

نام درس: ریاضی ۲

رشته تحصیلی و گد درس: بخش کشاورزی ۱۱۱۱۱۱۶

تعداد سؤالات: تستی: ۲۰ تشریحی: ۵
زمان آزمون: تستی: ۶۰ تشریحی: ۶۰ دقیقه
آزمون نمره منفی دارد ○ ندارد ⊗

گد سری سؤال: یک (۱)

استفاده از: —

مجاز است.

امام علی^(ع): شرافت به خرد و ادب است نه به دارایی و نژاد.۱. بردارهای $\vec{N}_1 = (3, -4, 5)$, $\vec{N}_2 = (0, -4, 5)$ را در نظر بگیرید. بردار نرمال بر \vec{N}_1 , \vec{N}_2 کدام است؟الف. $(0, 5, 12)$ ب. $(0, -15, -12)$ ج. $(20, 0, 12)$ د. $(20, 15, 0)$ ۲. فاصله نقطه $A(1, 2, 3)$ تا صفحه $x - 2y + 2z = -1$ برابر است با:الف. $\frac{4}{3}$ ب. $\frac{4\sqrt{2}}{3}$ ج. $\frac{\sqrt{2}}{2}$ د. $\sqrt{2} - 1$ ۳. حجم متوازی السطوحی که $\vec{a} = (1, -1, 0)$, $\vec{b} = (2, 3, -1)$, $\vec{c} = (-1, 0, 2)$ سه ضلع مجاور آن هستند کدام است؟

الف. ۶ ب. ۳ ج. ۹ د. ۱۲

۴. ماتریس الحاقی ماتریس $A = \begin{bmatrix} 1 & 1 & 1 \\ 0 & 1 & 0 \\ 2 & 1 & 5 \end{bmatrix}$ کدام است؟الف. $\begin{bmatrix} 5 & 0 & 2 \\ 4 & 3 & 1 \\ -1 & 0 & 1 \end{bmatrix}$ ب. $\begin{bmatrix} 1 & 1 & 1 \\ 0 & 1 & 0 \\ 2 & 1 & 5 \end{bmatrix}$ ج. $\begin{bmatrix} 5 & -4 & -1 \\ 0 & 3 & 0 \\ -2 & 1 & 1 \end{bmatrix}$ د. $\begin{bmatrix} 5 & 0 & -2 \\ -4 & 3 & 1 \\ -1 & 0 & 1 \end{bmatrix}$ ۵. وارون ماتریس $A = \begin{bmatrix} \cos \theta & -\sin \theta \\ -\sin \theta & -\cos \theta \end{bmatrix}$ کدام است؟الف. A ب. -A ج. $\begin{bmatrix} \cos \theta & -\sin \theta \\ -\sin \theta & \cos \theta \end{bmatrix}$ د. $\begin{bmatrix} \cos \theta & \sin \theta \\ \sin \theta & -\cos \theta \end{bmatrix}$ ۶. ماتریس های $n \times n$ وارون پذیر A و B را در نظر بگیرید. کدام گزینه نادرست است؟الف. $(A^{-1})^{-1} = A$ ب. $(A^T)^{-1} = (A^{-1})^T$ ج. $(AB)^{-1} = A^{-1}B^{-1}$ د. $(A^T B^T)^{-1} = (B^{-1})^T (A^{-1})^T$ ۷. فرض کنید $\vec{F}(t) = 2t^3 \vec{i} + 3e^{2t} \vec{j} + (t+1)^{-1} \vec{k}$ ، آنگاه $\int_0^1 \vec{F}(t) dt$ کدام است؟الف. $\frac{1}{2} \vec{i} + \frac{3}{2} e^2 \vec{j} + \ln 2 \vec{k}$ ب. $\frac{1}{2} \vec{i} + \frac{3}{2} (e^2 - 1) \vec{j} + \ln 2 \vec{k}$ ج. $\frac{3}{2} \vec{j}$ د. $\frac{1}{2} \vec{i} + \ln 2 \vec{k}$

نام درس: ریاضی ۲

رشته تحصیلی و کد درس: بخش کشاورزی ۱۱۱۱۱۱۶

تعداد سؤالات: تستی: ۲۰ تشریحی: ۵
زمان آزمون: تستی: ۶۰ تشریحی: ۶۰ دقیقه
آزمون نمره منفی دارد ○ ندارد ⊗

کد سری سؤال: یک (۱)

استفاده از: —

مجاز است.

۸. فرض کنید $\vec{R}(t) = a(t - \sin t)\vec{i} + a(1 - \cos t)\vec{j}$ به ازای کدام مقدار t ، $\vec{V}(t) = \vec{0}$ ؟

الف. $t = \pi$ ب. $t = \frac{3\pi}{2}$ ج. $t = 2\pi$ د. $t = \frac{\pi}{6}$

۹. فرض کنید $\vec{R}(t) = t^p \vec{i} + t \vec{j} + t^p \vec{k}$ مولفه مماسی کدام است؟

الف. $A_T(t) = \frac{\lambda t}{\sqrt{1 + \lambda t^p}}$ ب. $A_T(t) = \frac{t}{p\sqrt{1 + \lambda t^p}}$

ج. $A_T(t) = \sqrt{1 + \lambda t^p}$ د. $A_T(t) = \frac{1}{\sqrt{1 + \lambda t^p}}$

۱۰. خمیدگی سهمی $y = x^p$ در $x = 0$ برابر است با:

الف. ۲ ب. -۲ ج. ۰ د. $\frac{p}{\sqrt{5}}$

۱۱. دامنه تابع $f(x, y) = \frac{1}{x + y}$ کدام یک از گزینه های زیر است؟الف. تمام نقاط صفحه به جز نقاط روی خط $y = x$ ب. تمام نقاط صفحه به جز نقاط روی خط $y = -x$ ج. تمام نقاط روی خط $y = x$ د. تمام نقاط روی خط $y = -x$ ۱۲. فرض کنید $f(x, y, z) = x^p \cos y + z^p$. تابع $\frac{\partial f}{\partial x}$ کدام است؟

الف. $\cos y$ ب. ۰ ج. x^p د. $px \cos y$

۱۳. نقطه $(0, 0)$ برای تابع $f(x, y) = x^p + y^p$ چه نقطه ای است؟

الف. min نسبی ب. max نسبی ج. زین اسبی د. نقطه ای عادی

تعداد سؤالات: تستی: ۲۰ تشریحی: ۵
زمان آزمون: تستی: ۶۰ تشریحی: ۶۰ دقیقه
آزمون نمره منفی دارد ○ ندارد ⊗

نام درس: ریاضی ۲
رشته تحصیلی و کد درس: بخش کشاورزی ۱۱۱۱۱۶

مجاز است.

استفاده از: —

کد سری سؤال: یک (۱)

۱۴. فرض کنید $z = x^y e^y$, $x = \sin t$, $y = t^3$ در این صورت $\frac{dz}{dt}$ در $t = 0$ کدام است؟

الف. $2xe^y$ ب. $x^y e^y$ ج. $2xe^y + x^y e^y$ د. $x^y e^y + 3$

۱۵. گرادیان تابع $f(x, y) = x^3 y^2$ در نقطه $(-1, 2)$ کدام است؟

الف. $\vec{j} - 4\vec{i}$ ب. $12\vec{i}$ ج. $4\vec{j} - 4$ د. صفر

۱۶. فرض کنید $f(x, y) = 6 - 3x^2 - y^2$ در جهت کدام بردار زیر آهنگ افزایش f در نقطه $(1, 2)$ ، ماکزیمم است؟

الف. $\vec{j} - 4\vec{i} - 6\vec{i}$ ب. $6\vec{i} + 4\vec{j}$ ج. \vec{i} د. \vec{j}

۱۷. هر گاه R ناحیه محدود به نمودار $y = 2x$, $y = x^2$ باشد، حاصل $\iint_R (x^3 + 4y) dA$ کدام است؟

الف. $\frac{32}{3}$ ب. $\frac{1}{3}$ ج. 32 د. 1

۱۸. $\int_0^1 \int_0^3 \int_{-3}^0 dx dy dz$ برابر است با.

الف. 3 ب. 6 ج. 12 د. 2

۱۹. برای میدان برداری $\vec{F}(x, y, z) = xy^2 z^4 \vec{i} + (2x^2 y + z) \vec{j} + y^3 z^2 \vec{k}$, $\text{div} \vec{F}$ کدام است؟

الف. $2xyz^4 + 4xy + 2y^3 z$ ب. $y^2 z^4 + 2x^2 + 2y^3 z$

ج. $4xy^2 z^3 + 2x^2$ د. $2xyz^4 + 4xy + 2y^3$

۲۰. فرض کنید f , \vec{F} به ترتیب توابعی حقیقی و برداری با مشتقات جزئی پیوسته باشند. آنگاه کدام گزینه نادرست است؟

الف. $\text{div}(\text{curl} \vec{F}) = 0$ ب. $\text{curl}(\text{grad} f) = \vec{0}$

ج. $\text{div}(\text{curl} \vec{F}) = \vec{0}$ د. $\text{div}(\text{curl} \vec{F}) = \nabla(\nabla \times \vec{F})$

نام درس: ریاضی ۲

رشته تحصیلی و کد درس: بخش کشاورزی ۱۱۱۱۱۶

تعداد سؤالات: تستی: ۲۰ تشریحی: ۵

زمان آزمون: تستی: ۶۰ تشریحی: ۶۰ دقیقه

آزمون نمره منفی دارد ○ ندارد ⊗

کد سری سؤال: یک (۱)

استفاده از: —

مجاز است.

سوالات تشریحی

بارم هر سوال ۲ نمره است.

۱. تبدیل خطی $T: R^2 \rightarrow R^2$ با ضابطه تعریف $T\left(\begin{bmatrix} x \\ y \end{bmatrix}\right) = \begin{bmatrix} 3y \\ 2x - y \end{bmatrix}$ را در نظر بگیرید. مقادیر ویژه T و بردارهای ویژه

 T متناظر با این مقادیر ویژه را محاسبه کنید.

۲. نشان دهید که خمیدگی یک دایره به شعاع a برابر است با $k = \frac{1}{a}$.

۳. فرض کنید $f(x, y) = 6 - 3x^2 - y^2$ معادله صفحه مماس بر نمودار f در نقطه $(1, 2, -1)$ را بدست آورید.

۴. انتگرال مکرر زیر را از مختصات قطبی محاسبه کنید.

$$\int_{-2}^2 \int_0^{\sqrt{4-x^2}} (x^2 + y^2)^{\frac{3}{2}} dy dx$$

۵. سهمی $y^2 = x$ از $x=1$ تا $x=4$ حول محور x ها دوران داده شده است. مساحت رویه حاصل را محاسبه کنید.