

آزمون ریاضی - دیفرانسیل (جمع بندی نیمسال اول)

(۱) حدود a کدام باشد تا تابع $f(x) = (a+1)x^2 + (2-a)x$ فقط از ناحیه اول عبور نکند؟

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

(۲) اگر مجموع n جمله‌ی نخستین دنباله‌ی حسابی a_n از دستور $S_n = \frac{3}{4}(n^2 + 7n)$ پیروی کند، آن‌گاه مجموع

$a_{11} + a_{13} + \dots + a_{29}$ کدام است؟

- (۱) 335 (۲) 345 (۳) 365 (۴) 415

(۳) اگر $f(x+3) = \sqrt{\frac{1-|x|}{2+|x|}}$ باشد، دامنه‌ی $f(1-x)$ است؟

- (۱) $[-1, 3]$ (۲) $[-3, -1]$

- (۳) $[1, 3]$ (۴) $[-1, 2]$

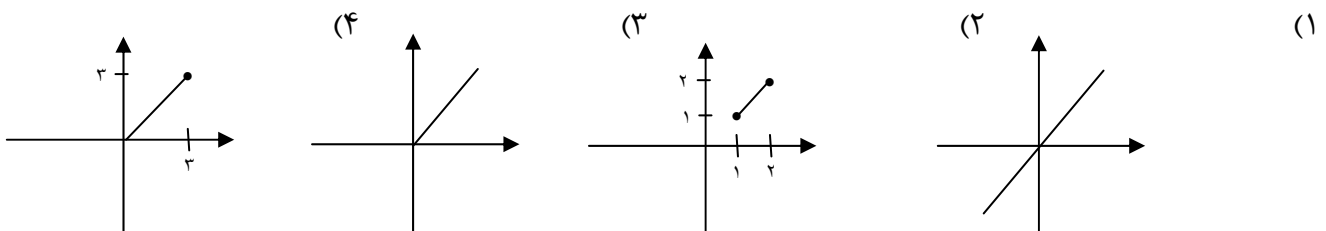
(۴) اگر $f(x+2) = x^2 - 4x + 5; x \geq 2$ باشند، آن‌گاه ضابطه‌ی $f^{-1}(x)$ کدام است؟

- (۱) $4 - \sqrt{x-2}$ (۲) $4 + \sqrt{x-1}$ (۳) $\sqrt{x-1} + 2$ (۴) $4 + \sqrt{x-2}$

(۵) اگر $f(x) = \begin{cases} ax^2 + 3x - 1 & x > 0 \\ -3 & x \leq 0 \end{cases}$ مفروض است. به ازاء کدام مقادیر a تابع $f \circ f(x)$ ثابت است؟

- (۱) $a < -1$ (۲) $a < -\frac{2}{3}$ (۳) $a < -\frac{9}{4}$ (۴) \emptyset

(۶) اگر $f: [0, 3] \rightarrow [1, 2]$ تابعی ۱-۱ باشد، آن‌گاه نمودار $y = f \circ f^{-1}(x)$ کدام است؟



۷) اگر $\frac{2 \tan(\frac{\pi}{8} - x)}{1 - \tan^2(\frac{\pi}{8} - x)} = 2$ باشد، آن گاه $\cos 4x$ کدام است؟

- (۱) $0/4$ (۲) $0/6$ (۳) $0/8$ (۴) $0/9$

۸) اگر $f(x) = \sqrt{6 - x^2 - x}$ و $g(x) = \left| \frac{x+2}{x+3} \right|$ باشد، دامنه‌ی تابع $f \circ g(x)$ کدام است؟

(۱) $\mathbb{R} - [-2, 3]$ (۲) $\mathbb{R} - \left[-\frac{8}{3}, -3 \right]$

(۳) $\mathbb{R} - [-4, -3]$ (۴) $\mathbb{R} - \left[-\frac{8}{3}, 2 \right]$

۹) اگر $a=5$ و $b=8$ و $S = 10\sqrt{3}$ باشد، ارتفاع متوسط مثلث را بیابید.

- (۱) $4\sqrt{3}$ (۲) $\frac{20\sqrt{3}}{7}$ (۳) $\frac{5\sqrt{3}}{2}$ (۴) $\frac{7}{2}$

۱۰) اگر $3x + 2xf\left(\frac{3x+1}{x-2}\right) = 5$ باشد، $f(x+3)$ کدام است؟

- (۱) $\frac{x-3}{x+7}$ (۲) $\frac{2x-3}{2x+7}$ (۳) $\frac{x-2}{2x+3}$ (۴) $\frac{2x-9}{2x+1}$

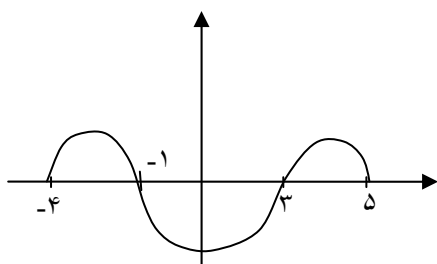
۱۱) از معادله‌ی $\log_3 x + 2 \log_x^9 5 = 0$ مقدار $\log_3 x_1 + \log_3 x_2$ کدام است؟

- (۱) 2 (۲) -3 (۳) 4 (۴) -5

۱۲) قطر مربعی بر خط $2y - 2x = 5$ منطبق است. اگر $A(2, 6)$ یکی از رئوس مربع باشد، محیط این مربع کدام است؟

- (۱) $2\sqrt{5}$ (۲) $4\sqrt{5}$ (۳) $4\sqrt{10}$ (۴) $2\sqrt{10}$

۱۳) اگر نمودار تابع $y = f(x+2)$ به صورت مقابل باشد، دامنه‌ی تابع $\sqrt{(1-x)f(x)}$ کدام است؟



(۱) $[0, 6]$

(۲) $[-2, 5] \cup \{7\}$

(۳) $[-2, 1] \cup [5, 7]$

$$[-3, 2] \cup [3] \quad (4)$$

(14) اگر $f(2x+1) = \frac{x-6}{3x+5}$ آن گاه $f(1-x) + 1$ کدام است؟

$$\frac{4x+2}{3x-10} \quad (4) \quad \frac{4x+1}{x-5} \quad (3) \quad \frac{2x+1}{3x-10} \quad (2) \quad \frac{x+2}{2x-10} \quad (1)$$

(15) اگر $\tan(\frac{\pi}{4} - 2x) = \frac{1}{2}$ آن گاه $\tan(\frac{\pi}{4} + x)$ کدام است؟

$$\frac{\sqrt{3}+2}{\sqrt{2}+2} \quad (4) \quad \frac{\sqrt{10}+1}{\sqrt{10}-1} \quad (3) \quad \frac{\sqrt{10}-2}{4-\sqrt{10}} \quad (2) \quad \frac{\sqrt{3}-\sqrt{2}}{2} \quad (1)$$

(16) اگر $f = \{(1,4), (3,6), (2,10)\}$ و $g(x) = x + \sqrt[3]{x}$ باشند، به ازاء کدام مقدار a تساوی $g^{-1}(f(a)) = 8$

برقرار است؟

$$1 \quad (1) \quad 2 \quad (2) \quad 3 \quad (3) \quad 4 \quad \text{هیچ مقدار } a \quad (4)$$

(17) اگر $f(x) = \begin{cases} 2x+1 & x \geq 1 \\ 6x-3 & x \leq 1 \end{cases}$ و $g(x) = \begin{cases} ax+bx \geq 3 \\ (a+5)x & x < 3 \end{cases}$ باشند، و $g \circ f(x)$ تابعی یک ضابطه‌ای

است a کدام است؟

$$15 \quad (1) \quad -7/5 \quad (2) \quad -15 \quad (3) \quad 7/5 \quad (4)$$

(18) اگر $\lim_{x \rightarrow \infty} (x) = 0$ ، $\lim_{x \rightarrow \infty} xf(2x) = 6$ باشد آن گاه حاصل حد $\lim_{x \rightarrow \infty} (x \sqrt{\frac{f(x)+4}{f(x)+1}} - 2x)$ کدام است؟

$$8 \quad (1) \quad -8 \quad (2) \quad 9 \quad (3) \quad -9 \quad (4)$$

(19) اگر $f(2x+1) = \left[\frac{3x+1}{x+1} \right]$ باشد، $\lim_{x \rightarrow 1^-} f(4-x)$ کدام است؟

$$1 \quad (1) \quad 2 \quad (2) \quad 0 \quad (3) \quad 4 \quad (4)$$

(20) اگر $\frac{x^2-1}{x-1} < f(2x) - x < \frac{x^3-1}{x-1}$ باشد آن گاه $\lim_{x \rightarrow 2^-} [f(x)]$ کدام است؟

$$1 \quad (1) \quad 3 \quad (2) \quad -1 \quad (3) \quad 2 \quad (4)$$

(۲۱) چه تعداد از توابع زیر وقتی $x \rightarrow \infty$ متناهی است؟

(۱) $x \left[\frac{1}{x} \right]$ (۲) $\frac{[x]}{x}$ (۳) $x \left[\sin \frac{1}{x} \right]$ (۴) $\frac{\tan x}{x}$

(۲۲) تابع $y = \left[\frac{x}{4} \right] - \left[\frac{x}{3} \right]$ در بازه‌ی (۴,۱۵) چند ناپیوستگی دارد؟ (تابع $[g(x)]$ در چه نقاطی ناپیوسته است؟)

(۱) ۳ (۲) ۴ (۳) ۵ (۴) ۶

(۲۳) به ازاء کدام مقدار a تابع با ضابطه‌ی $f(x) = \begin{cases} \frac{4}{x+2} + 2 & x \geq a \\ x+1 & x < a \end{cases}$ در R پیوسته است؟

(۱) فقط ۱ (۲) فقط ۲ (۳) ۲ یا ۳- (۴) ۱ یا ۲

پیروز و پایدار باشید

میلاد منصوری

[telegram.me/riazimansouri](https://t.me/riazimansouri)