

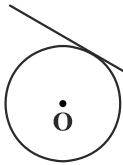
حسابان ۱

۱- سه نقطه $A(1, 3)$ ، $B(-1, 2)$ و $C(5, -5)$ سه رأس مثلث ABC در صفحه مختصات هستند. نوع مثلث و مساحت آن به ترتیب کدام است؟
 (۱) قائم‌الزاویه - ۱۰ (۲) قائم‌الزاویه - ۲۰ (۳) متساوی‌الساقین - ۱۰ (۴) متساوی‌الساقین - ۲۰

۲- کدام نقطه روی عمودمنصف پاره خط واصل دو نقطه $A(0, -3)$ و $B(6, 15)$ قرار دارد؟

- (۱) $(12, -11)$ (۲) $(-12, 11)$ (۳) $(-15, 11)$ (۴) $(15, -11)$

۳- اگر مساحت دایره شکل زیر برابر 4π باشد و خط $kx + 4y - 1 = 0$ بر دایره مماس و مرکز دایره $O(1, 2)$ باشد، k کدام عدد می‌تواند باشد؟



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

۴- اگر خطوط $y = \frac{1}{k+1}x + \frac{2}{k+1}$ و $y = (2k+1)x + 1$ قطرهای یک مربع باشند، مختصات مرکز تقارن این مربع کدام است؟

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

۵- مثلثی با رأس‌های $A(1, 5)$ ، $B(7, 3)$ و $C(2, -2)$ مفروض است. اندازه ارتفاع AH در مثلث ABC کدام است؟

- (۱) ۴ (۲) $3\sqrt{2}$ (۳) ۵ (۴) $4\sqrt{2}$

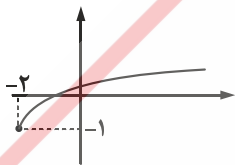
۶- قرینه نقطه $A(3, 1)$ را نسبت به خط $y = \frac{1}{2}x$ ، نقطه B می‌نامیم. اگر O مبدأ مختصات باشد، مساحت مثلث OAB کدام است؟

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

۷- برای تابع $f(x) = x^2 - 2x$ ، مجموعه B کدام می‌تواند باشد؟
 $f: [0, +\infty) \rightarrow B$

- (۱) $[0, +\infty)$ (۲) $(-\infty, 0]$ (۳) $(-\infty, 5]$ (۴) $[-5, +\infty)$

۸- نمودار تابع $f(x) = \sqrt{x+a+b}$ به صورت زیر است. حاصل $a+b$ کدام است؟



- (۱) ۱ (۲) ۳ (۳) -۱ (۴) -۳

۹- کدام یک از روابط زیر تابع است؟

- (۱) $x^2 - y^2 = -9$ (۲) $y^2 - 4x^4 - y = 0$ (۳) $|x-2| + |y-1| = 3$ (۴) $|x-2| + y^4 = 0$

۱۰- دامنه تابع $f(x) = \sqrt{|x-2|-3|-5}$ شامل چند عدد صحیح نیست؟

- (۱) ۱۴ (۲) ۱۶ (۳) ۱۸ (۴) ۲۰

۱۱- اگر تابع $f(x) = [2x] - [-x]$ مفروض باشد، حاصل $f(1-\sqrt{5}) + f(\sqrt{5})$ کدام است؟

- (۱) ۴ (۲) -۴ (۳) ۳ (۴) -۳

۱۲- اگر $[3x] = x + 6$ باشد، حاصل $[\frac{x}{2}]$ کدام است؟

- (۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) صفر

۱۳- تعداد ریشه‌های معادله $x^2 + 2x = \frac{1}{[x] + [-x]}$ کدام است؟

- (۱) ۳ (۲) ۲ (۳) ۱ (۴) فاقد ریشه

۱۴- چند عدد حقیقی در دامنه تابع $f(x) = \frac{(x-1)(x+2)}{(x+2)} + \frac{3}{2x-3}$ قرار ندارند؟

- (۱) ۴ (۲) ۳ (۳) ۲ (۴) ۱

۱۵- کدام دو تابع زیر با هم برابرند؟

$$\begin{cases} f(x) = \sqrt{(x-1)(x+2)} \\ g(x) = \sqrt{x-1} \times \sqrt{x+2} \end{cases} \quad (۲)$$

$$\begin{cases} f(x) = \frac{x}{x} \\ g(x) = 1 \end{cases} \quad (۱)$$

$$\begin{cases} f(x) = \sqrt{\frac{(4-x)^2}{9-x^2}} \\ g(x) = \frac{|4-x|}{\sqrt{9-x^2}} \end{cases} \quad (۴)$$

$$\begin{cases} f(x) = \frac{2x^2 + 2x + 4}{x^2 + x + 2} \\ g(x) = 2 \end{cases} \quad (۳)$$

۱۶- وارون تابع $f(x) = x^2 - 2x + 3$ با شرط $x \geq 1$ کدام است؟

$$y = \sqrt{x-2} + 1; x \geq 2 \quad (۲)$$

$$y = \sqrt{x-2} - 1; x \geq 2 \quad (۱)$$

$$y = \sqrt{x-1} + 2; x \geq 1 \quad (۴)$$

$$y = \sqrt{x-1} - 2; x \geq 1 \quad (۳)$$

۱۷- نمودار تابع $f(x) = x^2 + 4x + 4$ با شرط $x \geq -2$ ، نمودار تابع وارون خود را در چند نقطه قطع می‌کند؟

(۴) صفر

(۳) ۱

(۲) ۲

(۱) ۳

۱۸- اگر $f(x) = \begin{cases} 2x+a & ; x > 3 \\ x-3a & ; x \leq 3 \end{cases}$ یک به یک باشد، حدود a کدام است؟

$$a \leq -\frac{3}{4} \quad (۴)$$

$$a < -\frac{3}{4} \quad (۳)$$

$$a \geq -\frac{3}{4} \quad (۲)$$

$$a > -\frac{3}{4} \quad (۱)$$

۱۹- وارون تابع $f(x) = x^3 - x + 1$ از کدام نقطه عبور می‌کند؟

$$\left(-\frac{1}{2}, -\frac{11}{8}\right) \quad (۴)$$

$$(1, 2) \quad (۳)$$

$$\left(\frac{5}{8}, \frac{1}{2}\right) \quad (۲)$$

$$(-1, -2) \quad (۱)$$

۲۰- ضابطه وارون تابع $f(x) = \frac{x}{2x-3}$ کدام است؟

$$y = \frac{2x+1}{2x-1} \quad (۴)$$

$$y = \frac{2x-1}{2x+1} \quad (۳)$$

$$y = \frac{3x}{2x+1} \quad (۲)$$

$$y = \frac{3x}{2x-1} \quad (۱)$$