

تعداد سوالات: تستی: ۲۰ تشریحی: ۵

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

سری سوال: یک ۱

عنوان درس: ریاضی عمومی ۲

www.PnuNews.com

رشته تحصیلی/کد درس: فیزیک (کاربردی)، فیزیک (هسته ای)، فیزیک (اتمی و مولکولی)، فیزیک (حالت جامد) ۱۹۰۱۹۱، فیزیک و کاربرد آن در مهندسی و

کاربردها، علوم کامپیوتر ۱۱۱۱۳۰۸

استفاده از ماشین حساب ساده مجاز است

۱- کدامیک از مجموعه های زیر کراندار است؟

۱. $\{(x, y) \mid x^2 + y^2 = 4\}$ ۲. $\{(x, y) \mid |x| \leq |y|\}$

۳. $\{(x, y, z) \mid x = y = z\}$ ۴. $\{(x, y, z) \mid z \geq x^2 + y^2\}$

۲- کدام یک از توابع زیر در نقطه (۰ و ۰) دارای حد است؟

۱. $f(x, y) = \frac{x^4 y^4}{(x^2 + y^4)^3}$ ۲. $f(x, y) = \frac{x^2 y^2}{x^2 + y^2}$

۳. $f(x, y) = \frac{x^2 - y^2}{x^2 + y^2}$ ۴. $f(x, y) = \frac{xy}{x^2 + y^2}$

۳- دیفرانسیل تابع $f(x, y, z) = x \sin yz$ کدام است؟

۱. $df(x, y, z) = \sin yz dz + xz \cos yz dy + xy \cos yz dx$

۲. $df(x, y, z) = \sin yz dx + xz \cos yz dy + xy \cos yz dz$

۳. $df(x, y, z) = x \sin yz dx + xz \cos yz dy + xy \cos yz dz$

۴. $df(x, y, z) = \sin yz dy + xz \cos yz dz + xy \cos yz dz$

۴- اگر $f(x, y) = x^2 + y^2$ و $x = r \cos \theta$ و $y = r \sin \theta$ باشد. مقدار $\frac{\partial f}{\partial \theta}$ در نقطه $(r, \theta) = (2, \frac{\pi}{2})$ کدام است؟

۱. ۲ ۲. -۱ ۳. صفر ۴. ۱

۵- معادله صفحه مماس بر بیضی گون $\frac{x^2}{12} + \frac{z^2}{3} + \frac{y^2}{27} - 1 = 0$ در نقطه (۱ و ۳ و ۲) کدام است؟

۱. $3x + 2y + 6z + 18 = 0$ ۲. $3x + 2y + 6z + 8 = 0$

۳. $3x + 2y + 6z - 18 = 0$ ۴. $3x + 2y + 6z - 8 = 0$

تعداد سوالات: تستی: ۲۰ تشریحی: ۵

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

سری سوال: ۱ یک

عنوان درس: ریاضی عمومی ۲

www.PnuNews.com

رشته تحصیلی/کد درس: فیزیک (کاربردی)، فیزیک (هسته ای)، فیزیک (اتمی و مولکولی)، فیزیک (حالت جامد) ۱۹۰۱۹

www.PnuNews.net

کاربردها، علوم کامپیوتر ۸۰۳۰۱۱۱۱

۶- مشتق سوئی تابع $f(x, y) = x^2 e^y$ در نقطه $(2, 0)$ در جهت بردار $V = i + j$ کدام است؟

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

۷- نقطه $(0, 0)$ برای تابع $f(x, y) = 1 + x^2 - y^2$ چگونه نقطه ای است؟

۱. ماکزیمم نسبی ۲. مینیمم نسبی ۳. مینیمم مطلق ۴. زینی

۸- حجم جسم محصور به رویه $z = \sin y$ و صفحه xy ، $0 \leq x \leq 1$ ، $0 \leq y \leq \frac{\pi}{2}$ برابر است با:

۱. ۱ ۲. ۲ ۳. ۰ ۴. $\frac{\pi}{2}$

۹- انتگرال $\int_0^1 \int_y^1 e^{x^2} dx dy$ برابر است با:

۱. $\frac{1}{2}(e-1)$ ۲. $\frac{1}{2}(e+1)$ ۳. $\frac{1}{2}(e-1)$ ۴. ۰

۱۰- انتگرال $\int_1^2 \int_0^2 \int_0^1 (x + y + z) dz dy dx$ برابر است با:

۱. ۴ ۲. ۶ ۳. -۴ ۴. -۶

۱۱- اگر D ناحیه کروی $x^2 + y^2 + z^2 \leq 9$ ، انتگرال $\iiint_D (x^2 + y^2 + z^2) dx dy dz$ برابر است با:

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

سری سوال: ۱ یک

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

تعداد سوالات: تستی: ۲۰ تشریحی: ۵

www.PnuNews.com

عنوان درس: ریاضی عمومی ۲

رشته تحصیلی/کد درس: فیزیک (کاربردی)، فیزیک (هسته ای)، فیزیک (اتمی و مولکولی)، فیزیک (حالت جامد) ۱۹۰۱۹۰۱۱۱۱۱۱۱

کاربردها، علوم کامپیوتر ۱۱۱۱۳۰۸

۱۲- اگر C قسمتی از منحنی $x = y^2$ باشد که نقطه $(0, 0)$ و $(1, 1)$ را به نقطه $(1, 1)$ وصل می کند، مقدار

$$I = \int_C (xy)dx + (y - x)dy$$
 برابر است با:

۱۷
۳۰ .۴

6
13 .۳

7
15 .۲

12
5 .۱

۱۳- اگر F یک میدان برداری با مشتقات جزئی مرتبه دوم پیوسته باشد آنگاه کدامیک از عبارات های زیر همواره صحیح است؟

curl div $\vec{F} = 0$.۴

grad curl $\vec{F} = 0$.۳

div grad $\vec{F} = 0$.۲

div curl $\vec{F} = 0$.۱

۱۴- مقدار انتگرال $\int_C ydx + 3xdy$ روی بیضی $C: x^2 + 4y^2 = 1$ برابر است با:

4π .۴

2π .۳

π .۲

$\frac{\pi}{2}$.۱

۱۵- معادله $36x^2 + 9y^2 - 4z^2 = 36$ معرف کدامیک از رویه های زیر است؟

۰۴ مخروط

۰۳ سهمیوار هذلولی

۰۲ هذلولیوار یک پارچه

۰۱ سهمیوار بیضوی

۱۶- کدامیک از توابع زیر در $t = 0$ نقطه پیوسته است؟

$f(t) = \left(\frac{\tan t}{t}, t^2 + 1, \sin t\right)$.۲

$f(t) = \left(\frac{\sin t}{t}, \frac{1}{1-t}, t\right)$.۱

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

$f(t) = (1 + t^2, t^2 e^t, 1)$.۳

۱۷- انحنای مسیر $f(t) = ti + t^2 j$ برابر کدام است؟

$\frac{\sqrt{(1+2t^2)^3}}{4}$.۴

$\frac{\sqrt{(1+4t^2)^3}}{2}$.۳

$\frac{4}{\sqrt{(1+2t^2)^3}}$.۲

$\frac{2}{\sqrt{(1+4t^2)^3}}$.۱

سری سوال: ۱ یک

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

تعداد سوالات: تستی: ۲۰ تشریحی: ۵

عنوان درس: ریاضی عمومی ۲

www.PnuNews.com

رشته تحصیلی/کد درس: فیزیک (کاربردی)، فیزیک (هسته ای)، فیزیک (اتمی و مولکولی)، فیزیک (حالت جامد) ۱۹۰۱۹۰۱۹
کاربردها، علوم کامپیوتر ۱۱۱۳۰۸

$$B = \frac{1}{\sqrt{19}}(3i - 3j + k) \quad \text{بردار قائم بر مضاعف خم} \quad f(t) = ti + t^2j + t^3k \quad \text{را به صورت}$$

در نظر بگیرید.

در این صورت معادله بوسان خم فوق در نقطه (۱ و ۱) و (۱ و ۱) برابر کدام است؟

$$3x - 3y + z = 1 \quad \cdot^4 \quad 2x - 3y + z = 1 \quad \cdot^3 \quad 2x - 2y + z = 1 \quad \cdot^2 \quad 3x - 2y + z = 1 \quad \cdot^1$$

$$\text{کدام یک از نقاط زیر نقطه بحرانی تابع} \quad f(x, y) = x^2 + y^2 + x^2y + 4 \quad \text{نیست؟}$$

$$(-\sqrt{2}, -1) \quad \cdot^4 \quad (\sqrt{2}, -1) \quad \cdot^3 \quad (0, 0) \quad \cdot^2 \quad (1, 1) \quad \cdot^1$$

مختصات نقطه $A(1, -1, \sqrt{2})$ در دستگاه مختصات استوانه ای کدام است؟

$$(\sqrt{2}, \sqrt{2}, -\frac{\pi}{4}) \quad \cdot^4 \quad (\sqrt{2}, \sqrt{2}, \frac{\pi}{4}) \quad \cdot^3 \quad (\sqrt{2}, -\frac{\pi}{4}, \sqrt{2}) \quad \cdot^2 \quad (\sqrt{2}, \frac{\pi}{4}, \sqrt{2}) \quad \cdot^1$$

سوالات تشریحی

۱.۴۰ نمره

$$\text{پیوستگی تابع} \quad f(x, y) = \begin{cases} \frac{x^3y}{x^4 + y^4} & (x, y) \neq (0, 0) \\ 0 & (x, y) = (0, 0) \end{cases} \quad \text{را در نقطه } (0, 0) \text{ بررسی کنید}$$

۲.۴۰ نمره

دورترین و نزدیکترین نقطه کره $x^2 + y^2 + z^2 = 4$ را تا نقطه $(3, 1, -1)$ بدست آورید.

۳.۴۰ نمره

مساحت قسمتی از صفحه $x + y + z = 1$ را که توسط استوانه بیضوی $x^2 + 2y^2 = 1$ جدا می شود به دست آورید.

۴.۴۰ نمره

حجم ناحیه محصور به صفحات $x=0$ ، $y=0$ ، $z=0$ ، $z=x+y$ و $x+y=1$ را به دست آورید.

۵.۴۰ نمره

معادله صفحه بوسان و تاب خم تابع برداری زیر را بدست آورید.

$$f(t) = (\sqrt{3} \cos t) \vec{i} + (\sqrt{3} \sin t) \vec{j} + \vec{k} \quad (t \in \mathbb{R})$$