

تعداد سوالات: تستی: ۲۰ تشریحی: ۵

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

سری سوال: یک ۱

عنوان درس: ریاضیات ۲

www.PnuNews.com

رشته تحصیلی/کد درس: مهندسی اقتصاد کشاورزی (چندبخشی)، مهندسی کشاورزی (ماشینهای ک) و مکانیزا) چندبخشی، مهندسی مدیریت و بازاریابی

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

صنایع غذایی ۱۱۱۱۱۶

استفاده از ماشین حساب ساده مجاز است

۱- کدام یک از گزینه های زیر در مورد دو بردار  $\vec{a}$  و  $\vec{b}$  درست است؟

۱.  $|\vec{a} + \vec{b}| \leq |\vec{a}| \cdot |\vec{b}|$  .۱

۲.  $|\vec{a} + \vec{b}|^2 - |\vec{a} - \vec{b}|^2 = 4ab$  .۲

۳.  $(\vec{a} + \vec{b})(\vec{a} - \vec{b}) = |\vec{a}|^2 + |\vec{b}|^2$  .۳

۴.  $|\vec{a} - \vec{b}| \leq |\vec{a}| \cdot |\vec{b}|$  .۴

۲- نقطه تلاقی خط گذرنده از مبدا و موازی با بردار  $(1, 1, 2)$  با صفحه  $x + y + 2z = 5$  کدام است؟

۱.  $(1, 1, \frac{3}{2})$  .۱

۲.  $(0, 1, 2)$  .۲

۳.  $(\frac{5}{6}, \frac{5}{6}, \frac{5}{3})$  .۳

۴.  $(\frac{1}{2}, \frac{1}{2}, 1)$  .۴

۳- فاصله نقطه  $p_1(2, 1, -1)$  از خط  $L$  با معادلات پارامتری  $x = 3t$  و  $y = 1 + 2t$  و  $z = -5 - t$  کدام است؟

۱.  $\sqrt{\frac{138}{14}}$  .۱

۲.  $\sqrt{\frac{138}{7}}$  .۲

۳.  $\frac{\sqrt{138}}{14}$  .۳

۴.  $\frac{\sqrt{138}}{7}$  .۴

۴- اگر  $\vec{a} = (4, -1, 3)$  و  $\vec{b} = (2, 3, -1)$  کدام یک از بردارهای زیر بر هر دو بردار  $\vec{a}$  و  $\vec{b}$  عمود است؟

۱.  $-8\vec{i} + 10\vec{j} + 14\vec{k}$  .۱

۲.  $8\vec{i} + 10\vec{j} + 14\vec{k}$  .۲

۳.  $8\vec{i} - 10\vec{j} + 14\vec{k}$  .۳

۴.  $-8\vec{i} - 10\vec{j} + 14\vec{k}$  .۴

۵- در معادله ماتریسی  $\begin{pmatrix} 3 & 2 \\ 1 & 1 \end{pmatrix} X = \begin{pmatrix} 1 & 2 \\ 0 & 1 \end{pmatrix}$  ماتریس  $X$  برابر کدام گزینه است؟

۱.  $\begin{pmatrix} 1 & 0 \\ -1 & 1 \end{pmatrix}$  .۱

۲.  $\begin{pmatrix} -1 & 0 \\ 0 & 1 \end{pmatrix}$  .۲

۳.  $\begin{pmatrix} -1 & 0 \\ 1 & 1 \end{pmatrix}$  .۳

۴.  $\begin{pmatrix} -1 & 1 \\ -1 & 1 \end{pmatrix}$  .۴

۶- ماتریس  $A = \begin{bmatrix} 1 & 0 & 2 \\ 2 & -1 & 0 \end{bmatrix}$  نمایشگر کدام تبدیل خطی زیر است؟

۱.  $T \begin{pmatrix} x_1 \\ x_2 \\ x_3 \end{pmatrix} = \begin{bmatrix} x_1 + 2x_3 \\ 2x_1 - x_2 \end{bmatrix}$  .۱

۲.  $T \begin{pmatrix} x_1 \\ x_2 \\ x_3 \end{pmatrix} = \begin{bmatrix} x_1 + 2x_2 \\ 2x_1 - x_2 \end{bmatrix}$  .۲

۳.  $T \begin{pmatrix} x_1 \\ x_2 \\ x_3 \end{pmatrix} = \begin{bmatrix} x_1 + 2x_3 \\ 2x_1 + x_2 \end{bmatrix}$  .۳

۴.  $T \begin{pmatrix} x_1 \\ x_2 \\ x_3 \end{pmatrix} = \begin{bmatrix} x_1 + 2x_1 \\ 2x_3 - x_2 \end{bmatrix}$  .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

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

۷- مقدار ویژه تبدیل خطی با ماتریس نمایشگر  $A = \begin{pmatrix} 2 & -4 \\ 1 & -1 \end{pmatrix}$  کدام است؟

۱.  $x_2 = 1$  و  $x_1 = 2$  .۱  
۲.  $x_2 = 1$  و  $x_1 = -4$  .۲  
۳.  $x_2 = -1$  و  $x_1 = 2$  .۳  
۴.  $x_2 = -1$  و  $x_1 = -4$  .۴

۸- فرض کنید A و B دو ماتریس  $n \times n$  وارون پذیر باشد. در این صورت کدام گزینه های زیر درست است؟

۱.  $(AB)^{-1} = A^{-1}.B^{-1}$  .۱  
۲.  $(A^T)^{-1} = (A)^T$  .۲  
۳.  $(AB)^T = A^T .B^T$  .۳  
۴.  $(A^T)^{-1} = (A^{-1})^T$  .۴

۹- مولفه مماسی شتاب متحرک با ضابطه  $R(t) = t\bar{i} + e^t \bar{j}$  در لحظه  $t = 0$  برابر کدام گزینه است؟

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

۱۰- خمیدگی منحنی  $y = e^x$  در نقطه  $x = 0$  با ام گزینه برابر است؟

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

۱۱- فرض کنید  $\vec{F}(t)$  موازی  $\vec{F}''(t)$  باشد. در این صورت  $\vec{F}(t) \times \vec{F}'(t)$ :

۱. همواره صفر است. .۱  
۲. فقط بر  $\vec{F}(t)$  عمود است. .۲  
۳. برداری ثابت است. .۳  
۴. فقط بر  $\vec{F}'(t)$  عمود است. .۴

۱۲- معادله صفحه مماس بر رویه  $z = x^2 + y^2$  در نقطه (۱، ۰، ۱) کدام گزینه است؟

۱.  $2x - y - z = 1$  .۱  
۲.  $2x - y + z = -1$  .۲  
۳.  $2x - 2z = 1$  .۳  
۴.  $2x - z = 1$  .۴

۱۳- معادله  $x^2 + y^2 + z^2 - 4x - 6y = 0$  معرف چه رویه ای است؟

۱. کره به شعاع ۱۳ و مرکز (۲، ۳، ۰) .۱  
۲. کره به شعاع  $\sqrt{13}$  و مرکز (۲، ۳، ۰) .۲  
۳. دایره به شعاع ۱۳ و مرکز (۲، ۳) .۳  
۴. دایره به شعاع  $\sqrt{13}$  و مرکز (۲، ۳) .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

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

۱۴- نقطه (۲- و ۳) برای تابع  $f(x, y) = x^2 + 2y^2 - 6x + 8y - 1$  چه نقطه ای است؟

۱. زین اسبی      ۲. ماکزیموم نسبی      ۳. مینیموم نسبی      ۴. نقطه معمولی

۱۵- اگر  $f(x, y) = xy + e^x \cos y$  در این صورت  $\frac{\partial f}{\partial x}(1, \frac{\pi}{2})$  برابر کدام گزینه است؟

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

۱۶- فرض کنید  $Z = x^2 + 3y^2 + xy$  مقدار  $dZ$  به ازای  $dx = 0.1$  و  $dy = -0.1$  در نقطه (۱، ۱) با کدام گزینه برابر است؟

۱. -۰/۱      ۲. -۰/۲      ۳. -۰/۳      ۴. -۰/۴

۱۷- کدام یک از توابع زیر در نقطه (۰، ۰) دارای حد است؟

۱.  $f(x, y) = \frac{x + y}{x - y}$       ۲.  $f(x, y) = \frac{x^2 + y^2}{x^2 - y^2}$   
۳.  $f(x, y) = \frac{\sin xy}{xy}$       ۴.  $f(x, y) = \frac{xy}{x^2 + y^2}$

۱۸- حاصل انتگرال سه گانه  $\int_{-1}^1 \int_{-2}^2 \int_{-3}^3 dz dy dx$  برابر کدام گزینه است؟

۱. ۸      ۲. ۴۸      ۳. ۲۴      ۴. ۱۲

تعداد سوالات: تستی: ۲۰ تشریحی: ۵

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

سری سوال: ۱ یک

عنوان درس: ریاضیات ۲

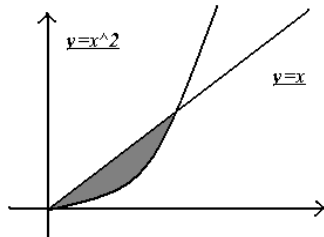
www.PnuNews.com

رشته تحصیلی/کد درس: مهندسی اقتصاد کشاورزی (چندبخشی)، مهندسی کشاورزی (ماشینهای ک) مکانیزا) چندبخشی، مهندسی مدیریت و بازرگانی

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

صنایع غذایی ۱۱۱۱۱۶

۱۹- نمایش انتگرال دوگانه تابع  $f(x, y) = (x^2 + y)^2$  روی ناحیه مشخص شده در شکل زیر کدام است؟



۲.  $\int_0^1 \int_x^{x^2} (x^2 + y)^2 dx dy$

۱.  $\int_0^1 \int_{x^2}^x (x^2 + y)^2 dy dx$

۴.  $\int_0^1 \int_{\sqrt{y}}^y (x^2 + y)^2 dx dy$

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

۲۰- حاصل انتگرال  $\int_0^1 \int_y^1 e^{x^2} dx dy$  برابر کدام گزینه است؟

۴.  $\frac{1}{2}(e - 1)$

۳.  $e - 1$

۲.  $e^2 - 1$

۱.  $\frac{1}{2}(e^2 - 1)$

### سوالات تشریحی

۱.۴۰ نمره

۱- معادله صفحه ای را بنویسید که شامل نقطه  $P_0 \left( 2, \frac{1}{2}, \frac{1}{3} \right)$  بوده و بر خط زیر عمود باشد.

$$x = \pi + 2t, y = 2\pi + 5t, z = 9t$$

۱.۴۰ نمره

۲- فرض کنید  $\vec{R}(t) = t\vec{i} + e^t \vec{j}$  بردار مکانی یک جسم متحرک باشد. مولفه های مماسی و قائم بردار شتاب را تعیین کنید.

۱.۴۰ نمره

۳- فرض کنید:  $f(x, y, z) = xy + yz$  بوده و  $x = 2r$ ،  $y = rs^2$ ،  $z = 3rs$  باشد. با استفاده از قاعده زنجیری مشتق حاصل  $\frac{df}{ds}$  و  $\frac{df}{dr}$  را بدست آورید.

۱.۴۰ نمره

۴- انتگرال مکرر زیر را با تغییر ترتیب انتگرال گیری محاسبه کنید.

$$\int_1^e \int_0^{\ln x} y dy dx$$

تعداد سوالات: تستی: ۲۰ تشریحی: ۵

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

سری سوال: ۱ یک

عنوان درس: ریاضیات ۲

www.PnuNews.com

رشته تحصیلی/کد درس: مهندسی اقتصاد کشاورزی (چندبخشی)، مهندسی کشاورزی (ماشینهای ک) مکانیزا) چندبخشی، مهندسی مدیریت و بازاریابی

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

صنایع غذایی ۱۱۱۱۱۱۶

نمره ۱.۴۰

۵- فرض کنیم  $D$  ناحیه ای فضایی بین دو کره  $\rho = 1$  و  $\rho = 2$  باشد. انتگرال زیر را محاسبه کنید.

$$\iiint_D z^2 dv$$