

تعداد سوالات: تستی: ۲۰ تشریحی: ۵

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

سری سوال: یک ۱

عنوان درس: ریاضی عمومی ۲

رشته تحصیلی/کد درس: فیزیک (هسته ای)، فیزیک (اتمی و مولکولی)، فیزیک (حالت جامد) ۱۱۱۱۰۱۹ - آمار، آمار (کاردانی) ۱۱۱۰۰۸۵ - آمار و کاربردها، علوم کامپیوتر، ریاضیات و کاربردها ۱۱۱۱۳۰۸

۱- مکان هندسی $x^2 + y^2 + z^2 \leq \frac{1}{4}$ مجموعه نقاط:

۱. درون و روی دایره ای به مرکز مبدا و شعاع $\frac{1}{16}$
۲. درون یک دایره به مرکز مبدا و شعاع $\frac{1}{2}$
۳. درون و روی کره ای به مرکز مبدا و شعاع $\frac{1}{2}$
۴. درون و روی کره ای به مرکز مبدا و شعاع $\frac{1}{16}$

۲- کدامیک از مجموعه های زیر باز است؟

۱. $\{(x, y, z) | x = y = z\}$
۲. $\{(x, y, z) | x > 0, y > 0, z > 0\}$
۳. $\{(x, y, z) | \frac{x^2}{4} + \frac{y^2}{9} = z\}$
۴. $\{(x, y, z) | x^2 + y^2 = 2\}$

۳- کدامیک از مجموعه های زیر کراندار نیست؟

۱. $\{(x, y) | x^2 + y^2 = 2\}$
۲. $\{(x, y) | \frac{x^2}{9} + \frac{y^2}{4} \leq 1\}$
۳. $\{(x, y) | x \geq 0, y \geq 0\}$
۴. $\{(x, y) | |x| < 1, |y| < 1, |z| < 1\}$

۴- معادله $z = \frac{x^2}{4} - \frac{y^2}{9}$ معرف کدام رویه است؟

۱. استوانه ی بیضوی
۲. هذلولیوار یکپارچه
۳. سهمیوار هذلولی
۴. استوانه ی سهمیوار

۵- معادله رویه دوار حاصل از دوران خم $z = y^2$ حول محور y ها کدام است؟

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

۶- $\frac{\partial^3 f}{\partial z \partial y \partial x}$ برای تابع $f(x, y, z) = xy^2z^3$ برابر است با:

۱. $y z^2$
۲. $3xz$
۳. $6yz^2$
۴. $6xy^2$

۷- به کمک دیفرانسیل مقدار تقریبی $\alpha = \sqrt{(3.03)^2 + (3.98)^2}$ برابر کدام گزینه است؟

۱. 3.045
۲. 4.035
۳. 0.345
۴. 5.034

تعداد سوالات: تستی: ۲۰ تشریحی: ۵

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

سری سوال: ۱ یک

عنوان درس: ریاضی عمومی ۲

رشته تحصیلی/کد درس: فیزیک (هسته ای)، فیزیک (اتمی و مولکولی)، فیزیک (حالت جامد) ۱۱۱۱۰۱۹ - آمار، آمار (کاردانی) ۱۱۱۰۸۵ - آمار و کاربردها، علوم کامپیوتر، ریاضیات و کاربردها ۱۱۱۱۳۰۸

۸- اگر $f(x, y, z) = x^2 + y^2$ و $x = uv$ و $y = u \cos v$ باشد $\frac{\partial f}{\partial u}$ در نقطه $(u, v) = (1, 0)$ برابر است با:

۱. ۰ ۲. -۱ ۳. ۱ ۴. ۲

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

۱. $3x + 2y + 6z = 18$ ۲. $2x - 3y + z = 9$ ۳. $x + 2y + 3z = 18$ ۴. $3x + 2y - 6z = 18$

۱۰- اگر $\cos(x - y) = xe^y$ مفروض باشد مقدار $\left. \frac{dy}{dx} \right|_{(1,1)}$ برابر است با:

۱. e ۲. -۱ ۳. ۰ ۴. $\frac{\pi}{2}$

۱۱- مختصات دکارتی نقطه $A(2, -\frac{\pi}{6}, \frac{\pi}{3})$ کدام است؟

۱. $(\frac{\sqrt{3}}{2}, -\frac{\sqrt{2}}{2}, 2)$ ۲. $(\frac{3}{2}, -\frac{\sqrt{3}}{2}, 1)$ ۳. $(\frac{\sqrt{3}}{3}, -\frac{\sqrt{5}}{2}, \frac{3}{2})$ ۴. $(\frac{5}{3}, -\frac{\sqrt{3}}{2}, 1)$

۱۲- مبدا مختصات برای تابع $f(x, y) = x^3 - y^3$ چه نقطه ای است؟

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

۱۳- انتگرال $\int_0^1 \int_0^{\frac{\pi}{2}} (y \cos x + 2) dy dx$ برابر است با:

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

۱۴- انتگرال دوگانه قطبی $\int_0^{2\pi} \int_{0 \text{ asin } \phi}^a r dr d\phi$ برابر کدام گزینه زیر است؟

۱. $\frac{a^2 \pi}{2}$ ۲. $\frac{a^2 \pi^2}{2}$ ۳. $\frac{a^2 \pi}{4}$ ۴. $\frac{a \pi^2}{2}$

تعداد سوالات: تستی: ۲۰ تشریحی: ۵

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

سری سوال: ۱ یک

عنوان درس: ریاضی عمومی ۲

رشته تحصیلی/کد درس: فیزیک (هسته ای)، فیزیک (اتمی و مولکولی)، فیزیک (حالت جامد) ۱۱۱۱۰۱۹ - آمار، آمار (کاردانی) ۱۱۱۰۸۵ - آمار و کاربردها، علوم کامپیوتر، ریاضیات و کاربردها ۱۱۱۱۳۰۸

۱۵- اگر $w = [0,1] \times [0,1] \times [0,1]$ باشد آنگاه مقدار $\iiint_w x^2 dv$ می شود:

۱. ۱ ۲. $\frac{1}{2}$ ۳. $\frac{1}{3}$ ۴. $\frac{1}{4}$

۱۶- تابع $r(t) = (\cos t, \sin t)$ روی بازه $[0, 2\pi]$ چه شکلی ایجاد می کند؟

۱. دایره ای به مرکز مبدا مختصات و شعاع ۱
۲. بیضی به مرکز مبدا
۳. دایره ای به مرکز مبدا مختصات و شعاع نامشخص
۴. یک منحنی ناهموار

۱۷- کار انجام شده توسط میدان $F(x, y) = (2a - y, x)$ روی مسیر $r(t) = (at - a \sin t, a - a \cos t)$ برای $0 \leq t \leq 2\pi$ برابر است با:

۱. $2\pi a^2$ ۲. $-2\pi a^2$ ۳. $-2\pi^2 a$ ۴. $2\pi^2 a$

۱۸- خم $f(t) = ti + t^2 j + t^3 k$ و نقطه ی $A(1,1,1)$ واقع بر آن را در نظر بگیرید. معادله صفحه قائم بر این خم در نقطه A کدام است؟

۱. $3x + y + 4z = 8$ ۲. $x + 2y + 3z = 6$ ۳. $3x - 2y + z = 2$ ۴. $5x + 3y + z = 9$

۱۹- انحنای خم $4y = x^2$ در مبدا مختصات کدام است؟

۱. $\kappa = \frac{1}{3}$ ۲. $\kappa = \frac{1}{4}$ ۳. $\kappa = \frac{1}{2}$ ۴. $\kappa = \frac{1}{\sqrt{3}}$

۲۰- کدام قضیه معادل قضیه گرین در فضای سه بعدی می باشد؟

۱. استوکس ۲. واگرایی ۳. گاوس ۴. همگرایی

سوالات تشریحی

۱.۴۰ نمره

۱- الف: نشان دهید که حد تابع $f(x, y) = \frac{x^4 y^4}{(x^2 + y^4)^3}$ در نقطه $(0,0)$ وجود ندارد.

ب: ناحیه پیوستگی تابع $f(x, y) = \ln\left(\frac{x}{y} - 1\right)$ را تعیین کنید.

۱.۴۰ نمره

۲- مشتق سویی تابع $f(x, y, z) = x \sin(yz)$ را در نقطه $(1,3,0)$ و در جهتی به سوی نقطه $(1,2,-1)$ حساب کنید.

تعداد سوالات: تستی: ۲۰ تشریحی: ۵

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

سری سوال: ۱ یک

عنوان درس: ریاضی عمومی ۲

رشته تحصیلی/کد درس: فیزیک (هسته ای)، فیزیک (اتمی و مولکولی)، فیزیک (حالت جامد) ۱۱۱۱۰۱۹ - آمار، آمار (کاردانی) ۱۱۱۰۸۵ - آمار و کاربردها، علوم کامپیوتر، ریاضیات و کاربردها ۱۱۱۱۳۰۸

نمره ۱.۴۰

۳- اکستریم های نسبی و نقاط زینی تابع زیر را در صورت وجود بیابید.

$$f(x, y, z) = 9 - 2x + 4y - x^2 - 4y^2$$

نمره ۱.۴۰

۴- نوع رویه $x^2 - y^2 - z^2 - 2y + 4z - 10 = 0$ را مشخص کنید.

نمره ۱.۴۰

۵- بردار یکه قائم، مولفه های مماسی و قائم شتاب متحرکی با معادله ی حرکت

$$f(t) = 3(\cos t + t \sin t) + 3(\sin t - t \cos t)j$$

را پیدا کنید.