

## حسابان ۱

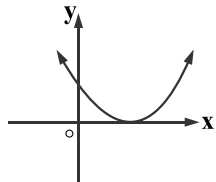
۱- اگر  $S_n = (a+1)n^4 - (2a-1)n^2 + 3n$  مجموع  $n$  جمله اول یک دنباله حسابی باشد، حاصل  $a_7 + a_8 + a_9 + a_{10} + a_{11}$  کدام است؟

- (۱) ۲۶۰ (۲) ۲۸۰ (۳) ۲۷۰ (۴) ۲۹۰

۲- در یک دنباله هندسی، مجموع شش جمله اول  $\frac{9}{8}$  برابر مجموع سه جمله اول آن دنباله باشد، نسبت جمله ششم به جمله دوم کدام است؟

- (۱)  $\frac{1}{4}$  (۲)  $\frac{1}{9}$  (۳)  $\frac{1}{81}$  (۴)  $\frac{1}{16}$

۳- به ازای چه مقدار از  $a$ ، نمودار تابع  $f(x) = (a+2)x^2 - (a-1)x + 1$  به صورت روبه‌رو است؟



- (۱) -۱ (۲) ۷ (۳) ۷, -۱ (۴) هیچ مقدار  $a$

۴- اگر  $\alpha$  و  $\beta$  ریشه‌های معادله  $x^2 - 4x + 1 = 0$  باشد، حاصل  $\alpha^\beta \cdot \beta^\alpha$  کدام است؟

- (۱)  $(2 - \sqrt{3})^3$  (۲)  $(2 + \sqrt{3})^3$  (۳)  $(7 + 4\sqrt{3})^{\sqrt{3}}$  (۴)  $(7 - 4\sqrt{3})^{\sqrt{3}}$

۵- نقاطی را روی خط  $x - y = 6$  در نظر بگیرید که مجموع فواصل آن‌ها از مبدأ مختصات و نقطه  $A(2, -2)$  برابر ۸ باشد. مجموع طول این نقاط کدام است؟

- (۱) ۸ (۲) ۶ (۳) -۶ (۴) -۸

۶- مجموع مقادیر  $k$  چقدر باشد تا فاصله نقطه  $A(k, 2)$  از خط به معادله  $5x - 12y = 1$  برابر  $\frac{4}{13}$  باشد؟

- (۱) ۱۴ (۲) ۱۴/۶ (۳) ۱۴/۲ (۴) ۱۴/۸

۷- معادله  $|1 - |x|| = x + 1$  دارای چند ریشه مثبت است؟

- (۱) صفر (۲) ۱ (۳) ۲ (۴) بی‌شمار

۸- کدام رابطه تابع نیست؟

- (۱)  $x^2 - xy + y^2 = 0$  (۲)  $3x^2 + |y| + 6 = 0$  (۳)  $|x - 9| + \sqrt{y - 4} = 0$  (۴)  $|x - 9| + (y^2 - 2y)^2 = 0$

۹- دو تابع  $f(x) = \frac{x+a}{x-2}$  و  $g(x) = \frac{x^2-4}{x^2+bx+c}$  با یکدیگر مساوی‌اند،  $a+c$  کدام است؟

- (۱) -۲ (۲) ۲ (۳) ۶ (۴) -۶

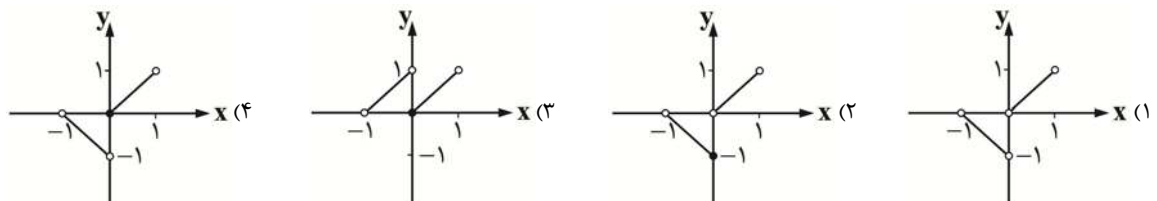
۱۰- دامنه  $f(x) = \frac{x}{x^2 - |x| - 2}$  کدام است؟

- (۱)  $\mathbb{R} - \{\pm 2\}$  (۲)  $\mathbb{R} - \{\pm 1\}$  (۳)  $\mathbb{R} - \{0, \pm 1, \pm 2\}$  (۴)  $\mathbb{R}$

۱۱- دامنه تابع  $f(x) = \sqrt{(|x| - \sqrt{2})(3 - |x|)}$  کدام است؟ [ ] نماد جزء صحیح است.

- (۱)  $[\sqrt{2}, 3]$  (۲)  $[1, 3]$  (۳)  $[2, 4]$  (۴)  $[1, 2]$

۱۲- نمایش هندسی  $y = |x| + [x]$  در فاصله  $-1 < x < 1$  کدام است؟



۱۳- نمودار تابع  $f(x) = 3\left|\frac{x}{3}\right| - 1$  در بازه  $[-6, 3]$  از چند پاره‌خط با طول یکسان تشکیل شده است؟

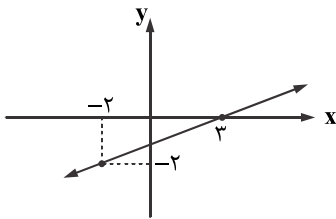
- (۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴) ۹

۱۴- اگر  $f = \{(2, 1), (3, 2), (-1, 0)\}$  و  $g = \{(2, 0), (-1, 1), (4, 1)\}$  باشد، آن‌گاه قدرمطلق اختلاف تعداد اعضای دامنه  $f + g$  از تعداد اعضای برد  $f + g$  کدام است؟

- (۱) ۱ (۲) -۱ (۳) ۲ (۴) -۲

۱۵- اگر نمودار روبه‌رو مربوط به تابع  $y = f^{-1}(x)$  باشد، در این صورت  $f(2)$  کدام است؟

- (۱) صفر (۲) ۸ (۳) ۶ (۴) ۴



۱۶- اگر  $f(x) = \sqrt{5-x}$  و  $g(x) = \frac{x-3}{x-4}$  باشد، آن‌گاه  $D_{\frac{f}{g}}$  شامل چند عدد صحیح نامنفی است؟

- (۱) ۶ (۲) ۵ (۳) ۴ (۴) ۳

۱۷- در کدام گزینه ترکیب  $g \circ f$  امکان‌پذیر نیست؟

$$\begin{cases} f(x) = x + \frac{1}{x} & ; x > 0 \\ g(x) = \frac{1}{\sqrt{2-x}} \end{cases} \quad (۲)$$

$$\begin{cases} f(x) = x^2 \\ g(x) = \sqrt{-x} \end{cases} \quad (۱)$$

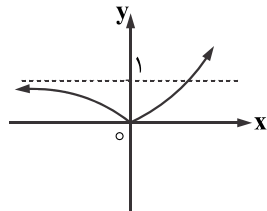
$$\begin{cases} f(x) = x^2 + 1 \\ g(x) = \frac{1}{\sqrt{x}} \end{cases} \quad (۴)$$

$$\begin{cases} f(x) = \sqrt{1-x} \\ g(x) = \sqrt{1-x^2} \end{cases} \quad (۳)$$

۱۸- دو تابع  $f = \{(5, 2), (7, 3), (1, 4), (3, 6), (9, 1)\}$  و  $g(x) = \sqrt{5x+9}$  مفروض‌اند. اگر  $(g^{-1} \circ f^{-1})(a) = 8$  باشد، مقدار  $a$  کدام است؟

- (۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۶ (۴) ۷

۱۹- کدام تابع، مربوط به نمودار روبه‌رو است؟



- (۱)  $f(x) = |2^{-x} + 1|$   
 (۲)  $f(x) = |2^{-x}| + 1$   
 (۳)  $f(x) = |-2^x| + 1$   
 (۴)  $f(x) = |-2^x + 1|$

۲۰- مجموعه جواب نامعادله  $(\sqrt{2}-1)^{x^2+x} > \left(\frac{1}{\sqrt{2}+1}\right)^{3x+8}$  کدام است؟

- (۱)  $|x+1| < 3$  (۲)  $|x+1| > 3$  (۳)  $|x-1| < 3$  (۴)  $|x-1| > 3$