

حسابان

۱- اگر نمودار تابع $f(x) = x^2 - x - 3$ را دو واحد روی محور x به عقب و سپس ۹ واحد به سمت y های منفی منتقل کنیم، تابع $g(x)$ به دست می آید. طول پاره خطی که $g(x)$ روی محور x ها ایجاد می کند کدام است؟

- (۱) ۷ (۲) ۸ (۳) $\sqrt{35}$ (۴) $\sqrt{40}$

۲- تابع $f(x) = 3^{x+|x|}$ را دو واحد در راستای منفی محور x ها و سپس سه واحد در راستای منفی محور y ها جابه جا کردیم تا تابع $g(x)$ به دست آید. اگر $g(\alpha) = 0$ باشد، آنگاه حاصل $f(\alpha)$ کدام است؟

- (۱) صفر (۲) ۱ (۳) -۱ (۴) $\frac{1}{27}$

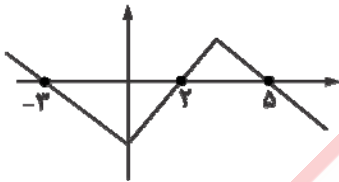
۳- برای آنکه معادله $\sqrt{2x+2} - 2^{x+2} + 1 = k$ دو جواب داشته باشد باید $k \in (a, b)$. در این حالت حداکثر مقدار $b - a$ کدام است؟

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

۴- نمودار منحنی $f(x) = \sqrt{x+3}$ را k واحد در راستای محور y ها چنان منتقل می کنیم تا تابع، وارون خود را در نقطه ای با عرض یک قطع کند سپس منحنی حاصل را $2k$ واحد روی محور x ها به چپ منتقل می کنیم کدام نقطه روی تابع قرار دارد؟

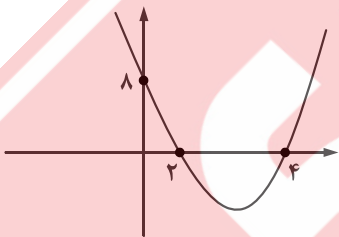
- (۱) $(4, 1)$ (۲) $(2, 0)$ (۳) $(5, \sqrt{12})$ (۴) $(3, 1)$

۵- اگر قسمتی از نمودار تابع $y = f(x)$ به صورت زیر باشد، اختلاف بزرگ ترین و کوچک ترین ریشه تابع $g(x) = f(3x)f(\frac{x}{4})$ کدام است؟



- (۱) ۱۶ (۲) ۸ (۳) $\frac{17}{3}$ (۴) $\frac{16}{3}$

۶- قسمتی از نمودار تابع $f(x)$ رسم شده است. اگر (m, n) راس سهمی تابع $g(x) = \frac{1}{4}f(1-x) - 2$ باشد، $m + n$ کدام است؟

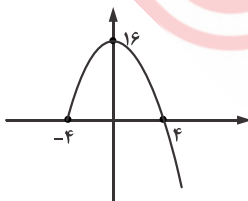


- (۱) $-\frac{21}{4}$ (۲) $-\frac{23}{4}$ (۳) $-\frac{17}{4}$ (۴) $-\frac{15}{4}$

۷- دامنه توابع $y = f(x)$ و $y = f(kx)$ یکسان است. اگر $k = 3a^2 - 5a + 3$ حداقل مقدار a کدام است؟

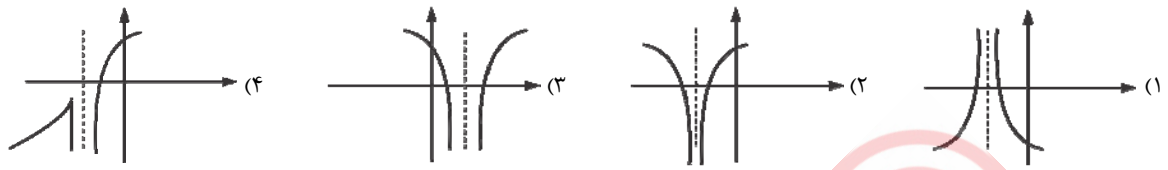
- (۱) ۱ (۲) $\frac{2}{3}$ (۳) -۱ (۴) $-\frac{2}{3}$

۸- قسمتی از نمودار تابع $f(x)$ رسم شده، مساحت محدود به چند ضلعی که رئوس آن محل برخورد تابع $f(x) + f(-x)$ با محورهای مختصات است، چه مضربی از $\sqrt{32}$ است؟



- (۱) $\frac{1}{2}\sqrt{32}$ (۲) $4\sqrt{32}$ (۳) $\frac{1}{4}\sqrt{32}$ (۴) $2\sqrt{32}$

۹- قسمتی از نمودار $f(x) = \frac{1}{4} \text{Log}_{\sqrt{2}}^{x^2+4x+4}$ در کدام گزینه رسم شده است؟



۱۰- تابع $f(x) = (m-2)x^2 + (2-n)x$ یک تابع همانی و تابع $g(x) = (2k-2)x + 2n$ یک تابع ثابت است. حاصل $f(2-k) + mg(n)$ کدام است؟

(۴) ۵/۵

(۳) ۶/۵

(۲) ۷/۵

(۱) ۸/۵

۱۱- اگر $f(x) = [x] + [-x]$ باشد و $g(x) = f([x - f^2(x)])$ باشد آنگاه حاصل $\sqrt{3} - \log(\sqrt{3})$ چقدر از $\sqrt{3}$ کوچک تر است؟

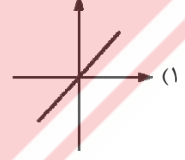
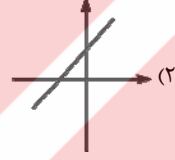
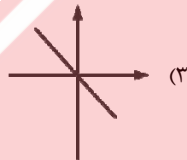
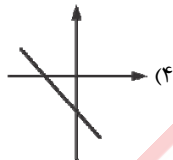
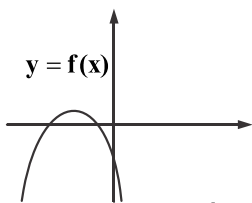
(۴) $2\sqrt{3} - 1$

(۳) $\sqrt{3} + 1$

(۲) $2\sqrt{3}$

(۱) $\sqrt{3}$

۱۲- اگر قسمتی از نمودار تابع $f(x) = ax^2 + bx + c$ به صورت زیر باشد و $\alpha = \frac{a}{|a|} + \frac{|b|}{b}$ و $\beta = \frac{|a|}{a} + \frac{c}{|c|}$ آنگاه تابع $g(x) = \alpha x + \beta$ شبیه به کدام گزینه است؟



۱۳- اگر $x \in [\alpha, \beta]$ باشد آنگاه $[x+2]^2 - [x-1]^2 = 16$ حاصل $\beta - \alpha$ کدام است؟

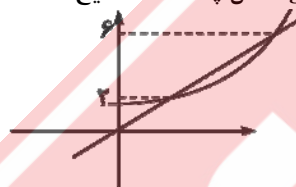
(۴) فاقد جواب است

(۳) $\frac{\sqrt{3}}{4}$

(۲) ۱

(۱) ۲

۱۴- قسمتی از نمودار تابع $y = f(x)$ و نیمساز نواحی اول و سوم رسم شده است. دامنه تابع $g(x) = \sqrt{f^{-1}(x)} - x$ شامل چند عدد صحیح است؟



(۱) ۲

(۲) ۴

(۳) ۳

(۴) ۵

۱۵- تعداد نقاط تقاطع کدام تابع با وارونش از بقیه بیش تر است؟

$$f(x) = \frac{2x-5}{5x+2} \quad (۴)$$

$$f(x) = \frac{3x-5}{4x-3} \quad (۳)$$

$$f(x) = \frac{6x+7}{4x-5} \quad (۲)$$

$$f(x) = \frac{3x-4}{5x+2} \quad (۱)$$