

سری سوال: یک ۱

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؟

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

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

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

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

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

۱. ۰.۲۴ ۲. ۱۰.۲۴ ۳. ۹.۷۶ ۴. ۱۰

-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. ۱ 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. $-1 < x < 1$

سری سوال: ۱ یک

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

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

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

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

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

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

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

-۱ .۴

صفر .۳

- \vec{i} .۲ \vec{k} .۱

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

 $\sqrt{14}$.۴ $\frac{2\sqrt{14}}{7}$.۳ $\frac{\sqrt{7}}{3}$.۲

۷ .۱

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

 $(7, -13, 5)$.۲ $(\frac{7}{4}, -\frac{5}{4}, \frac{3}{4})$.۱ $(2, -6, 9)$.۴ $(\frac{12}{7}, -\frac{4}{7}, -\frac{8}{7})$.۳

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

-۱ .۴

۱ .۳

- $\cos 2\alpha$.۲ $\cos 2\alpha$.۱

سری سوال: ۱ یک

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

-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. $(1, 1)$ (۴)

-۱۳

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

۱. $(3, -2)$ (۱) 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. (۴)

-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. $\frac{13}{5}\sqrt{5}$ (۴)

-۱۶

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

۱. $\vec{i} - 2\vec{j}$ ۲. $12\vec{i} - 4\vec{j}$ (۲) 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. (۳) ۴. ماکسیمم مطلق دارد.

سری سوال: ۱ یک

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:

.۴ $\frac{3}{\sqrt[3]{5}}$

.۳ $\frac{2}{5\sqrt{5}}$

.۲ $5\sqrt{2}$

.۱ $3\sqrt{5}$

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

.۴ $\frac{1}{2}(e+1)$

.۳ $\frac{1}{2}(e-1)$

.۲ $e^2 - 1$

.۱ e

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

.۲ $\int_0^1 \int_1^{y^2} f(x, y) dy dx$

.۱ $\int_0^1 \int_0^{\sqrt{x}} f(x, y) dy dx$

.۴ $\int_1^{y^2} \int_1^0 f(x, y) dy dx$

.۳ $\int_{y^2}^1 \int_0^1 f(x, y) dy dx$

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.

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

سری سوال: ۱ یک

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

۱.۴۰ 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.

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-

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

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

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

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

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