

ریاضی عمومی ۱ و ۲

۱۲۱- حاصل $\lim_{n \rightarrow +\infty} \frac{1}{n} \left[\ln\left(1 + \frac{1}{n}\right) + \ln\left(1 + \frac{2}{n}\right) + \dots + \ln\left(1 + \frac{n}{n}\right) \right]$ کدام است؟

- (۱) $2 \ln 2 - 1$ (۲) $2 \ln 2 + 1$ (۳) $2(\ln 2 - 1)$ (۴) $2(\ln 2 + 1)$

۱۲۲- حاصل $\int_{\cos x}^{\sin x} \cos^{-1}(t) dt$ به ازای $x = \frac{\pi}{2}$ کدام است؟

- (۱) ۰ (۲) $\frac{\pi}{2}$ (۳) $\frac{3\pi}{2}$ (۴) 2π

۱۲۳- حاصل $\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{\int_0^{\tan x} \frac{2}{1+t^2} dt}{4x}$ را بیابید؟

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

۱۲۴- حاصل $\int_0^1 \tanh(\ln x) dx$ کدام است؟

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

۱۲۵- طول قوس منحنی $y = x^{\frac{2}{3}}$ را در بازه $x = 0$ تا $x = \frac{1}{8}$ بیابید؟

- (۱) $\frac{12}{126}$ (۲) $\frac{61}{216}$ (۳) $\frac{16}{261}$ (۴) $\frac{21}{216}$

۱۲۶- اگر $\int_1^{x^3} f(t) dt = x \ln x$ حاصل $f(e)$ کدام است؟

- (۱) $\frac{2}{3\sqrt[3]{e}}$ (۲) $\frac{2}{3\sqrt[3]{e^2}}$ (۳) $\frac{4}{9\sqrt[3]{e}}$ (۴) $\frac{4}{9\sqrt[3]{e^2}}$

۱۲۷- حجم حادث از دوران ناحیه محصور بین $0 \leq x \leq 1$; $f(x) = \sinh x$ حول خط $x = 0$ کدام است؟

- (۱) $\frac{\pi}{e}$ (۲) $\frac{2\pi}{e}$ (۳) $\frac{3\pi}{e}$ (۴) $\frac{4\pi}{e}$

۱۲۸- اگر $s = \sum_{n=1}^{\infty} \frac{1}{(2n+1)^3}$ حاصل $s' = \sum_{n=1}^{\infty} \frac{1}{n^3}$ برابر است با:

- (۱) $\frac{4}{3}s$ (۲) $\frac{1}{7}(s+1)$ (۳) $\frac{1}{7}s$ (۴) $\frac{4}{3}(s+1)$

۱۲۹- حاصل $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{n^2}{3^n}$ برابر است با:

- (۱) $\frac{27}{8}$ (۲) $\frac{3}{8}$ (۳) $\frac{3}{2}$ (۴) $\frac{9}{2}$

۱۳۰- معادله قطبی $r = \frac{3}{2 - \sin \theta}$ مربوط به کدامیک از نمودارهای زیر است؟

- (۱) بیضی افقی (۲) سهمی قائم (۳) بیضی قائم (۴) هذلولی قائم

۱۳۱- مساحت محصور به نمودار قطبی $r = \sin 5\theta$ چقدر است؟

- (۱) $\frac{\pi}{4}$ (۲) $\frac{\pi}{20}$ (۳) $\frac{\pi}{8}$ (۴) $\frac{\pi}{10}$

۱۳۲- حاصل $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{1}{(2n-1)(2n+3)}$ برابر است با:

- (۱) $\frac{1}{4}$ (۲) $\frac{1}{2}$ (۳) $\frac{4}{3}$ (۴) $\frac{1}{3}$

۱۳۳- بازه همگرایی سری $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{(x-1)^n}{3^n + 4^n}$ برابر است با:

- (۱) $[-3, 5]$ (۲) $(-2, 4)$ (۳) $(-3, 5)$ (۴) $[-2, 4]$

۱۳۴- مساحت ناحیه خارج دایره $r = 3 \cos \theta$ و داخل دلواری $r = 1 + \cos \theta$ برابر است با:

- (۱) $\frac{\pi}{2}$ (۲) π (۳) $\frac{\pi}{3}$ (۴) $\frac{\pi}{4}$

۱۳۵- شعاع همگرایی سری $\sum_{n=1}^{\infty} (3 + \cos \frac{n\pi}{2})^n (x+1)^n$ عبارت است از:

- (۱) $\frac{1}{4}$ (۲) $\frac{1}{3}$ (۳) $\frac{1}{2}$ (۴) فاقد شعاع همگرایی است.

۱۳۶- مکان هندسی $z = x + iy$ در رابطه $|z - 1| + |z + 2i| = 2$ عبارت است از:

- (۱) بیضی (۲) تهی (۳) پاره خط (۴) هذلولی

۱۳۷- حاصل $\left(\frac{\sqrt{2} + \sqrt{2}i}{\sqrt{3} - i}\right)^{11}$ برابر است با:

(۱) $\cos \frac{5\pi}{12} + i \sin \frac{5\pi}{12}$ (۲) $\cos \frac{7\pi}{12} + i \sin \frac{7\pi}{12}$

(۳) $\cos \frac{11\pi}{12} + i \sin \frac{11\pi}{12}$ (۴) $\cos \frac{\pi}{12} + i \sin \frac{\pi}{12}$

۱۳۸- بازه همگرایی سری $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{\ln n}{n^x}$ عبارت است از:

- (۱) $(-1, 1)$ (۲) $[1, +\infty)$ (۳) $(1, +\infty)$ (۴) $[2, +\infty)$

۱۳۹- حاصل $\int_0^{+\infty} x^4 e^{-x^2} dx$ برابر است با:

(۱) $\frac{1}{4}\sqrt{\pi}$ (۲) $\frac{3}{4}\sqrt{\pi}$ (۳) $\frac{3}{2}\sqrt{\pi}$ (۴) $\frac{3}{8}\sqrt{\pi}$

۱۴۰- کدام گزینه وضعیت انتگرالهای $I = \int_1^{+\infty} \frac{\tan^{-1} x}{x+1} dx$ و $J = \int_0^1 \frac{dx}{\sqrt{x+x}}$ را مشخص می‌کند؟

- (۱) همگرا و J واگرا (۲) هر دو واگرا هستند.

- (۳) هر دو همگرا هستند. (۴) I واگرا و J همگرا