی وار      ۳. سهمی وار      ۴. مخروط

-۲ فرض کنید  $z = f(x-y, x+y)$  در این صورت  $\frac{\partial z}{\partial x} + \frac{\partial z}{\partial y}$  برابر است با:

۱.  $x-y$       ۲.  $x+y$       ۳.  $2x-2y$       ۴. صفر

-۳ کدام سری زیر واگراست؟

۱.  $1 + \frac{1}{2} + \frac{1}{4} + \dots + \frac{1}{2^n} + \dots$       ۲.  $1 - \frac{2}{3} + \frac{4}{9} - \frac{8}{27} + \dots$

۳.  $\frac{1}{2} + \frac{3}{4} + \frac{9}{8} + \frac{27}{16} + \dots$       ۴.  $3 - 2 + \frac{4}{3} - \frac{8}{9} + \frac{16}{27} - \dots$

-۴ فرض کنید  $f(x, y) = 3x^2 - xy$  مقدار تقریبی  $f(1.98, 1.01)$  با استفاده از دیفرانسیل برابر است با:

۱. 0.24      ۲. 10.24      ۳. 9.76      ۴. 10

-۵ شعاع همگرایی سری  $\sum_{n=0}^{\infty} \frac{(2n)!}{(n!)^2} x^n$  برابر است با:

۱.  $\frac{1}{2}$       ۲.  $\frac{1}{4}$       ۳. 1      ۴. صفر

-۶ بازه همگرایی سری  $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{x^n}{n^2}$  برابر است با:

۱.  $-1 < x \leq 1$       ۲.  $-1 \leq x < 1$   
۳.  $-1 \leq x \leq 1$       ۴.  $-1 < x < 1$



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

تعداد سوالات: تستی: ۲۰ تشریحی: ۵

عنوان درس: ریاضی ۲، ریاضی عمومی ۲، ریاضی کاربردی ۱

رشته تحصیلی/کد درس: مهندسی ۱۱۱۱۴۱۰-۱۱۱۱۴۰۸-۱۱۱۱۱۰۹-۱۱۱۱۱۰۳-۱۱۱۱۱۰۰-۱۱۱۱۰۹۷-۱۱۱۱۰۲۵

۷- ماتریس نمایشگر تبدیل خطی  $T \begin{bmatrix} x \\ y \\ z \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} x+z \\ 2y+z \\ z \end{bmatrix}$  کدام است؟

$$\begin{bmatrix} 1 & 0 \\ 0 & 2 \\ 1 & 1 \end{bmatrix} \cdot ۲$$

$$\begin{bmatrix} 1 & 0 & 1 \\ 0 & 2 & 1 \end{bmatrix} \cdot ۱$$

$$\begin{bmatrix} 1 & 1 \\ 1 & 2 \\ 0 & 1 \end{bmatrix} \cdot ۴$$

$$\begin{bmatrix} 1 & 1 & 0 \\ 2 & 1 & 0 \end{bmatrix} \cdot ۳$$

۸- مقدار  $(\vec{i} \times \vec{j}) \times \vec{k}$  برابر است با:

$$-۱ \cdot ۴$$

$$\text{صفر} \cdot ۳$$

$$-\vec{i} \cdot ۲$$

$$\vec{k} \cdot ۱$$

۹- فاصله نقطه  $p(-1, 1, 2)$  از صفحه  $3x - 2y + z = 1$  برابر است با:

$$\sqrt{14} \cdot ۴$$

$$\frac{2\sqrt{14}}{7} \cdot ۳$$

$$\frac{\sqrt{7}}{3} \cdot ۲$$

$$7 \cdot ۱$$

۱۰- تصویر بردار  $\vec{b}(2, -3, \frac{1}{2})$  در جهت بردار  $\vec{a}(3, -1, -2)$  برابر است با:

$$(7, -13, 5) \cdot ۲$$

$$\left(\frac{7}{4}, -\frac{5}{4}, \frac{3}{4}\right) \cdot ۱$$

$$(2, -6, 9) \cdot ۴$$

$$\left(\frac{12}{7}, -\frac{4}{7}, -\frac{8}{7}\right) \cdot ۳$$

۱۱- دترمینان ماتریس  $\begin{bmatrix} \cos \alpha & \sin \alpha \\ \sin \alpha & \cos \alpha \end{bmatrix}$  برابر است با:

$$-۱ \cdot ۴$$

$$۱ \cdot ۳$$

$$-\cos 2\alpha \cdot ۲$$

$$\cos 2\alpha \cdot ۱$$



تعداد سوالات: تستی: ۲۰ تشریحی: ۵

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

عنوان درس: ریاضی ۲، ریاضی عمومی ۲، ریاضی کاربردی ۱

رشته تحصیلی/کد درس: مهندسی ۱۰۱۱۱۴۱۰-۱۱۱۱۴۰۸-۱۱۱۱۱۰۹-۱۱۱۱۱۰۳-۱۱۱۱۱۰۰-۱۱۱۱۰۹۷-۱۱۱۱۰۲۵

-۱۲

یک بردار ویژه مربوط به مقدار ویژه  $\lambda = 2$  برای ماتریس  $\begin{bmatrix} 1 & 1 \\ -2 & 4 \end{bmatrix}$  برابر است با:

۱.  $(1, 2)$     ۲.  $(2, 1)$     ۳.  $(0, 1)$     ۴.  $(1, 1)$

-۱۳

مختصات  $(4, 5)$  نسبت به پایه مرتب  $\{(2, 3), (1, 2)\}$  برابر است با:

۱.  $(3, -2)$     ۲.  $(-3, 2)$     ۳.  $(5, 4)$     ۴.  $(0, 0)$

-۱۴

حاصل  $\lim_{(x,y) \rightarrow (0,0)} \frac{xy}{x^2 + y^2}$  برابر است با:

۱.  $\frac{1}{2}$     ۲. ۱

۳. ۲

۴. در این نقطه حد ندارد.

-۱۵ اگر  $f(x, y) = xy^2$  و بردار  $\vec{a} = \vec{i} - 2\vec{j}$  باشند. مشتق سویی  $f$  در نقطه  $(-3, 1)$  در جهت بردار  $\vec{a}$  برابر است با:

۱.  $\frac{2}{\sqrt{5}}$     ۲.  $\frac{\sqrt{2}}{13}$     ۳.  $\frac{2}{7}\sqrt{3}$     ۴.  $\frac{13}{5}\sqrt{5}$

-۱۶

اگر  $f(x, y) = x^3y^2$ ، گرادیان  $f$  در نقطه  $(-1, 2)$  برابر است با:

۱.  $\vec{i} - 2\vec{j}$     ۲.  $12\vec{i} - 4\vec{j}$     ۳.  $12\vec{i} + \vec{j}$     ۴.  $4\vec{i} - 3\vec{j}$

-۱۷

تابع  $f(x, y) = y^3 - x^2 + 6x - 12y + 5$  در نقطه  $(3, 2)$ :

۱. ماکسیمم نسبی دارد.    ۲. مینیمم مطلق دارد.  
۳. نقطه زین اسبی دارد.    ۴. ماکسیمم مطلق دارد.



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

تعداد سوالات: تستی: ۲۰ تشریحی: ۵

عنوان درس: ریاضی ۲، ریاضی عمومی ۲، ریاضی کاربردی ۱

رشته تحصیلی/کد درس: مهندسی ۱۰۱۱۱۴۰۸-۱۱۱۱۱۰۹-۱۱۱۱۱۰۳-۱۱۱۱۱۰۰-۱۱۱۱۰۹۷-۱۱۱۱۰۲۵

-۱۸ خمیدگی  $y = 1 - x^2$  در  $x = 1$  برابر است با:

۱.  $3\sqrt{5}$       ۲.  $5\sqrt{2}$       ۳.  $\frac{2}{5\sqrt{5}}$       ۴.  $\frac{3}{2\sqrt{5}}$

-۱۹  $\int_0^1 \int_0^x e^{x^2} dy dx$  برابر است با:

۱.  $e$       ۲.  $e^2 - 1$       ۳.  $\frac{1}{2}(e - 1)$       ۴.  $\frac{1}{2}(e + 1)$

-۲۰  $\int_0^1 \int_{y^2}^1 f(x, y) dx dy$  برابر است با:

۱.  $\int_0^1 \int_0^{\sqrt{x}} f(x, y) dy dx$       ۲.  $\int_0^1 \int_1^{y^2} f(x, y) dy dx$   
 ۳.  $\int_{y^2}^1 \int_0^1 f(x, y) dy dx$       ۴.  $\int_1^{y^2} \int_1^0 f(x, y) dy dx$

سوالات تشریحی

۱.۴۰ نمره

-۱  $\int_0^x e^{-t^2} dt$  سری توانی نمایشگر تابع را بدست آورید.

۱.۴۰ نمره

-۲ معادله صفحه ای را بنویسید که از نقطه  $(\frac{1}{2}, 0, 3)$  بگذرد و بر خط  $l$  با معادلات زیر عمود باشد.

$$\frac{x+1}{4} = \frac{y-2}{-1} = \frac{z}{5}$$

۱.۴۰ نمره

-۳ با استفاده از اعمال سطری مقدماتی وارون ماتریس زیر را بدست آورید.

$$\begin{bmatrix} 1 & 2 & 0 \\ 1 & -1 & 2 \\ 1 & 2 & 3 \end{bmatrix}$$



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

تعداد سوالات: تستی: ۲۰ تشریحی: ۵

عنوان درس: ریاضی ۲، ریاضی عمومی ۲، ریاضی کاربردی ۱

رشته تحصیلی/کد درس: مهندسی ۱۱۱۱۴۱۰-۱۱۱۱۴۰۸-۱۱۱۱۱۰۹-۱۱۱۱۱۰۳-۱۱۱۱۱۰۰-۱۱۱۱۰۹۷-۱۱۱۱۰۲۵

۱.۴۰ نمره

۴- نقاط ماکسیمم نسبی، مینیمم نسبی و زین اسبی تابع  $f(x, y) = x^2 - 2xy + \frac{1}{3}y^3 - 3y$  را، در صورت وجود تعیین کنید.

۱.۴۰ نمره

۵- حجم جسم محدود به صفحه  $z = 1 - x - y$  و صفحه های مختصات را بیابید.

ریاضی ۲ ترم اول ۹۳-۹۲

د	1
د	2
ج	3
ج	4
ب.ج	5
ج	6
الف	7
ج	8
ج	9
ج	10
الف	11
د	12
الف	13
د	14
د	15
ب.ج	16
ج	17
ج	18
ج	19
الف	20

تعداد سوالات: نستی: ۲۰: تشریحی: ۵

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

سری سوال: یک ۱

عنوان درس: ریاضی ۲، ریاضی عمومی ۲، ریاضی کاربردی ۱

رشته تحصیلی/کد درس: مهندسی ۱۱۱۱۴۱۰-۱۱۱۱۴۰۸-۱۱۱۱۱۰۹-۱۱۱۱۱۰۳-۱۱۱۱۱۰۰-۱۱۱۱۰۹۷-۱۱۱۱۰۲۵

سوالات تشریحی

۱.۴۰ نمره

۱- مثال (۱۲، ۲، ۳) صفحه ۱۳۱

۱.۴۰ نمره

۲- مثال (۲، ۵، ۴) صفحه ۱۸۵

۱.۴۰ نمره

۳-

$$\left[ \begin{array}{ccc|ccc} 1 & 2 & 0 & 1 & 0 & 0 \\ 0 & -3 & 2 & -1 & 1 & 0 \\ 0 & 0 & 3 & -1 & 0 & 1 \end{array} \right] \xrightarrow{\substack{+R_2 \\ -R_2}} \left[ \begin{array}{ccc|ccc} 1 & 2 & 0 & 1 & 0 & 0 \\ 0 & -3 & 2 & -1 & 1 & 0 \\ 0 & 0 & 1 & \frac{-1}{3} & 0 & \frac{1}{3} \end{array} \right] \xrightarrow{R_2 - 2R_3} \left[ \begin{array}{ccc|ccc} 1 & 2 & 0 & 1 & 0 & 0 \\ 0 & -3 & 0 & \frac{-1}{3} & 1 & \frac{-2}{3} \\ 0 & 0 & 1 & \frac{-1}{3} & 0 & \frac{1}{3} \end{array} \right]$$

$$\left[ \begin{array}{ccc|ccc} 1 & 2 & 0 & 1 & 0 & 0 \\ 1 & -1 & 2 & 0 & 1 & 0 \\ 1 & 2 & 3 & 0 & 0 & 1 \end{array} \right] \xrightarrow{R_2 - R_1, R_3 - R_1}$$

$$\xrightarrow{-\frac{1}{3}R_2} \left[ \begin{array}{ccc|ccc} 1 & 2 & 0 & 1 & 0 & 0 \\ 0 & 1 & 0 & \frac{1}{9} & \frac{-1}{3} & \frac{2}{9} \\ 0 & 0 & 1 & \frac{-1}{3} & 0 & \frac{1}{3} \end{array} \right] \xrightarrow{R_1 - 2R_2} \left[ \begin{array}{ccc|ccc} 1 & 0 & 0 & \frac{7}{9} & \frac{2}{3} & \frac{-4}{9} \\ 0 & 1 & 0 & \frac{1}{9} & \frac{-1}{3} & \frac{2}{9} \\ 0 & 0 & 1 & \frac{-1}{3} & 0 & \frac{1}{3} \end{array} \right] \Rightarrow A^{-1} = \left[ \begin{array}{ccc|ccc} \frac{7}{9} & \frac{2}{3} & \frac{-4}{9} \\ \frac{1}{9} & \frac{-1}{3} & \frac{2}{9} \\ \frac{-1}{3} & 0 & \frac{1}{3} \end{array} \right]$$

پس

۱.۴۰ نمره

۴- مثال (۷، ۸، ۷) صفحه ۳۹۰

تعداد سوالات: نستی: ۲۰ تشریحی: ۵

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

سری سوال: ۱ یک

عنوان درس: ریاضی ۲، ریاضی عمومی ۲، ریاضی کاربردی ۱

رشته تحصیلی/کد درس: مهندسی ۱۱۱۱۴۱۰-۱۱۱۱۴۰۸-۱۱۱۱۱۰۹-۱۱۱۱۱۰۳-۱۱۱۱۱۰۰-۱۱۱۱۰۹۷-۱۱۱۱۰۲۵

-۵

۱۰۴۰ نمره

$$\begin{aligned}
 V &= \int_0^1 \int_0^{1-x} (1-x-y) dy dx = \int_0^1 \left[ y - xy - \frac{1}{2}y^2 \right]_0^{1-x} dx \\
 &= \int_0^1 \left( (1-x) - x(1-x) - \frac{1}{2}(1-x)^2 \right) dx \\
 &= \frac{1}{2} - \frac{1}{2} + \frac{1}{6} = \frac{1}{6} \\
 &= \int_0^1 \left( \frac{1}{2} - x + \frac{x^2}{2} \right) dx = \left[ \frac{1}{2}x - \frac{1}{2}x^2 + \frac{1}{6}x^3 \right]_0^1
 \end{aligned}$$