

## کارشناسی

حضرت علی(ع): دانش راهبر نیکویی برای ایمان است

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

تعداد سوالات: تستی: ۲۰ تشریحی: ۵

عنوان درس: ریاضی عمومی ۲

رشته تحصیلی/کد درس: فیزیک (هسته ای)، فیزیک (اتمی و مولکولی)، فیزیک (حالت جامد) ۱۱۱۱۰۱۹ - آمار، آمار (کاردانی) ۱۱۱۱۰۸۵ - 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

## کارشناسی

حضرت علی(ع): دانش راهبر نیکویی برای ایمان است

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

تعداد سوالات: تستی: ۲۰ تشریحی: ۵

عنوان درس: ریاضی عمومی ۲

رشته تحصیلی/کد درس: فیزیک (هسته ای)، فیزیک (اتمی و مولکولی)، فیزیک (حالت جامد) ۱۱۱۱۰۱۹ - آمار، آمار (کاردانی) ۱۱۱۱۰۸۵ - 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  $\int_0^{2\pi} \int_{a \sin \phi}^a r dr d\phi$  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.  $\frac{a^2 \pi^2}{2}$

## کارشناسی

حضرت علی(ع): دانش راهبر نیکویی برای ایمان است

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

تعداد سوالات: تستی: ۲۰ تشریحی: ۵

عنوان درس: ریاضی عمومی ۲

رشته تحصیلی/کد درس: فیزیک (هسته ای)، فیزیک (اتمی و مولکولی)، فیزیک (حالت جامد) ۱۱۱۱۰۱۹ - آمار، آمار (کاردانی) ۱۱۱۱۰۸۵ - 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.

## کارشناسی

حضرت علی(ع): دانش راهبر نیکویی برای ایمان است

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

تعداد سوالات: تستی: ۲۰ تشریحی: ۵

عنوان درس: ریاضی عمومی ۲

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

نمونه سوال پیام نور  
سری سوال: ۱ یکم  
www.plc20.ir  
۱.۴۰ نمره

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

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

۱.۴۰ نمره

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

۱.۴۰ نمره

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.