



تعداد سوالات: تستی: ۲۰ تشریحی: ۵

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

سری سوال: یک ۱

عنوان درس: ریاضیات ۲

www.PnuNews.com
www.PnuNews.net

رشته تحصیلی/کد درس: مهندسی کشاورزی (اقتصاد کشاورزی)، مهندسی ماشینهای کشاورزی و مکانیزاسیون، مهندسی مدیریت و انادار

روستاها(چندبخشی)، مهندسی آب و خاک (چندبخشی)، مهندسی اقتصاد کشاورزی (چندبخشی)، مهندسی کشاورزی - علوم و

صنایع غذایی ۱۱۱۱۱۱۶

استفاده از ماشین حساب ساده، ماشین حساب مهندسی مجاز است

۱- فرض کنید $\vec{a} = (3, -1, -2)$ و $\vec{b} = (2, -3, \frac{1}{2})$ ، در این صورت $pr_{\vec{a}}\vec{b}$ تصویر بردار \vec{b} در جهت بردار \vec{a} برابر است با:

۱. $(\frac{12}{7}, \frac{8}{7}, \frac{4}{7})$.۱ ۲. $(\frac{12}{14}, \frac{-8}{14}, \frac{4}{14})$.۲ ۳. $(\frac{12}{14}, \frac{-4}{14}, \frac{-8}{14})$.۳ ۴. $(\frac{12}{7}, \frac{-4}{7}, \frac{-8}{7})$.۴

۲- نقطه ی تلاقی دو خط $5 - z = \frac{x-1}{2} = \frac{y-1}{-4}$ ، $4 - x = \frac{y+1}{6} = z - 4$ برابر است با:

۱. (۳ و ۷ و ۵) .۱ ۲. (۱ و ۰ و ۰) .۲ ۳. (۳ و -۷ و ۵) .۳ ۴. (۰ و ۰ و ۰) .۴

۳- فاصله نقطه ی $(2, 0, -1)$ تا صفحه $3x - 2y + 4z = -1$ برابر است با:

۱. $\sqrt{5}$.۱ ۲. $\frac{-1}{\sqrt{77}}$.۲ ۳. $\frac{\sqrt{5}}{\sqrt{77}}$.۳ ۴. $\frac{\sqrt{77}}{\sqrt{77}}$.۴

۴- فرض کنید A, B, C سه ماتریس باشند. کدام حکم زیر نادرست است؟

۱. $(A + A^T)^T = A + A^T$.۱ ۲. $(AB)^T = A^T B^T$.۲

۳. $(AB)C = A(BC)$.۳ ۴. $|AB| = |A||B|$.۴

۵- مختصات (۴، ۵) نسبت به پایه مرتب $\{(1, 2), (2, 3)\}$ عبارت اند از:

۱. (۳ و -۲) .۱ ۲. (-۳ و ۲) .۲ ۳. (۵ و ۴) .۳ ۴. (۰ و ۰) .۴

۶- شرط لازم و کافی برای اینکه دستگاه زیر جواب داشته باشد عبارت است از:

$$x + y + 2z = k$$

$$-2x - z = m$$

$$x + 3y + 5z = n$$

۱. $m + n + 3k = 0$.۱

۲. $m - n - 3k = 0$.۲

۳. $m = 3k$.۳

۴. این دستگاه همواره جواب دارد .۴



تعداد سوالات: تستی: ۲۰ تشریحی: ۵

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

سری سوال: ۱ یک

عنوان درس: ریاضیات ۲

www.PnuNews.com
www.PnuNews.net

رشته تحصیلی/کد درس: مهندسی کشاورزی (اقتصاد کشاورزی)، مهندسی ماشینهای کشاورزی و مکانیزاسیون، مهندسی مدیریت و انادان
روستاها(چندبخشی)، مهندسی آب و خاک (چندبخشی)، مهندسی اقتصاد کشاورزی (چندبخشی)، مهندسی کشاورزی - علوم و صنایع غذایی ۱۱۱۱۱۱۶

۷- فرض کنید $A = \{(1,0,0), (0,0,1), (0,1,0)\}$ و $B = \{(2,4,-1), (-1,0,1), (1,1,0)\}$ باشند در اینصورت:

۱. A و B هر دو دارای استقلال خطی هستند
۲. A و B هر دو دارای وابستگی خطی هستند
۳. A دارای استقلال خطی و B دارای وابستگی خطی است
۴. A دارای وابستگی خطی و B دارای استقلال خطی است

۸- اگر \vec{F} در بازه I مشتق پذیر باشد و $|\vec{F}(t)| = c$ مقداری ثابت باشد آنگاه به ازای هر $t \in I$ داریم:

۱. $\vec{F}(t) \cdot \vec{F}'(t) = 0$
۲. $\vec{F}(t) = \vec{F}'(t)$
۳. $\vec{F}(t) = -\vec{F}'(t)$
۴. $\vec{F}(t) + \vec{F}'(t) = 0$

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

۱. ۲
۲. $\frac{2}{5}$
۳. -۲
۴. صفر

۱۰- فرض کنید $\vec{F}(t)$ موازی $\vec{F}''(t)$ باشد، در این صورت $\vec{F}(t) \times \vec{F}'(t)$

۱. همواره صفر است
۲. برداری ثابت است
۳. نمی تواند برداری ثابت باشد
۴. هر سه حکم نادرست هستند.

۱۱- فرض کنید $z = \ln(x^2 + y^2)$ در این صورت $\frac{\partial^2 z}{\partial x^2} + \frac{\partial^2 z}{\partial y^2}$ برابر است با

۱. صفر
۲. $\frac{2x - 2y}{y^2 - x^2}$
۳. ۲
۴. ۱

۱۲- فرض کنید $f(x,y) = x^2 - 4xy$ در چه جهتی اهنک افزایش f در نقطه (۱, ۲) ماکزیمم است؟

۱. $-\vec{e}_1 - 4\vec{j}$
۲. $-\vec{e}_1$
۳. $-\vec{j}$
۴. $+\vec{e}_1$



تعداد سوالات: تستی: ۲۰ تشریحی: ۵

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

سری سوال: ۱ یک

عنوان درس: ریاضیات ۲

www.PnuNews.com
www.PnuNews.net

رشته تحصیلی/کد درس: مهندسی کشاورزی (اقتصاد کشاورزی)، مهندسی ماشینهای کشاورزی و مکانیزاسیون، مهندسی مدیریت و انادار
روستاها(چندبخشی)، مهندسی آب و خاک (چندبخشی)، مهندسی اقتصاد کشاورزی (چندبخشی)، مهندسی کشاورزی - علوم و صنایع غذایی ۱۱۱۱۱۱۶

-۱۳

گرادیان تابع $f(x, y) = \sin xy$ در نقطه $(\frac{\pi}{3}, 1)$ کدام است؟

۴. $(\frac{1}{2}, \frac{\pi}{3})$

۳. $(\frac{\pi}{6}, \frac{1}{2})$

۲. $(\frac{1}{2}, \frac{\pi}{6})$

۱. $(\frac{1}{2}, \frac{1}{2})$

-۱۴

معادله صفحه مماس بر کره $x^2 + y^2 + z^2 = 4$ در نقطه $(-1, 1, \sqrt{2})$ برابر است با:

۲. $-2x + y + 2\sqrt{2}z = 4$

۱. $-x + y + \sqrt{2}z = 4$

۴. $-x - y + 2\sqrt{2}z = 8$

۳. $-x - y + 2\sqrt{2}z = 4$

-۱۵

مقدار $\int_0^{2y} \int_y x dx dy$ برابر است با؟

۴. ۶

۳. ۴

۲. ۲

۱. ۱

-۱۶

مساحت ناحیه محدود به نمودارهای $y = -\frac{x}{2}$ و $y = 6 - \frac{x^2}{2}$ برابر است با:

۴. $\int_{-2}^3 \int_{-\frac{x}{2}}^{6-\frac{x^2}{2}} dy dx$

۳. $\int_{-3}^4 \int_{-\frac{x}{2}}^{6-\frac{x^2}{2}} y^2 dy dx$

۲. $\int_{-3}^4 \int_{-\frac{x}{2}}^{6-\frac{x^2}{2}} x^2 dy dx$

۱. $\int_{-3}^4 \int_{-\frac{x}{2}}^{6-\frac{x^2}{2}} dy dx$

-۱۷

انتگرال مکرر $\int_{-a}^a \int_0^{\sqrt{a^2-x^2}} (x^2 + y^2)^{\frac{3}{2}} dy dx$ در مختصات قطبی برابر است با:

۴. $\int_{-a}^a \int_0^a r^4 dr d\theta$

۳. $\int_0^a \int_0^a r^4 dr d\theta$

۲. $\int_0^a \int_0^a r^3 dr d\theta$

۱. $\int_0^a \int_0^a r^4 dr d\theta$



تعداد سوالات: تستی: ۲۰ تشریحی: ۵

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

سری سوال: ۱ یک

عنوان درس: ریاضیات ۲

www.PnuNews.com
www.PnuNews.net

رشته تحصیلی/کد درس: مهندسی کشاورزی (اقتصاد کشاورزی)، مهندسی ماشینهای کشاورزی و مکانیزاسیون، مهندسی مدیریت و انبار
روستاها (چندبخشی)، مهندسی آب و خاک (چندبخشی)، مهندسی اقتصاد کشاورزی (چندبخشی)، مهندسی کشاورزی - علوم و صنایع غذایی ۱۱۱۱۱۱۶

۱۸- $\int_0^1 \int_0^2 \int_0^3 x^2 \, dx \, dz \, dy$ برابر است با:

۱. صفر ۲. ۱ ۳. ۲ ۴. ۳

۱۹- اگر $\vec{F} = M\vec{i} + N\vec{j} + P\vec{k}$ یک میدان برداری پایستار باشد آنگاه:

۱. $\frac{\partial N}{\partial x} = \frac{\partial M}{\partial y}, \frac{\partial N}{\partial y} = \frac{\partial P}{\partial z}, \frac{\partial P}{\partial x} = \frac{\partial M}{\partial z}$

۲. $\frac{\partial N}{\partial x} = \frac{\partial M}{\partial y}, \frac{\partial M}{\partial z} = \frac{\partial P}{\partial x}, \frac{\partial P}{\partial y} = \frac{\partial N}{\partial z}$

۳. $\frac{\partial N}{\partial y} = \frac{\partial M}{\partial x}, \frac{\partial M}{\partial z} = \frac{\partial P}{\partial x}, \frac{\partial P}{\partial y} = \frac{\partial N}{\partial z}$

۴. $\frac{\partial N}{\partial x} = \frac{\partial M}{\partial y}, \frac{\partial M}{\partial z} = \frac{\partial P}{\partial x}, \frac{\partial P}{\partial y} = \frac{\partial N}{\partial z}$

۲۰- معادله استوانه به شعاع قاعده a در مختصات استوانه ای عبارت است از:

۱. $r=a$ ۲. $x^2 + y^2 = a^2$ ۳. $r=asin\varphi$ ۴. $r=acos\varphi$

سوالات تشریحی

۱- مقادیر ویژه ماتریس زیر را بدست آورید.

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

۱.۴۰ نمره

۲- بردارهای مماس و نرمال بر منحنی زیر را تعیین کنید.

$$\vec{R}(t) = \frac{t^2}{2} \vec{i} + \frac{t^3}{3} \vec{j}$$

۱.۴۰ نمره

۳- نقاط ماکسیمم نسبی، مینیمم نسبی و زین اسبی هریک از توابع زیر را در صورت وجود تعیین کنید:

$$g(x,y) = x^2 + y^2, \quad F(x,y) = y^3 - x^2 + 6x - 12y + 5$$

۱.۴۰ نمره

۴- فرض کنیم R ناحیه محدود به نمودارهای $y = x + 6$ و $y = x^2$ باشد انتگرال دوگانه $\iint_R (x + 4y) \, dA$ محاسبه کنید

۱.۴۰ نمره



تعداد سوالات: تستی: ۲۰ تشریحی: ۵

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

سری سوال: ۱ یک

عنوان درس: ریاضیات ۲

www.PnuNews.com

www.PnuNews.net

رشته تحصیلی/کد درس: مهندسی کشاورزی (اقتصاد کشاورزی)، مهندسی ماشینهای کشاورزی و مکانیزاسیون، مهندسی مدیریت و انادار

روستاها(چندبخشی)، مهندسی آب و خاک (چندبخشی)، مهندسی اقتصاد کشاورزی (چندبخشی)، مهندسی کشاورزی - علوم و صنایع غذایی ۱۱۱۱۱۱۶

نمره ۱.۴۰

۵- انتگرال سه گانه زیر را در مختصات استوانه ای محاسبه کنید.

$$\int_{-2}^2 \int_{-\sqrt{4-x^2}}^{\sqrt{4-x^2}} \int_0^1 (x^2+y^2)^2 x^2 dz dy dx$$