



تعداد سوالات: تستی: ۲۰ تشریحی: ۵

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

سری سوال: یک ۱

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.  $-1 < x < 1$



تعداد سوالات: تستی: ۲۰ تشریحی: ۵

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

سری سوال: ۱ یک

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

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

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

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

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

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

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

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

$$.۴ -1$$

$$.۳ \text{ صفر}$$

$$.۲ -\vec{i}$$

$$.۱ \vec{k}$$

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:

$$.۴ -1$$

$$.۳ 1$$

$$.۲ -\cos 2\alpha$$

$$.۱ \cos 2\alpha$$



تعداد سوالات: تستی: ۲۰ تشریحی: ۵

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

سری سوال: ۱ یک

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

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

-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.



تعداد سوالات: تستی: ۲۰ تشریحی: ۵

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

سری سوال: ۱ یک

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:

۴.  $\frac{3}{\sqrt{5}}$

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.

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



تعداد سوالات: تستی: ۲۰ تشریحی: ۵

زمان آزمون (دقیقه): تستی: 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

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.