

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 کشاورزی (اقتصاد کشاورزی)، علوم و مهندسی صنایع غذایی، مهندسی ماشینهای کشاورزی و مکانیزاسیون، مهندسی - مدیریت و آبادانی روستاها، مهندسی آب و خاک، مهندسی کشاورزی - اقتصاد کشاورزی (چندبخشی)، مهندسی کشاورزی ، - علوم و صنایع غذایی، مهندسی کشاورزی - اقتصاد کشاورزی، مهندسی مکانیزاسیون کشاورزی خوشه انرژی ۱۱۱۱۱۱۶ مهندسی کشاورزی - آب، علوم و مهندسی آب خوشه آبیاری و زهکشی ۱۱۱۱۴۶۴

۱- فرض کنید $\vec{a} = (3, -1, -2)$ و $\vec{b} = \left(2, -3, \frac{1}{2}\right)$ در این صورت تصویر برداری \vec{b} در جهت \vec{a} یعنی $pr_{\vec{a}} \vec{b}$ کدام است؟

۱. $\left(\frac{12}{7}, \frac{-4}{7}, \frac{-8}{7}\right)$.۱ ۲. $\left(\frac{1}{7}, \frac{1}{7}, \frac{1}{7}\right)$.۲ ۳. $\left(\frac{2}{7}, \frac{-3}{7}, \frac{1}{14}\right)$.۳ ۴. $\left(\frac{3}{7}, \frac{-1}{7}, \frac{-2}{7}\right)$.۴

۲- فاصله نقطه $p_0(-1, 1, 2)$ از صفحه $3x - 2y + z = 1$ چقدر است؟

۱. صفر ۲. ۱ ۳. $\frac{\sqrt{14}}{2}$ ۴. $\frac{\sqrt{14}}{3}$

۳- معادلات پارامتری خطی بصورت $x=1, y=2, z=3+4t$ می باشد. کدام گزینه زیر صحیح می باشد؟

۱. این خط با صفحه XY موازی است. ۲. این خط با محور X موازی است.
۳. این خط با محور Y موازی است. ۴. این خط با محور Z موازی است.

۴- اگر $A = \begin{bmatrix} 1 & 3 & 2 \\ 5 & 9 & 6 \\ -1 & 2 & 0 \end{bmatrix}$ در این صورت همسازه درایه واقع در سطر سوم و ستون دوم یعنی A_{32} کدام است؟

۱. ۴ ۲. -۴ ۳. ۲ ۴. -۲

۵- مختصات بردار $(5, 4)$ نسبت به پایه مرتب $\{(1, 2), (2, 3)\}$ کدام گزینه زیر است؟

۱. $(-1, 3)$ ۲. $(-1, -3)$ ۳. $(-7, 6)$ ۴. $(7, -6)$

۶- تبدیل خطی $T: R^3 \rightarrow R^2$ با تعریف $T \begin{pmatrix} x \\ y \\ z \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} x \\ y \end{pmatrix}$ داده شده است. ماتریس نمایشگر این تبدیل کدام است؟

۱. $\begin{bmatrix} 1 & 0 & 0 \\ 1 & 0 & 0 \end{bmatrix}$ ۲. $\begin{bmatrix} 1 & 0 & 0 \\ 0 & 1 & 0 \end{bmatrix}$ ۳. $\begin{bmatrix} 1 & 0 \\ 0 & 1 \\ 0 & 0 \end{bmatrix}$ ۴. $\begin{bmatrix} 1 & 0 \\ 1 & 0 \\ 0 & 0 \end{bmatrix}$

عنوان درس: ریاضیات ۲

رشته تحصیلی/کد درس: مهندسی کشاورزی (اقتصاد کشاورزی)، علوم و مهندسی صنایع غذایی، مهندسی ماشینهای کشاورزی و مکانیزاسیون، مهندسی مدیریت و آبادانی روستاها، مهندسی آب و خاک، مهندسی کشاورزی - اقتصاد کشاورزی (چندبخشی)، مهندسی کشاورزی - علوم و صنایع غذایی، مهندسی کشاورزی - اقتصاد کشاورزی، مهندسی مکانیزاسیون کشاورزی خوشه انرژی ۱۱۱۱۱۱۶ - مهندسی کشاورزی - آب، علوم و مهندسی آب خوشه آبیاری و زهکشی ۱۱۱۱۴۶۴

۷- فرض کنیم $\vec{G}(t) = t\vec{i} + t^3\vec{k}$ ، $\vec{F}(t) = \cos \pi t\vec{i} + 2\sin \pi t\vec{j} + 4t^2\vec{k}$ مقدار $\lim_{t \rightarrow 0} [\vec{F}(t) \cdot \vec{G}(t)]$ کدام است؟

- ۰ .۱ ۲ .۲ ۴ .۳ -۱ .۴

۸- بردارهای مماس $\vec{T}(t)$ و قائم $\vec{N}(t)$ بر دایره $\vec{R}(t) = a \cos t\vec{i} + a \sin t\vec{j}$ در نقطه t کدام است؟

۱. $\vec{T}(t) = -\sin t\vec{i} + a \sin t\vec{j}$ ، $\vec{N}(t) = \cos t\vec{i} + \sin t\vec{j}$

۲. $\vec{T}(t) = -\sin t\vec{i} + \cos t\vec{j}$ ، $\vec{N}(t) = 2\cos t\vec{i} + 3\sin t\vec{j}$

۳. $\vec{T}(t) = -\sin t\vec{i} + \cos t\vec{j}$ ، $\vec{N}(t) = -\cos t\vec{i} - \sin t\vec{j}$

۴. $\vec{T}(t) = -2\sin t\vec{i} + \cos t\vec{j}$ ، $\vec{N}(t) = 2\cos t\vec{i} + \sin t\vec{j}$

۹- مولفه های مماسی $A_T(t)$ و قائم شتاب $A_N(t)$ بردار $\vec{R}(t) = t^2\vec{i} + t\vec{j} + t^2\vec{k}$ ، کدام است؟

۱. $A_T(t) = \frac{8t}{\sqrt{1+8t^2}}$ ، $A_N(t) = \frac{2\sqrt{2}}{\sqrt{1+8t^2}}$

۲. $A_T(t) = \frac{8t^2}{\sqrt{1+8t^2}}$ ، $A_N(t) = \frac{2\sqrt{2}t^2}{\sqrt{1+8t^2}}$

۱۰- خمیدگی سهمی $\vec{R}(t) = t\vec{i} + t^2\vec{j}$ ، $t > 0$ ، کدام است؟

۱. $k = \frac{2}{(1+4t^2)}$ ۲. $k = \frac{2t}{(1+4t^2)}$ ۳. $k = \frac{2t}{(1+4t^2)^{\frac{1}{2}}}$ ۴. $k = \frac{2}{(1+4t^2)^{\frac{3}{2}}}$

۱۱- معادله $\frac{x^2}{a^2} + \frac{y^2}{b^2} + \frac{z^2}{c^2} = 1$ نشاندهنده کدامیک از رویه های زیر است؟

۱. هذلولیوار یک پارچه ۲. بیضیوار ۳. استوانه ۴. مخروط

۱۲- برای تابع $f(x, y, z) = x^2 \cos y + z^2$ حاصل $\frac{\partial f}{\partial y}$ در نقطه $(0, 3, -1)$ کدام است؟

- ۱ .۱ -۱ .۲ ۰ .۳ ۲ .۴

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 کشاورزی (اقتصاد کشاورزی)، علوم و مهندسی صنایع غذایی، مهندسی ماشینهای کشاورزی و مکانیزاسیون، مهندسی مدیریت و آبادانی روستاها، مهندسی آب و خاک، مهندسی کشاورزی - اقتصاد کشاورزی (چندبخشی)، مهندسی کشاورزی - علوم و صنایع غذایی، مهندسی کشاورزی - اقتصاد کشاورزی، مهندسی مکانیزاسیون کشاورزی خوشه انرژی ۱۱۱۱۱۱۶ - مهندسی کشاورزی-آب، علوم و مهندسی آب خوشه آبیاری و زهکشی ۱۱۱۱۴۶۴

۱۳- اگر $x = \sin t, y = t^3, z = x^2 e^y$ ، در این صورت مقدار $\frac{\partial z}{\partial t}$ کدام است؟

۱. $2(\sin t)e^{t^3} \cos t + 3(\sin^2 t)e^{t^3} t^2$ ۲. $2t(\sin t)e^{t^3} \cos t + 3(\sin^2 t)e^{t^3} t^2$

۳. $2t(\cos t)e^{t^3} \cos t + 3(\sin^2 t)e^{t^3} t^2$ ۴. $2(\cos t)e^{t^3} \cos t + 3(\sin^2 t)e^{t^3} t^2$

۱۴- فرض کنیم $f(x, y) = 6 - 3x^2 - y^2$ ، $\vec{u} = \frac{1}{\sqrt{2}}\vec{i} - \frac{1}{\sqrt{2}}\vec{j}$ ، مقدار مشتق سویی $D_{\vec{u}}f(1,2)$ کدام است؟

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

۱۵- فرض کنید $f(x, y) = 6 - 3x^2 - y^2$. معادله صفحه مماس بر نمودار f در نقطه $(1, 2, -1)$ کدام است؟

۱. $x - y - z = 1$ ۲. $x - 4y - z = 16$ ۳. $x + 4y + z = 6$ ۴. $6x + 4y + z = 13$

۱۶- نقطه $(0,0)$ برای تابع $f(x, y) = x^2 + y^4$ چه نقطه ای می باشد؟

۱. زین اسبی ۲. ماکسیمم نسبی ۳. مینیمم نسبی ۴. نقطه بحرانی نیست

۱۷- فرض کنید $f(x, y) = x^3 + 4y$ ، $R = \{(x, y) | 1 \leq x \leq 4, -1 \leq y \leq 2\}$. حجم زیر نمودار f و روی R کدام است؟

۱. $\frac{837}{4}$ ۲. $\frac{209}{4}$ ۳. $\frac{1}{4}$ ۴. صفر

۱۸- حاصل انتگرال مکرر $\int_0^3 \int_{\sqrt{y}}^3 \sin \pi x^3 dx dy$ کدام است؟

۱. $\frac{3\pi}{4}$ ۲. $\frac{3\pi}{2}$ ۳. $\frac{2}{3\pi}$ ۴. $\frac{4}{3\pi}$

۱۹- سهمی $y^2 = x$ از $x=1$ تا $x=4$ حول محور x ها دوران داده شده است. مساحت روبه حاصل کدام است؟

۱. $\frac{\pi}{6} (17^{\frac{3}{2}} - 5^{\frac{3}{2}})$ ۲. $\frac{\pi}{3} (17^{\frac{3}{2}} - 5^{\frac{3}{2}})$ ۳. $\frac{\pi}{5} (17^{\frac{3}{2}} - 5^{\frac{3}{2}})$ ۴. $\pi (17^{\frac{3}{2}} - 5^{\frac{3}{2}})$

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 کشاورزی (اقتصاد کشاورزی)، علوم و مهندسی صنایع غذایی، مهندسی ماشینهای کشاورزی و مکانیزاسیون، مهندسی مدیریت و آبادانی روستاها، مهندسی آب و خاک، مهندسی کشاورزی - اقتصاد کشاورزی (چندبخشی)، مهندسی کشاورزی - علوم و صنایع غذایی، مهندسی کشاورزی - اقتصاد کشاورزی، مهندسی مکانیزاسیون کشاورزی خوشه انرژی ۱۱۱۱۱۱۶ - مهندسی کشاورزی - آب، علوم و مهندسی آب خوشه آبیاری و زهکشی ۱۱۱۱۴۶۴

۲۰- معادله $\rho = 2\sin\varphi \cos\theta$ در مختصات کروی نشان دهنده کدامیک از موارد زیر در مختصات دکارتی است؟

۱. معادله کره ای به شعاع ۲ و مرکز (1,1,1)
۲. معادله کره ای به شعاع ۲ و مرکز (1,0,0)
۳. معادله کره ای به شعاع ۱ و مرکز (1,1,1)
۴. معادله کره ای به شعاع ۱ و مرکز (1,0,0)

۲۱- چگالی هر نقطه از ورق مسطحه R محدود به نمودارهای $x=1, y=0, y=x^2$ برابر است با $\rho(x, y) = 3x^2y$. جرم این جسم چقدر است؟

۱. ۱
۲. $\frac{1}{14}$
۳. $\frac{3}{14}$
۴. $\frac{5}{14}$

۲۲- اگر $\vec{F}(x, y, z) = xy^2z^4\vec{i} + (2x^2y + z)\vec{j} + y^3z^2\vec{k}$ مقدار $\text{div}\vec{F}$ کدام است؟

۱. $z^4 + 2x^2 + 2y^3$
۲. $y^2z^4 + 2x^2 + 2y^3z$
۳. $xz^4 + 2y^3$
۴. $xz^4 + 2y^3$

۲۳- اگر $\vec{F}(x, y, z) = 2xyz\vec{i} + x^2z\vec{j} + (x^2y + 1)\vec{k}$ ، $\vec{G}(x, y, z) = yz \cos xy\vec{i} + xz \cos xy\vec{j} + \cos xy\vec{k}$ ، کدامیک از موارد زیر صحیح است؟

۱. \vec{F}, \vec{G} دو میدان برداری پایستار هستند.
۲. \vec{F}, \vec{G} میدان های برداری پایستار نیستند.
۳. \vec{F} پایستار است ولی \vec{G} پایستار نیست.
۴. \vec{G} پایستار است ولی \vec{F} پایستار نیست.

۲۴- فرض کنید (0,0) نقطه ابتدا و (2,4) نقطه انتهای منحنی C به معادله $\vec{r}(t) = t\vec{i} + 2t\vec{j}$ باشند. مقدار انتگرال $\int_C (7y^2\vec{i} - 4xy\vec{j}) \cdot d\vec{r}$ کدام است؟

۱. $3t$
۲. $2t$
۳. $4t$
۴. t

۲۵- فرض کنید C قسمتی از سهمی $y = x^2$ از (0,0) تا (2,4) باشد و \vec{F} یک میدان گرادیان با تابع پتانسیل $f(x, y) = xy^3$ باشد، مقدار انتگرال $\int_C \vec{F} \cdot d\vec{r}$ کدام است؟

۱. صفر
۲. ۲۲۰
۳. ۳۲۵
۴. ۱۲۸

تعداد سوالات: تستی: ۲۵ تشریحی: ۴

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

سری سوال: ۱ یک

عنوان درس: ریاضیات ۲

رشته تحصیلی/گد درس: مهندسی کشاورزی (اقتصاد کشاورزی)، علوم و مهندسی صنایع غذایی، مهندسی ماشینهای کشاورزی و مکانیزاسیون، مهندسی مدیریت و آبادانی روستاها، مهندسی آب و خاک، مهندسی کشاورزی - اقتصاد کشاورزی (چندبخشی)، مهندسی کشاورزی - علوم و صنایع غذایی، مهندسی کشاورزی - اقتصاد کشاورزی، مهندسی مکانیزاسیون کشاورزی خوشه انرژی ۱۱۱۱۱۱۶ - ، مهندسی کشاورزی - آب، علوم و مهندسی آب خوشه آبیاری و زهکشی ۱۱۱۱۴۶۴

سوالات تشریحی

نمره ۱.۷۵

۱- مقادیر ویژه و فضای ویژه متناظر با مقدار ویژه $\lambda=0$ را برای تبدیل خطی $T: R^3 \rightarrow R^3$ با تعریف

$$T \begin{bmatrix} x_1 \\ x_2 \\ x_3 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 2x_1 \\ x_1 + x_2 \\ 3x_1 \end{bmatrix}$$

بدست آورید

نمره ۱.۷۵

۲- نقاط ماکسیمم نسبی، مینیمم نسبی و زین اسبی تابع $f(x, y) = x^2 - 2xy + \frac{1}{3}y^3 - 3y$ را در صورت وجود بدست آورید.

نمره ۱.۷۵

۳- انتگرال سه گانه $\int_{-2-\sqrt{4-x^2}}^1 \int_{-\sqrt{4-x^2}}^{\sqrt{4-x^2}} \int_{(x^2+y^2)^2}^1 x^2 dz dy dx$ را در مختصات استوانه ای محاسبه کنید.

نمره ۱.۷۵

۴- فرض کنید C منحنی مرکب از نمودارهای $y=2x$ و $y=x^2$ از $(0,0)$ تا $(2,4)$ باشد. انتگرال $\oint_C 5xy dx + x^3 dy$ را با استفاده از قضیه گرین محاسبه کنید.