



تعداد سوالات: تستی: ۲۰ تشریحی: ۵

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

سری سوال: یک ۱

عنوان درس: ریاضی عمومی ۱

www.PnuNews.com

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

۱- کدام یک از معادلات زیر معادله خط در مختصات قطبی نمی تواند باشد؟

$\theta = \frac{\pi}{4}$.۱
 $r \cos \theta = -5$.۲
 $r = \sin \theta$.۳
 $r \sin \theta = 2$.۴

۲- محور تقارن منحنی قطبی $r = 1 + \cos \theta$ کدام گزینه است؟

۱. مبدا مختصات
 ۲. محور Yها
 ۳. محور Xها
 ۴. مبدا مختصات و محور Xها

۳- ساده شده عدد مختلط $(1+i)^{12}$ کدام گزینه است؟

-2^6 .۱
 2^6 .۲
 $-2^6 i$.۳
 $2^6 i$.۴

۴- کدام یک از گزینه های زیر نمایش هندسی مختلط نقاط داخل دایره به مرکز $O(1,2)$ و شعاع ۴ می باشد؟

$|Z - 2i| < 4$.۱
 $|Z - 1| \leq 4$.۲
 $|Z - 1 - 2i| < 4$.۳
 $|Z - 2i| \leq 4$.۴

۵- کدام یک از گزینه های زیر صحیح می باشد؟

$\arg(-1-i) = \frac{5\pi}{4}$.۱
 $\arg(-1-i\sqrt{3}) = \frac{5\pi}{3}$.۲

$\arg(1+\sqrt{3}i) = \frac{\pi}{2}$.۳
 $\arg(2-3i) = \frac{\pi}{4}$.۴



تعداد سوالات: تستی: ۲۰ تشریحی: ۵

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

سری سوال: ۱ یک

عنوان درس: ریاضی عمومی ۱

www.PnuNews.com

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

ریشه های معادله $iZ^3 + 8 = 0$ را در نظر بگیرید. به دو سوال زیر پاسخ دهید:

۶- کدام گزینه در مورد ریشه های معادله فوق صحیح می باشد؟

۱. ریشه های معادله بر روی دایره ای به مرکز $o(0, 8i)$ و شعاع $\sqrt{8}$ قرار دارد

۲. ریشه های معادله بر روی دایره ای به مرکز $o(0, 8i)$ و شعاع ۲ قرار دارد

۳. ریشه های معادله بر روی دایره ای به مرکز $o(0, 0)$ و شعاع ۲ قرار دارد.

۴. ریشه های معادله بر روی دایره ای به مرکز $o(0, 0)$ و شعاع $\sqrt{8}$ قرار دارد

۷- فاصله بین هر دو ریشه متوالی معادله فوق در کدام گزینه صدق می کند؟

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

۸- عدد c موجود در قضیه مقدار میانگین برای تابع $f(x) = x^3 - x^2 - 1$ در بازه $[-1, 1]$ کدام گزینه است؟

۱. $c = -\frac{1}{3}$ ۲. $c = \frac{3}{4}$ ۳. $c = -\frac{1}{3}, 1$ ۴. $c = 1$

۹- اگر $x = -4$ مجانب عمودی و خط $y = x - 1$ مجانب مایل منحنی $y = \frac{ax^2 + bx + c}{x + 2c}$ باشد آنگاه مقدار

$a + b + c$ کدام گزینه است؟

۱. -۲ ۲. ۶ ۳. ۱ ۴. صفر

۱۰- مقدار تقریبی $\text{arc cot } g(0.99)$ با استفاده از دیفرانسیل کدام است؟

۱. $\frac{\pi}{4} + \frac{1}{100}$ ۲. $\frac{\pi}{4} + \frac{1}{200}$ ۳. $\frac{\pi}{4} + \frac{3}{200}$ ۴. $\frac{\pi}{4} + \frac{3}{100}$



تعداد سوالات: تستی: ۲۰ تشریحی: ۵

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

سری سوال: ۱ یک

عنوان درس: ریاضی عمومی ۱

www.PnuNews.com

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

(شیمی تجزیه) ۱۱۱۱۰۲۴

۱۱- اگر به ازای هر x در بازه $\left(-\frac{\pi}{2}, \frac{\pi}{2}\right)$ رابطه $4 - \cos^2 x \leq f(x) \leq 3 + x^2$ برقرار باشد. مقدار $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{1}{f(x)}$

کدام است؟

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

۱۲- مینیمم مطلق تابع $f(x) = x - 2 \ln x$ در فاصله $[1, e]$ کدام است؟

۱. $2 \ln 2$ ۲. e ۳. $2 - 2 \ln 2$ ۴. $e - 2$

۱۳- شیب خط قائم بر منحنی $y = \cos(xy) + 1$ در نقطه $\left(\frac{\pi}{2}, 1\right)$ کدام گزینه است؟

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

۱۴- حاصل انتگرال $\int \frac{\cos(Lnx)}{x} dx$ کدام است؟

۱. $-\sin(Lnx) + c$ ۲. $\cos(Lnx) + c$ ۳. $\sin(Lnx) + c$ ۴. $\ln(\cos x) + c$

۱۵- مقدار انتگرال $\int_0^2 |1-x| dx$ کدام گزینه است؟

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

۱۶- مقدار حد $\lim_{n \rightarrow \infty} \frac{1}{n} \left(\cos \frac{1}{n} + \cos \frac{2}{n} + \dots + \cos \frac{n}{n} \right)$ کدام گزینه است؟

۱. $-\sin 1$ ۲. ۱ ۳. $\sin 1$ ۴. صفر

۱۷- حجم جسم حاصل از دوران ناحیه محدود به منحنی $y = e^{-x}$ در فاصله $[0, 1]$ حول محور x -ها کدام است؟

۱. $\frac{\pi}{2}(1 - e^2)$ ۲. $\frac{\pi}{2}(1 + e^2)$ ۳. $\frac{\pi}{2}(1 + e^2)$ ۴. $\frac{\pi}{2}(1 - e^2)$



تعداد سوالات: تستی: ۲۰ تشریحی: ۵

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

سری سوال: ۱ یک

عنوان درس: ریاضی عمومی ۱

www.PnuNews.com

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

۱۸- مقدار متوسط تابع $f(x) = \sin^2(x)$ در بازه $\left[-\frac{\pi}{2}, \frac{\pi}{2}\right]$ کدام گزینه است؟

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

۱۹- اگر $\begin{cases} x = 1 + t^2 \\ y = 2t - 1 \end{cases}$ معادلات پارامتری یک منحنی باشد، کدام گزینه است؟ $\frac{d^2y}{dx^2}$

۱. $-\frac{1}{2t^3}$ ۲. $\frac{1}{2t^3}$ ۳. $\frac{2}{t^3}$ ۴. $-\frac{2}{t^3}$

۲۰- مساحت ناحیه محدود به منحنی های $f(x) = -2x^2$ و $g(x) = 1 - 3x^2$ کدام گزینه است؟

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

سوالات تشریحی

۱.۴۰ نمره

۱- طول منحنی $r = e^{2\theta}$ را در بازه $[0, 2\pi]$ محاسبه کنید.

۱.۴۰ نمره

۲- انتگرالهای زیر را محاسبه کنید.

$$\int \frac{dx}{5 + 4 \sin x}$$

$$\int \frac{x+1}{x^3 + x^2 - 6x} dx$$

۱.۴۰ نمره

۳- ریشه های معادله مختلط $Z^3 + 1 - i = 0$ را بدست آورید.

۱.۴۰ نمره

۴- معادله قطبی $r = 3 - 2 \cos \theta$ را رسم کنید (بررسی محورهای تقارن الزامی است).

۱.۴۰ نمره

۵- حد $\lim_{x \rightarrow 0} (\tan x)^{\frac{1}{x}}$ را محاسبه کنید.