



تعداد سوالات: تستی: ۲۰، تشریحی: ۵، زمان آزمون (دقیقه): تستی: ۶۰، تشریحی: ۶۰، سری سوال: یک ۱

عنوان درس: ریاضی عمومی ۲

رشته تحصیلی/گد درس: فیزیک (اتمی و مولکولی)، فیزیک (حالت جامد)، فیزیک (هسته ای) (۱۱۱۱۰۱۹ - آمار ۱۱۱۱۰۸۵ - علوم کامپیوتر، ریاضیات و کاربردها، آمار و کاربردها ۱۱۱۱۳۰۸)

۱- فرض کنید $f(x, y) = \frac{xy}{x^2 + y^2}$ در این صورت حد این تابع در نقطه (۰ و ۰) برابر است با:

۱. ۱. ۲. صفر ۳. -۱ ۴. وجود ندارد.

۲- تابع $f(x, y) = \frac{x^2 - y^2 + 2}{x^2 + y^2 + 1}$

۱. در نقطه (۰ و ۰) حد ندارد. ۲. در نقطه (۰ و ۰) پیوسته نیست. ۳. در نقطه (۰ و ۰) حد دارد ولی پیوسته نیست. ۴. در همه نقاط $(a, b) \in R^2$ پیوسته است.

۳- $\lim_{(x, y) \rightarrow (0, 0)} \frac{\sin(x + y)}{x + y}$ برابر است با:

۱. ۱. ۲. ۱ ۳. صفر ۴. وجود ندارد.

۴- اگر $f(x, y, z) = xy^2z^3$ در این صورت $\frac{\partial^3 f}{\partial z \partial y \partial x}$ در نقطه (۱ و ۱ و ۱) برابر است با:

۱. ۶ ۲. $2yz^2$ ۳. صفر ۴. $6yz^2$

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

است؟

۱. ۲ ۲. ۶ ۳. -۶ ۴. -۲

۶- معادله صفحه مماس بر کره $x^2 + y^2 + z^2 = 1$ در نقطه $(0, \frac{\sqrt{2}}{2}, \frac{\sqrt{2}}{2})$ عبارتست از:

۱. $x + y = \sqrt{2}$ ۲. $x + z = \sqrt{2}$ ۳. $y + z = \sqrt{2}$ ۴. $x^2 + y^2 + z^2 = \sqrt{2}$



سری سوال: ۱ یک

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

تعداد سوالات: تستی: ۲۰ تشریحی: ۵

عنوان درس: ریاضی عمومی ۲

رشته تحصیلی/گد درس: فیزیک (اتمی و مولکولی)، فیزیک (حالت جامد)، فیزیک (هسته ای) (۱۱۱۱۰۱۹ - ، آمار ۱۱۱۱۰۸۵ - ، علوم کامپیوتر، ریاضیات و کاربردها، آمار و کاربردها ۱۱۱۱۳۰۸

۷- مشتق سویی تابع $f(x, y) = x^3 - 3xy + 4y^2$ در نقطه (۲ و ۱) در سوی بردار یکه $U = \left(\frac{\sqrt{3}}{2}, \frac{1}{2}\right)$ برابر است با:

۱. $\frac{-3\sqrt{3}}{2}$ ۲. $\frac{13}{2}$ ۳. $\frac{13-3\sqrt{3}}{2}$ ۴. $\frac{3\sqrt{3}-13}{2}$

۸- اگر $f(x, y) = \begin{cases} 1 & x \in Q \\ 2y & x \notin Q \end{cases}$ در این صورت مقدار $\int_0^1 \int_0^1 f(x, y) dy dx$ کدام است؟

۱. ۱ ۲. صفر ۳. ۲ ۴. -۲

۹- اگر در انتگرال $\int_a^b \int_a^b f(x, y) dx dy$ ترتیب انتگرال گیری را عوض کنیم به کدام انتگرال می رسیم؟

۱. $\int_a^b \int_x^b f(x, y) dy dx$ ۲. $\int_b^a \int_x^a f(x, y) dy dx$
۳. $\int_b^a \int_a^b f(x, y) dy dx$ ۴. $\int_a^b \int_b^a f(x, y) dy dx$

۱۰- اگر D ناحیه مثلثی به رئوس (۰ و ۰) و (۱ و ۰) و (۱ و ۱) باشد در این صورت مقدار $\iint_D y^2 \sqrt{x} dA$ برابر است با:

۱. ۲ ۲. ۲۷ ۳. $\frac{27}{2}$ ۴. $\frac{2}{27}$

۱۱- مقدار $\int_0^1 \int_0^{\sqrt{1-x^2}} \sqrt{x^2 + y^2} dy dx$ کدام است؟

۱. $\frac{\pi}{2}$ ۲. $\frac{\pi}{6}$ ۳. $\frac{\pi}{3}$ ۴. $\frac{\pi}{4}$



تعداد سوالات: تستی: ۲۰، تشریحی: ۵، زمان آزمون (دقیقه): تستی: ۶۰، تشریحی: ۶۰، سری سوال: ۱ یک

عنوان درس: ریاضی عمومی ۲

رشته تحصیلی/گد درس: فیزیک (اتمی و مولکولی)، فیزیک (حالت جامد)، فیزیک (هسته ای) (۱۱۱۱۰۱۹ -، آمار ۱۱۱۱۰۸۵ -، علوم کامپیوتر، ریاضیات و کاربردها، آمار و کاربردها ۱۱۱۱۳۰۸)

۱۲- کار انجام شده توسط میدان نیروی $F(x, y) = y^2 i + x^2 j$ روی مسیر $y = x^2$ از نقطه (۰،۰) تا نقطه (۱،۱) برابر است با:

۱. $\frac{9}{10}$ ۲. $\frac{10}{9}$ ۳. $\frac{7}{10}$ ۴. $\frac{10}{7}$

۱۳- $F(x, y) = (y + 3x^2)i + (x + 1)j$ یک میدان گرادیان است. تابع پتانسیل این میدان، عبارت است از:

۱. $f(x, y) = x^2 y + x^3 + y + c$ ۲. $f(x, y) = xy + x^3 + y + c$
۳. $f(x, y) = xy + x^2 + c$ ۴. $f(x, y) = x + xy + y^2 + c$

۱۴- مقدار $\int_c (x + y) ds$ اگر c مسیری از نقطه (۱،۰) تا نقطه (۰،۱) باشد، عبارت است از:

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

۱۵- اگر $F(x, y, z) = (\sin xy, \cos xz, \sin yz)$ ، در این صورت $\text{div} F$ در نقطه (۰،۰،۰) برابر است با:

۱. ۲ ۲. ۱ ۳. صفر ۴. ۳

۱۶- اگر $F(x, y, z) = y^2 z^2 i + x^2 z^2 j + x^2 y^2 k$ ، در این صورت مقدار $F \cdot \text{curl} F$ کدام است؟

۱. ۱ ۲. صفر ۳. ۲ ۴. ۴

۱۷- معادله $z^2 = x^2 + y^2$ معرف چه رویه ای است؟

۱. بیضی گون ۲. مخروط ۳. سهمی وار ۴. هذلولی وار

۱۸- اگر $(2, -\frac{\pi}{6}, \frac{\pi}{3})$ مختصات کروی یک نقطه باشد، در این صورت مختصات دکارتی این نقطه عبارت است از:

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



تعداد سوالات: تستی: ۲۰، تشریحی: ۵، زمان آزمون (دقیقه): تستی: ۶۰، تشریحی: ۶۰، سری سوال: ۱ یک

عنوان درس: ریاضی عمومی ۲

رشته تحصیلی/گد درس: فیزیک (اتمی و مولکولی)، فیزیک (حالت جامد)، فیزیک (هسته ای) (۱۱۱۱۰۱۹ -، آمار (۱۱۱۱۰۸۵ -، علوم کامپیوتر، ریاضیات و کاربردها، آمار و کاربردها ۱۱۱۱۳۰۸

۱۹- انحناء خم $y = \ln(\cos x)$ در نقطه $x=0$ برابر است با:

۱. صفر ۲. ۱ ۳. $\sqrt{2}$ ۴. ۲

۲۰- تابع خم $f(t) = (\cos t, \sin t, t)$ برابر کدام گزینه است؟

۱. $\frac{1}{2}$ ۲. ۱ ۳. ۲ ۴. صفر

سوالات تشریحی

۱- مسیر متحرکی $f(t) = a \cos t i + b \sin t j$ می باشد. بردارهای یکه مماس، قائم و شتاب آن را به دست آورید. ۱.۴۰ نمره

۲- نشان دهید: $\lim_{(x,y) \rightarrow (0,0)} \frac{x^2 y}{x^2 + y^2} = 0$ ۱.۴۰ نمره

۳- نقاط بحرانی و ماکزیمم و می نیمم نسبی تابع $f(x, y) = x^3 + y^3 - 3xy$ را مشخص کنید. ۱.۴۰ نمره

۴- اگر w ناحیه محصور به صفحات $z=0$ ، $z=\pi$ ، $y=0$ ، $y=\pi$ ، $x=0$ ، $x=1$ باشد، انتگرال $\iiint_w x^2 \sin z \, dv$ را محاسبه کنید. ۱.۴۰ نمره

۵- انتگرال $\int_c y dx - x dy$ را برای c که مرز ناحیه مربعی $D = [-1, 1] \times [-1, 1]$ می باشد، محاسبه کنید. ۱.۴۰ نمره