

نام درس: ریاضی عمومی ۱

رشته تحصیلی: گرایش: شیمی (محض و کاربردی)

کد درس: ۱۱۱۱۰۲۴

تعداد سؤال: ۲۰ تکمیلی — تشریحی ۵

زمان امتحان: تستی و تکمیلی ۶۰ دقیقه تشریحی ۶۰ دقیقه

تعداد کل صفحات: ۳

۱- اگر  $A(1,3), B(-3,-1)$  باشند، معادله عمود منصف پاره خط AB کدامست؟الف.  $y = x + 4$  ب.  $y = x - 4$  ج.  $y = -x - 4$  د.  $y = -x + 4$ ۲- معادله دکارتی  $r = \sqrt{\sin 2\theta}$  کدامست؟الف.  $(x^2 + y^2)^2 = 2xy$  ب.  $x^2 + y^2 = 2xy$ ج.  $(x^2 + y^2)^2 = xy$  د.  $x^2 + y^2 = xy$ ۳- مقدار  $(1+i)^{20}$  کدامست؟الف.  $2^{10}$  ب.  $-2^{10}$  ج.  $2^{20}$  د.  $-2^{20}$ ۴- قلمرو تابع  $f(x) = \frac{1}{\sqrt{x-1}}$  کدامست؟الف.  $R - \{0\}$  ب.  $R^+$  ج.  $R^-$  د.  $\emptyset$ ۵- واون تابع  $f(x) = \sqrt{x+3}$  کدامست؟الف.  $x \geq 3, f^{-1}(x) = (x-3)^2$  ب.  $x \leq 0, f^{-1}(x) = (x-3)^2$ ج.  $x \geq 3, f^{-1}(x) = -(x-3)^2$  د.  $x \geq 0, f^{-1}(x) = (x-3)^2$ ۶- مقدار  $\lim_{x \rightarrow +\infty} x \sin \frac{1}{x}$  کدامست؟الف. صفر ب. یک ج.  $+\infty$  د. وجود ندارد.۷- به ازای چه مقداری از  $a, b$  تابع  $f(x) = \begin{cases} a \sin x + b & x \neq 0 \\ a - x & x = 0 \end{cases}$  پیوسته است؟الف.  $a = b$  ب.  $a = -b$  ج.  $b = a + 1$  د.  $b = a - 1$ ۸- معادله خط قائم بر منحنی  $x^3 + y^3 = 9$  در نقطه  $(2, 1)$  کدامست؟الف.  $y + 4x + 2 = 0$  ب.  $y + 4x - 2 = 0$ ج.  $y - 4x + 2 = 0$  د.  $y - 4x - 2 = 0$ ۹- مقدار  $F^{(n)}(0)$  برای تابع  $F(x) = \frac{1}{x-1}$  کدامست؟الف.  $-n!$  ب.  $n!$  ج.  $(n-1)!$  د.  $(n+1)!$

نام درس: ریاضی عمومی ۱

تعداد سؤال: ۲۰ نسی تکمیلی — تشریحی ۵

رشته تحصیلی: گرایش: شیمی (محض و کاربردی)

زمان امتحان: تستی و تکمیلی ۶۰ دقیقه تشریحی ۶۰ دقیقه

کد درس: ۱۱۱۱۰۲۴

تعداد کل صفحات: ۳

۱۰- مقدار  $\lim_{x \rightarrow 0} (Cosx)^{\frac{1}{x^2}}$  کدامست؟

- الف.  $\frac{1}{2}$  ب.  $-\frac{1}{2}$  ج.  $e^{\frac{1}{2}}$  د.  $e^{-\frac{1}{2}}$

۱۱- مقدار C مربوط به قضیه مقدار میانگین در مورد تابع  $f(x) = 4 - x^2$  در بازه  $[0, 2]$  کدامست؟

- الف. ۰ ب. -۱ ج. ۱ د. ۲

۱۲- اگر  $\int_1^x \frac{dt}{\sqrt{t}} = 2$  باشد، مقدار x کدامست؟

- الف.  $x = 2$  ب.  $x = 4$  ج.  $x = \sqrt{2}$  د.  $x = 2\sqrt{2}$

۱۳- اگر  $g(x) = \int_1^x \frac{dt}{1+t^3}$  باشد، مقدار  $g'(1)$  کدامست؟

- الف. ۲ ب. ۴ ج.  $\frac{1}{2}$  د.  $\frac{1}{4}$

۱۴- مساحت ناحیه بین نمودار منحنی های  $y = x^2$ ,  $y = x^3$  برابر است با:

- الف.  $\frac{1}{3}$  ب.  $\frac{1}{4}$  ج.  $\frac{1}{6}$  د.  $\frac{1}{12}$

۱۵- طول منحنی  $\begin{cases} x = t - \sin t \\ y = 1 - \cos t \end{cases}$  در فاصله  $[0, 2\pi]$  به توسط کدام یک از انتگرالهای زیر محاسبه می شود؟

الف.  $\int_0^{2\pi} \sqrt{2 - 2 \cos t} dt$  ب.  $\int_0^{2\pi} \sqrt{2 + \cos t} dt$

ج.  $\int_0^{2\pi} \sqrt{1 - \cos t} dt$  د.  $\int_0^{2\pi} \sqrt{1 + \cos t} dt$

۱۶- مرکز جرم ناحیه محدود به نمودار  $y = \sin x$  و محور x ها در فاصله  $[0, \pi]$  کدامست؟

- الف.  $(\frac{\pi}{2}, \frac{\pi}{4})$  ب.  $(\frac{\pi}{2}, \frac{\pi}{8})$  ج.  $(\frac{\pi}{2}, \frac{\pi}{12})$  د.  $(\frac{\pi}{2}, \frac{\pi}{6})$

۱۷- کدام یک از عبارت زیر در مورد انتگرال ناسره  $\int_0^\infty \frac{dx}{(x+1)^2}$  درست است؟

- الف. همگرا به ۱- است ب. همگرا به ۰ است.  
ج. همگرا به ۱ است د. واگراست

۱۸- مقطع مخروطی  $4x^2 - 8x + y^2 - 28 = 0$  یک:

- الف. بیضی است ب. هذلولی است ج. سهمی است د. دایره است

نام درس: ریاضی عمومی ۱

رشته تحصیلی: گرایش: شیمی (محض و کاربردی)

کد درس: ۱۱۱۱۰۲۴

تعداد سؤال: ۲۰ تکمیلی — تشریحی ۵

زمان امتحان: تستی و تکمیلی ۶۰ دقیقه تشریحی ۶۰ دقیقه

تعداد کل صفحات: ۳

۱۹- ریشه های سوم عدد یک کدامند؟

الف. ۱،  $\frac{1}{2} \pm \frac{\sqrt{3}}{2}i$

ب. ۱،  $-\frac{1}{2} \pm \frac{\sqrt{3}}{2}i$

ج. ۱،  $\frac{\sqrt{3}}{2} \pm \frac{1}{2}i$

د. ۱،  $-\frac{\sqrt{3}}{2} \pm \frac{1}{2}i$

۲۰- کدامیک از انتگرالهای زیر همگرا است؟

الف.  $\int_1^{+\infty} \frac{2 + \cos x}{\sqrt{x}} dx$

ب.  $\int_{-\infty}^1 \frac{dx}{\sqrt{4-x}}$

ج.  $\int_{-\infty}^{+\infty} \frac{x^2}{x^2+1} dx$

د.  $\int \frac{dx}{\sqrt[3]{x^5+1}}$

سئوالات تشریحی:

۱- حدهای زیر را بدست آورید:

الف.  $\lim_{x \rightarrow 1^+} \frac{x - [x]}{x - 1}$

ب.  $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{e^x - e^{-x} - 2x}{x - \sin x}$

۲- نمودار تابع  $f(x) = \frac{x^2 + 3}{x - 1}$  را رسم کنید.

۳- انتگرالهای زیر را محاسبه کنید:

الف.  $\int e^x \sin x dx$

ب.  $\int \frac{dx}{x^3 + 1}$

۴- ناحیه محدود بین سهمی  $y = -x^2 - 3x + 6$  و خط  $x + y - 3 = 0$  را حول خط  $x = 3$  دوران می دهیم.

حجم جسم حاصل را بدست آورید..

۵- طول منحنی قطبی  $r = e^{2\theta}$  را از  $\theta = 0$  تا  $\theta = 2\pi$  حساب کنید.