

سری سوال: چهار ۴

زمان آزمون (دقیقه): نستی: ۹۰ تشریحی: ۰

تعداد سوالات: نستی: ۲۵ تشریحی: ۰

عنوان درس: ریاضی عمومی ۲

رشته تحصیلی/کد درس: فیزیک (کاربردی)، فیزیک (هسته ای)، فیزیک (اتمی و مولکولی)، فیزیک (حالت جامد) ۱۱۱۱۰۱۹ - ریاضیات و کاربردها، آمار و کاربردها، علوم کامپیوتر ۱۱۱۱۳۰۸

۱- کدامیک از مجموعه های زیر کراندار است؟

۱. $\{(x, y) \mid x^2 + y^2 = 4\}$.۱
 ۲. $\{(x, y) \mid |x| \leq |y|\}$.۲
 ۳. $\{(x, y, z) \mid x = y = z\}$.۳
 ۴. $\{(x, y, z) \mid z \geq x^2 + y^2\}$.۴

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

۱. $f(x, y) = \frac{x^4 y^4}{(x^2 + y^4)^3}$.۱
 ۲. $f(x, y) = \frac{x^2 y^2}{x^2 + y^2}$.۲
 ۳. $f(x, y) = \frac{x^2 - y^2}{x^2 + y^2}$.۳
 ۴. $f(x, y) = \frac{xy}{x^2 + y^2}$.۴

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

۱. $df(x, y, z) = \sin yz dz + xz \cos yz dy + xy \cos yz dx$.۱
 ۲. $df(x, y, z) = \sin yz dx + xz \cos yz dy + xy \cos yz dz$.۲
 ۳. $df(x, y, z) = x \sin yz dx + xz \cos yz dy + xy \cos yz dz$.۳
 ۴. $df(x, y, z) = \sin yz dy + xz \cos yz dz + xy \cos yz dz$.۴

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 .۱
 ۲. -۱ .۲
 ۳. صفر .۳
 ۴. ۱ .۴

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

۱. $3x + 2y + 6z + 18 = 0$.۱
 ۲. $3x + 2y + 6z + 8 = 0$.۲
 ۳. $3x + 2y + 6z - 18 = 0$.۳
 ۴. $3x + 2y + 6z - 8 = 0$.۴

سری سوال: ۴ چهار

زمان آزمون (دقیقه): تستی: ۹۰ تشریحی: ۰

تعداد سوالات: تستی: ۲۵ تشریحی: ۰

عنوان درس: ریاضی عمومی ۲

رشته تحصیلی/کد درس: فیزیک (کاربردی)، فیزیک (هسته ای)، فیزیک (اتمی و مولکولی)، فیزیک (حالت جامد) ۱۱۱۱۰۱۹ - ریاضیات و کاربردها، آمار و کاربردها، علوم کامپیوتر ۱۱۱۱۳۰۸

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: ۴ چهار

زمان آزمون (دقیقه): تستی: ۹۰ تشریحی: ۰

تعداد سوالات: تستی: ۲۵ تشریحی: ۰

عنوان درس: ریاضی عمومی ۲

رشته تحصیلی/کد درس: فیزیک (کاربردی)، فیزیک (هسته ای)، فیزیک (اتمی و مولکولی)، فیزیک (حالت جامد) ۱۱۱۱۰۱۹ - ریاضیات و کاربردها، آمار و کاربردها، علوم کامپیوتر ۱۱۱۱۳۰۸

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

$$I = \int_C (xy)dx + (y - x)dy$$

برابر است با:

۱۷
۳۰

۶
۱۳

۷
۱۵

۱۲
۵

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

۴ curl $\text{div } \vec{F} = 0$

۳ grad $\text{curl } \vec{F} = 0$

۲ div $\text{grad } \vec{F} = 0$

۱ div $\text{curl } \vec{F} = 0$

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

۴ 4π

۳ 2π

۲ π

۱ $\frac{\pi}{2}$

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

۴ مخروط

۳ سهمیوار هذلولی

۲ هذلولیوار یک پارچه

۱ سهمیوار بیضوی

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

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

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

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

۳ $f(t) = (1 + t^2, t^2 e^t, 1)$

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

۴ $\frac{\sqrt{(1+2t^2)^3}}{4}$

۳ $\frac{\sqrt{(1+4t^2)^3}}{2}$

۲ $\frac{4}{\sqrt{(1+2t^2)^3}}$

۱ $\frac{2}{\sqrt{(1+4t^2)^3}}$

سری سوال: ۴ چهار

زمان آزمون (دقیقه): تستی: ۹۰ تشریحی: ۰

تعداد سوالات: تستی: ۲۵ تشریحی: ۰

عنوان درس: ریاضی عمومی ۲

رشته تحصیلی/کد درس: فیزیک (کاربردی)، فیزیک (هسته ای)، فیزیک (اتمى و مولکولى)، فیزیک (حالت جامد) ۱۱۱۰۱۹ - ریاضیات و کاربردها، آمار و کاربردها، علوم کامپیوتر ۱۱۱۳۰۸

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

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

۱. $3x - 2y + z = 1$ ۲. $2x - 2y + z = 1$ ۳. $2x - 3y + z = 1$ ۴. $3x - 3y + z = 1$

۱۹- کدام یک از نقاط زیر نقطه بحرانی تابع $f(x, y) = x^2 + y^2 + x^2y + 4$ نیست؟

۱. (1, 1) ۲. (0, 0) ۳. $(\sqrt{2}, -1)$ ۴. $(-\sqrt{2}, -1)$

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

۱. $(\sqrt{2}, \frac{\pi}{4}, \sqrt{2})$ ۲. $(\sqrt{2}, -\frac{\pi}{4}, \sqrt{2})$ ۳. $(\sqrt{2}, \sqrt{2}, \frac{\pi}{4})$ ۴. $(\sqrt{2}, \sqrt{2}, -\frac{\pi}{4})$

۲۱- مشتق تابع برداری $f(t) = (\cosh t, \sin t, \ln(t-1))$ در نقطه $t=0$ کدام است؟

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

۲۲- معادله رویه حاصل از دوران $y = x^2$ حول محور y ها کدام است؟

۱. $z = x^2 + y^2$ ۲. $y = x^2 + z^2$ ۳. $x = y^2 + z^2$ ۴. $y^2 = x^2 + z^2$

۲۳- در تابع $f(x, y) = 2x^2 + y^2 - 1$ منحنی تراز متناظر با $c = 1$ کدام است؟

۱. یک دایره ۲. یک بیضی ۳. یک سهمی ۴. یک هذلولی

۲۴- نقطه (2, -2) برای تابع $f(x, y) = y^2 + xy - 2x - 2y$ چه نقطه ای است؟

۱. ماکزیمم نسبی ۲. می نیمم نسبی ۳. ماکزیمم مطلق ۴. زین اسبی

۲۵- کار انجام شده توسط میدان نیروی $f(x, y) = x^2\vec{i} + xy\vec{j}$ روی مسیر $y = x^2$ از نقطه (0, 0) تا نقطه (1, 1) برابر است با:

۱. $\frac{5}{11}$ ۲. $\frac{9}{5}$ ۳. $\frac{11}{15}$ ۴. 11