



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

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  $F(x, y) = y^2i + x^2j$  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.  $f(x, y) = x^2y + x^3 + y + c$       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  $F(x, y, z) = y^2z^2i + x^2z^2j + x^2y^2k$ ، در این صورت مقدار  $F.\text{curl} F$  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- تاب 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  $z=0, z=\pi, y=0, y=\pi, x=0, x+y=1$  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