



عنوان درس: ریاضی عمومی ۱

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

۱- کدام یک از توابع زیر با تابع  $y = 1 - x$  در فاصله  $(-\infty, 0]$  برابر است؟

۴.  $y = 1 - \sqrt{x^2}$

۳.  $y = \sqrt{x^2 - 2x + 1}$

۲.  $y = \frac{|x^2 - x|}{1 - x}$

۱.  $y = \frac{x^2 - 1}{1 - |x|}$

۲- کدام یک از گزینه های زیر نادرست است؟

۱. وارون تابع  $y = \frac{1-x}{1+x}$  برابر خودش است

۲. وارون تابع  $y = \frac{k}{x}$ ،  $k \neq 0$  برابر خودش است

۳. اگر تابع  $y = \frac{x+2}{x+m}$  وارون خودش باشد داریم  $m = -1$

۴. وارون تابع  $y = \sin(x) - 2$ ،  $-\frac{\pi}{2} \leq x \leq \frac{\pi}{2}$  برابر خودش است

۳- کدام یک از گزینه های زیر مختصات قطبی نقطه  $(2, -2\sqrt{3})$  نمی باشد؟

۴.  $(4, \frac{5\pi}{3})$

۳.  $(-4, \frac{2\pi}{3})$

۲.  $(4, -\frac{\pi}{3})$

۱.  $(4, \frac{5\pi}{6})$

۴- حاصل عبارت  $(1+i)^{12}$  کدام گزینه است؟

۴.  $-2^6 i$

۳.  $2^6 i$

۲.  $-2^6$

۱.  $2^6$

۵- صورت قطبی معادله دکارتی  $y = \sqrt{3}x$  کدام گزینه است؟

۴.  $\theta = \frac{2\pi}{3}$

۳.  $\theta = \frac{\pi}{3}$

۲.  $\theta = \frac{\pi}{4}$

۱.  $\theta = \frac{\pi}{6}$

۶- تابع  $f(x) = [x^3]$  در بازه باز  $(0, 5)$  در چند نقطه ناپیوسته است؟

۴. ۱۲۴

۳. ۵

۲. ۱۲۵

۱. ۶



رشته تحصیلی/کد درس: فیزیک (کاربردی)، فیزیک (هسته ای)، فیزیک (اتمی و مولکولی)، فیزیک (حالت جامد) ۱۱۱۰۱۸ - شیمی (محض)  
(شیمی، شیمی (کاربردی)، شیمی (شیمی تجزیه)، شیمی (شیمی آلی)، شیمی (شیمی فیزیک)، شیمی (شیمی معدنی) ۱۱۱۰۲۴)

۷- مقدار حد  $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{4x + \sin 2x}{2x - 4\sin 3x}$ ، در کدام گزینه صدق می کند؟

۱.  $\frac{1}{2}$  ۲.  $-\frac{3}{5}$  ۳.  $-\frac{1}{2}$  ۴. ۰

۸- کدام گزینه در مورد تابع  $f(x) = \left[\frac{x+5}{10}\right] + \left[\frac{x-5}{10}\right]$  در  $x=5$  صحیح می باشد؟

۱. پیوسته است ۲. پیوستگی چپ دارد ۳. پیوستگی راست دارد ۴. پیوستگی راست ندارد

۹- کدام یک از مقادیر زیر، مقدار حد  $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{e^{2x} - 1}{x}$  را نشان می دهد؟

۱. ۱ ۲. ۰ ۳.  $+\infty$  ۴. ۲

۱۰- مقدار تقریبی  $\ln(1.12)$  کدام گزینه است؟

۱. ۰.۲ ۲. ۰.۱۲ ۳. ۰.۲۴ ۴. ۰.۱

۱۱- اگر تابع  $f(x) = x(x-1)^6(x-2)^5$  آنگاه مقدار  $f'(0)$  کدام گزینه زیر می باشد؟

۱. -۳۲ ۲. -۳۰ ۳. ۳۰ ۴. ۳۲

۱۲- طول نقاط بحرانی تابع  $y = \frac{x^2}{x-1}$  در کدام گزینه صدق می کند؟

۱.  $x=0, 2$  ۲.  $x=0, 1$  ۳.  $x=0, 1, 2$  ۴. نقطه بحرانی ندارد

۱۳- طول نقاط ماکسیمم نسبی، مینیمم نسبی و عطف تابع  $y = -x^3 + 3x^2$  به ترتیب در کدام گزینه صدق می کند؟

۱. ۱, ۲, ۰ ۲. ۱, ۰, ۲ ۳. ۰, ۲, ۱ ۴. ۲, ۱, ۰

۱۴- مجانب مایل تابع  $y = \frac{x^3 - x^2}{x^2 - 4}$  کدام یک از گزینه های زیر می باشد؟

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



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

تعداد سوالات: تستی: ۲۰ تشریحی: ۵

عنوان درس: ریاضی عمومی ۱

رشته تحصیلی/کد درس: فیزیک (کاربردی)، فیزیک (هسته ای)، فیزیک (اتمی و مولکولی)، فیزیک (حالت جامد) ۱۱۱۰۱۸ - شیمی (محض)، شیمی، شیمی (کاربردی)، شیمی (شیمی تجزیه)، شیمی (شیمی آلی)، شیمی (شیمی فیزیک)، شیمی (شیمی معدنی) ۱۱۱۰۲۴

۱۵- اگر به ازای هر عدد حقیقی  $x$  داشته باشیم  $\text{Arc sin}(x) + \text{Arc cos}(x) = K$ ، در اینصورت مقدار عددی  $K$  در کدام گزینه صدق می کند؟

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

۱۶- مقدار انتگرال ناسره  $\int_{-1}^0 \frac{1}{\sqrt[3]{x}} dx$  کدام گزینه است؟

۱. واگراست      ۲.  $\frac{3}{2}$       ۳.  $-\frac{3}{2}$       ۴. ۰

۱۷- حاصل  $\int \frac{2x-1}{(x-1)(x-2)} dx$  کدام گزینه است؟

۱.  $\ln \left| \frac{(x-2)^3}{x-1} \right| + c$       ۲.  $\ln \left| \frac{x-2}{x-1} \right| + c$       ۳.  $\ln \left| \frac{2x-1}{x-1} \right| + c$       ۴.  $\ln \left| \frac{(2x-1)^3}{x-1} \right| + c$

۱۸- مقدار  $\int_{-2}^5 |x-3| dx$  کدام گزینه می باشد؟

۱.  $-\frac{29}{2}$       ۲.  $\frac{21}{2}$       ۳.  $-\frac{21}{2}$       ۴.  $\frac{29}{2}$

۱۹- اگر ناحیه محدود به منحنی  $y = \sin x$  و محور  $x$  ها در فاصله  $[0, \pi]$  را حول محور  $x$  ها دوران دهید حجم جسم دوار حاصل کدام گزینه است؟

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

۲۰- طول منحنی  $\begin{cases} x = t^3 - 3t \\ y = 3t^2 \end{cases}$  در بازه  $[1, 2]$ ، کدام یک از گزینه های زیر می باشد؟

۱.  $\frac{10}{3}$       ۲. ۳۰      ۳. ۱۰      ۴.  $\frac{108}{5}$

### سوالات تشریحی

نمره ۱.۴۰

۱- نمودار قطبی  $r = 1 + \sin \theta$  را رسم کنید (بررسی محورهای تقارن الزامی است).



۱.۴۰ نمره

۲- جوابهای معادله  $z^4 + 16 = 0$  را به دست آورید.

۱.۴۰ نمره

۳- فرض کنید تابع  $f(x)$  در  $x = 0$  پیوسته باشد، مقدار  $a + b$  را به دست آورید.

$$f(x) = \begin{cases} a \cos(x^2 + x) & x > 0 \\ 3x - b & x = 0 \\ \operatorname{Arccotan}\left(\frac{1}{x}\right) & x < 0 \end{cases}$$

۱.۴۰ نمره

۴- انتگرالهای زیر را محاسبه کنید.

$$\int \frac{dx}{3 - 2\cos x} \quad \text{ب-} \quad \int \frac{x+1}{x^3 - x^2} dx \quad \text{الف-}$$

۱.۴۰ نمره

۵- حجم جسم حاصل از دوران ناحیه محدود به منحنی  $y = x^3$  و خطوط  $y = 0$  و  $y = 2$  حول خط  $x = 2$  را به دست آورید.