



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

تعداد سوالات: نستی: 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- 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؟

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

۱. $1 + \frac{1}{2} + \frac{1}{4} + \dots + \frac{1}{2^n} + \dots$

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

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

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. $-1 < x < 1$



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 ۱۱۱۱۴۱۰-۱۱۱۱۴۰۸-۱۱۱۱۱۰۹-۱۱۱۱۱۰۳-۱۱۱۱۱۰۰-۱۱۱۱۰۹۷-۱۱۱۱۰۲۵

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

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

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

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

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

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

۴. -۱

۳. صفر

۲. $-\vec{j}$

۱. \vec{k}

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

۴. $\sqrt{14}$

۳. $\frac{2\sqrt{14}}{7}$

۲. $\frac{\sqrt{7}}{3}$

۱. 7

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

۲. $(7, -13, 5)$

۱. $(\frac{7}{4}, -\frac{5}{4}, \frac{3}{4})$

۴. $(2, -6, 9)$

۳. $(\frac{12}{7}, -\frac{4}{7}, -\frac{8}{7})$

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

۴. -۱

۳. ۱

۲. $-\cos 2\alpha$

۱. $\cos 2\alpha$



تعداد سوالات: نستی: ۲۰ تشریحی: ۵

زمان آزمون (دقیقه): نستی: 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. 1 ۳. 2 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): نستی: ۶۰ تشریحی: ۶۰

تعداد سوالات: نستی: 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

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. $\frac{3}{\sqrt{5}}$

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.

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



تعداد سوالات: نستی: ۲۰ تشریحی: ۵
زمان آزمون (دقیقه): نستی: ۶۰ تشریحی: ۶۰

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 ۱ ترم اول ۹۲-۹۳

| | |
|-----|----|
| د | 1 |
| د | 2 |
| ج | 3 |
| ج | 4 |
| ب.ب | 5 |
| ج | 6 |
| الف | 7 |
| ج | 8 |
| ج | 9 |
| ج | 10 |
| الف | 11 |
| د | 12 |
| الف | 13 |
| د | 14 |
| د | 15 |
| ب.ب | 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- مثال (۱۲،۲،۳) صفحه ۱۳۱

۱،۴۰ نمره

۲- مثال (۲،۵،۴) صفحه ۱۸۵

۱،۴۰ نمره

۳-

۱،۴۰ نمره

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

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

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

پس

۴- مثال (۷،۸،۷) صفحه ۳۹۰

۱،۴۰ نمره

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-

۱.۴۰ نمره

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