



زمان آزمون (دقیقه): تستی: ۶۰ تشریحی: ۷۰

تعداد سوالات: تستی: ۲۰ تشریحی: ۴

عنوان درس: ریاضی عمومی ۱

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

۱- مقدار $\cos(\text{Arc sin } \frac{3}{5})$ برابر است با:

۱. $\frac{4}{5}$ ۲. $\frac{16}{25}$ ۳. $\frac{9}{25}$ ۴. $\frac{3}{5}$

۲- کدام تابع صعودی است؟

۱. $f(x) = |x|$ ۲. $f(x) = \frac{1}{1+x^2}$ ۳. $f(x) = x^2 + 4$ ۴. $f(x) = \tan x$ در یک بازه مناسب

۳- مختصات قطبی نقطه $(-1, 1)$ کدام است؟

۱. $(\sqrt{2}, \frac{3\pi}{4})$ ۲. $(1, \frac{3\pi}{4})$ ۳. $(\sqrt{2}, -\frac{\pi}{4})$ ۴. $(\sqrt{2}, \frac{5\pi}{4})$

۴- صورت دکارتی معادله قطبی $\theta = \frac{3\pi}{4}$ کدام است؟

۱. $y = x$ ۲. $y = -x$ ۳. $y = 3x$ ۴. $y = -3x$

۵- دو نمودار $r = 2 \cos \theta$ و $r = 2 - 2 \cos \theta$ در چند نقطه تلاقی دارند؟

۱. چهار نقطه. ۲. تلاقی ندارند. ۳. سه نقطه. ۴. دو نقطه

۶- قدر مطلق $z = \frac{2}{1-3i}$ کدام درست است؟

۱. ۲. $\frac{2}{5}$ ۳. $\frac{2\sqrt{2}}{5}$ ۴. $\frac{2}{\sqrt{10}}$

۷- ریشه های معادله $iz^3 + 8 = 0$ برابر است با:

۱. $2, -2, 2i$ ۲. $\sqrt{3} + i, -\sqrt{3} + i, 2i$ ۳. $\sqrt{3} + i, -\sqrt{3} + i, -2i$ ۴. $1 + i\sqrt{3}, -1 + i\sqrt{3}, 2i$



زمان آزمون (دقیقه): تستی: ۶۰ تشریحی: ۷۰

تعداد سوالات: تستی: ۲۰ تشریحی: ۴

عنوان درس: ریاضی عمومی ۱

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

۸- $\operatorname{Re}\left(\frac{1}{z}\right) = \frac{1}{4}$ کدام است؟ نمودار

۱. دایره ای به $(0,2)$ و شعاع ۲
۲. دایره ای به $(2,0)$ و شعاع ۲
۳. دایره ای به $(0,2)$ و شعاع ۴
۴. دایره ای به $(0,2)$ و شعاع ۱

۹- $\lim_{x \rightarrow 2} \left(\frac{1}{x-2} - \frac{4}{x^2-4} \right)$ مقدار کدام است؟

۱. $+\infty$
۲. ۲
۳. ۰
۴. $\frac{1}{4}$

۱۰- $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{x^2}{1 - \cos 2x}$ مقدار کدام است؟

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

۱۱- $\lim_{x \rightarrow 2^+} \frac{x^2 - [x^2]}{x - [x]}$ مقدار کدام است؟

۱. $+\infty$
۲. ۲
۳. ۴
۴. ۰

۱۲- $f(x) = \frac{2 + \sin x}{3 + \cos x}$ در مورد تابع کدام درست است؟

۱. همه جا پیوسته است
۲. در $x = \pi$ ناپیوسته است
۳. $x = \frac{\pi}{2}$ ناپیوسته است
۴. در $x = 0$ ناپیوسته است

۱۳- تابع $f(x) = [x^2]$ در فاصله $[1,2)$ در چند نقطه ناپیوسته است؟

۱. صفر
۲. ۱
۳. ۲
۴. ۳

۱۴- مشتق تابع $y = \tan(\sin 2x)$ کدام است؟

۱. ۲
۲. ۱
۳. صفر
۴. ۳



زمان آزمون (دقیقه): تستی: ۶۰ تشریحی: ۷۰

تعداد سوالات: تستی: ۲۰ تشریحی: ۴

عنوان درس: ریاضی عمومی ۱

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

۱۵- $\lim_{x \rightarrow \pi^+} \frac{\sin x}{\sqrt{x - \pi}}$ مقدار کدام است؟

۱. $+\infty$ ۲. ۱ ۳. ۰ ۴. -۱

۱۶- اگر $f'(x^2) = \frac{1}{x}$ و $0 < x$ آنگاه مقدار $f(4)$ کدام است؟

۱. ۴ ۲. $\frac{1}{4}$ ۳. $\frac{1}{16}$ ۴. ۱۶

۱۷- اگر $f(x) = \int_0^{\ln x} \sin e^t dt$ و $0 < x$ آنگاه مقدار $f'(\frac{\pi}{2})$ کدام است؟

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

۱۸- حجم حاصل از دوران ناحیه بین $y = x^2$ و $y = 2x$ در ربع اول حول محور y ها کدام است؟

۱. $\frac{7\pi}{3}$ ۲. $\frac{5\pi}{3}$ ۳. $\frac{4\pi}{3}$ ۴. $\frac{8\pi}{3}$

۱۹- مقدار $\int_0^{+\infty} e^{-x} \sin x dx$ کدام است؟

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

۲۰- مقدار $\int_{-\infty}^{+\infty} \frac{dx}{1 + 4x^2}$ کدام است؟

۱. $\frac{\pi}{4}$ ۲. $-\frac{\pi}{4}$ ۳. $\frac{\pi}{2}$ ۴. واگراست

سوالات تشریحی

نمره ۱.۷۵

۱- مرکز ناحیه محدود به منحنی های $y = \sin x$ و $y = \cos x$ و خطوط $x = \frac{\pi}{2}$ و $x = \pi$ را به دست آورید.



تعداد سوالات: تستی: ۲۰ تشریحی: ۴

زمان آزمون (دقیقه): تستی: ۶۰ تشریحی: ۷۰

عنوان درس: ریاضی عمومی ۱

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

نمره ۱.۷۵

۲- انتگرالهای زیر را محاسبه کنید.

$$\int \frac{x+2}{x^2+x+1} dx \quad (\text{ب}) \quad \int \frac{dx}{e^x + e^{-x}} \quad (\text{الف})$$

نمره ۱.۷۵

۳- نمودار $y = \frac{x^2 - 1}{5x^2 - 4x}$ را رسم کنید.

نمره ۱.۷۵

۴- پیوستگی تابع $f(x) = \left[\frac{x+5}{10} \right] + \left[\frac{x-5}{10} \right]$ در نقطه $x=5$ بررسی کنید.