



تعداد سوالات: تستی: ۲۵ تشریحی: ۴

زمان آزمون (دقیقه): تستی: ۷۰ تشریحی: ۵۰

سری سوال: یک ۱

عنوان درس: ریاضیات ۲

رشته تحصیلی/کد درس: مهندسی شهرسازی ۱۱۱۳۷۳

-۱ فاصله دو نقطه $A(1, -1, 1)$ و $B(1, 2, 3)$ برابر است با:

۱. $\sqrt{10}$ ۲. $\sqrt{13}$ ۳. ۲ ۴. ۳

-۲ طول بردار $AB = 2i + \sqrt{5}j + 4k$ برابر است با:

۱. ۲ ۲. $\sqrt{20}$ ۳. ۵ ۴. $\sqrt{2}$

-۳ حاصلضرب داخلی دو بردار $OA = i + j + k$ و $OB = i + j$ برابر است با:

۱. ۳ ۲. ۰ ۳. ۲ ۴. $\sqrt{2}$

-۴ زاویه بین دو بردار $OA = i + j + k$ و $OB = i + j$ برابر است با:

۱. $\text{Arc cos } \sqrt{\frac{3}{2}}$ ۲. $\text{Arc cos } \sqrt{\frac{2}{3}}$ ۳. $\text{Arc cos } \frac{2}{3}$ ۴. $\text{Arccos } \frac{3}{2}$

-۵ فاصله نقطه $(1, 3, 2)$ از صفحه $x + y + z + 2 = 0$ برابر است با:

۱. $\frac{\sqrt{3}}{8}$ ۲. $\frac{8}{\sqrt{3}}$ ۳. $\frac{\sqrt{8}}{3}$ ۴. $\frac{3}{\sqrt{8}}$

-۶ ضرب خارجی کدام یک از ویژگی های زیر را دارد؟

۱. جابجایی ۲. شرکت پذیری
۳. توزیع پذیری ۴. جابجایی و شرکت پذیری



تعداد سوالات: تستی: ۲۵ تشریحی: ۴

زمان آزمون (دقیقه): تستی: ۷۰ تشریحی: ۵۰

سری سوال: ۱ یک

عنوان درس: ریاضیات ۲

رشته تحصیلی/کد درس: مهندسی شهرسازی ۱۱۱۳۷۳

$$A = \begin{bmatrix} 1 & 2 & 3 \\ -1 & 0 & 4 \\ 5 & 6 & 7 \end{bmatrix} \quad -۷$$

ترانهاده ماتریس برابر است با

$$\begin{bmatrix} 1 & -1 & -5 \\ 2 & 0 & -6 \\ 3 & 4 & 7 \end{bmatrix} \quad .۲ \quad \begin{bmatrix} -1 & -2 & -3 \\ 1 & 0 & -4 \\ -5 & -6 & -7 \end{bmatrix} \quad .۱$$

$$\begin{bmatrix} 1 & -1 & 5 \\ 2 & 0 & 6 \\ 3 & 4 & 7 \end{bmatrix} \quad .۴ \quad \begin{bmatrix} 1 & 1 & -5 \\ -2 & 0 & -6 \\ -3 & -4 & 7 \end{bmatrix} \quad .۳$$

$$A = \begin{bmatrix} 1 & 2 & 3 \\ 0 & 1 & 2 \\ -1 & 2 & 1 \end{bmatrix} \quad -۸$$

دترمینان ماتریس برابر است با:

$$-۱۰ .۴ \quad ۲ .۳ \quad -۴ .۲ \quad ۴ .۱$$

۹- کدام یک از توابع زیر خطی است؟

$$f(x, y) = (x + y + 1, x + 2y, 3x + 4y) \quad .۱$$

$$f(x, y, z) = x^2 + y + z \quad .۲$$

$$f(x, y, z) = (2x + 3y + 4z, x - y + z, 3x + z) \quad .۳$$

$$f(x, y, z) = (x + y^2, 0) \quad .۴$$

۱۰- ویژه مقدارهای تابع خطی $f(x, y) = f(x + 2y, 4x - y)$ برابر است با:

$$\pm 3 .۴ \quad 0 .۳ \quad \pm 1 .۲ \quad \pm 4 .۱$$



تعداد سوالات: تستی: ۲۵ تشریحی: ۴

زمان آزمون (دقیقه): تستی: ۷۰ تشریحی: ۵۰

سری سوال: ۱ یک

عنوان درس: ریاضیات ۲

رشته تحصیلی/کد درس: مهندسی شهرسازی ۱۱۱۳۷۳

۱۱- فرض کنید $f: R^n \rightarrow R^n$ تابع خطی و $A = \begin{bmatrix} 1 & -1 \\ 0 & 1 \end{bmatrix}$ ماتریس آن باشد. معادله مشخصه f کدام است؟

$$1 + \lambda^2 = 0 \quad .۴ \quad -1 + \lambda^2 = 0 \quad .۳ \quad 1 - \lambda^2 = 0 \quad .۲ \quad (1 - \lambda)^2 = 0 \quad .۱$$

۱۲- معادله استوانه ای که C هادی آن دارای معادله های $\begin{cases} y = 4x^2 \\ z = 0 \end{cases}$ و مولد آن موازی خط $x = y = z$ باشد برابر است با:

$$4(x - z)^2 = 0 \quad .۲ \quad 4x^2 + 4z^2 - 8xz - y + z = 0 \quad .۱$$

$$4(x - z)^2 - x + z + y = 0 \quad .۴ \quad 2x - z + y = 0 \quad .۳$$

۱۳- معادله معرف سهمی وار عبارتست از:

$$\frac{x^2}{a^2} - \frac{y^2}{b^2} = z \quad .۲ \quad x^2 + y^2 + z^2 = 0 \quad .۱$$

$$\frac{x^2}{a^2} + \frac{y^2}{b^2} = z \quad .۴ \quad \frac{x^2}{a^2} - \frac{y^2}{b^2} = -z \quad .۳$$

۱۴- مختصات کروی نقطه A برابر است با: $(2, \frac{-\pi}{6}, \frac{\pi}{3})$. مختصات دکارتی آن کدام است؟

$$\left(\frac{3}{2}, \frac{-\sqrt{3}}{2}, \frac{3}{2}\right) \quad .۴ \quad \left(\frac{3}{2}, \frac{-\sqrt{3}}{2}, 1\right) \quad .۳ \quad \left(\frac{3}{2}, 1, \frac{-\sqrt{3}}{2}\right) \quad .۲ \quad \left(\frac{-\sqrt{3}}{2}, 1, \frac{3}{2}\right) \quad .۱$$

با توجه به معادله کروی $\rho = 6 \sin \varphi \cdot \sin \theta + 3 \cos \theta$ به سوال ذیل پاسخ دهید

۱۵- مرکز کره $x^2 + y^2 + z^2 = 6y + 3z$ برابر است با:

$$\left(0, \frac{3}{2}, 1\right) \quad .۴ \quad \left(1, \frac{3}{2}, 0\right) \quad .۳ \quad \left(1, 0, \frac{3}{2}\right) \quad .۲ \quad \left(0, 1, \frac{3}{2}\right) \quad .۱$$



تعداد سوالات: تستی: ۲۵ تشریحی: ۴

زمان آزمون (دقیقه): تستی: ۷۰ تشریحی: ۵۰

سری سوال: ۱ یک

عنوان درس: ریاضیات ۲

رشته تحصیلی/کد درس: مهندسی شهرسازی ۱۱۱۳۷۳

۱۶- در سوال قبل شعاع کره چقدر است؟

۴. $\frac{3\sqrt{5}}{4}$

۳. $\frac{45}{2}$

۲. $\frac{3\sqrt{5}}{2}$

۱. $\frac{45}{4}$

۱۷- حد تابع $f(t) = (\sin \frac{1}{t}, t^2 + 1, e^t)$ وقتی $t \rightarrow 0$ برابر است با:

۴. $(0, 0, 0)$

۳. حد ندارد

۲. $(0, 1, 0)$

۱. $(0, 1, 1)$

۱۸- مشتق تابع $f(x) = (e^{1-x^2}, \ln x, 1-x^2)$ بازای $x=1$ برابر است با:

۴. $(e, 1, 2)$

۳. $(-e, 1, -2)$

۲. $(2, 1, -2)$

۱. $(-2, 1, -2)$

۱۹- خم $f(t) = (|t|, \ln(1+t), (1+t^2))$ جایی که $t \in [-1, 1]$ را در نظر بگیرید. کدام یک از روابط زیر نادرست است؟۲. روی $[-1, 1]$ هموار نیست۱. روی $[-1, 1]$ هموار است۴. روی $[-1, 1]$ پیوسته است۳. روی $[-1, 1]$ پاره هموار است۲۰- طول خم $f(t) = (\cos t, \sin t)$ جایی که $t \in [0, \pi]$ برابر است با:

۴. ۱

۳. $\sqrt{\pi}$

۲. π^2

۱. π

۲۱- حاصل انتگرال مکرر $f(x, y) = -x \ln y$ روی $R = [-1, 0] \times [1, 2]$ برابر است با:

۴. $\frac{2 \ln 2 - 1}{2}$

۳. $2 \ln 2 - 2$

۲. $\frac{\ln 2 - 1}{2}$

۱. $\frac{\ln 2 - 2}{2}$

۲۲- حجم جسم محصور به نمودار تابع $f(x, y) = y + 2x + 20$ و ناحیه $D = \{(x, y) | x^2 + y^2 \leq 16\}$ و استوانه ساخته شده روی D برابر است با:

۴. 180π

۳. $\frac{\pi}{2}$

۲. 320π

۱. π



تعداد سوالات: تستی: ۲۵ تشریحی: ۴

زمان آزمون (دقیقه): تستی: ۷۰ تشریحی: ۵۰

سری سوال: ۱ یک

عنوان درس: ریاضیات ۲

رشته تحصیلی/کد درس: مهندسی شهرسازی ۱۱۱۳۷۳

۲۳- قضیه فوبینی بیان می کند که:

۱. اگر $f(x, y)$ روی $R = [a, b] \times [c, d]$ پیوسته باشد آن گاه

$$\int_a^b \int_c^d f(x, y) dx dy = \int_a^b \int_c^d f(x, y) dy dx$$

۲. اگر $f(x, y)$ روی $R = [a, b] \times [c, d]$ پیوسته باشد آن گاه

$$\int_a^b \int_c^d f(x, y) dx dy = \int_c^d \int_a^b f(x, y) dy dx$$

۳. اگر $f(x, y)$ روی $R = [a, b] \times [c, d]$ پیوسته باشد آن گاه

$$\int_a^b \int_c^d f(x, y) dy dx = \int_c^d \int_a^b f(x, y) dx dy$$

۴. اگر $f(x, y)$ روی $R = [a, b] \times [c, d]$ پیوسته باشد آن گاه

$$\int_c^d \int_a^b f(x, y) dx dy = \int_c^d \int_a^b f(x, y) dx dy$$

۲۴- حاصل انتگرال دوگانه $\int_0^1 \int_0^1 f \sin(x+y) dx dy$ برابر است با:

$$1. \sin 2 - 2 \sin 1 \quad 2. 2 \sin 1 - \sin 2 \quad 3. \sin 1 - 2 \sin 2 \quad 4. 2 \sin 2 - \sin 1$$

۲۵- خط های $L: ai - bj + ck$ و $L': a'i + b'j + c'k$ موازی یا منطبق اند اگر و تنها اگر:

$$1. \frac{a}{a'} = \frac{b}{b'} = \frac{c}{c'} \quad 2. \frac{a}{a'} \neq \frac{b}{b'} = \frac{c}{c'} \quad 3. \frac{a}{a'} \neq \frac{b}{b'} \neq \frac{c}{c'} \quad 4. \frac{a}{a'} = \frac{b}{b'} \neq \frac{c}{c'}$$

سوالات تشریحی

۱- معادله صفحه ای که از ۳ نقطه $A(1,1,1)$ و $B(0,1,-1)$ و $C(-1,0,1)$ می گذرد را پیدا کنید. ۱.۷۵ نمره۲- آیا صفحه های $\begin{cases} 2x + 3y + 4z + 7 = 0 \\ x + 4y + 5z + 2 = 0 \end{cases}$ متقاطع اند؟ در صورت متقاطع بودن معادله های پارامتری و دکارتی آن را بیابید. ۱.۷۵ نمره۳- ماتریس، هسته، تصویر و رتبه تابع خطی $f: R^2 \rightarrow R^3$ را بیابید. $f(x, y) = (2x, -x + y, x + 4y)$ ۱.۷۵ نمره



سری سوال: ۱ یک

زمان آزمون (دقیقه): تستی: ۷۰ تشریحی: ۵۰

تعداد سوالات: تستی: ۲۵ تشریحی: ۴

عنوان درس: ریاضیات ۲

رشته تحصیلی/کد درس: مهندسی شهرسازی ۱۱۱۱۳۷۳

نمره ۱،۷۵

۴- حاصل انتگرال زیر را بیابید.

$$\int_0^1 \int_x^1 e^{y^2} dy dx$$