

ریاضی

۱- در عبارت $A = (2x^2 - 3x)^3 - x^6 - x^2$ ضریب جمله x^3 کدام است؟

- (۱) -۲۸ (۲) ۵۳ (۳) -۳۶ (۴) ۸

۲- حاصل $A = \frac{\sqrt{n+1} + \sqrt{n}}{\sqrt{2n+1} - \sqrt{4n(n+1)}}$ کدام است؟

- (۱) $\sqrt{n+1} + \sqrt{n}$ (۲) $\sqrt{n+1} - \sqrt{n}$ (۳) $(\sqrt{n+1} + \sqrt{n})^2$ (۴) $(\sqrt{n+1} - \sqrt{n})^2$

۳- در تجزیه عبارت $A = x^3 + 4x^2 + x - 6$ کدام عامل وجود ندارد؟

- (۱) $x + 3$ (۲) $x - 1$ (۳) $x + 2$ (۴) $x - 2$

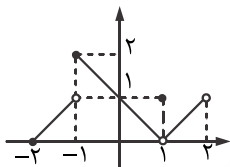
۴- حاصل $B = \frac{1}{\sqrt{7}-1} - (\frac{6}{\sqrt{7}})^{-1}$ کدام است؟

- (۱) $\frac{1}{6}$ (۲) $\frac{1}{5}$ (۳) $\frac{1}{4}$ (۴) $\frac{1}{3}$

۵- اگر تابع $f(x) = \begin{cases} ax+1 & x > 1 \\ bx-1 & x < 1 \end{cases}$ و $\lim_{x \rightarrow 1^+} f(x) = \lim_{x \rightarrow 1^-} f(x) + 4 = 1$ باشد، حاصل $\lim_{x \rightarrow 1^+} f(x) + \lim_{x \rightarrow 1^-} f(x)$ چقدر است؟

- (۱) ۲ (۲) -۲ (۳) ۳ (۴) -۱

۶- با توجه به نمودار تابع $f(x)$ ، چند تا از حدهای زیر درست محاسبه شده است؟



A) $\lim_{x \rightarrow 1} f(x) = 1$

B) $\lim_{x \rightarrow -2} f(x) = 0$

C) $\lim_{x \rightarrow (-1)^-} f(x) = 1$

- (۱) صفر (۲) یک (۳) دو (۴) سه

۷- در صورتی که $\lim_{x \rightarrow a} (f+g)(x) = 4$ و $\lim_{x \rightarrow a} (f-g)(x) = 6$ باشد، حاصل $\lim_{x \rightarrow a} \frac{(f-2g)(x)}{(fg)(x)}$ کدام است؟

- (۱) $0/6$ (۲) $-1/4$ (۳) $1/4$ (۴) $0/7$

۸- مقدار $\lim_{x \rightarrow -2} \frac{ax^2 + x - 2}{x + 2}$ کدام است؟

- (۱) ۳ (۲) ۲ (۳) -۲ (۴) -۳

۹- اگر $\lim_{x \rightarrow \pi} \frac{1 + \cos^2 x}{\sin^2 x} = a + 1$ باشد، حاصل $\lim_{x \rightarrow 2^+} [ax]$ کدام است؟

- (۱) ۲ (۲) ۱ (۳) ۳ (۴) -۱

۱۰- تابع $f(x) = \begin{cases} \frac{x^3 - 2x^2}{x^2 + 2x - 8} & x \neq 2 \\ a - 1 & x = 2 \end{cases}$ در $x = 2$ پیوسته است. مقدار $af(1) + f(2)$ کدام است؟

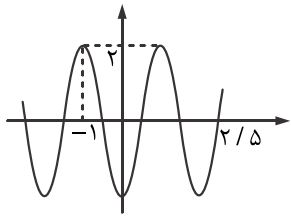
- (۱) ۴ (۲) ۳ (۳) ۱ (۴) ۲

۱۱- اگر بیشترین مقدار تابع $f(x) = b - 6 \cos x$ برابر کمترین مقدار تابع $g(x) = 4b - 1 + \sin x$ باشد، آنگاه دوره تناوب تابع $g(bx)$ کدام است؟

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

۱۲- دامنه تابع $f(x) = \tan(\pi x + 2)$ شامل کدام عدد زیر است؟

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



۱۳- نمودار مقابل مربوط به تابع $f(x) = a \cos b\pi x$ است. $a + b$ کدام می تواند باشد؟

۱ (۱)

۳ (۲)

-۳ (۳)

۲ (۴)

۱۴- اگر $\tan x < \sin x$ باشد، x چند رادیان می تواند باشد؟

۱ (۱)

۲ (۲)

۴ (۳)

۷ (۴)

۱۵- تابع $\tan x$ در مجموعه نقاط $\{\frac{\pi}{4}, \frac{3\pi}{4}\} - [0, 2\pi]$ از نظر یکنوایی چگونه است؟

صعودی (۱)

نزولی (۲)

غیر یکنوا (۳)

هم صعودی، هم نزولی (۴)

۱۶- اگر $\tan(\pi - \alpha) = 2$ و α در ناحیه دوم باشد، $\sin 2\alpha$ کدام است؟

$-\frac{4}{7}$ (۱)

$-\frac{4}{5}$ (۲)

$-\frac{2}{3}$ (۳)

$-\frac{1}{3}$ (۴)

۱۷- معادله $3 \sin x = 1$ در بازه $[0, 2\pi]$ چند جواب دارد؟

صفر (۱)

یک (۲)

دو (۳)

سه (۴)

۱۸- جواب های معادله $\cos(2x) = \sin(x)$ کدام است؟

$$\begin{cases} x = \frac{2k\pi}{3} - \frac{\pi}{6} \\ x = \frac{2k\pi}{3} + \frac{\pi}{6} \end{cases} \quad (۱)$$

$$\begin{cases} x = 2k\pi - \frac{\pi}{2} \\ x = 2k\pi + \frac{\pi}{2} \end{cases} \quad (۲)$$

$$\begin{cases} x = \frac{2k\pi}{3} + \frac{\pi}{6} \\ x = \frac{2k\pi}{3} - \frac{\pi}{2} \end{cases} \quad (۳)$$

$$\begin{cases} x = \frac{2k\pi}{3} + \frac{\pi}{6} \\ x = 2k\pi - \frac{\pi}{2} \end{cases} \quad (۴)$$

۱۹- اگر $\cos \alpha = \frac{1}{3}$ باشد، حاصل $\cos 4\alpha$ چقدر است؟

$\frac{14}{81}$ (۱)

$\frac{17}{81}$ (۲)

$\frac{15}{81}$ (۳)

$\frac{1}{3}$ (۴)

۲۰- مقدار عددی $\sin^2(22/5^\circ) - \cos^2(15^\circ)$ کدام است؟

$\frac{\sqrt{2} + \sqrt{3}}{3}$ (۱)

$\frac{\sqrt{2} + \sqrt{3}}{4}$ (۲)

$\frac{\sqrt{2} + \sqrt{3}}{3}$ (۳)

$-\frac{\sqrt{2} + \sqrt{3}}{4}$ (۴)

۲۱- حاصل $\lim_{x \rightarrow -1} \frac{\sqrt[3]{x+1}}{x^2 + 3x + 2}$ کدام است؟

$\frac{1}{3}$ (۱)

$\frac{1}{2}$ (۲)

$\frac{1}{4}$ (۳)

$\frac{1}{5}$ (۴)

۲۲- جواب نامعادله $\frac{x^2 + 5x - 6}{|x| + 2} < 0$ همسایگی چه کدام عدد زیر است؟

-۱ (۱)

۱ (۲)

-۶ (۳)

۶ (۴)

۲۳- مقدار $\lim_{x \rightarrow 2} \frac{\sin x}{|x^2 - 4|}$ کدام است؟

$-\infty$ (۱)

$+\infty$ (۲)

صفر (۳)

-۱ (۴)

۲۴- اگر $\lim_{x \rightarrow 1^+} \frac{2a+1}{x^2 + 4x - 5} = -\infty$ باشد، حدود a کدام است؟

$a > -\frac{1}{2}$ (۱)

$a < -\frac{1}{2}$ (۲)

$a > 2$ (۳)

$a > 1$ (۴)

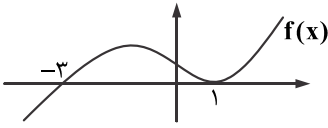
۲۵- نمودار تابع $f(x)$ به صورت زیر است. حاصل کدام حد زیر برابر $-\infty$ است؟

$$\lim_{x \rightarrow 1} \frac{1}{f(x)} \quad (۱)$$

$$\lim_{x \rightarrow (-3)^+} \frac{1}{f(x)} \quad (۲)$$

$$\lim_{x \rightarrow (-3)^-} \frac{1}{f(x)} \quad (۳)$$

$$\lim_{x \rightarrow 0} \frac{1}{f(x)} \quad (۴)$$



سوالات