



تعداد سوالات: تستی: ۲۰ تشریحی: ۵

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

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 گرایش محض، شیمی (کاربردی) ۱۱۱۱۰۲۴

۱- معادله دکارتی $r^2 = 4\sin 2\theta$ کدام است؟

$$x^2 + y^2 = xy \quad .1 \quad (x^2 + y^2)^2 = 8xy \quad .2 \quad (x^2 - y^2)^2 = 5xy \quad .3 \quad x^2 - y^2 = 2xy \quad .4$$

۲- کدام گزینه در مورد محورهای تقارن نمودار قطبی $r = 1 + 2\cos \theta$ صحیح می باشد؟

۱. محور y ها محور تقارن منحنی است.
 ۲. محور x ها محور تقارن منحنی است.
 ۳. مبدأ مختصات مرکز تقارن منحنی است.
 ۴. نمودار نسبت به محورهای مختصات و مبدأ متقارن است.

۳- مقدار $\left(\frac{\sqrt{2}}{2} + \frac{\sqrt{2}}{2}i\right)^{30}$ کدام است؟

$$i \quad .1 \quad -i \quad .2 \quad 1 \quad .3 \quad -1 \quad .4$$

۴- نمایش هندسی تساوی $|z - 2| = |z + 4|$ کدام است؟

۱. یک خط قائم به معادله $x = 1$ است.
 ۲. یک خط قائم به معادله $x = -1$ است.
 ۳. یک خط افقی به معادله $y = -1$ است.
 ۴. یک خط افقی به معادله $y = 1$ است.

۵- کدامیک از گزینه های زیر صحیح است؟

$$\text{Arg}(1 + \sqrt{3}i) = \frac{\pi}{2} \quad .1 \quad \text{Arg}(1 - \sqrt{3}i) = \frac{5\pi}{3} \quad .2$$

$$\text{Arg}(-1 - \sqrt{3}i) = \frac{5\pi}{3} \quad .3 \quad \text{Arg}(-4 + 4i) = \frac{\pi}{4} \quad .4$$

۶- مقدار حد $\lim_{x \rightarrow -\infty} \frac{x}{\sqrt{x^2 + 4}}$ کدام است؟

$$1 \quad .1 \quad -1 \quad .2 \quad \text{صفر} \quad .3 \quad \frac{1}{2} \quad .4$$

۷- اگر $f(x) = \sin^{-1}\left(\frac{1-x}{1+x}\right)$ آنگاه $\lim_{x \rightarrow +\infty} f(x)$ کدام است؟

$$0.1 \quad \text{وجود ندارد} \quad .1 \quad -\frac{\pi}{2} \quad .2 \quad \frac{\pi}{2} \quad .3 \quad \frac{\pi}{4} \quad .4$$

تعداد سوالات: تستی: ۲۰ تشریحی: ۵

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

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 گرایش محض، شیمی (کاربردی) ۱۱۱۱۰۲۴(

۸- اگر $f(x) = \begin{cases} 2x-1 & x < 3 \\ 8-x & x \geq 3 \end{cases}$ باشد، کدامیک از موارد زیر درست است؟

۱. $f'_-(3) = -f'_+(3)$ ۲. $f'_-(3) = -2f'_+(3)$ ۳. $f'_-(3) = 2f'_+(3)$ ۴. $f'_-(3) = f'_+(3)$

۹- مشتق $\tan^{-1}(\cot g x)$ کدام است؟

۱. $\cos x$ ۲. ۱ ۳. $\sin x$ ۴. -۱

۱۰- اگر $g(x) = f(\sin 2x)$ و $g'(0) = 1$ باشد $f'(0)$ کدام است؟

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

۱۱- مقدار $\lim_{x \rightarrow 0^+} \frac{L \tan 3x}{L \sin 2x}$ کدام است؟

۱. $\frac{1}{2}$ ۲. ۲ ۳. ۱ ۴. -۱

۱۲- منحنی تابع $f(x) = 3x^4 - 4x^3 + 1$ در کدامیک از فواصل زیر محدب است؟

۱. $(0, \frac{3}{2})$ ۲. $(-\frac{2}{3}, 0)$ ۳. $(-1, \frac{2}{3})$ ۴. $(-\infty, \infty)$

۱۳- محیط مستطیلی ۴۰ متر است، مینیمم طول قطر این مستطیل کدام است؟

۱. $6\sqrt{2}$ ۲. $10\sqrt{2}$ ۳. $8\sqrt{2}$ ۴. $12\sqrt{2}$

۱۴- مجانب مایل منحنی $y = \frac{x^3 - x^2}{x^2 - 4}$ کدام است؟

۱. $y = x + 1$ ۲. $y = x - 1$ ۳. $y = 2x - 1$ ۴. $y = 3x + 2$

۱۵- حاصل انتگرال $\int \frac{\sin(Lx)}{x} dx$ کدام است؟

۱. $\sin(Lx) + c$ ۲. $\cos(Lx) + c$ ۳. $-\cos(Lx) + c$ ۴. $L(\sin x) + c$

۱۶- اگر $xf'(x) + f(x) = 1$ باشد، آنگاه $f(x)$ کدام است؟

۱. $cx + 1$ ۲. $\frac{c}{x} + 1$ ۳. $\frac{c}{x} - 1$ ۴. $cx - 1$



تعداد سوالات: تستی: ۲۰ تشریحی: ۵

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

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 گرایش محض، شیمی (کاربردی) ۱۱۱۱۰۲۴(

-۱۷ انتگرال $\int \frac{dx}{x^2 \sqrt{4+x^2}}$ با کدام تغییر متغیر قابل حل است؟

$$x = 3 \cos \theta \quad .۴ \quad x = 2 \tan \theta \quad .۳ \quad x = 2 \sec \theta \quad .۲ \quad x = 3 \sin \theta \quad .۱$$

-۱۸ حجم حاصل از دوران ناحیه محدود به منحنی $y = e^{-x}$ در فاصله $[0,1]$ حول محور x ها کدام است؟

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

-۱۹ حاصل انتگرال $\int_0^2 \frac{dx}{\sqrt{16-x^2}}$ کدام است؟

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

-۲۰ اگر $f(x) = \int_1^{\tan x} \frac{dt}{1+t^2}$ ، آنگاه مشتق تابع $y = f\left(\frac{1}{x}\right)$ در $x = \frac{1}{3}$ کدام است؟

$$9 \quad .۴ \quad -9 \quad .۳ \quad -18 \quad .۲ \quad 18 \quad .۱$$

سوالات تشریحی

۱.۴۰ نمره

-۱ نمودار $r = 1 + \sin \theta$ را رسم کنید.

۱.۴۰ نمره

-۲ اگر $z = -1 + i$ باشد، $\sqrt[3]{z}$ را بدست آورید.

۱.۴۰ نمره

-۳ انتگرالهای زیر را محاسبه کنید.

$$\int \frac{dx}{3-2 \cos x} \quad (ب) \quad \int \frac{dx}{x^2+4x+7} \quad (الف)$$

۱.۴۰ نمره

-۴ حاصل $\lim_{x \rightarrow 0} (\cos x)^{\frac{1}{x^2}}$ را بدست آورید.

۱.۴۰ نمره

-۵ مرکز ناحیه ای محدود به منحنی $y = x^2$ و محور x ها و خط $x = 1$ را بدست آورید.

۱	الف	<input type="checkbox"/>	ج	د
۲	الف	<input type="checkbox"/>	ج	د
۳	الف	<input type="checkbox"/>	ج	د
۴	الف	<input type="checkbox"/>	ج	د
۵	الف	<input type="checkbox"/>	ج	د
۶	الف	<input type="checkbox"/>	ج	د
۷	الف	<input type="checkbox"/>	ج	د
۸	الف	<input type="checkbox"/>	ج	د
۹	الف	ب	ج	<input type="checkbox"/>
۱۰	الف	<input type="checkbox"/>	ج	د
۲۱	الف	ب	ج	د
۲۲	الف	ب	ج	د
۲۳	الف	ب	ج	د
۲۴	الف	ب	ج	د
۲۵	الف	ب	ج	د
۲۶	الف	ب	ج	د
۲۷	الف	ب	ج	د
۲۸	الف	ب	ج	د
۲۹	الف	ب	ج	د
۳۰	الف	ب	ج	د
۱۱	الف	ب	<input type="checkbox"/>	د
۱۲	الف	<input type="checkbox"/>	ج	د
۱۳	الف	<input type="checkbox"/>	ج	د
۱۴	الف	<input type="checkbox"/>	ج	د
۱۵	الف	ب	<input type="checkbox"/>	د
۱۶	الف	<input type="checkbox"/>	ج	د
۱۷	الف	ب	<input type="checkbox"/>	د
۱۸	الف	<input type="checkbox"/>	ج	د
۱۹	الف	<input type="checkbox"/>	ج	د
۲۰	الف	ب	<input type="checkbox"/>	د
۳۱	الف	ب	ج	د
۳۲	الف	ب	ج	د
۳۳	الف	ب	ج	د
۳۴	الف	ب	ج	د
۳۵	الف	ب	ج	د
۳۶	الف	ب	ج	د
۳۷	الف	ب	ج	د
۳۸	الف	ب	ج	د
۳۹	الف	ب	ج	د
۴۰	الف	ب	ج	د