



سری سوال: چهار ۴

زمان آزمون (دقیقه): تستی: ۱۰۰ تشریحی: ۰

تعداد سوالات: تستی: ۳۰ تشریحی: ۰

www.PnuNews.com

عنوان درس: ریاضی عمومی ۲

رشته تحصیلی/کد درس: فیزیک (هسته ای)، فیزیک (اتمی و مولکولی)، فیزیک (حالت جامد) ۱۱۱۱۰۱۹ - آمار ۱۰۸۵

کاربردها، علوم کامپیوتر ۱۱۱۱۳۰۸

استفاده از ماشین حساب ساده، ماشین حساب مهندسی مجاز است

۱- کدام یک از توابع زیر در نقطه $(0,0)$ دارای حد می باشد؟

$$f(x, y) = \frac{x^4 y^4}{(x^2 + y^4)^3} \quad .2$$

$$f(x, y) = \frac{x^2 y^2}{x^2 + y^2} \quad .1$$

$$f(x, y) = \frac{xy}{x^2 + y^2} \quad .4$$

$$f(x, y) = \frac{x^2 - y^2}{x^2 + y^2} \quad .3$$

۲- مکان هندسی $x^2 + y^2 + z^2 \leq \frac{1}{4}$ مجموعه نقاط:

$$\frac{1}{2} \quad .2$$

درون یک دایره به مرکز مبدا و شعاع

$$\frac{1}{16} \quad .1$$

درون و روی دایره ای به مرکز مبدا و شعاع

$$\frac{1}{16} \quad .4$$

درون و روی کره ای به مرکز مبدا و شعاع

$$\frac{1}{2} \quad .3$$

درون و روی کره ای به مرکز مبدا و شعاع

۳- قلمرو تابع $f(x, y, z) = \ln(xyz)$ کدام یک از گزینه های زیر می باشد؟

$$D_f = \{(x, y, z) \mid x, y, z > 0 \text{ یا } x, y, z < 0\} \quad .1$$

$$D_f = \{(x, y, z) \mid x, y, z > 0 \text{ یا } x, y < 0, z > 0 \text{ یا } x, y, z < 0\} \quad .2$$

$$D_f = \{(x, y, z) \mid x, y, z > 0 \text{ یا } x, z < 0, y > 0 \text{ یا } x, y, z < 0\} \quad .3$$

$$D_f = \{(x, y, z) \mid x, y, z > 0 \text{ یا } y, z < 0, x > 0 \text{ یا } x, y < 0, z > 0 \text{ یا } x, z < 0, y > 0\} \quad .4$$

۴- کدامیک از مجموعه های زیر باز است؟

$$\{(x, y, z) \mid x > 0, y > 0, z > 0\} \quad .2$$

$$\{(x, y, z) \mid x = y = z\} \quad .1$$

$$\{(x, y, z) \mid x^2 + y^2 = 2\} \quad .4$$

$$\left\{ (x, y, z) \mid \frac{x^2}{4} + \frac{y^2}{9} = z \right\} \quad .3$$



سری سوال: ۴ چهار

زمان آزمون (دقیقه): تستی: ۱۰۰ تشریحی: ۰

تعداد سوالات: تستی: ۳۰ تشریحی: ۰

www.PnuNews.com

عنوان درس: ریاضی عمومی ۲

رشته تحصیلی/کد درس: فیزیک (هسته ای)، فیزیک (اتمی و مولکولی)، فیزیک (حالت جامد) ۱۱۱۰۱۹ - آمار ۱۰۸۵

کاربردها، علوم کامپیوتر ۱۱۱۳۰۸

۵- اگر داشته باشیم $y = \cos t$ و $x = \sin 2t$ و $f(x, y) = x^2y + 3xy^4$ در این صورت $\frac{df}{dt}$ برای $t = 0$

عبارتست از:

۸ .۴

۲ .۳

۶ .۲

۱۰ .۱

۶- کدامیک از مجموعه های زیر کراندار نیست؟

۱. $\{(x, y) | x^2 + y^2 = 2\}$.۱

۲. $\{(x, y) | \frac{x^2}{9} + \frac{y^2}{4} \leq 1\}$.۲

۳. $\{(x, y) | x \geq 0, y \geq 0\}$.۳

۴. $\{(x, y) | |x| < 1, |y| < 1, |z| < 1\}$.۴

۷- تابع $f(x, y, z) = e^{xyz}$ را در نظر بگیرید. df برابر است با:

۱. $df = ye^{xyz} dx + ze^{xyz} dy + xe^{xyz} dz$.۱

۲. $df = yze^{xyz} dx + xze^{xyz} dy + xye^{xyz} dz$.۲

۳. $df = xe^{xyz} dx + ye^{xyz} dy + ze^{xyz} dz$.۳

۴. $df = ze^{xyz} dx + xe^{xyz} dy + ye^{xyz} dz$.۴

۸- معادله $z = \frac{x^2}{4} - \frac{y^2}{9}$ معرف کدام رویه است؟

۴. استوانه ی سهمیوار

۳. سهمیوار هذلولی

۲. هذلولیوار یکپارچه

۱. استوانه ی بیضوی

۹- معادله صفحه مماس بر کره $x^2 + y^2 + z^2 = 1$ در نقطه $P_0 = (0, \frac{\sqrt{2}}{2}, \frac{\sqrt{2}}{2})$ برابر است با:

۱. $x + y + z = \sqrt{2}$.۱

۲. $x + y = \sqrt{2}$.۲

۳. $y + z = \sqrt{2}$.۳

۴. $x + z = \sqrt{2}$.۴

۱۰- معادله رویه دوار حاصل از دوران خم $z = y^2$ حول محور y ها کدام است؟

۱. $y^2 = x^2 + z^2$.۱

۲. $x = y^2 + z^2$.۲

۳. $z = x^2 + y^2$.۳

۴. $z^2 = x^2 + y^2$.۴



سری سوال: ۴ چهار

زمان آزمون (دقیقه): تستی: ۱۰۰ تشریحی: ۰

تعداد سوالات: تستی: ۳۰ تشریحی: ۰

www.PnuNews.com

عنوان درس: ریاضی عمومی ۲

رشته تحصیلی/کد درس: فیزیک (هسته ای)، فیزیک (اتمی و مولکولی)، فیزیک (حالت جامد) ۱۱۱۱۰۱۹ - آمار ۱۰۸۵

کاربردها، علوم کامپیوتر ۱۱۱۱۳۰۸

۱۱- مشتق سویی تابع $f(x, y) = 1 + 2x\sqrt{y}$ در نقطه $(3, 4)$ و در جهت بردار $v = (4, -3)$ برابر با کدام یک از گزینه های زیر می باشد؟

۱. $\frac{41}{10}$ ۲. $\frac{5}{26}$ ۳. $\frac{22}{3}$ ۴. $\frac{9}{16}$

۱۲- $\frac{\partial^3 f}{\partial z \partial y \partial x}$ برای تابع $f(x, y, z) = xyz^3$ برابر است با:

۱. yz^2 ۲. $3xz$ ۳. $6yz^2$ ۴. $6xy^2$

۱۳- تابع $f(x, y) = x^3 - y^3$ را در نظر بگیرید. نقطه $(0, 0)$ چه نقطه ای برای این تابع می باشد؟

۱. ماکزیمم نسبی ۲. می نیمم نسبی ۳. ماکزیمم مطلق ۴. زینی

۱۴- به کمک دیفرانسیل مقدار تقریبی $\alpha = \sqrt{(3.03)^2 + (3.98)^2}$ برابر کدام گزینه است؟

۱. 3.045 ۲. 4.035 ۳. 0.345 ۴. 5.034

۱۵- در محاسبه انتگرال تابع $f(x, y) = y$ روی ناحیه $D = \{(x, y) | 0 \leq x \leq 1, x^3 \leq y \leq x^2\}$ کدام یک از گزینه های زیر صحیح می باشد؟

۱. $\int_0^1 \int_{x^3+1}^{x^2+1} y \, dydx = \int_0^1 \int_{\sqrt{y}}^{\sqrt[3]{y}} y \, dx dy$ ۲. $\int_0^1 \int_{x^3}^{x^2} y \, dydx = \int_0^1 \int_{\sqrt{y+1}}^{\sqrt[3]{y+1}} y \, dx dy$

۳. $\int_0^1 \int_{x^3+1}^{x^2+1} y \, dydx = \int_0^1 \int_{\sqrt{y+1}}^{\sqrt[3]{y+1}} y \, dx dy$ ۴. $\int_0^1 \int_{x^3}^{x^2} y \, dydx = \int_0^1 \int_{\sqrt{y}}^{\sqrt[3]{y}} y \, dx dy$

۱۶- اگر $f(x, y, z) = x^2 + y^2$ و $x = uv$ و $y = u \cos v$ باشد $\frac{\partial f}{\partial u}$ در نقطه $(u, v) = (1, 0)$ برابر است با:

۱. 0 ۲. -1 ۳. 1 ۴. 2



سری سوال: ۴ چهار

زمان آزمون (دقیقه): تستی: ۱۰۰ تشریحی: ۰

تعداد سوالات: تستی: ۳۰ تشریحی: ۰

www.PnuNews.com

عنوان درس: ریاضی عمومی ۲

رشته تحصیلی/کد درس: فیزیک (هسته ای)، فیزیک (اتمی و مولکولی)، فیزیک (حالت جامد) ۱۱۱۱۰۱۹ - آمار ۱۰۸۵

کاربردها، علوم کامپیوتر ۱۱۱۱۳۰۸

۱۷- انتگرال $\iiint_D (x^2 + y^2 + z^2) dx dy dz$ که در آن D ناحیه کروی $x^2 + y^2 + z^2 \leq 9$ می باشد، با کدام یک از

انتگرال های زیر برابر است؟

۲. $\int_0^{2\pi} \int_0^{\pi} \int_0^3 (r^2 \sin \phi) dr d\phi d\theta$

۱. $\int_0^{2\pi} \int_0^{\pi} \int_0^3 r^2 dr d\phi d\theta$

۴. $\int_0^{2\pi} \int_0^{\pi} \int_0^3 (r^2 + r^2 \sin \phi) dr d\phi d\theta$

۳. $\int_0^{2\pi} \int_0^{\pi} \int_0^3 r^2 (r^2 \sin \phi) dr d\phi d\theta$

۱۸- معادله صفحه مماس بر بیضی گون $\frac{x^2}{12} + \frac{y^2}{27} + \frac{z^2}{3} = 1$ در نقطه (2,3,1) کدام معادله است؟

۱. $3x + 2y + 6z = 18$ ۲. $2x - 3y + z = 9$ ۳. $x + 2y + 3z = 18$ ۴. $3x + 2y - 6z = 18$

۱۹- اگر $f(x, y, z) = (yz, xz, xy)$ باشد، آنگاه $\text{div } F$ و $\text{curl } F$ به ترتیب عبارتند از:

۱. $(0, 0, 0), 0$ ۲. $(1, 1, 1), 0$ ۳. $(0, 0, 0), 1$ ۴. $(1, 1, 1), 1$

۲۰- اگر $\cos(x-y) = xe^y$ مفروض باشد مقدار $\left. \frac{dy}{dx} \right|_{(1,1)}$ برابر است با:

۱. e ۲. -1 ۳. 0 ۴. $\frac{\pi}{2}$

۲۱- مقدار انتگرال مکرر $\int_0^{\frac{\pi}{2}} \int_0^1 (y \cos x + 2) dy dx$ برابر کدام گزینه است؟

۱. $\frac{\pi}{3} + 2$ ۲. $\frac{\pi + 1}{2}$ ۳. $\pi + \frac{1}{2}$ ۴. $2\pi + \frac{1}{3}$

۲۲- مقدار انتگرال دوگانه ی $I = \int_0^1 \int_x^1 e^{y^2} dy dx$ برابر است با:

۱. $2e - \frac{1}{2}$ ۲. $\ln 2 - \frac{1}{4}$ ۳. $\frac{1}{2}(e-1)$ ۴. $2 \ln 2 - 1$



سری سوال: ۴ چهار

زمان آزمون (دقیقه): تستی: ۱۰۰ تشریحی: ۰

تعداد سوالات: تستی: ۳۰ تشریحی: ۰

www.PnuNews.com

عنوان درس: ریاضی عمومی ۲

رشته تحصیلی/کد درس: فیزیک (هسته ای)، فیزیک (اتمی و مولکولی)، فیزیک (حالت جامد) ۱۱۱۱۰۱۹ - آمار ۱۰۸۵، ریاضی و کاربرد آن

کاربردها، علوم کامپیوتر ۱۱۱۱۳۰۸

۲۳- نوع رویه ی به معادله ی $1 = \frac{x^2}{a^2} + \frac{y^2}{b^2} - \frac{z^2}{c^2}$ کدام است؟

۱. سهمیوار هذلولی
۲. سهمیوار بیضوی
۳. هذلولی وار یک پارچه
۴. هذلولی وار دو پارچه

۲۴- اگر $f(t) = (e^t, 2t+1, \cos t)$ و $g(t) = (2\cos t, 2\sin t, 2t)$ مقدار $(f \times g)'(0)$ کدام بردار است؟

۱. $(0, 2, 0)$
۲. $(0, -2, 0)$
۳. $(2, 0, 0)$
۴. $(0, 0, 2)$

۲۵- معادله $2x^2 + 2y^2 + 4x - 2y + 5z - 10 = 0$ معرف چه رویه ای می باشد؟

۱. سهمیوار بیضی
۲. مخروط
۳. سهمیوار دایره
۴. هذلولیوار یک پارچه

۲۶- مختصات کروی نقطه A عبارت است از $(2, \frac{-\pi}{6}, \frac{\pi}{3})$ ، مختصات دکارتی این نقطه برابر است با:

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

۲۷- کدام یک از توابع زیر در نقطه داده شده پیوسته می باشد؟

۱. $f(t) = (1+t^2, t^2 e^t, 1) \quad t=0$

۲. $f(t) = (\frac{\sin t}{t}, \frac{1}{1-t}, t \ln t) \quad t=0$

۳. $f(t) = (\tan t, \frac{1+t}{1-t}, t^2 + t + 1) \quad t=1$

۴. $f(t) = (\sin t, \frac{e^t - 1}{t}, \cos \sqrt{t^2 + 1}) \quad t=0$

۲۸- انحنای دایره $x^2 + y^2 = a^2$ برابر است با:

۱. $\frac{1}{a+1}$
۲. $a+1$
۳. $\frac{1}{a}$
۴. a



سری سوال: ۴ چهار

زمان آزمون (دقیقه): تستی: ۱۰۰ تشریحی: ۰

تعداد سوالات: تستی: ۳۰ تشریحی: ۰

www.PnuNews.com

عنوان درس: ریاضی عمومی ۲

رشته تحصیلی/کد درس: فیزیک (هسته ای)، فیزیک (اتمی و مولکولی)، فیزیک (حالت جامد) ۱۱۱۱۰۱۹ - آمار ۱۰۸۵

کاربردها، علوم کامپیوتر ۱۱۱۱۳۰۸

۲۹- بردار قائم مضاعف بر خم $f(t) = (t + \frac{1}{3}t^3)i + (t - \frac{1}{3}t^3)j + t^2k \quad t \in R$ را به صورت $B = \frac{1}{\sqrt{2}}(k - i)$

در نظر بگیرید. در این صورت معادله صفحه بوسان خم فوق در نقطه $(-\frac{4}{3}, \frac{2}{3}, 1)$ برابر با کدام یک از گزینه های زیر می

باشد؟

۲. $x + z + \frac{1}{3} = 0$

۱. $x + y + z + \frac{1}{3} = 0$

۴. $y + z + \frac{1}{3} = 0$

۳. $x + y + \frac{1}{3} = 0$

۳۰- بردار یکه مماس بر خم $f(t) = (t \cos t, t \sin t, \sqrt{3}t)$ در لحظه $t = 0$ کدام است؟

۴. $T(0) = \frac{2}{3}(i - 3k)$

۳. $T(0) = 2i - 3k$

۲. $T(0) = i - \sqrt{3}k$

۱. $T(0) = \frac{1}{2}(i + \sqrt{3}k)$