



تعداد سوالات: تستی: ۲۰ تشریحی: ۵

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

سری سوال: یک ۱

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

www.PnuNews.net

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

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

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

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

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

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

عبارتست از:

۸ . ۴

۲ . ۳

۶ . ۲

۱۰ . ۱

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

$$df = ye^{xyz} dx + ze^{xyz} dy + xe^{xyz} dz \quad .1$$

$$df = yze^{xyz} dx + xze^{xyz} dy + xye^{xyz} dz \quad .2$$

$$df = xe^{xyz} dx + ye^{xyz} dy + ze^{xyz} dz \quad .3$$

$$df = ze^{xyz} dx + xe^{xyz} dy + ye^{xyz} dz \quad .4$$



تعداد سوالات: تستی: ۲۰ تشریحی: ۵

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

سری سوال: ۱ یک

www.PnuNews.com

عنوان درس: ریاضی عمومی ۲

رشته تحصیلی/کد درس: فیزیک (هسته ای)، فیزیک (اتمی و مولکولی)، فیزیک (حالت جامد) ۱۱۱۱۰۱۹ - آمار ۱۱۰۸۵

کاربردها، علوم کامپیوتر ۱۱۱۱۳۰۸

۵- 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. $x + y + z = \sqrt{2}$ ۲. $x + y = \sqrt{2}$ ۳. $y + z = \sqrt{2}$ ۴. $x + z = \sqrt{2}$

۶- 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. $\frac{9}{16}$

۷- 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

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

۹- انتگرال $\iiint_D (x^2 + y^2 + z^2) \, dx dy dz$ که در آن D ناحیه کره $x^2 + y^2 + z^2 \leq 9$ می باشد، با کدام یک از انتگرال های زیر برابر است؟

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

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

۱۰- 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. $(1, 1, 1), 1$



تعداد سوالات: تستی: ۲۰ تشریحی: ۵

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

سری سوال: ۱ یک

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- 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. $2\pi + \frac{1}{3}$

۱۲- 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. $2 \ln 2 - 1$

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

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

۱۴- 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. $(0, 0, 2)$

۱۵- 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

۱۶- 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. $(1, \frac{-\sqrt{3}}{2}, -1)$



تعداد سوالات: تستی: ۲۰ تشریحی: ۵

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

سری سوال: ۱ یک

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

www.PnuNews.net

کاربردها، علوم کامپیوتر ۱۱۱۱۳۰۸

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

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

$$f(t) = \left(\frac{\sin t}{t}, \frac{1}{1-t}, t \ln t\right) \quad t=0 \quad .2$$

$$f(t) = \left(\tan t, \frac{1+t}{1-t}, t^2 + t + 1\right) \quad t=1 \quad .3$$

$$f(t) = \left(\sin t, \frac{e^t - 1}{t}, \cos \sqrt{t^2 + 1}\right) \quad t=0 \quad .4$$

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

a .4

$\frac{1}{a}$.3

a+1 .2

$\frac{1}{a+1}$.1

۱۹- 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؟

$$x + z + \frac{1}{3} = 0 \quad .2$$

$$x + y + z + \frac{1}{3} = 0 \quad .1$$

$$y + z + \frac{1}{3} = 0 \quad .4$$

$$x + y + \frac{1}{3} = 0 \quad .3$$

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

$$T(0) = \frac{2}{3}(i - 3k) \quad .4$$

$$T(0) = 2i - 3k \quad .3$$

$$T(0) = i - \sqrt{3}k \quad .2$$

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



تعداد سوالات: تستی: ۲۰ تشریحی: ۵

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

سری سوال: ۱ یک

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

سوالات تشریحی

- ۱- معادله ی $2x^2 + 2y^2 + 4x - 2y + 5z - 10 = 0$ معرف چه رویه ای است؟
 ۱.۴۰ نمره
- ۲- تابع خم $f(t) = (e^{-t} \cos t)i + (e^{-t} \sin t)j + e^{-t}k \quad t \in R$ را محاسبه نموده و نشان دهید که خم فوق مسطح نمی باشد.
 ۱.۴۰ نمره
- ۳- نقاط بحرانی و نوع آنها را برای تابع $f(x, y) = x^3 + y^3 - 3xy$ تعیین نمایید.
 ۱.۴۰ نمره
- ۴- اگر W ناحیه محصور به پنج صفحه $z = 0$ و $z = \pi$ و $y = \pi$ و $y = 0$ و $x = 0$ و $x + y = 1$ باشد، مطلوبست محاسبه انتگرال $\iiint_W x^2 \sin z \, dv$.
 ۱.۴۰ نمره
- ۵- اگر $f(x, y, z) = x \cos z$ و C مسیر پیموده شده توسط تابع برداری $r(t) = (t, t^2, 0)$ برای $0 \leq t \leq 1$ باشد، مطلوبست محاسبه $\int_C f \, ds$.
 ۱.۴۰ نمره