



کُد سری سؤال: یک (۱)

حضرت علی(ع): ارزش هر کس به میزان دانایی و تخصص اوست.

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

تعداد سوالات: تستی: ۲۰ تشریحی: ۵

نام درس: ریاضی ۲

رشته تحصیلی/ کُد درس: کلیه گرایشهای کشاورزی (سنتی-تجمیع) ۱۱۱۱۱۱۶

مجاز است.

استفاده از:

۱. فرض کنید  $\vec{a} = 2\vec{j} + 6\vec{i}$  و  $\vec{b} = 3\vec{i} + \vec{j}$ . در این صورت دو بردار ...

الف. با هم موازیند

ب. برهم عمودند

ج. زاویه بین آنها  $\frac{\pi}{3}$  است

د. هیچکدام

۲. فرض کنید  $\vec{a} = 3\vec{i} - \vec{j} - 2\vec{k}$  و  $\vec{b} = 2\vec{i} - 3\vec{j} + \frac{1}{2}\vec{k}$ . در این صورت تصویر بردار  $\vec{b}$  در جهت  $\vec{a}$  کدام است؟الف.  $3\vec{i} - \vec{j} - 2\vec{k}$ ب.  $\frac{3}{7}\vec{i} - \frac{3}{7}\vec{j} - \frac{2}{7}\vec{k}$ ج.  $12\vec{i} - 4\vec{j} - 8\vec{k}$ د.  $\frac{12}{7}\vec{i} - \frac{4}{7}\vec{j} - \frac{8}{7}\vec{k}$ ۳. معادلات متقارن خط  $l$  که از دو نقطه  $P_1(4, -6, 5)$  و  $P_2(2, -3, 0)$  می گذرد، کدام است؟الف.  $x - 4 = y + 6 = z - 5$ ب.  $\frac{x-4}{-2} = \frac{y+6}{3} = \frac{z-5}{-5}$ ج.  $\frac{x-4}{3} = \frac{y+6}{-2} = \frac{z-5}{-5}$ د.  $\frac{x-4}{-5} = \frac{y+6}{3} = \frac{z-5}{-2}$ ۴. محل تلاقی خط «  $z = 4 - 6t, y = -3 + 5t, x = 2 + 3t$  » با صفحه  $2x - 3y - 3z = 4$  کدام نقطه است؟الف.  $(3, -4, 2)$ ب.  $(3, 2, \frac{4}{3})$ ج.  $(3, \frac{-4}{3}, 2)$ د.  $(2, -4, 2)$ ۵. اگر  $\vec{u}$  و  $\vec{v}$  دو بردار باشند، در این صورت کدام گزینه برقرار است؟الف.  $|\vec{u} + \vec{v}| \leq |\vec{u}| + |\vec{v}|$ ب.  $|\vec{u} + \vec{v}| = |\vec{u}| + |\vec{v}|$ ج.  $|\vec{u} + \vec{v}| \geq |\vec{u}| + |\vec{v}|$ د.  $|\vec{u}| + |\vec{v}| \leq |\vec{u} + \vec{v}|$



کُد سری سؤال: یک (۱)

حضرت علی(ع): ارزش هر کس به میزان دانایی و تخصص اوست.

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

تعداد سوالات: تستی: ۲۰ تشریحی: ۵

نام درس: ریاضی ۲

رشته تحصیلی/ کُد درس: کلیه گرایشهای کشاورزی (سنتی-تجمیع) ۱۱۱۱۱۱۶

مجاز است.

استفاده از:

۶. فرض کنید  $A, B$  دو ماتریس  $n \times n$  (یک اسکالر) باشد. در این صورت

$$\text{الف. } (A^T)^T = A \quad \text{ب. } (\alpha A)^T = \alpha A^T$$

$$\text{ج. } (A+B)^T = A^T + B^T \quad \text{د. هر سه گزینه درست است.}$$

۷. ماتریس مربعی  $A$  متعامد است هرگاه:

$$\text{الف. } AA^T = 0 \quad \text{ب. } A = -A^T \quad \text{ج. } A = A^T \quad \text{د. } AA^T = I$$

۸. کدام گزینه درست است؟

الف. هر مجموعه شامل سه بردار، در  $R^3$  وابسته خطی است.ب. مجموعه  $A = \{(1, 2, 0), (0, 1, 0), (1, 0, 0)\}$  در  $R^3$  مستقل خطی است.ج. مجموعه  $A = \{(1, 1, 0), (1, 0, 1), (0, 1, 1)\}$  در  $R^3$  وابسته خطی است.

د. هیچکدام.

۹. فاصله ای که در آن تابع برداری  $\vec{F}$  با ضابطه  $\vec{F}(t) = (Lnt, \sqrt{1-t}, e^{-3t})$  پیوسته است، کدام است؟

$$\text{الف. } [0, 1] \quad \text{ب. } [0, 1] \quad \text{ج. } [0, 1] \quad \text{د. } (0, 1)$$

۱۰. فرض کنید  $\vec{F}(t) = 2t^2\vec{i} + 3e^{2t}\vec{j} + \frac{1}{t+1}\vec{k}$ . در این صورت مقدار انتگرال  $\int \vec{F}(t) dt$  کدام است؟

$$\text{الف. } \frac{1}{2}\vec{i} + (Ln2)\vec{j} \quad \text{ب. } \vec{i} + 3\vec{j} + 2\vec{k}$$

$$\text{ج. } \frac{1}{2}\vec{i} + 3(e^2 - 1)\vec{j} + 2\vec{k} \quad \text{د. } \frac{1}{2}\vec{i} + \frac{3}{2}(e^2 - 1)\vec{j} + (Ln2)\vec{k}$$

۱۱. مقدار خمیدگی سهمی با بردار موضع  $\vec{R}(t) = t\vec{i} + t^2\vec{j}$  به ازاء  $t = 0$  چقدر است؟

$$\text{الف. } 2 \quad \text{ب. } \frac{1}{2} \quad \text{ج. } 3 \quad \text{د. } \frac{1}{3}$$



کُد سری سؤال: یک (۱)

حضرت علی(ع): ارزش هر کس به میزان دانایی و تخصص اوست.

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

تعداد سوالات: تستی: ۲۰ تشریحی: ۵

نام درس: ریاضی ۲

رشته تحصیلی/ کُد درس: کلیه گرایشهای کشاورزی (ستی-تجمیع) ۱۱۱۱۱۱۶

مجاز است.

استفاده از:

۱۲. دامنه تابع  $f$  با ضابطه  $f(x, y) = \ln(3 - x^2 - y^2)$  کدام است؟

الف.  $x^2 + y^2 \geq 3$

ب.  $x^2 + y^2 < 3$

ج.  $x^2 + y^2 = 3$

د.  $x^2 + y^2 \leq 3$

۱۳. تابع دو متغیره  $F$  با ضابطه  $F(x, y) = \frac{xy}{1 + x^2 + y^2}$  در کدام نقاط پیوسته است؟

الف. فقط در نقطه  $(0, 0)$

ب. فقط در نقاطی از صفحه که  $x^2 + y^2 \leq 1$

ج. در هر نقطه دلخواه  $(x, y)$  از صفحه

د. در هیچ نقطه.

۱۴. فرض کنید تابع  $z = f(x, y)$  در معادله  $9x^2 + 4y^2 + 36z^2 - 36 = 0$  صدق کند. در این صورت  $\frac{\partial z}{\partial y}$  مقدار کدام است؟

الف.  $\frac{-x}{4z}$

ب.  $\frac{-x}{4y}$

ج.  $\frac{-y}{z}$

د.  $\frac{-y}{9z}$

۱۵. فرض کنید  $f(x, y) = 6 - 3x^2 - y^2$ . در چه جهتی آهنگ افزایش  $f$  در نقطه  $(1, 2)$  ماکسیمم است؟

الف.  $6\vec{i} - 4\vec{j}$

ب.  $4\vec{i} + 6\vec{j}$

ج.  $\frac{3}{\sqrt{13}}\vec{i} - \frac{2}{\sqrt{13}}\vec{j}$

د.  $\frac{2}{\sqrt{13}}\vec{i} - \frac{3}{\sqrt{13}}\vec{j}$

۱۶. مساحت ناحیه محدود به نمودارهای  $x = y^2$  و  $x + y = 2$  و  $y = 0$  عبارت است از:

الف.  $\frac{9}{2}$

ب.  $\frac{2}{9}$

ج.  $\frac{9}{3}$

د.  $\frac{3}{9}$

۱۷. حجم جسم محدود به نمودار سهمیگون  $z = 4 - x^2 - y^2$  و صفحه  $xy$  برابر است با:

الف.  $8\pi$

ب.  $10\pi$

ج.  $7\pi$

د.  $9\pi$



کُد سری سؤال: یک (۱)

حضرت علی(ع): ارزش هر کس به میزان دانایی و تخصص اوست.

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

تعداد سوالات: تستی: ۲۰ تشریحی: ۵

نام درس: ریاضی ۲

رشته تحصیلی/ کُد درس: کلیه گرایشهای کشاورزی (سنتی-تجمیع) ۱۱۱۱۱۱۶

مجاز است.

استفاده از:

۱۸. معادله  $\rho = r \sin \varphi \cdot \cos \theta$  در مختصات دکارتی عبارت است از:

الف.  $x^2 + y^2 = z^2$

ب.  $x^2 + y^2 + z^2 = 2x$

ج.  $x^2 + z^2 = 2x$

د.  $x^2 - y^2 - z^2 = 2x$

۱۹. اگر  $\vec{F}(x, y, z) = xy^2z^2\vec{i} + 2x^2y\vec{j} + y^2z^2\vec{k}$  باشد، در این صورت  $\text{div } \vec{F}(1,1,1)$  کدام است؟

الف. ۵      ب. ۷      ج. ۳      د. ۶

۲۰. چرخه میدان برداری  $\vec{F}(x, y, z) = xy^2z^2\vec{i} + (2x^2y + z)\vec{j} + y^2z^2\vec{k}$  در نقطه  $(1,0,0)$  کدام است؟الف.  $-\vec{i}$       ب.  $-\vec{i} + \vec{j}$       ج.  $\vec{i} + \vec{j}$       د.  $-\vec{j}$ 

## سوالات تشریحی

بارم هر سوال ۲ نمره

۱. فرض کنیم  $T: R^2 \rightarrow R^2$  با ضابطه  $T \begin{bmatrix} x \\ y \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 3y \\ 2x - y \end{bmatrix}$  تعریف شده باشد. مطلوب است محاسبه مقادیر ویژه و بردارهای ویژه متناظر با این مقادیر ویژه.۲. فرض کنید  $\vec{R}(t) = t\vec{i} + e^t\vec{j}$  بردار مکانی یک جسم متحرک باشد. مولفه های مماسی و قائم شتاب را پیدا کنید.۳. کوتاهترین فاصله از مبدا مختصات و سطح  $xy + 2xz = 5\sqrt{5}$  را پیدا کنید.۴. مساحت ناحیه محدود به نمودارهای  $y = 8 - \frac{x^2}{4}$  و  $y = 2 - \frac{x}{2}$  را با استفاده از انتگرال دوگانه محاسبه کنید.۵. تابع سه متغیره  $f$  را طوری پیدا کنید که

$$\text{grad } f(x, y, z) = (2xy + z^2)\vec{i} + x^2\vec{j} + (2xz + \pi \cos \pi z)\vec{k}.$$