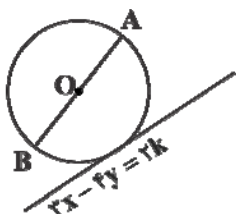


حسابان ۱

۱- نقاط $A(3, -1)$ و $B(2, 5)$ و $C(0, 2)$ سه رأس مثلثی هستند، معادله خطی که ارتفاع AH بر روی آن قرار دارد، کدام است؟

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

۲- نقاط $A(2, 7)$ و $B(-2, -5)$ دو سر قطر دایره شکل زیر است. اگر خط $3x - 4y = 2k$ بر دایره مماس باشد k کدام است؟ ($k > 0$)



$10\sqrt{10} - 4$ (۱)

$5\sqrt{10} - 2$ (۲)

$5\sqrt{10} + 2$ (۳)

$10\sqrt{10} + 4$ (۴)

۳- نقطه $(-6, 3)$ یکی از رئوس متوازی الاضلاعی است که دو ضلع آن منطبق بر خطوط $x - 3y = 4$ و $x + 4y = -3$ هستند فاصله محل تلاقی

اقطار این متوازی الاضلاع از مبدأ مختصات کدام است؟

$\frac{\sqrt{21}}{2}$ (۴)

$\frac{\sqrt{23}}{2}$ (۳)

$\frac{\sqrt{27}}{2}$ (۲)

$\frac{\sqrt{29}}{2}$ (۱)

۴- نقاط $A(0, 1)$ و $C(4, -2)$ دو رأس مقابل قطر مربع $ABCD$ می باشند، مساحت مربع کدام است؟

$\frac{9}{2}$ (۴)

۹ (۳)

$\frac{25}{2}$ (۲)

۲۵ (۱)

۵- دو نقطه روی خط به معادله $x + y = 1$ قرار دارند که فاصله های آن از خط به معادله $3x - 4y = 5$ برابر ۵ است. مجموع عرض این دو نقطه کدام است؟

$\frac{4}{7}$ (۴)

$\frac{2}{7}$ (۳)

$-\frac{4}{7}$ (۲)

$-\frac{2}{7}$ (۱)

۶- نقطه $O(1, 2)$ مرکز دایره ای است که معادله یک قطر آن به نام d با ضابطه $3x - ky = k$ می باشد و خط $x + ay = 2$ مماس بر دایره است که

با خط d در نقطه ای بر روی محیط دایره متقاطع می باشد، مساحت دایره کدام است؟

3π (۴)

5π (۳)

$\frac{3\pi}{2}$ (۲)

$\frac{5\pi}{2}$ (۱)

۷- تابع $\begin{cases} f: [-1, 3] \rightarrow B \\ f(x) = x^2 \end{cases}$ مفروض است، کدام مجموعه زیر را می توان به عنوان مجموعه هم دامنه یعنی (B) در نظر گرفت؟

$[1, +\infty)$ (۴)

$(-\infty, 15)$ (۳)

$(-\infty, 9)$ (۲)

$[1, 9]$ (۱)

۸- کدام یک از معادلات زیر، تابعی از x است؟

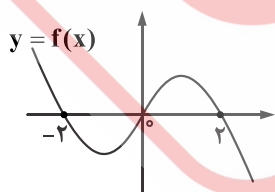
$x + y^3 - y = 2$ (۴)

$|y| + 4x^2 + 1 = 4x$ (۳)

$2y^2 - 5x^3 = 4$ (۲)

$|x| + \sqrt{y^2} = 2$ (۱)

۹- شکل زیر، نمودار تابع $y = f(x)$ است. در دامنه تابع $y = \sqrt{\frac{f(x)}{x+2}}$ چند عدد صحیح وجود دارد؟



۲ (۱)

۳ (۲)

۴ (۳)

بیشمار (۴)

۱۰- اگر دو تابع $f(x) = \begin{cases} x^2 - 5x + 6, & x \neq c \\ d - 1, & x = c \end{cases}$ و $g(x) = ax + b$ مساوی باشند، حاصل $a + b + c + d$ کدام است؟

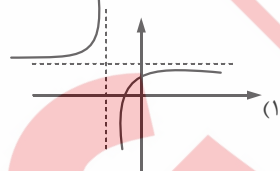
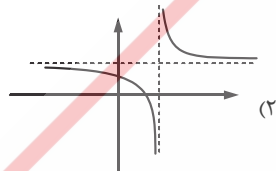
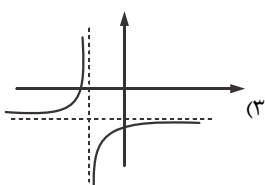
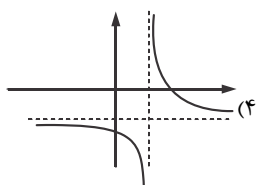
۵ (۴)

۸ (۳)

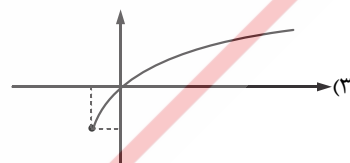
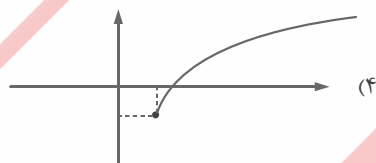
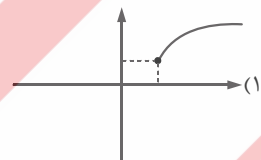
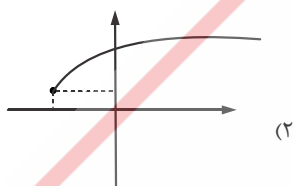
۳ (۲)

۴ (۱)

۱۱- نمودار تابع $f(x) = \frac{2x-3}{x-2}$ کدام است؟



۱۲- دامنه تابع $f(x) = \frac{x+5}{x+\frac{1}{x+2}}$ به صورت $D_f = \mathbb{R} - \{a, b\}$ (با فرض $a < b$) می باشد. نمودار تابع $g(x) = \sqrt{x+a+b}$ کدام است؟



۱۳- جواب معادله $\frac{[x]^2 + 2[x] - 24}{2[x] + 1} = 1$ به صورت $[a, b] \cup [c, d]$ می باشد. حاصل $\frac{a \cdot b}{c \cdot d}$ کدام است؟ (با شرط $a < c, b < d$)

$\frac{2}{3}$ (۴)

$\frac{3}{2}$ (۳)

$-\frac{3}{2}$ (۲)

$-\frac{2}{3}$ (۱)

۱۴- از معادله $5 = [x + \frac{4}{3}] + [x + \frac{1}{3}]$ حدود x به صورت $[a, b]$ به دست می آید، حداکثر مقدار $2b - a$ کدام است؟

۱ (۴)

$\frac{7}{3}$ (۳)

$\frac{8}{3}$ (۲)

$\frac{11}{3}$ (۱)

۱۵- چه تعداد از اعداد صحیح جزو دامنه تابع $f(x) = \sqrt{[x]^2 - 5[x] + 4}$ نمی باشند؟

۱ (۴)

۲ (۳)

۳ (۲)

۵ (۱)

۱۶- تعداد جواب های معادله $x - \frac{1}{x} = [x]$ در بازه $[-4, 4]$ کدام است؟

۴ (۴)

۳ (۳)

۲ (۲)

۱ (۱)

۱۷- برد تابع $f(x) = \begin{cases} 2 - \sqrt{x-1}, & 1 \leq x \leq 10 \\ x + [x], & -1 \leq x < 1 \end{cases}$ به صورت $[a, b]$ می باشد، حداکثر مقدار $b - a$ کدام است؟

۷ (۴)

۶ (۳)

۲ (۲)

۴ (۱)

۱۸- برد تابع $f(x) = \sqrt{[x]} - x$ چند عضو صحیح دارد؟

(۴) بیشمار

(۳) ۴

(۲) ۳

(۱) ۱

۱۹- اگر مقادیر قابل قبول a در بازه $[c, d]$ قرار گیرد آنگاه، برد تابع $f(x) = \begin{cases} x^2, & x \geq a \\ 3x+4, & x < a \end{cases}$ برابر اعداد حقیقی می‌باشد، بیشترین

مقدار $d - c$ کدام است؟

(۴) $\frac{20}{3}$

(۳) ۶

(۲) $\frac{16}{3}$

(۱) $\frac{14}{3}$

۲۰- اگر دو خط $y - kx = k - 1$ و $y = (3k - 1)x + 2k$ با هم موازی باشند. فاصله دو خط موازی کدام است؟

(۴) $\frac{11\sqrt{26}}{52}$

(۳) $\frac{13\sqrt{26}}{52}$

(۲) $\frac{11\sqrt{26}}{26}$

(۱) $\frac{13\sqrt{26}}{26}$