

تعداد سوالات: تستی: ۲۵ تشریحی: ۴

زمان آزمون (دقیقه): تستی: ۷۰ تشریحی: ۵۰

سری سوال: یک ۱

عنوان درس: ریاضی عمومی ۱

رشته تحصیلی/کد درس: فیزیک (هسته ای)، فیزیک (اتمی و مولکولی)، فیزیک (حالت جامد) ۱۱۱۱۰۱۸ - شیمی (شیمی تجزیه) ۱۱۱۱۰۲۴

۱- اگر $\log 2 = a$ آن گاه مقدار عبارت $\log_4 \sqrt[4]{\frac{25}{8}}$ بر حسب a برابر کدام یک از گزینه های زیر است؟

۱. $\frac{1}{4}(2+5a)$ ۲. $\frac{1}{4}(2-5a)$ ۳. $\frac{-1}{4}(2-5a)$ ۴. $\frac{1}{4}(5a-2)$

۲- اگر $f(x) = \text{Arc tan}(\log x)$ و $g(x) = \sqrt{x}$ آنگاه حاصل $(f \circ g)(100)$ کدام است؟

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

۳- حاصل حد $\lim_{x \rightarrow 2} \frac{\sqrt{x+2}-2}{\sqrt{x+7}-3}$ برابر است با:

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

۴- مقدار حد $\lim_{x \rightarrow \pi^+} \frac{\sin x}{\sqrt{x-\pi}}$ برابر است با:

۱. $-\infty$ ۲. ۰ ۳. -۱ ۴. وجود ندارد.

۵- به ازای چه مقدار a ، تابع $f(x) = \left[\frac{x}{2} \right] + a \left[\frac{-x}{4} \right] + x$ در نقطه $x=8$ دارای حد است؟

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

۶- حاصل حد $\lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{x}{\sqrt{x^2+1}}$ برابر کدام گزینه است؟

۱. $\frac{1}{2}$ ۲. ∞ ۳. ۰ ۴. ۱

سری سوال: ۱ یک

زمان آزمون (دقیقه): تستی: ۷۰ تشریحی: ۵۰

تعداد سوالات: تستی: ۲۵ تشریحی: ۴

عنوان درس: ریاضی عمومی ۱

رشته تحصیلی/کد درس: فیزیک (هسته ای)، فیزیک (اتمی و مولکولی)، فیزیک (حالت جامد) ۱۱۱۱۰۱۸ - شیمی (شیمی تجزیه) ۱۱۱۱۰۲۴

۷- $f(x) = \begin{cases} 3ax + b\sqrt{x} & x > 1 \\ 2x + 1 & x = 1 \\ \frac{3a\sqrt{x^2 - 2x + 1}}{x^2 - 1} & x < 1 \end{cases}$ اگر تابع $x=1$ در $x=1$ پیوسته باشد $a+b$ کدام است؟

۱. ۳- ۲. ۵- ۳. ۷- ۴. ۱-

۸- $f(x) = \begin{cases} x^2 & x \leq 0 \\ x & x > 0 \end{cases}$ در نقطه $x=0$ تابع

۱. دارای مشتق صفر است
۲. حد دارد اما پیوسته نیست
۳. پیوسته است اما دارای مشتق نیست
۴. دارای حد نیست

۹- معادله خط قائم بر منحنی $y = \frac{1}{x}$ در نقطه به طول ۲ برابر است با:

۱. $2y - 8x + 15 = 0$
۲. $4y + x - 4 = 0$
۳. $y - 4x + 7 = 0$
۴. $2y - x + 4 = 0$

۱۰- مقدار انتگرال $\int_0^3 \frac{dx}{\sqrt{3-x}}$ برابر است با:

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

۱۱- مساحت ناحیه محدود به منحنی های $y^3 = x^2$ و $y = 2 - x^2$ برابر است با:

۱. $\frac{8}{5}$
۲. $\frac{23}{12}$
۳. $\frac{4}{3}$
۴. $\frac{32}{15}$

تعداد سوالات: تستی: ۲۵ تشریحی: ۴

زمان آزمون (دقیقه): تستی: ۷۰ تشریحی: ۵۰

سری سوال: ۱ یک

عنوان درس: ریاضی عمومی ۱

رشته تحصیلی/کد درس: فیزیک (هسته ای)، فیزیک (اتمی و مولکولی)، فیزیک (حالت جامد) ۱۱۱۱۰۱۸ - شیمی (شیمی تجزیه) ۱۱۱۱۰۲۴

۱۲- صورت قطبی معادله $y - \sqrt{3}x = 0$ کدام است؟

۴. $\theta = \frac{2\pi}{3}$

۳. $\theta = \frac{\pi}{3}$

۲. $\theta = \frac{\pi}{4}$

۱. $\theta = \frac{\pi}{6}$

۱۳- کدامیک از روابط زیر صحیح است؟

۲. $\text{Arg}(1 + \sqrt{3}i) = \frac{\pi}{6}$

۱. $\text{Arg}(2 - 3i) = \frac{\pi}{2}$

۴. $\text{Arg}(-1 - i) = \frac{5\pi}{4}$

۳. $\text{Arg}(-1 - \sqrt{3}i) = \frac{5\pi}{3}$

۱۴- حاصل عبارت $\frac{i^{18} - i^{17}}{i + 1}$ کدام است؟

۴. i

۳. 1

۲. $-i$

۱. -1

۱۵- کدام یک از نقاط زیر بر نقطه $p(3, -\frac{2\pi}{3})$ منطبق است؟

۴. $(-3, \frac{\pi}{3})$

۳. $(3, \frac{5\pi}{3})$

۲. $(-3, \frac{2\pi}{3})$

۱. $(3, -\frac{4\pi}{3})$

۱۶- مساحت ناحیه محصور بین منحنی تابع $f(x) = 2x - x^2$ و محور X ها در فاصله $[1, 3]$ برابر است با:

۴. $\frac{9}{4}$

۳. 2

۲. 4

۱. $\frac{2}{3}$

۱۷- اگر $F(t) = \int_t^{t^2} (x^2 + 1)dx$ آنگاه $\frac{dF(t)}{dt}$ برابر است با:

۴. $\frac{t^5}{5} - \frac{t^3}{3} - t + 1$

۳. $\frac{t^6}{3} - \frac{t^3}{3} - t$

۲. $2t^5 - (t-1)^2$

۱. $t^4 - t^2$



تعداد سوالات: تستی: ۲۵ تشریحی: ۴

زمان آزمون (دقیقه): تستی: ۷۰ تشریحی: ۵۰

سری سوال: ۱ یک

عنوان درس: ریاضی عمومی ۱

رشته تحصیلی/کد درس: فیزیک (هسته ای)، فیزیک (اتمی و مولکولی)، فیزیک (حالت جامد) ۱۱۱۱۰۱۸ - شیمی (شیمی تجزیه) ۱۱۱۱۰۲۴

۱۸- حاصل انتگرال $\int \cot x dx$ برابر است با:

۱. $\text{Ln}|\cos x|$.۱
۲. $\sin x - x$.۲
۳. $\text{Ln}|\sin x|$.۳
۴. $-\cos x + x$.۴

۱۹- حاصل انتگرال $\int_{-3}^3 \frac{dx}{9+x^2}$ برابر است با:

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

۲۰- مقدار انتگرال $\int \frac{\ln x}{x} dx$ برابر است با:

۱. $\ln \frac{1}{x}$.۱
۲. $\frac{1}{2} (\ln x)^2$.۲
۳. $\ln x$.۳
۴. $\ln(\ln|x|)$.۴

۲۱- حاصل حد $\lim_{x \rightarrow 2} \frac{3x+5}{x-2}$ برابر کدام گزینه است؟

۱. ۳ .۱
۲. ∞ .۲
۳. ۱۱ .۳
۴. ۰ .۴

۲۲- مقدار $\tanh(\ln 5)$ برابر است با:

۱. $\frac{26}{24}$.۱
۲. $\frac{24}{25}$.۲
۳. $\frac{12}{13}$.۳
۴. $\frac{25}{24}$.۴

۲۳- مشتق تابع $\ln(\sinh 3x)$ برابر است با:

۱. $-3 \coth 3x$.۱
۲. $-3 \tanh 3x$.۲
۳. $3 \tanh 3x$.۳
۴. $3 \coth 3x$.۴

تعداد سوالات: تستی: ۲۵ تشریحی: ۴

زمان آزمون (دقیقه): تستی: ۷۰ تشریحی: ۵۰

سری سوال: ۱ یک

عنوان درس: ریاضی عمومی ۱

رشته تحصیلی/کد درس: فیزیک (هسته ای)، فیزیک (اتمی و مولکولی)، فیزیک (حالت جامد) ۱۱۱۱۰۱۸ - شیمی (شیمی تجزیه) ۱۱۱۱۰۲۴

$$-۲۴ \quad \begin{cases} x = t^3 - 3t \\ y = 3t^2 \end{cases} \quad \text{طول منحنی در فاصله } [1, 2] \text{ برابر است با:}$$

۷ . ۴

۳ . ۳

۸ . ۲
۳

۱۰ . ۱

-۲۵ مرکز جرم چهار ذره به جرم های ۲، ۸، ۵ و ۳ کیلوگرم را که به ترتیب در نقاط $A = (-6, 2)$ ، $B = (2, 3)$ ، $C = (20, -5)$ ، $D = (-1, 8)$ قرار دارند برابر است با:

$$.۴ \quad \left(\frac{22}{5}, \frac{87}{31} \right)$$

$$.۳ \quad \left(\frac{101}{18}, \frac{3}{2} \right)$$

$$.۲ \quad \left(\frac{24}{17}, \frac{56}{16} \right)$$

$$.۱ \quad \left(\frac{2}{5}, -\frac{7}{12} \right)$$

سوالات تشریحی

۱- الف) فرض کنیم n عددی فرد و طبیعی باشد و a و b اعدادی حقیقی باشند. با استفاده از قضیه رول نشان دهید
معادله $x^n + ax + b = 0$ نمی تواند بیش از سه ریشه حقیقی داشته باشد.

ب) مقدار حد $\lim_{x \rightarrow 0^+} (\sin x)^{\frac{1}{\ln x}}$ را محاسبه کنید.

نمره ۱.۷۵

۲- مقدار انتگرال های زیر را محاسبه کنید. (دو مورد به دلخواه)

$$\int \frac{2x - 3}{x^3 + x^2 - 2x} dx \quad \text{الف)}$$

$$\int \frac{dx}{x^2 \sqrt{4 + x^2}} \quad \text{ب)}$$

$$\int x \ln x dx \quad \text{ج)}$$

نمره ۱.۷۵

۳- نمودار معادله قطبی $r = 3 - 2 \cos \theta$ را رسم کنید.



تعداد سوالات: تستی: ۲۵ تشریحی: ۴

زمان آزمون (دقیقه): تستی: ۷۰ تشریحی: ۵۰

سری سوال: ۱ یک

عنوان درس: ریاضی عمومی ۱

رشته تحصیلی/کد درس: فیزیک (هسته ای)، فیزیک (اتمی و مولکولی)، فیزیک (حالت جامد) ۱۱۱۱۰۱۸ - شیمی (شیمی تجزیه) ۱۱۱۱۰۲۴

۴- حجم حاصل از دوران ناحیه ای محدود به سهمی $y = x^2 + ۲$ و خط $y = x + ۸$ را حول محور X ها به دست آورید.

۱.۷۵ نمره