

ریاضیات

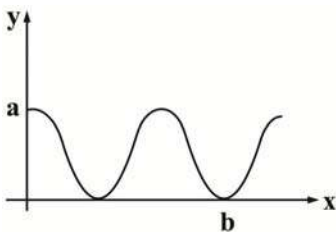
۱- دوره تناوب تابع  $f(x) = \sin\left(\frac{\pi}{4} + x\right) \cos\left(\frac{3\pi}{4} + x\right) \cos 2x$  کدام است؟

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

۲- کمترین مقدار  $f(x) = -3 \sin\left(3\pi x - \frac{\pi}{4}\right)$  به ازای کدام مقدار زیر به دست می آید؟

- (۱)  $\frac{1}{4}$       (۲)  $\frac{11}{12}$       (۳)  $\frac{2}{3}$       (۴)  $\frac{7}{12}$

۳- شکل زیر، قسمتی از نمودار تابع  $y = \frac{1}{4} \cos 2x + \frac{1}{4}$  است. مقدار  $a + b$  کدام است؟



(۱)  $2\pi + \frac{1}{4}$

(۲)  $2\pi + 1$

(۳)  $\frac{3\pi + 1}{2}$

(۴)  $\frac{3\pi + 2}{2}$

۴- اگر  $\sin \alpha = \frac{4}{5}$  باشد، مقدار  $\sin\left(2\alpha - \frac{\pi}{2}\right)$  کدام است؟

- (۱)  $\frac{7}{25}$       (۲)  $\frac{3}{5}$       (۳)  $\frac{-7}{25}$       (۴)  $\frac{-3}{5}$

۵- معادله مثلثاتی  $\cos^2 x - \cos^2\left(\frac{\pi}{4} + x\right) = \frac{\sqrt{3}}{4}$  در بازه  $[0, 2\pi]$  چند جواب دارد؟

- (۱) ۲      (۲) ۳      (۳) ۴      (۴) ۵

۶- دوره تناوب تابع  $y = \sin x(-\cos 2x + 2 \cos^2 x)$  کدام است؟

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

۷- اگر باقیمانده تقسیم  $p(x)$  بر  $x^2 - 4$  برابر  $x$  باشد. باقیمانده تقسیم  $x^2 + 2x$  بر  $x^2 - 4$  کدام است؟

- (۱) -۴      (۲) ۱      (۳) -۱      (۴) صفر

۸- اختلاف حد چپ و راست تابع  $f(x) = \frac{|x^2 - 1|}{x + 1}$  در نقطه  $x = -1$  کدام است؟

- (۱) صفر      (۲) ۲      (۳) ۳      (۴) ۴

۹- در تابع  $f(x) = (2[-x] + 5)([x] - 4)$  حاصل  $\lim_{x \rightarrow 2^+} f(x) - \lim_{x \rightarrow 2^-} f(x)$  کدام است؟ ( [ ] نماد جزء صحیح است.)

- (۱) ۴      (۲) ۵      (۳) ۶      (۴) ۳

$$10- \text{ اگر تابع } f(x) = \begin{cases} b[x] + 3ax & x > 1 \\ 7 & x = 1 \\ \frac{3a\sqrt{x^2 - 2x + 1}}{x^2 - 1} & x < 1 \end{cases}$$

در  $x = 1$  پیوسته باشد،  $a + b$  کدام است؟ ( [ ] نماد جزء صحیح است.)

۲۱ (۴)

۲۸ (۳)

۳۵ (۲)

-۲۸ (۱)

۱۱- حد عبارت  $\frac{\sin x}{\sqrt{1 + \cos x}}$  وقتی  $x \rightarrow \pi^-$  کدام است؟

$-\sqrt{2}$  (۴)

$\sqrt{2}$  (۳)

$-\frac{\sqrt{2}}{2}$  (۲)

$\frac{\sqrt{2}}{2}$  (۱)

۱۲- حد عبارت  $\frac{\sqrt[3]{5 + \sqrt{x+1}} - 2}{\sqrt{2x-4}}$  وقتی  $x \rightarrow 8$  کدام است؟

$\frac{1}{6}$  (۴)

$\frac{1}{8}$  (۳)

$\frac{1}{18}$  (۲)

$\frac{1}{12}$  (۱)

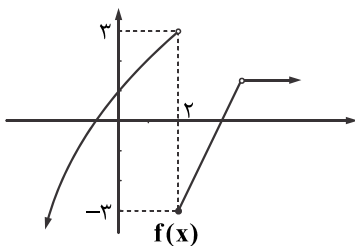
۱۳- اگر  $f(x) = \frac{x^2 + x}{x^2 - 3x + 2}$  آن گاه  $\lim_{x \rightarrow 1^-} f(x)$  و  $\lim_{x \rightarrow 1^+} f(x)$  به ترتیب از راست به چپ کدام است؟

$+\infty, -\infty$  (۴)

$-\infty, -\infty$  (۳)

$+\infty, +\infty$  (۲)

$-\infty, +\infty$  (۱)



۱۴- اگر  $f(x)$  به صورت مقابل باشد،  $|f(x)|$  در چند نقطه حد ندارد؟

صفر (۱)

یک (۲)

دو (۳)

بی شمار (۴)

۱۵- اگر بازه  $(2, x+2)$  همسایگی راست  $4x+1$  باشد آن گاه این بازه، همسایگی چپ چه عددی است؟

۴ (۴)

$\frac{9}{4}$  (۳)

$\frac{7}{4}$  (۲)

۳ (۱)

۱۶- اگر دو تابع  $f(x) = x^3 + ax - 1$  و  $g(x) = x^2 - x^2 - a$  بر  $x - 1$  هم باقیمانده باشند، باقیمانده تقسیم  $(fg)(x)$  بر  $x - 2$  چقدر است؟

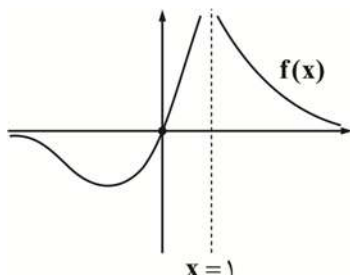
۸۵ (۴)

۷۴ (۳)

۷۵ (۲)

۸۴ (۱)

۱۷- اگر  $f(x)$  به صورت مقابل باشد کدام محاسبه زیر صحیح است؟



$\lim_{x \rightarrow 1} f(x) = -\infty$  (۱)

$\lim_{x \rightarrow 0^-} (f(x))^{-1} = -\infty$  (۲)

$\lim_{x \rightarrow 0} f(x) = 1$  (۳)

$\lim_{x \rightarrow 0^+} (f(x))^{-1} = -\infty$  (۴)

۱۸- اگر  $f(x) = \frac{[x]}{x-1}$  و  $g(x) = \frac{x-1}{[x]}$  باشد، حاصل  $\lim_{x \rightarrow 1^+} f(x)$  و  $\lim_{x \rightarrow 1^-} g(x)$  به ترتیب از راست به چپ چقدر است؟

(۱)  $+\infty$  و صفر (۲)  $+\infty$  و  $-\infty$  (۳)  $+\infty$  و تعریف نشده (۴)  $-\infty$  و  $+\infty$

۱۹- در صورتی که  $\lim_{x \rightarrow 1^+} \frac{a^x - 2a}{1-x} = +\infty$  باشد حاصل  $\lim_{x \rightarrow 0^+} \frac{a+1}{x}$  کدام است؟

(۱) صفر (۲) ۱ (۳)  $+\infty$  (۴)  $-\infty$

۲۰- حاصل کدام حد زیر  $+\infty$  است؟

(۱)  $\lim_{x \rightarrow 4} \frac{-\sqrt{17+x}}{|x-4|}$  (۲)  $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\pi-4}{x^2-x^3}$  (۳)  $\lim_{x \rightarrow \pi^+} \frac{4}{\sin x}$  (۴)  $\lim_{x \rightarrow 1} \frac{[1-\sqrt{x}]+2}{x^2-2x^2+x}$

۲۱- اگر  $9a^2 - b^2 = 91$  و  $b + 2a = 7$  باشد، مقدار  $b - 2a$  کدام است؟

(۱) -۷ (۲) ۱۳ (۳) -۱۳ (۴) ۷

۲۲- حاصل  $\sqrt{(\sqrt{6}-\sqrt{2}+1)(\sqrt{6}+\sqrt{2}-1)}$  کدام است؟

(۱)  $\sqrt{2}-1$  (۲)  $\sqrt{2}+1$  (۳)  $\sqrt{3}-\sqrt{2}$  (۴)  $\sqrt{3}+\sqrt{2}$

۲۳- ریشه سوم عدد  $\frac{7}{8} + 3\sqrt{\frac{4}{9} + \frac{1}{4}}$  کدام است؟

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

۲۴- اگر  $a = \frac{1}{1+\sqrt{2}} + \frac{1}{\sqrt{3}+\sqrt{2}} + \frac{1}{2+\sqrt{3}} + \frac{1}{2+\sqrt{5}}$  باشد، مقدار  $a(1+\sqrt{5})$  کدام است؟

(۱) ۳ (۲) ۴ (۳) ۴/۵ (۴) ۵

۲۵- در تجزیه  $x^3 - 5x^2 - 6x$  کدام عامل وجود ندارد؟

(۱) x (۲) x+۱ (۳) x-۶ (۴) x-۳