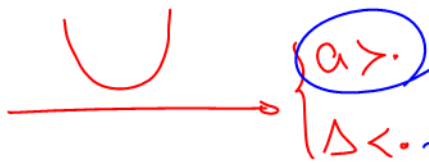


۱- نمودار $y = ax^2 - 4x + 4a$ بالای محور طول ها قرار دارد. مجموعه مقادیر ممکن a کدام است؟



$$(-\infty, -1) \cup (1, +\infty)$$

$$(1, +\infty)$$

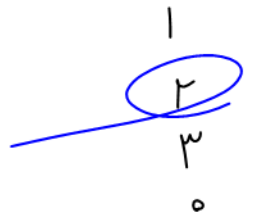
$$(2, +\infty)$$

مجموعه جواب: کجی دارد.

$$\frac{m}{2x} = \frac{2-x}{2x-x^2}$$

$$x(2-x)$$

نقطه m معادله



$$m(2-x) = 2(2-x)$$

$$2m - mx = 4 - 2x$$

$$x(2-m) = 4 - 2m$$

$$x = \frac{4-2m}{2-m}$$

$$m=2$$

مخرج = 0

$$x=0 \rightarrow 4-2m=0 \rightarrow m=2$$

$$x=2 \rightarrow 2 = \frac{4-2m}{2-m} \rightarrow 2(2-m) = 4-2m$$

۲- اگر شیای از بالای ساختمانی به ارتفاع ۵۰ متر سقوط کند، پس از t ثانیه در ارتفاع h قرار می گیرد $\left(t = \sqrt{10 - \frac{h}{5}}\right)$ پس از ۱ ثانیه شی

در چه ارتفاعی قرار دارد؟

$$35$$

$$(4)$$

$$45$$

$$(3)$$

$$40$$

$$(2)$$

$$50$$

$$(1)$$

۳- مجموع معکوس دو عدد طبیعی زوج متوالی، ۷ برابر اختلاف معکوس آنهاست، عدد بزرگ تر کدام است؟

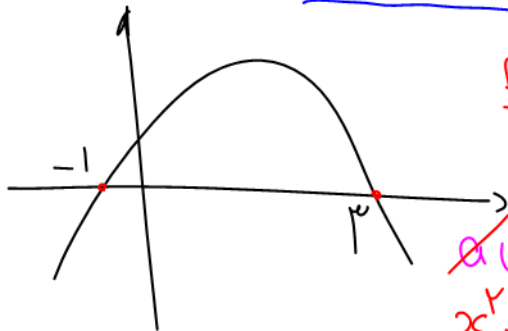
۴ (۴)

۶ (۳)

۸ (۲)

۱۰ (۱)

گودرکمی f مطابق شکل زیر است. α و β ریشه های معادله $f(x) + f(0) = 0$ است. $\alpha + 1$ و $\beta + 1$ ریشه های معادله $f(x) = 0$ است؟



$$f(x) = a(x+1)(x-3)$$

$$f(0) = -3a$$

$$a(x+1)(x-3) - 3a = 0 \quad a \neq 0$$

$$x^2 - 2x - 3 - 3 = 0$$

$$x^2 - 2x - 6 = 0$$

$$(x-1)^2 - 2(x-1) - 6 = 0$$

$$x^2 - 2x + 1 - 2x + 2 - 6 = 0$$

$$x^2 - 2x - 3 = 0$$

$$x^2 - 2x + 3 = 0$$

$$x^2 - 2x - 6 = 0$$

$$x^2 - 2x + 6 = 0$$

$$x^2 - 2x - 6 = 0$$

۴- نقاط $A(2, k)$, $B(-1, 1)$ و $C(4, 1)$ رؤوس یک مثلث هستند. اگر طول میانه BM برابر با ۵ باشد، عرض نقطه A کدام می تواند باشد؟

-۱۱ (۴)

-۹ (۳)

-۷ (۲)

-۵ (۱)

$$BM = 5 \rightarrow \sqrt{19 + \left(\frac{k+1}{2} - 1\right)^2} = 5$$

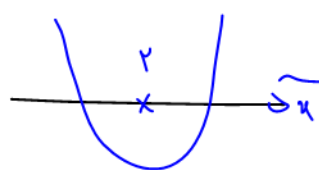
$$19 + \left(\frac{k+1}{2} - 1\right)^2 = 25 \rightarrow \left(\frac{k-1}{2}\right)^2 = 6 \rightarrow \frac{k-1}{2} = \pm \sqrt{6}$$

$$\begin{aligned} k-1 &= 2\sqrt{6} \\ k &= 1+2\sqrt{6} \\ k-1 &= -2\sqrt{6} \\ k &= 1-2\sqrt{6} \end{aligned}$$

$$f(x) = mx^2 + (m-2)x + d$$

$x=2$ بین ریشه های حقیقی معادله

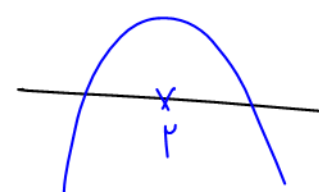
برای هر مقدار m



$$m > 0$$

$$f(2) < 0 \rightarrow 8m + 2m - 4 + d < 0$$

$$10m + 1 < 0 \rightarrow m < -1/10$$



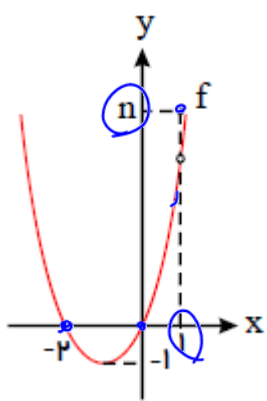
$$m < 0$$

$$f(2) > 0 \rightarrow 8m + 2m - 4 + d > 0$$

$$10m + 1 > 0 \rightarrow m > -1/10$$

$$\begin{aligned} m &> -1/10 \\ m &< 1/10 \\ -1/10 &< m < 1/10 \\ m &< -1/10 \end{aligned}$$

۱- اگر تابع $y = f(x)$ با نمودار زیر با تابع $g(x) = \begin{cases} x^2 + bx + c, & x \neq 1 \\ 4, & x = 1 \end{cases}$ برابر باشد، مقدار $n + b + c$ کدام است؟



$$f(0) = 0 \sim c = 0$$

$$f(-2) = 0 \sim -2b = 0 \rightarrow b = 2$$

$$g(1) = n = 4$$

$$2 + 2 = 4$$

$y = f(x)$
مشتق
تابع

۴ (۱)

۶ (۲)

۳ (۳)

۵ (۴)

۲- $x^2 + m = \sqrt{m^2 x^2 + 1}$ دو جواب برای x بدست آید. چگونه مقادیر قابل قبول برای m خنجر

$$x^2 + mx = |m||x| + 1$$

$$x^2 + m - |m||x| - 1 = 0 \sim x^2 = |x|^2$$

$$|x|^2 - |m||x| + m - 1 = 0 \sim t^2 - |m|t + m - 1 = 0$$

$$|x| = t \quad (1) \quad \frac{c}{a} < 0 \rightarrow m - 1 < 0 \rightarrow m < 1$$

$$\Delta = 0 \rightarrow m^2 - 4m + 4 = 0 \rightarrow (m - 2)^2 = 0 \rightarrow m = 2$$

$$\frac{-b}{2a} > 0 \rightarrow \frac{|m|}{2} > 0 \rightarrow m > 0$$

$$(-\infty, 1) \cup \{2\}$$

فقط ۱
۲

ریشه کوریش ۳
پوشا (اسا) ۳
جایان ۴.۲
زخم فاکه ۲

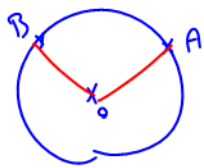
۳- فاصله نقطه $A(2, 1)$ از نقطه‌ای به طول ۴ روی خط $3x + 2y = 2$ کدام است؟

$\sqrt{10}$ (۴)

$2\sqrt{10}$ (۳)

۵ (۲)

۲ (۱)



۷- نقطه‌ی $O(2\alpha, \alpha+1)$ مرکز دایره گذرنده و بر دو نقطه $A(0, 2)$ و $B(2, 0)$ می‌باشد. شعاع دایره کدام است؟

$$OA = OB \rightarrow \sqrt{\Sigma \alpha^2 + (\alpha-1)^2} = \sqrt{(2\alpha-2)^2 + (\alpha+1)^2}$$

$$\Sigma \alpha^2 + \alpha^2 - 2\alpha + 1 = \Sigma \alpha^2 - 4\alpha + 4 + \alpha^2 + 2\alpha + 1$$

$$\Sigma \alpha = 2 \rightarrow \alpha = 1$$

$$x^2 - Sx + P = 0$$

$$P = \alpha \cdot \beta = \sqrt{\Sigma - 3} = 1$$

$$S = \sqrt{2+\sqrt{3}} + \sqrt{2-\sqrt{3}}$$

$$S^2 = 2 + \sqrt{3} + 2 - \sqrt{3} + 2\sqrt{\Sigma - 3} = \Sigma + 2 = 6$$

$$S = \sqrt{6}$$

$$x=1 \quad x=2 \rightarrow \text{Incorrect}$$

$$\sqrt{1-x} + \sqrt{x-2} = 0 \quad (1)$$

$$\sqrt{x+7} = \sqrt{x+1} \quad (4)$$

۸- کدام معادله جواب دارد؟

$$\sqrt{x} = -C \quad \sqrt{x} + 2 = 0 \quad \sqrt{x-2} + \sqrt{2x+3} + 1 = 0$$

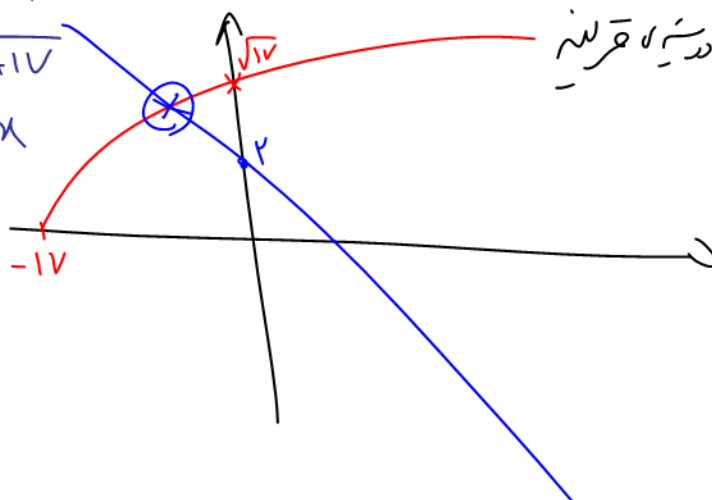
کدام است؟

$$\sqrt{x+17} + x = 2$$

$$\sqrt{x+17} = 2-x$$

$$y_1 = \sqrt{x+17}$$

$$y_2 = 2-x$$



تعداد و علامت های ریشه های معادله ی

۱- یک ریشه مثبت

۲- یک ریشه منفی

۳- در ریشه مختلف

۹- یک دانش آموز پس از پنج هفته در آزمون های هفتگی ریاضی ۳۶ امتیاز کسب کرده است. اگر از آزمون ششم به بعد در تمام آزمون ها ۹ امتیاز کسب کند، در هفته چندم میانگین نمرات او برابر ۸ می شود؟

۱۱ (۴)

۱۰ (۳)

۹ (۲)

۸ (۱)

استان ششم
مقدار

$$f(x) = x^2 + x - m$$

$$g(x) = 2x^2 - 14x + 5m$$

$$f(x) = x^2 + x - m$$

$$f(\beta) = 0 \rightarrow \beta^2 + \beta - m = 0$$

$$g(\beta) = 0 \rightarrow 2\beta^2 - 14\beta + 5m = 0$$

$$11\beta - 9m = 0$$

$$\beta = \frac{9m}{11}$$

$$\frac{m^2}{9} + \frac{m}{3} - m = 0 \rightarrow \frac{m^2}{9} = m - \frac{m}{3} = \frac{2m}{3}$$

$$m^2 - 4m = 0 \rightarrow m = 0 \text{ (X) } m = 4$$

$$x^2 + x - 4 = 0 \rightarrow (x+3)(x-2) = 0$$

۱۰- $x = 0$ جواب کدام یک از معادله های گویای زیر است؟

$$\frac{3x+1}{6x+2} = \frac{4x+7}{8x-1} \quad (1)$$

$$\frac{x}{x} = 1 \quad (4)$$

$$\frac{x^2 - 2x}{3x+1} = \frac{x^2}{x^2 - x} \quad (2)$$

$$\frac{x^2 + x - 1}{x+1} = \frac{x-1}{3x+1} \quad (3)$$

$$\sqrt{x^2 - 2} + \sqrt{9 - \sqrt{2 - x^2}} = 3$$

تقداری است که از معادله های گویای زیر است؟

۱۱- کدام خط زیر بر خط $3x + 2y = 4$ عمود است و محور x ها را در نقطه‌ای به طول ۲ قطع می‌کند؟

$$3y - 2x = 4 \quad (2)$$

$$3x - 2y = -4 \quad (1)$$

$$3y + 2x = 2 \quad (4)$$

$$3y + 2x = -4 \quad (3)$$

۱۲- از نقطه A با مختصات $\begin{pmatrix} a \\ 2a+1 \end{pmatrix}$ خطی موازی خط $y = 2x + 5$ رسم می‌کنیم تا به نقطه B با مختصات $\begin{pmatrix} \alpha \\ \beta \end{pmatrix}$ برسیم. رابطه بین α و β کدام

است؟

$$\alpha = \frac{\beta + 1}{2} \quad (2)$$

$$\alpha = \frac{\beta - 1}{2} \quad (1)$$

$$\beta = \frac{\alpha + 1}{2} \quad (4)$$

$$\alpha = \frac{\beta - 1}{2} \quad (3)$$

۱۳- دو ضلع مجاور یک مربع روی دو خط به معادلات $mx + 2y = 3$ و $x + (m + 1)y = 1$ قرار دارند. m کدام است؟

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

۱۴- تعداد جواب‌های معادله $\frac{2x}{x^2 - 1} + \frac{2}{x + 1} = \frac{2 - x}{x^2 - x}$ کدام است؟

- (۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) صفر

۱۵- اگر مجموع ریشه‌های معادله $2x^2 + mx + n = 0$ برابر ۲ و حاصل ضرب ریشه‌های آن برابر $-\frac{5}{2}$ باشد. در این صورت $m + n$ کدام است؟

(۴) -۹

(۳) ۱

(۲) ۹

(۱) -۱

۱۶- یکی از اضلاع مربعی بر خط $y = 3x + 1$ واقع است. اگر A یکی از رئوس این مربع باشد. طول قطر مربع کدام است؟

(۴) $\frac{4\sqrt{5}}{5}$

(۳) $\frac{2\sqrt{5}}{5}$

(۲) $\frac{4\sqrt{5}}{2}$

(۱) $\frac{4\sqrt{5}}{3}$

۱۷- مثلث ABC در صفحه مفروض است. اگر معادله خط گذرنده از ضلع BC به صورت $y = x$ باشد، آنگاه معادله ارتفاع وارد بر ضلع BC از

راس $A(1, 2)$ کدام است؟

(۱) $y = -x + 3$

(۲) $y = -x + 1$

(۳) $y = x + 1$

(۴) $y = x + 3$

۱۸- به ازای کدام k مجموعه جواب معادله زیر برابر $A = \{-2\}$ می باشد؟

$$\frac{1}{x-1} + \frac{38}{k} = \frac{3x}{x+1}$$

(۱) ۳

(۲) ۴

(۳) ۵

(۴) ۶

۱۹- تعداد اعداد صحیحی که تفاضل آن‌ها از جذرشان برابر نصف خود آن‌هاست، کدام است؟

- (۱) صفر (۲) ۱ (۳) ۲ (۴) ۳

۲۰- معادله $k = \sqrt{6k + 8}$ چند جواب دارد؟

- (۱) صفر (۲) ۱ (۳) ۲ (۴) ۳

۲۱- مجموع جواب‌های معادله $x = \sqrt{3x - 2}$ کدام است؟

۴ (۴)

۳ (۳)

$\frac{2}{3}$ (۲)

$\frac{3}{2}$ (۱)

۲۲- دو خط به معادله‌های $y + x = 3$ و $3y + 1 = 2x$ قطرهای یک دایره‌اند. اگر نقطه $(-1, 0)$ روی این دایره قرار داشته باشد مساحت این دایره

چند π است؟

۱۲ (۴)

۸ (۳)

۱۰ (۲)

۲۰ (۱)

۲۳- سه نقطه $A(4, -2)$, $B(-1, k)$ و $C(3, 1)$ روی یک خط قرار دارند. طول پاره خط AB کدام است؟

(۴) $\sqrt{236}$

(۳) $\sqrt{130}$

(۲) $5\sqrt{5}$

(۱) $5\sqrt{10}$

۲۴- اگر $A(5, 6)$, $B(2, -3)$ و $C(-1, 0)$ رئوسهای یک مثلث باشند. طول ارتفاع BH وارد بر ضلع AC کدام است؟

(۴) $3\sqrt{2}$

(۳) $5\sqrt{2}$

(۲) $6\sqrt{2}$

(۱) $4\sqrt{2}$

۲۵- فاصله بین دو خط با معادلات $5x - 12y + 8 = 0$ و $10x + 24y + 10 = 0$ کدام است؟

- (۱) $\frac{3}{13}$ (۲) ۱ (۳) $\frac{3}{2}$ (۴) ۳

۲۶- مجموع ریشه‌های معادله $x\sqrt{4-x^2} + \sqrt{4-x^2} = 0$ کدام است؟

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

۲۷- حاصل ضرب ریشه‌های معادله $\sqrt{x^2 + x + 3} + \sqrt{x^2 + x + 10} = 7$ کدام است؟

- (۱) $+\frac{1}{6}$ (۲) $-\frac{1}{6}$ (۳) $+\frac{1}{6}$ (۴) $-\frac{1}{6}$

۲۸- معادله $\frac{2x^2}{x+5} + \frac{x+5}{2x^2} = 1$ چند جواب دارد؟

- (۱) صفر (۲) یک (۳) دو (۴) سه

۲۹- معادله درجه دومی که ریشه‌هایش عکس ریشه‌های معادله $5x^2 - 13x - 1 = 0$ باشد. کدام است؟

(۱) $-5x^2 + 13x + 1 = 0$

(۲) $5x^2 + 13x - 1 = 0$

(۳) $x^2 + 13x + 5 = 0$

(۴) $-x^2 - 13x + 5 = 0$

۳۰- معادله خطی که با خط $2x - y = 3$ موازی بوده و نیمساز ناحیه دوم و چهارم را در نقطه‌ای به عرض ۵ قطع می‌کند، به صورت $y = ax + b$

است. حاصل $a + b$ کدام است؟

(۱) ۱۷

(۲) -۱۳

(۳) ۸

(۴) -۷

۳۱- اگر $A(3, 7)$ و $B(0, 3)$ دو سر یک قطر از یک دایره باشند، مساحت این دایره کدام است؟

- (۱) $\frac{25\pi}{4}$ (۲) 25π (۳) $\frac{49\pi}{4}$ (۴) 49π

۳۲- تعداد جواب‌های معادله $\sqrt{x^2 + 3x} + \sqrt{x^2 + 4x + 3} = 0$ کدام است؟

- (۱) صفر (۲) ۱ (۳) ۲ (۴) ۳

۲۳- قرینه نقطه $A(1, -2)$ نسبت به خط $y = \frac{3}{4}x + \frac{9}{4}$ را B می‌نامیم. طول پاره خط AB کدام است؟

(۴) ۴

(۳) ۶

(۲) ۸

(۱) ۱۰

۲۴- اگر فاصله نقطه $A(2, -3)$ از خط $12x + 5y = 15$ برابر $7a + 1$ باشد، مقدار a کدام است؟

(۴) $-\frac{1}{13}$ (۳) $-\frac{49}{13}$ (۲) $\frac{1}{13}$ (۱) $\frac{49}{13}$

۳۵- اگر یک ضلع مربعی منطبق بر خط به معادله $y = x + 2$ و نقطه‌ی $A(3, -1)$ یک راس آن باشد، مساحت مربع کدام است؟

$$\frac{6}{\sqrt{2}} \quad (4)$$

$$9 \quad (3)$$

$$36 \quad (2)$$

$$18 \quad (1)$$

۳۶- دو خط $y = \frac{3}{4}x - 2$ و $6x - 8y + 10 = 0$ بر دایره C مماس شده‌اند. شعاع این دایره چقدر است؟

$$1/6 \quad (4)$$

$$1/3 \quad (3)$$

$$3/2 \quad (2)$$

$$2/6 \quad (1)$$

۲۷- نقاط $A(2, -4)$, $B(-3, 5)$ و $C(6, -1)$ سه رأس متوازی الاضلاع ABCD هستند. مجموع فاصله نقطه D از محورهای مختصات کدام

است؟

۲۱ (۴)

۲ (۳)

۱۸ (۲)

۱ (۱)

۲۸- دو واحد بیش تر از جذر عددی برابر است با جذر ۵ واحد بیش تر از همان عدد ریشه سوم دو برابر این عدد کدام است؟

$2\sqrt[3]{2}$ (۴)

$\frac{1}{\sqrt[3]{2}}$ (۳)

$\frac{1}{2}$ (۲)

$\frac{1}{4}$ (۱)

۳۹- یکی از ریشه‌های معادله $(m+2)x^2 + 6x - n = 0$ دو واحد از ریشه دیگر بیش‌تر است و مجموع دو ریشه برابر ۶- مقدار $m+n$ کدام

است؟

۷ (۴)

-۱ (۳)

-۹ (۲)

-۸ (۱)

۴۰- به ازای چه مقادیری از m معادله $(m-2)x^2 - 2x + (m-3) = 0$ دارای دو ریشه حقیقی، یکی مثبت و دیگری منفی است؟

$2 < m < 3$ (۴)

$2 < m < 5$ (۳)

$m > 1$ (۲)

$m < 1$ (۱)

۴۱- اگر مجموع مربعات جواب‌های معادله $x^2 + m(x^2 + 1) + 2x = m$ برابر ۱۲ باشد، m کدام است؟

- (۱) ± 2 (۲) $\pm \sqrt{5}$ (۳) ± 4 (۴) $\pm \sqrt{3}$

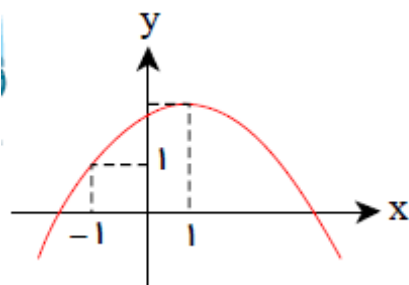
۴۲- در سهمی شکل مقابل به معادله $f(x) = ax^2 + bx + c$ اگر $a - b = -3$ آن‌گاه $f(1)$ کدام است؟

(۱) -4

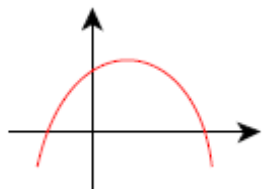
(۲) 0

(۳) 4

(۴) 5



۴۳- ضابطه تابع f با نمودار مقابل، مطابق کدام گزینه می تواند باشد؟



$$(1) \quad y = -x^2 + 5x - 7$$

$$(2) \quad y = -2x^2 + 2x + 5$$

$$(3) \quad y = x^2 - 2x + 2$$

$$(4) \quad y = -3x^2 - 2x + 4$$

۴۴- اگر خطوط $y = (k+2)x + 3$ و $ky - x - 5 = 0$ معادلات قطرهای یک مربع باشند فاصله محل تلاقی دو قطر مربع از مبدا مختصات کدام است؟

$$(4) \quad \sqrt{19}$$

$$(3) \quad \sqrt{18}$$

$$(2) \quad \sqrt{17}$$

$$(1) \quad \sqrt{15}$$

۴۵- جواب های معادله $\frac{1}{x+1} - \frac{1}{x} = \frac{1}{x-1} - \frac{1}{x+2}$ چگونه اند؟

- (۱) یک جواب مثبت و یک جواب منفی
(۲) فقط یک جواب منفی
(۳) فقط یک جواب مثبت
(۴) معادله جواب حقیقی ندارد.

۴۶- به ازای کدام مقدار m ، در معادله $x^2 + 8mx + 4m + 8 = 0$ یکی از جواب ها، ۳ برابر جواب دیگر است؟

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

۴۷- معادله $\frac{4}{x+2} + \frac{4}{x-2} = x$ چند جواب حقیقی دارد؟

۳ (۴)

۲ (۳)

۱ (۲)

۰ (۱)

۴۸- به ازای چه حدودی از a ، نمودار $y = ax^2 + 2x + a$ همواره بالای محور x ها قرار دارد؟

ϕ (۲)

$(1, +\infty)$ (۱)

$(-\infty, -1) \cup (1, +\infty)$ (۴)

$(-1, 1)$ (۳)

۴۹- به ازای کدام مقدار m ، منحنی به معادله $y = (m+1)x^2 - 2x + m - 1$ مماس بر محور x ها و در بالای آن قرار دارد؟

۲ (۴)

$\sqrt{2}$ (۳)

$-\sqrt{2}$ (۲)

-۲ (۱)

۵۰- در معادله $3x^2 - 17x + m = 0$ یک ریشه از ۳ برابر ریشه دیگر ۳ واحد بیش تر است. حاصل $2m + 1$ کدام است؟

۲۳ (۴)

۱۱ (۳)

۲۱ (۲)

۱۰ (۱)

۵۱- در معادله درجه دوم $(x-1)^2 + 2\sqrt{3}(x-1) = 6$ بزرگ‌ترین جواب x کدام است؟

(۴) $2\sqrt{3}$

(۳) $\sqrt{3}$

(۲) $2 - \sqrt{3}$

(۱) $4 - \sqrt{3}$

۵۲- منحنی به معادله $y = (m+2)x^2 + 4x + m - 1$ به ازای کدام مقدار m محور x ها را در دو نقطه قطع می‌کند؟

(۲) $-2 < m < 3$

(۱) $-3 < m < 2$

(۴) $1 < m < 2$

(۳) $-1 < m < 2$

۵۳- در معادله $x^2 - 3x + 1 = 0$ حاصل $x_1^4 + x_2^4 + 2x_1^2x_2^2$ کدام است؟

۲۵ (۴)

۹ (۳)

۱۲۱ (۲)

۴۹ (۱)

۵۴- فاصله دو خط موازی $y = \frac{a}{6}x + 4$ و $y = -\frac{b}{3}x - 1$ برابر ۳ است. حاصل ab کدام است؟

۳۲ (۴)

۳۲ (۳)

۱۶ (۲)

-۱۶ (۱)

۵۵- دایره‌ای به مرکز $(2, 1)$ ، بر دو خط به معادلات $y = \frac{a}{6}x + 4$ و $y = -\frac{b}{3}x - 1$ برابر ۳ است. حاصل ab کدام است؟

- (۱) ۱۱ و ۱۵- (۲) ۳ و ۱ (۳) ۱۱- و ۱۵ (۴) ۳- و ۱-

۵۶- به هر یک از جواب‌های معادله $x^2 + 2x - 5 = 0$ دو واحد اضافه می‌کنیم. به حاصل ضرب آن‌ها چند واحد اضافه می‌شود؟

- (۱) ۴ (۲) ۲ (۳) ۸ (۴) مقداری اضافه نمی‌شود.

۵۷- به ازای چه حدودی از a تابع درجه دوم $f(x) = (a-1)x^2 - 2\sqrt{3}x + (a+1)$ از ناحیه سوم و چهارم نمی‌گذرد؟

(۴) $a > 1$

(۳) R

(۲) $1 \leq a \leq 2$

(۱) $a \geq 2$

۵۸- نقاط $A \begin{vmatrix} 3 \\ 3 \end{vmatrix}$ و $B \begin{vmatrix} -1 \\ 1 \end{vmatrix}$ و $O \begin{vmatrix} 0 \\ 0 \end{vmatrix}$ سه راس یک مستطیل هستند مساحت مستطیل چقدر است؟

(۴) ۱۲

(۳) ۹

(۲) ۶

(۱) ۳

۵۹. به ازای کدام مقدار m فقط یکی از ریشه‌های معادله $2x^2 + (m^2 - 1)x + m^2 - 3m + 2 = 0$ برابر صفر است؟

(۴) ± 1

(۳) ۱ و ۲

(۲) فقط ۱

(۱) فقط ۲

۶۰. معادله درجه دومی که هر یک از ریشه‌هایش نصف ریشه‌های معادله $x^2 - 6x + 4 = 0$ باشد کدام است؟

(۲) $x^2 - 6x + 1 = 0$

(۱) $x^2 - 3x + 4 = 0$

(۴) $x^2 - 3x + 1 = 0$

(۳) $x^2 - 6x + 2 = 0$

۶۱- در معادله $x^2 - 8x + 4 = 0$ حاصل $\sqrt{x_1} + \sqrt{x_2}$ کدام است؟ (x_1, x_2 ریشه‌های معادله هستند).

۱۸ (۴)

۱۲ (۳)

۳ (۲)

۲√۳ (۱)

۶۲- اگر برد تابع $y = ax^2 + 4x + 5$ مجموعه $(-\infty, 9]$ باشد فاصله راس آن از مبدا مختصات کدام است؟

√۸۹ (۴)

√۸۷ (۳)

√۸۵ (۲)

√۸۳ (۱)

۶۳- دایره‌ای که مرکز آن روی خط $y = x - 1$ قرار دارد، بر دو خط $y = \frac{-3}{4}x$ و $2x + 4y = 6$ مماس است. فاصله مرکز دایره تا مبدا مختصات کدام است؟

۲ (۴)

$\sqrt{3}$ (۳)

$\sqrt{2}$ (۲)

۱ (۱)

۶۴- اگر نقاط $A(3, 4)$ و $B(-1, 6)$ دو راس مقابل یک مربع باشند، اندازه مساحت مربع کدام است؟

۲۰ (۴)

۱۵ (۳)

۱۰ (۲)

۵ (۱)

۶۵- معادله $\sqrt{x^5 + x - 4} - \sqrt{x^5 + x - 3} = 3\sqrt{2}$ چند ریشه دارد؟

(۴) سه

(۳) دو

(۲) یک

(۱) صفر

۶۶- معادله $\sqrt{x^4 - x^2 + 9x - 6} + \sqrt{x^2 - 4x} = 0$:

(۲) یک جواب مثبت دارد.

(۱) یک جواب منفی دارد.

(۴) سه جواب دارد.

(۳) دو جواب دارد

۶۷- در یک مزرعه شالیکاری دو کارگر با هم کار می کنند و کار را در ۱۸ روز تمام می نمایند. اگر هر کدام به تنهایی کار می کردند، کارگر اول ۱۵ روز زودتر از کارگر دوم کار را تمام می کرد. کارگر اول چند روزه کار را تمام می کرد؟

۴۵ (۴)

۳۵ (۳)

۳۰ (۲)

۲۵ (۱)

۶۸- به ازای چند مقدار صحیح x ، مجموع دو کسر $\frac{1+x}{x}$ ، $\frac{x-1}{x-2}$ برابر کسر $\frac{x^2-2x+2}{x^2-2x}$ می شود؟

۴ بی شمار

۳ صفر

۲ (۲)

۱ (۱)

۶۹- جواب‌های معادله $\sqrt{2x+5} - 2x = 5$ چگونه است؟

(۱) يك ریشه منفي

(۲) دو ریشه منفي

(۳) دو ریشه مثبت

(۴) يك ریشه منفي و يك ریشه مثبت

۷۰- بزرگ‌ترین ریشه معادله $\frac{x^2 - 3x + 2}{x^2 - 1} = \frac{5}{2x - 1}$ کدام است؟

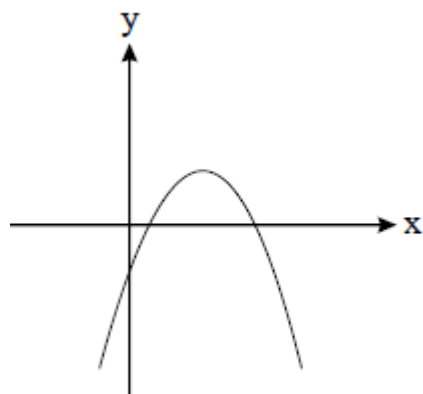
(۱) $\frac{1}{4}$

(۲) $\frac{3}{2}$

(۳) $\frac{1}{8}$

(۴) -۲

۷۱- شکل روبرو، نمودار سهمی $y = ax^2 + bx + c$ است. کدام گزینه درست است؟



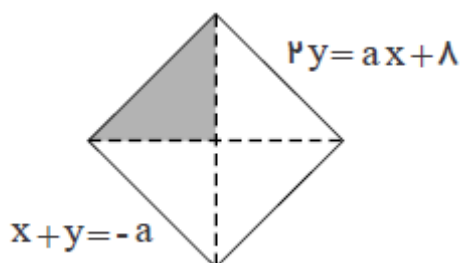
(۱) $ac < 0, ab > 0$

(۲) $ac < 0, ab < 0$

(۳) $ac > 0, ab > 0$

(۴) $ac > 0, ab < 0$

۷۲- در مربع شکل زیر، مساحت ناحیه هاشورخورده کدام است؟



(۱) ۲

(۲) ۱

(۳) $\frac{1}{2}$

(۴) $\frac{1}{4}$

۷۳- معادله خطی که از محل برخورد دو خط $y = 3x + 1$ و $2x + 3y = 14$ می‌گذرد و با نیم‌ساز ربع دوم و چهارم موازی است. کدام است؟

$$y + x + 5 = 0 \quad (2)$$

$$y + x - 5 = 0 \quad (1)$$

$$-y + x + 3 = 0 \quad (4)$$

$$y + x - 3 = 0 \quad (3)$$

۷۴- مساحت مثلثی که خط گذرنده از نقطه $(0, 1)$ با محورهای مختصات در ناحیه دوم می‌سازد، برابر $\frac{\sqrt{3}}{6}$ است. معادله این خط کدام است؟

$$\sqrt{3}y - 3x - \sqrt{3} = 0 \quad (2)$$

$$\sqrt{3}y + 3x - \sqrt{3} = 0 \quad (1)$$

$$y - 3x - 1 = 0 \quad (4)$$

$$3y - 3x - 3 = 0 \quad (3)$$

۷۵- حاصل عبارت $\sqrt{3+2\sqrt{3+2\sqrt{3+2\sqrt{3+2\sqrt{3+\dots}}}}}$ کدام است؟

۱ (۴)

۲ (۳)

۳ (۲)

۴ (۱)

۷۶- اگر a ریشه معادله $\frac{x}{\sqrt{x+1}+1} + \frac{x}{\sqrt{x+1}-1} = 1$ باشد $16a^2 + 4a$ کدام است؟

-۶ (۴)

+۶ (۳)

-۳ (۲)

+۳ (۱)

۷۷- دو نقطه روی خط به معادله $x - y = 1$ قرار دارند که فاصله آنها از خط به معادله $2x + 3y = 6$ برابر $\sqrt{13}$ است. مجموع عرض این دو نقطه کدام است؟

$\frac{4}{5}$ (۴)

$\frac{8}{5}$ (۳)

$\frac{22}{5}$ (۲)

$\frac{17}{5}$ (۱)

۷۸- معادله $\frac{1}{x^2 - 3x - 2} + \frac{1}{x^2 - 3x + 2} = \frac{1}{x^2 - 3x}$ دارای چند جواب است؟

۳ (۴)

۲ (۳)

۱ (۲)

صفر (۱)

۷۹- معادله $\sqrt{2+\sqrt{x-5}} = \sqrt{13-x}$ چند ریشه دارد؟

(۴) ۳

(۳) ۲

(۲) ۱

(۱) صفر

۸۰- مجموع ریشه‌های معادله $\sqrt{2x+1} = 2 + \sqrt{x-3}$ کدام است؟

(۴) ۲۲

(۳) ۲۰

(۲) ۱۸

(۱) ۱۶

۸۱- اگر در معادله $x^2 - 12x + 8m^3 = 0$ یکی از جواب‌ها مربع جواب دیگر باشد، آن‌گاه مجموع مقادیر ممکن برای m کدام است؟

(۴) -۲

(۳) ۲

(۲) $\frac{-1}{2}$

(۱) $\frac{1}{2}$

۸۲- اگر α و β جواب‌های معادله $x^2 - 5x + 2 = 0$ باشند، حاصل $A = \left(\alpha + \frac{2}{\beta}\right)^2 + \left(\beta + \frac{2}{\alpha}\right)^2$ کدام است؟

(۴) ۸۴

(۳) ۴۰

(۲) ۳۲

(۱) ۲۰

۸۳- مجموع جواب‌های حقیقی معادله $x^2 + 3x + 1 + x^2 + 3x = 1$ کدام است؟

(۴) صفر

(۳) ۶

(۲) -۶

(۱) -۳

۸۴- معادله $x + \frac{1}{x} + \frac{x}{x^2 + 1} = 2$ چند جواب دارد؟

(۴) ۳

(۳) ۲

(۲) ۱

(۱) صفر

۸۵- نقطه‌ای $A(-2, 1)$ راس مربعی است که یک قطر آن مطابق بر خط به معادله $x + y = 5$ است محیط این مربع کدام است؟

(۴) ۶

(۳) ۴۸

(۲) ۲۴

(۱) ۱۲

۸۶- اگر ریشه‌های معادله $4x^2 + 8x + m - 1 = 0$ نصف ریشه‌های معادله $x^2 + 4x - 1 = 0$ باشند، m کدام است؟

(۴) -۱

(۳) -۲

(۲) ۲

(۱) صفر

۸۷- در معادله $13x^2 - 15x + m = 0$ اگر یکی از ریشه‌ها ۱ واحد از ریشه دیگر بیش تر باشد، m کدام است؟

۲۱ (۴)

۱۶ (۳)

۱۸ (۲)

۱۵ (۱)

۸۸- اگر x_1 و x_2 ریشه‌های معادله درجه دوم $x^2 - 3x - 4 = 0$ باشند حاصل $A = (x_1^2 - 3x_1)^2 + (x_2^2 - 3x_2)^2$ کدام است؟

۱۲۸ (۴)

۲۱۶ (۳)

۱۰۸ (۲)

۵۴ (۱)

۸۹- در مورد معادله درجه دوم $x^2 - 2\sqrt{2}x + \sqrt{2} - 1 = 0$ کدام گزینه درست است؟

- (۱) دو ریشه از $\frac{1}{2}$ کوچک‌ترند.
 (۲) دو ریشه از $\frac{1}{2}$ بزرگ‌ترند.
 (۳) دو ریشه از ۱ کوچک‌ترند.
 (۴) دو ریشه مثبت دارد.

۹۰- مجموع مربعات دو عدد صحیح متوالی ۹۲۵ است. مجموع این دو عدد کدام است؟

- (۱) ۴۱
 (۲) ۴۳
 (۳) ۴۵
 (۴) ۴۷

۹۱- نمودار سهمی $y = f(x)$ به صورت زیر است. بزرگ‌ترین بازه‌ای که در آن نمودار $y = f(x)$ بالای خط $2y - x = 0$ قرار می‌گیرد. کدام

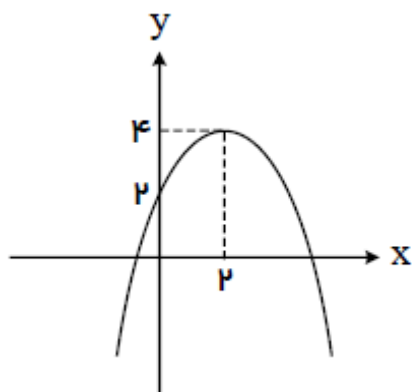
است؟

(۱) $(-1, 4)$

(۲) $(-1, 3)$

(۳) $(-2, 3)$

(۴) $\left(-\frac{1}{2}, \frac{3}{2}\right)$



۹۲- مجموع مربعات جواب‌های معادله $x^3 - mx^2 + m - 1 = 0$ برابر ۴ است. مجموع جواب‌های این معادله کدام است؟

(۴) ۳

(۳) $\frac{5}{2}$

(۲) ۲

(۱) ۱

۹۳- یکی از جواب‌های معادله $x^2 - 3mx + 3 = 0$ دو برابر دیگری است. مجموع مقادیر برای m کدام است؟

$$-\frac{2}{3} \quad (4)$$

$$\frac{5}{2} \quad (3)$$

$$\frac{1}{3} \quad (2)$$

$$\frac{1}{2} \quad (1)$$

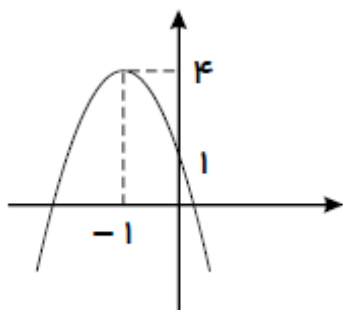
۹۴- مجموع معکوسات صفرهای تابع درجه دوم که نمودار آن در شکل مقابل رسم شده کدام است؟

$$2 \quad (1)$$

$$3 \quad (2)$$

$$6 \quad (3)$$

$$4 \quad (4)$$



۹۵- کمترین مقدار تابع $f(x) = ax^2 - 4x - 3$ برابر ۱۰- است. معادله محور تقارن نمودار تابع f کدام است؟

(۴) $y = \frac{7}{4}$

(۳) $y = \frac{7}{2}$

(۲) $x = \frac{4}{7}$

(۱) $x = \frac{7}{2}$

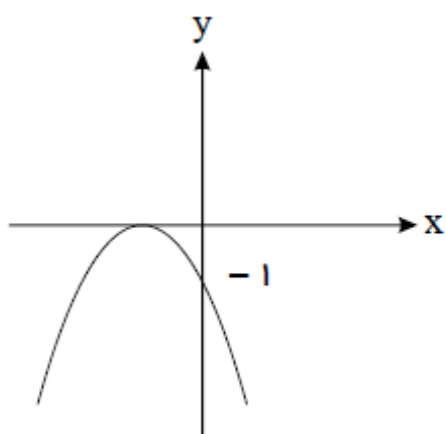
۹۶- به ازای چند مقدار a نمودار تابع $f(x) = (a-8)x^2 + ax - b$ به صورت مقابل است؟

(۱) ۱

(۲) ۲

(۳) ۳

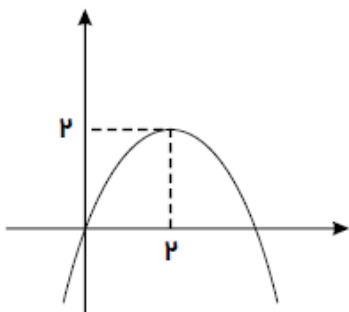
(۴) ۴



۹۷- نمودار تابع $f(x) = mx^2 - \frac{2}{3}mx + 1$ همواره بالای محور طول‌ها قرار دارد. مجموعه مقادیر ممکن m کدام است؟

- (۱) $(0, 9)$ (۲) $[0, 9]$ (۳) $(3, -3)$ (۴) $[0, -9]$

۹۸- نمودار تابع $f(x) = ax^2 + bx$ در شکل مقابل رسم شده است. مقدار $f(ab)$ کدام است؟



- (۱) $\frac{3}{2}$
(۲) $-\frac{3}{2}$
(۳) $-\frac{5}{2}$
(۴) -2

۹۹ اگر سهمی به معادله $f(x) = (a-2)x^2 - 2\sqrt{5}x + a+2$ از ناحیه سوم و چهارم نگذرد، حدود A کدام است؟

(۲) $a \geq 3$

(۱) $a \geq 3$ یا $a \leq -3$

(۴) $a > -2$

(۳) $a > 2$

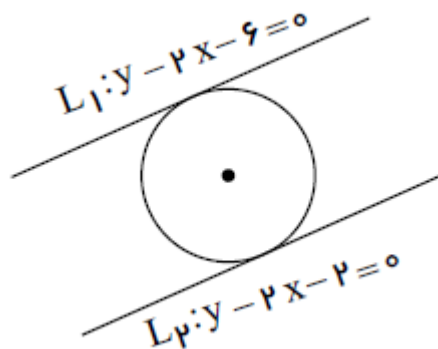
۱۰۰ دایره‌ای مطابق شکل، بر دو خط L_1 و L_2 مماس است؟

(۱) $\frac{4\pi}{5}$

(۲) 4π

(۳) 5π

(۴) $\frac{2\pi}{5}$



۱۰۱- دو خط به معادله‌های $2y + x = 4$ و $2y + 1 = 2x$ قطرهای یک دایره‌اند. اگر نقطه $(-1, 4)$ روی این دایره قرار داشته باشد، محیط آن کدام است؟

(۴) $12\sqrt{2}\pi$

(۳) $6\sqrt{2}\pi$

(۲) $3\sqrt{2}\pi$

(۱) 18π

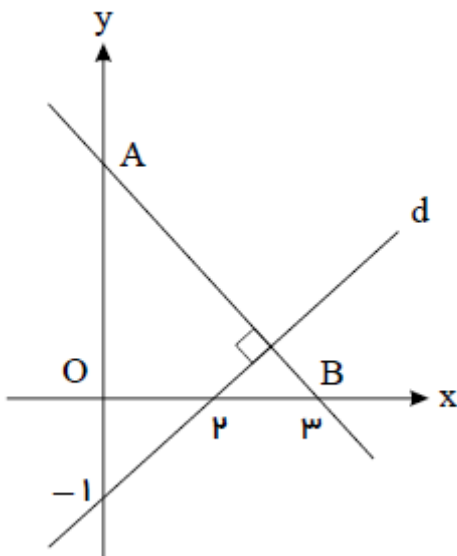
۱۰۲- در شکل روبرو، مساحت مثلث OAB کدام است؟

(۱) ۱۸

(۲) ۹

(۳) $1/5$

(۴) ۴



۱۰۳- اگر $x = k$ جواب معادله $\frac{x}{x-2} - \frac{x+1}{x^2-4} = \frac{x}{x+2}$ باشد، مجموع جواب‌های معادله $2x^2 - 15kx - 1 = 0$ کدام است؟

(۴) $-\frac{5}{2}$

(۳) $\frac{5}{2}$

(۲) $\frac{3}{2}$

(۱) $-\frac{3}{2}$

۱۰۴- اگر نقاط برخورد تابع $f(x) = \frac{1}{5}x^2 + x - \frac{7}{5}$ با محورهای مختصات رئوس یک مثلث باشند، مساحت مثلث موردنظر کدام است؟

(۴) ۹۰

(۳) ۳۰

(۲) ۶۰

(۱) ۱۵

۱۰۵- نقطه M روی خط $y = x + 1$ از دو نقطه $A(-3, +1)$ و $B(0, -1)$ به یک فاصله می باشد. $(x_M^2 + y_M^2)$ کدام است؟

۱۰ (۴)

۳۲ (۳)

۲۴ (۲)

۱۵ (۱)

۱۰۶- معادله $\sqrt[3]{x} + 2\sqrt[3]{x^2} = 3$ دارای می باشد.

(۲) دو ریشه منفی

(۱) یک ریشه منفی

(۴) دو ریشه مثبت

(۳) یک ریشه مثبت - یک منفی

۱۰۷- اگر ریشه‌های معادله $x^2 - px - 1 = 0$ ثلث ریشه‌های معادله $2x^2 - 12x - 9q = 0$ باشد. حاصل pq کدام است؟

۶ (۴)

۴ (۳)

۲ (۲)

۱ (۱)

۱۰۸- اگر ۲ و α ریشه‌های معادله $x^2 + mx - m + 1 = 0$ باشند، حاصل 2^α کدام است؟

$\frac{1}{8}$ (۴)

۸ (۳)

$\frac{1}{4}$ (۲)

۴ (۱)

۱۰۹- اگر مجموع مربعات ریشه‌های معادله $-3x^2 + (a-1)x + a+2 = 0$ برابر ۱۰ باشد آن گاه محور تقارن سهمی $y = ax^2 - 28x + a+1$ کدام است؟ ($a > 0$)

$$x = -\frac{7}{11} \quad (4)$$

$$x = \frac{7}{11} \quad (3)$$

$$x = -2 \quad (2)$$

$$x = 2 \quad (1)$$

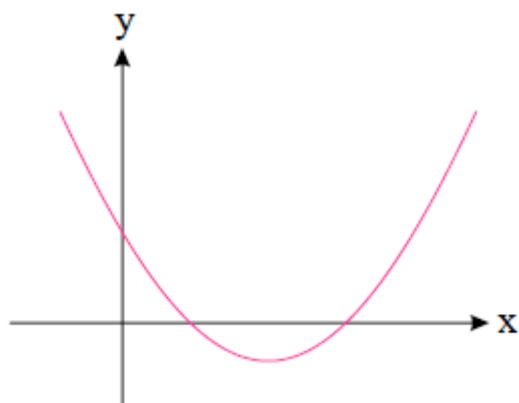
۱۱۰- اگر نمودار تابع $f(x) = ax^2 - 4x + a - 3$ به شکل روبرو باشد، محدوده a کدام است؟

$$(0, 4) \quad (1)$$

$$(3, 4) \quad (2)$$

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

$$(-1, 0) \quad (4)$$



۱۱۱- معادله $\sqrt{x^3+8} + \sqrt[4]{x^3+8} = 6$ چند ریشه دارد؟

(۴) بی شمار

(۳) ۳

(۲) ۲

(۱) ۱

۱۱۲- اگر عبارت $ax^2 - bx + b$ همواره منفی باشد، مجموعه مقادیر ممکن برای $\frac{b}{a}$ کدام است؟

(۴) $(-1, 0)$

(۳) $(0, 1)$

(۲) $(-4, 0)$

(۱) $(0, 4)$

۱۱۳- نمودار تابع $f(x) = ax^2 - 2\sqrt{5}x + a - 4$ محور طول‌ها را در دو نقطه با طول‌های مثبت قطع می‌کند. مجموعه مقادیر ممکن برای $f(\sqrt{5})$

کدام است؟

(۴) $(10, +\infty)$

(۳) $(0, 10)$

(۲) $(16, +\infty)$

(۱) $(10, 16)$

۱۱۴- پاره خط MN موازی محور y‌ها طوری است که نقاط M و N به ترتیب روی توابع $f(x) = 2x^2 - 8x + 11$ و $g(x) = -x^2 + 4x + 5$ قرار

دارد، اگر $1 \leq x \leq 3$ باشد، حداکثر طول MN کدام است؟

(۴) ۱۲

(۳) ۶

(۲) ۹

(۱) ۳

۱۱۵- مستطیلی داریم که دو ضلع آن بر خطوط $2x - y = 5$ و $2y + x = 3$ و یک راس آن نقطه $A(4, -1)$ هست. اگر وسط اضلاع این مستطیل را به طور متوالی به هم وصل کنیم، مساحت چهارضلعی حاصل کدام است؟

(۴) $\frac{5}{2}$

(۳) $\frac{5}{4}$

(۲) $\frac{5}{8}$

(۱) $\frac{1}{6}$

۱۱۶- معادله $\sqrt{x+3} - x = 1 + \sqrt{1-x}$ چند جواب دارد؟

(۲) یک جواب منفی

(۱) یک جواب مثبت

(۴) بدون جواب

(۳) دو جواب

۱۱۷- مختصات دوسر پاره خط AB به صورت $A(3, 8)$ و $B(-1, 6)$ است. نقطه C روی عمود منصف AB قرار دارد و طول آن ۲ واحد از عرض آن کم تر است. عرض نقطه C کدام است؟

۱۴ (۴)

۵ (۳)

$\frac{14}{3}$ (۲)

$\frac{13}{3}$ (۱)

۱۱۸- اگر قدرمطلق تفاضل ریشه های تابع $f(x) = -x^2 + x - m$ برابر ۳ باشد، آنگاه کدام گزینه صحیح است؟

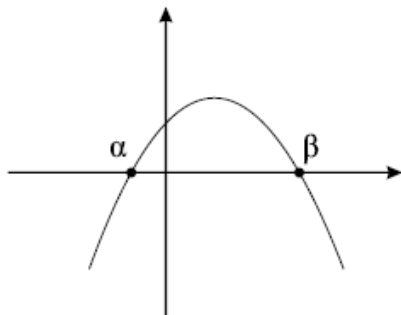
(۱) بیش ترین مقدار تابع $\frac{9}{4}$ است.

(۲) کم ترین مقدار تابع $\frac{9}{4}$ است.

(۳) بیش ترین مقدار تابع $\frac{9}{2}$ است.

(۴) کم ترین مقدار تابع $\frac{9}{2}$ است.

۱۱۹- نمودار تابع $f(x) = ax^2 + bx + c$ در شکل مقابل رسم شده است. کدام گزینه درست است؟



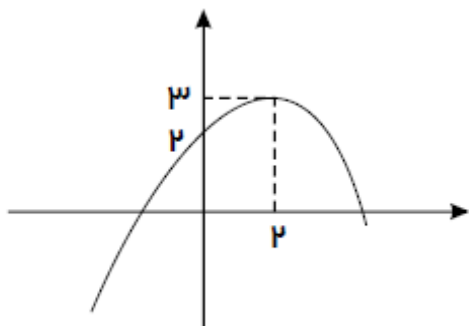
(۱) $a\alpha + b\beta < 0$

(۲) $f\left(\frac{\alpha + \beta}{2}\right) < 0$

(۳) $\frac{b^2}{4} < ac$

(۴) $\frac{ac}{\alpha\beta} > 0$

۱۲۰- نمودار تابع درجه دوم f در شکل مقابل رسم شده است. مجموع مربعات صفرهای تابع f کدام است؟



(۱) ۸

(۲) ۱۶

(۳) ۳۲

(۴) ۳۶

۱۲۱- معادله $\sqrt{x+a} + \sqrt{x-a} = \sqrt{2} \sqrt{x+6}$ چند جواب دارد؟

(۴) ۳

(۳) ۲

(۲) ۱

(۱) صفر

۱۲۲- شرط آن که معادله $\frac{t}{x} = \frac{x}{x^2 + 1}$ برای x جواب داشته باشد، کدام است؟

(۲) $t \leq 0$ (۱) $t > 1$ (۴) $-1 < t < 1, t \neq 0$ (۳) $0 < t < 1$

۱۲۳- شرط آن که معادله $x^4 - kx^2 + k - 1 = 0$ دارای ۳ ریشه حقیقی متمایز باشد، کدام است؟

- (۱) $k = -1$ (۲) $k = 1$ (۳) $k = \pm 1$ (۴) $k = 0$

۱۲۴- حاصل ضرب جواب‌های معادله $\frac{1}{x^2+1} + \frac{3}{x^2+2} = \frac{7}{x^2+6}$ کدام است؟

- (۱) -6 (۲) -16 (۳) -4 (۴) -25

۱۲۵- اختلاف مربعات ریشه‌های معادله $\sqrt{x-2} - \sqrt{2x-3} = -1$ کدام است؟

۸ (۴)

۳۲ (۳)

۱۶ (۲)

۱۲ (۱)

۱۲۶- نقطه B، قرینه نقطه $A = \begin{bmatrix} a \\ 4 \end{bmatrix}$ نسبت به نقطه $O = \begin{bmatrix} 2 \\ -1 \end{bmatrix}$ است و فاصله نقطه B از خط $x + 2y = 3$ برابر $\frac{\sqrt{5}}{5}$ است. مجموع مقادیر

ممکن برای a کدام است؟

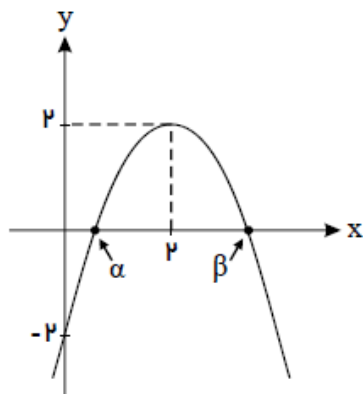
-۱۰ (۴)

-۲۳ (۳)

۲ (۲)

-۲ (۱)

۱۲۷- با توجه به نمودار سهمی $f(x) = ax^2 + bx + c$ حاصل عبارت $\alpha\beta^2 + 2\alpha^2$ کدام است؟



(۱) ۲۴

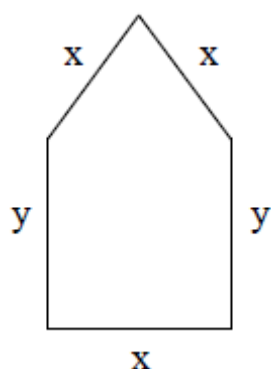
(۲) ۴۲

(۳) ۱۲

(۴) ۴۰

۱۲۸- می‌خواهیم پنجره‌ای به شکل مستطیل با یک مثلث متساوی‌الاضلاع در بالای آن بسازیم. اگر محیط پنجره ۶ متر باشد، ابعاد مستطیل

چند متر باشد تا پنجره حداکثر نوردهی را داشته باشد؟ $(\frac{\sqrt{3}}{4}$ را ۰٫۵ فرض کنید).



(۱) $\frac{3}{5}, \frac{3}{4}$

(۲) $\frac{3}{4}, \frac{3}{2}$

(۳) $\frac{2}{5}, \frac{2}{2}$

(۴) $\frac{3}{4}, \frac{1}{5}$

۱۲۹- معادله $\sqrt[3]{x-5} + \sqrt[3]{x+3} + \sqrt[3]{2-2x} = 0$ دارای چند ریشه می باشد؟

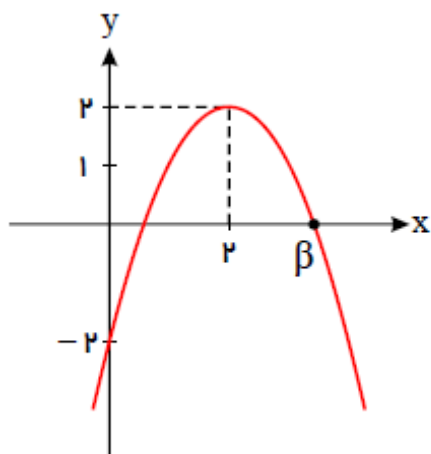
(۴) صفر

(۳) یک ریشه

(۲) سه ریشه

(۱) دو ریشه

۱۳۰- در شکل مقابل که نمودار سهمی به معادله $y = ax^2 + bx - 2$ است، مقدار β کدام است؟

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

۱۳۱- به ازای کدام مقادیر a نمودار تابع $f(x) = x^2 + (1-2a)x + a^2 - 1$ فقط از ناحیه سوم محورهای مختصات نمی گذرد؟

(۱) $(-\infty, -1] \cup [1, +\infty)$ (۲) $[1, +\infty)$

(۳) $\left(\frac{1}{2}, \frac{5}{4}\right)$ (۴) $\left[1, \frac{5}{4}\right)$

۱۳۲- اگر از دامنه تابع $f(x) = -3x^2 + ax + 1$ را حذف کنیم. $x=1$ از برد آن حذف می شود. $a-b$ کدام است؟

(۱) -2 (۲) 2 (۳) 4 (۴) -4

۱۳۳- اگر α و β ریشه‌های معادله $x^2 - 2x - 5 = 0$ باشند، حاصل $\alpha^4 + 28\beta$ کدام است؟

- (۱) ۹۹ (۲) ۱۰۰ (۳) ۱۰۱ (۴) ۱۰۲

۱۳۴- کدام گزینه در خصوص ریشه یا ریشه‌های معادله $\frac{\sqrt{x^2 - 4x}}{x - 2} = \frac{1}{2}$ درست است؟

- (۱) ریشه ندارد.
(۲) یک ریشه مثبت و یک ریشه منفی دارد.
(۳) یک ریشه مثبت دارد.
(۴) دو ریشه منفی دارد.

۱۳۵- m را طوری تعیین نمائید که معادله $x^4 - 5x^2 - m + 5 = 0$ فاقد ریشه باشد؟

$m < \frac{5}{4}$ (۱)
 $m > \frac{5}{4}$ (۲)
 $m < -\frac{5}{4}$ (۳)
 $m > -\frac{5}{4}$ (۴)

۱۳۶- اگر جواب‌های معادله $\frac{a}{x^2 + 2x - 3} + \frac{a}{2x - 2} = \frac{x - 1}{x^2 + x - 6}$ برابر ۳ و β باشد، آنگاه $\beta^2 + \beta$ کدام است؟

۲۰ (۱)
 ۱۲ (۲)
 ۳۰ (۳)
 ۱۶ (۴)

۱۳۷ اگر تابع درجه دوم $y=f(x)$ محور x ها را در دو نقطه به طول ۳ و ۱ قطع کند و با خط $y=x-3$ در نقطه‌ای به طول ۲ متقاطع باشد آن‌گاه تابع $y=f(x-3)+1$ محور y ها را در نقطه‌ای با کدام عرض قطع می‌کند؟

۳۵ (۴)

۳۰ (۳)

۲۵ (۲)

۲۰ (۱)

۱۳۸ اگر قدرمطلق تفاضل ریشه‌ها تابع $f(x)=2x^2-x+m+1$ برابر ۴ باشد، آن‌گاه کدام گزینه صحیح نیست؟

$$m = \frac{-71}{8} \quad (۱)$$

(۲) ریشه‌های تابع برابر $\frac{9}{4}$ و $\frac{-7}{4}$ است.

(۳) خط $y=8$ بر تابع $f(x)$ مماس است.

(۴) خط $x=\frac{1}{4}$ محور تقارن تابع است.

۱۳۹- اگر تساوی $\frac{1}{x^2+1} = \frac{ax}{x^2-x+1} + \frac{c}{x+1}$ به ازای همه مقادیر x برقرار باشد، کدام گزینه نتیجه می شود؟ ($x \neq -1$)

$$3b = c \quad (4)$$

$$2b = c \quad (3)$$

$$b - c = 0 \quad (2)$$

$$b + c = 1 \quad (1)$$

۱۴۰- نقطه $A(7, 6 - \sqrt{5})$ و نقطه A' دوسر قطر یک مربع هستند. اگر نقطه $(9, 6)$ وسط AA' باشد، مساحت این مربع کدام است؟

$$14 \quad (4)$$

$$9 \quad (3)$$

$$18 \quad (2)$$

$$36 \quad (1)$$

۱۴۱- اگر دو خط $y = 4x + 2$ و $y = 4x + m^2 - 7$ بر دو ضلع مقابل یک متوازی الاضلاع منطبق باشند، آن گاه کدام گزینه صحیح است؟

(۱) m هر عددی می تواند باشد.

(۲) m هر عددی می تواند باشد به جز ۳

(۳) m هر عددی می تواند باشد به جز -۳

(۴) m هر عددی می تواند باشد به جز ۳ و -۳

۱۴۲- از برخورد خطوط $y + 2x = 1$, $2y - x = 2$ و $y + 4 = 3x$ با یکدیگر مثلثی پدید می آید. مساحت این مثلث کدام است؟

(۱) ۵

(۲) $\frac{5}{2}$

(۳) ۱

(۴) $\frac{\sqrt{10}}{2}$

۱۴۳- اگر $x=2$ یکی از ریشه‌های معادله $\frac{a}{x+1} = \frac{a-2x}{x^2+1} + \frac{3a-1}{x^2-x+1}$ باشد، ریشه دیگر این معادله کدام است؟

(۱) $x = -1$

(۲) $x = \frac{3}{4}$

(۳) $x = -\frac{1}{2}$

(۴) معادله ریشه دیگری ندارد.

۱۴۴- اگر α, β ریشه‌های معادله درجه دوم $2x^2 + (c+2)x + 8 = 0$ باشد، آن‌گاه ریشه‌های معادله $x^2 + bx + c = 0$ به صورت $\sqrt{\alpha\beta}$ و $2\sqrt{\alpha\beta}$ خواهد بود. حاصل $\alpha + \beta$ کدام است؟

(۱) -5

(۲) 5

(۳) 4

(۴) -4

۱۴۵- معادله $\sqrt{x} + \sqrt{x} + \sqrt{x} - \sqrt{x} = \sqrt{2}$ چند جواب دارد؟

۳ (۴)

۲ (۳)

۱ (۲)

(۱) صفر

۱۴۶- اگر $\frac{1}{\beta+1}$ و $\frac{1}{\alpha+1}$ ریشه‌های معادله $x^2 + 2x - 5 = 0$ باشند، در این صورت α و β ریشه‌های کدام معادله می‌باشند؟

(۲) $5x^2 + 9x + 7 = 0$

(۱) $5x^2 - 8x - 7 = 0$

(۴) $5x^2 + 8x + 7 = 0$

(۳) $5x^2 + 8x + 2 = 0$

۱۴۷- حاصل ضرب $\frac{\sqrt{x^2 - 2x - 3} + 7}{2\sqrt{x^2 - 2x - 3}} + 3 = \sqrt{x^2 - 2x - 3}$ کدام است؟

(۴) ۶-

(۳) ۶

(۲) ۴-

(۱) ۴

۱۴۸- مجموعه جواب‌های معادله $\frac{x}{x-1} + \frac{a}{x} + \frac{3}{x^2 - x}$ فقط یک عضو دارد. مجموع مقادیر ممکن برای a کدام است؟

(۴) ۵

(۳) -۱

(۲) -۳

(۱) -۴

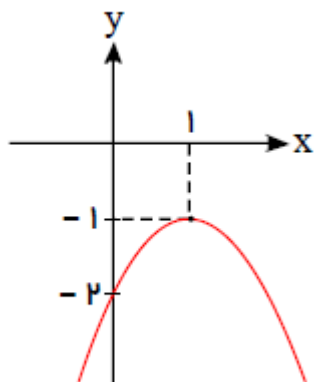
۱۴۹- ضابطه سهمی مربوط به شکل زیر کدام است؟

(۱) $f(x) = -2x^2 + x - 2$

(۲) $f(x) = -2x^2 - 2x - 1$

(۳) $f(x) = -x^2 + 2x - 2$

(۴) $f(x) = -x^2 + x - 2$



۱۵۰- سه نقطه $A(-1, 2)$, $B(-2, 1)$ و $C(2, -1)$ سه راس یک مثلث قائم الزاویه اند. معادله خط منطبق بر وتر این مثلث محور x ها را با کدام طو

قطع می کند؟

(۴) $\frac{1}{2}$

(۳) -1

(۲) 1

(۱) صفر

۱- نمودار $y = ax^2 - 4x + 4a$ بالای محور طول ها قرار دارد. مجموعه مقادیر ممکن a کدام است؟

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

۲- اگر شیای از بالای ساختمانی به ارتفاع ۵۰ متر سقوط کند، پس از t ثانیه در ارتفاع h قرار می گیرد $\left(t = \sqrt{10 - \frac{h}{5}}\right)$ پس از ۱ ثانیه شی

در چه ارتفاعی قرار دارد؟

- (۱) ۵۰ (۲) ۴۰ (۳) ۴۵ (۴) ۳۵

۳- مجموع معکوس دو عدد طبیعی زوج متوالی، ۷ برابر اختلاف معکوس آنهاست، عدد بزرگ تر کدام است؟

(۴) ۴

(۳) ۶

(۲) ۸

(۱) ۱۰

۴- نقاط $A(2, k)$, $B(-1, 1)$ و $C(4, 1)$ رؤس یک مثلث هستند. اگر طول میانه BM برابر با ۵ باشد، عرض نقطه A کدام می تواند باشد؟

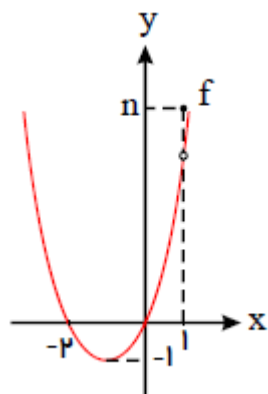
(۴) -۱۱

(۳) -۹

(۲) -۷

(۱) -۵

۵- اگر تابع $y = f(x)$ با نمودار زیر با تابع $g(x) = \begin{cases} x^2 + bx + c, & x \neq 1 \\ 4, & x = 1 \end{cases}$ برابر باشد، مقدار $n + b + c$ کدام است؟



(۱) ۴

(۲) ۶

(۳) ۳

(۴) ۵

۶- فاصله نقطه $A(2, 1)$ از نقطه‌ای به طول ۴ روی خط $3x + 2y = 2$ کدام است؟

(۴) $\sqrt{10}$ (۳) $2\sqrt{10}$

(۲) ۵

(۱) ۲

۷- نقطه‌ی $O(2\alpha, \alpha+1)$ مرکز دایره گذرنده و بر دو نقطه $A(0,2)$ و $B(2,0)$ می‌باشد. شعاع دایره کدام است؟

$\sqrt{3}$ (۴)

$\sqrt{5}$ (۳)

۲ (۲)

۱ (۱)

۸- کدام معادله جواب دارد؟

$\sqrt{x} + 2 = 0$ (۱)

$\sqrt{x-2} + \sqrt{2x+3} + 1 = 0$ (۳)

$\sqrt{1-x} + \sqrt{x-2} = 0$ (۲)

$\sqrt{x+7} = \sqrt{x} + 1$ (۴)

۹- یک دانش آموز پس از پنج هفته در آزمون های هفتگی ریاضی ۳۶ امتیاز کسب کرده است. اگر از آزمون ششم به بعد در تمام آزمون ها ۹ امتیاز کسب کند، در هفته چندم میانگین نمرات او برابر ۸ می شود؟

(۴) ۱۱

(۳) ۱۰

(۲) ۹

(۱) ۸

۱۰- $x = 0$ جواب کدام یک از معادله های گویای زیر است؟

$$\frac{3x+1}{6x+2} = \frac{4x+7}{8x-1} \quad (۲)$$

$$\frac{x}{x} = 1 \quad (۴)$$

$$\frac{x^2 - 2x}{3x+1} = \frac{x^2}{x^2 - x} \quad (۱)$$

$$\frac{x^2 + x - 1}{x+1} = \frac{x-1}{3x+1} \quad (۳)$$

۱۱- کدام خط زیر بر خط $3x + 2y = 4$ عمود است و محور x ها را در نقطه‌ای به طول ۲ قطع می‌کند؟

$$3y - 2x = 4 \quad (2)$$

$$3x - 2y = -4 \quad (1)$$

$$3y + 2x = 2 \quad (4)$$

$$3y + 2x = -4 \quad (3)$$

۱۲- از نقطه A با مختصات $\begin{pmatrix} a \\ 2a+1 \end{pmatrix}$ خطی موازی خط $y = 2x + 5$ رسم می‌کنیم تا به نقطه B با مختصات $\begin{pmatrix} \alpha \\ \beta \end{pmatrix}$ برسیم. رابطه بین α و β کدام

است؟

$$\alpha = \frac{\beta + 1}{2} \quad (2)$$

$$\alpha = \frac{\beta - 1}{2} \quad (1)$$

$$\beta = \frac{\alpha + 1}{2} \quad (4)$$

$$\alpha = \frac{\beta - 1}{2} \quad (3)$$

۱۳- دو ضلع مجاور یک مربع روی دو خط به معادلات $mx + 2y = 3$ و $x + (m + 1)y = 1$ قرار دارند. m کدام است؟

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

۱۴- تعداد جواب‌های معادله $\frac{2x}{x^2 - 1} + \frac{2}{x + 1} = \frac{2 - x}{x^2 - x}$ کدام است؟

- (۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) صفر

۱۵- اگر مجموع ریشه‌های معادله $2x^2 + mx + n = 0$ برابر ۲ و حاصل ضرب ریشه‌های آن برابر $-\frac{5}{2}$ باشد. در این صورت $m + n$ کدام است؟

(۴) -۹

(۳) ۱

(۲) ۹

(۱) -۱

۱۶- یکی از اضلاع مربعی بر خط $y = 3x + 1$ واقع است. اگر A یکی از رئوس این مربع باشد. طول قطر مربع کدام است؟

(۴) $\frac{4\sqrt{5}}{5}$

(۳) $\frac{2\sqrt{5}}{5}$

(۲) $\frac{4\sqrt{5}}{2}$

(۱) $\frac{4\sqrt{5}}{3}$

۱۷- مثلث ABC در صفحه مفروض است. اگر معادله خط گذرنده از ضلع BC به صورت $y = x$ باشد، آنگاه معادله ارتفاع وارد بر ضلع BC از

راس $A(1, 2)$ کدام است؟

(۱) $y = -x + 3$

(۲) $y = -x + 1$

(۳) $y = x + 1$

(۴) $y = x + 3$

۱۸- به ازای کدام k مجموعه جواب معادله زیر برابر $A = \{-2\}$ می باشد؟

$$\frac{1}{x-1} + \frac{38}{k} = \frac{3x}{x+1}$$

(۱) ۳

(۲) ۴

(۳) ۵

(۴) ۶

۱۹- تعداد اعداد صحیحی که تفاضل آن‌ها از جذرشان برابر نصف خود آن‌هاست، کدام است؟

- (۱) صفر (۲) ۱ (۳) ۲ (۴) ۳

۲۰- معادله $k = \sqrt{6k + 8}$ چند جواب دارد؟

- (۱) صفر (۲) ۱ (۳) ۲ (۴) ۳

۲۱- مجموع جواب‌های معادله $x = \sqrt{3x-2}$ کدام است؟

۴ (۴)

۳ (۳)

$\frac{2}{3}$ (۲)

$\frac{3}{2}$ (۱)

۲۲- دو خط به معادله‌های $y + x = 3$ و $3y + 1 = 2x$ قطرهای یک دایره‌اند. اگر نقطه $(-1, 0)$ روی این دایره قرار داشته باشد مساحت این دایره

چند π است؟

۱۲ (۴)

۸ (۳)

۱۰ (۲)

۲۰ (۱)

۲۳- سه نقطه $A(4, -2)$, $B(-1, k)$ و $C(3, 1)$ روی یک خط قرار دارند. طول پاره خط AB کدام است؟

(۴) $\sqrt{236}$

(۳) $\sqrt{130}$

(۲) $5\sqrt{5}$

(۱) $5\sqrt{10}$

۲۴- اگر $A(5, 6)$, $B(2, -3)$ و $C(-1, 0)$ رئوسهای یک مثلث باشند. طول ارتفاع BH وارد بر ضلع AC کدام است؟

(۴) $3\sqrt{2}$

(۳) $5\sqrt{2}$

(۲) $6\sqrt{2}$

(۱) $4\sqrt{2}$

۲۵- فاصله بین دو خط با معادلات $5x - 12y + 8 = 0$ و $-10x + 24y + 10 = 0$ کدام است؟

- (۱) $\frac{3}{13}$ (۲) ۱ (۳) $\frac{3}{2}$ (۴) ۳

۲۶- مجموع ریشه‌های معادله $x\sqrt{4-x^2} + \sqrt{4-x^2} = 0$ کدام است؟

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

۲۷- حاصل ضرب ریشه‌های معادله $\sqrt{x^2 + x + 3} + \sqrt{x^2 + x + 10} = 7$ کدام است؟

- (۱) $+\frac{1}{6}$ (۲) $-\frac{1}{6}$ (۳) $+\frac{1}{6}$ (۴) $-\frac{1}{6}$

۲۸- معادله $\frac{2x^2}{x+5} + \frac{x+5}{2x^2} = 1$ چند جواب دارد؟

- (۱) صفر (۲) یک (۳) دو (۴) سه

۲۹- معادله درجه دومی که ریشه‌هایش عکس ریشه‌های معادله $5x^2 - 13x - 1 = 0$ باشد. کدام است؟

(۱) $-5x^2 + 13x + 1 = 0$

(۲) $5x^2 + 13x - 1 = 0$

(۳) $x^2 + 13x + 5 = 0$

(۴) $-x^2 - 13x + 5 = 0$

۳۰- معادله خطی که با خط $2x - y = 3$ موازی بوده و نیمساز ناحیه دوم و چهارم را در نقطه‌ای به عرض ۵ قطع می‌کند، به صورت $y = ax + b$

است. حاصل $a + b$ کدام است؟

(۱) ۱۷

(۲) -۱۳

(۳) ۸

(۴) -۷

۳۱- اگر $A(3, 7)$ و $B(0, 3)$ دو سر یک قطر از یک دایره باشند، مساحت این دایره کدام است؟

- (۱) $\frac{25\pi}{4}$ (۲) 25π (۳) $\frac{49\pi}{4}$ (۴) 49π

۳۲- تعداد جواب‌های معادله $\sqrt{x^2 + 3x} + \sqrt{x^2 + 4x + 3} = 0$ کدام است؟

- (۱) صفر (۲) ۱ (۳) ۲ (۴) ۳

۲۳- قرینه نقطه $A(1, -2)$ نسبت به خط $y = \frac{3}{4}x + \frac{9}{4}$ را B می‌نامیم. طول پاره خط AB کدام است؟

(۴) ۴

(۳) ۶

(۲) ۸

(۱) ۱۰

۲۴- اگر فاصله نقطه $A(2, -3)$ از خط $12x + 5y = 15$ برابر $7a + 1$ باشد، مقدار a کدام است؟

(۴) $-\frac{1}{13}$ (۳) $-\frac{49}{13}$ (۲) $\frac{1}{13}$ (۱) $\frac{49}{13}$

۳۵- اگر یک ضلع مربعی منطبق بر خط به معادله $y = x + 2$ و نقطه‌ی $A(3, -1)$ یک راس آن باشد، مساحت مربع کدام است؟

$$\frac{6}{\sqrt{2}} \quad (4)$$

$$9 \quad (3)$$

$$36 \quad (2)$$

$$18 \quad (1)$$

۳۶- دو خط $y = \frac{3}{4}x - 2$ و $6x - 8y + 10 = 0$ بر دایره C مماس شده‌اند. شعاع این دایره چقدر است؟

$$1/6 \quad (4)$$

$$1/3 \quad (3)$$

$$3/2 \quad (2)$$

$$2/6 \quad (1)$$

۲۷- نقاط $A(2, -4)$, $B(-3, 5)$ و $C(6, -1)$ سه رأس متوازی الاضلاع ABCD هستند. مجموع فاصله نقطه D از محورهای مختصات کدام

است؟

۲۱ (۴)

۲ (۳)

۱۸ (۲)

۱ (۱)

۲۸- دو واحد بیش تر از جذر عددی برابر است با جذر ۵ واحد بیش تر از همان عدد ریشه سوم دو برابر این عدد کدام است؟

$2\sqrt[3]{2}$ (۴)

$\frac{1}{\sqrt[3]{2}}$ (۳)

$\frac{1}{2}$ (۲)

$\frac{1}{4}$ (۱)

۳۹- یکی از ریشه‌های معادله $(m+2)x^2 + 6x - n = 0$ دو واحد از ریشه دیگر بیش تر است و مجموع دو ریشه برابر ۶- مقدار $m+n$ کدام

است؟

۷ (۴)

-۱ (۳)

-۹ (۲)

-۸ (۱)

۴۰- به ازای چه مقادیری از m معادله $(m-2)x^2 - 2x + (m-3) = 0$ دارای دو ریشه حقیقی، یکی مثبت و دیگری منفی است؟

$2 < m < 3$ (۴)

$2 < m < 5$ (۳)

$m > 1$ (۲)

$m < 1$ (۱)

۴۱- اگر مجموع مربعات جواب‌های معادله $x^2 + m(x^2 + 1) + 2x = m$ برابر ۱۲ باشد، m کدام است؟

- (۱) ± 2 (۲) $\pm \sqrt{5}$ (۳) ± 4 (۴) $\pm \sqrt{3}$

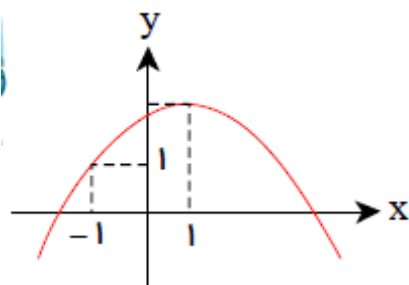
۴۲- در سهمی شکل مقابل به معادله $f(x) = ax^2 + bx + c$ اگر $a - b = -3$ آن‌گاه $f(1)$ کدام است؟

(۱) -۴

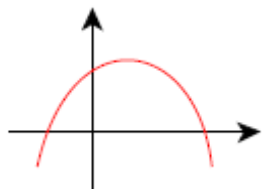
(۲) ۰

(۳) ۴

(۴) ۵



۴۳- ضابطه تابع f با نمودار مقابل، مطابق کدام گزینه می تواند باشد؟



$$(1) \quad y = -x^2 + 5x - 7$$

$$(2) \quad y = -2x^2 + 2x + 5$$

$$(3) \quad y = x^2 - 2x + 2$$

$$(4) \quad y = -3x^2 - 2x + 4$$

۴۴- اگر خطوط $y = (k+2)x + 3$ و $ky - x - 5 = 0$ معادلات قطرهای یک مربع باشند فاصله محل تلاقی دو قطر مربع از مبدا مختصات کدام است؟

$$(4) \quad \sqrt{19}$$

$$(3) \quad \sqrt{18}$$

$$(2) \quad \sqrt{17}$$

$$(1) \quad \sqrt{15}$$

۴۵- جواب های معادله $\frac{1}{x+1} - \frac{1}{x} = \frac{1}{x-1} - \frac{1}{x+2}$ چگونه اند؟

- (۱) یک جواب مثبت و یک جواب منفی
(۲) فقط یک جواب منفی
(۳) فقط یک جواب مثبت
(۴) معادله جواب حقیقی ندارد.

۴۶- به ازای کدام مقدار m ، در معادله $x^2 + 8mx + 4m + 8 = 0$ یکی از جواب ها، ۳ برابر جواب دیگر است؟

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

۴۷- معادله $\frac{4}{x+2} + \frac{4}{x-2} = x$ چند جواب حقیقی دارد؟

(۴) ۳

(۳) ۲

(۲) ۱

(۱) ۰

۴۸- به ازای چه حدودی از a ، نمودار $y = ax^2 + 2x + a$ همواره بالای محور x ها قرار دارد؟

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

۴۹- به ازای کدام مقدار m ، منحنی به معادله $y = (m+1)x^2 - 2x + m - 1$ مماس بر محور x ها و در بالای آن قرار دارد؟

۲ (۴)

$\sqrt{2}$ (۳)

$-\sqrt{2}$ (۲)

-۲ (۱)

۵۰- در معادله $3x^2 - 17x + m = 0$ یک ریشه از ۳ برابر ریشه دیگر ۳ واحد بیش تر است. حاصل $2m + 1$ کدام است؟

۲۳ (۴)

۱۱ (۳)

۲۱ (۲)

۱۰ (۱)

۵۱- در معادله درجه دوم $(x-1)^2 + 2\sqrt{3}(x-1) = 6$ بزرگ‌ترین جواب x کدام است؟

(۴) $2\sqrt{3}$

(۳) $\sqrt{3}$

(۲) $2 - \sqrt{3}$

(۱) $4 - \sqrt{3}$

۵۲- منحنی به معادله $y = (m+2)x^2 + 4x + m - 1$ به ازای کدام مقدار m محور x ها را در دو نقطه قطع می‌کند؟

(۲) $-2 < m < 3$

(۱) $-3 < m < 2$

(۴) $1 < m < 2$

(۳) $-1 < m < 2$

۵۳- در معادله $x^2 - 3x + 1 = 0$ حاصل $x_1^4 + x_2^4 + 2x_1^2x_2^2$ کدام است؟

۲۵ (۴)

۹ (۳)

۱۲۱ (۲)

۴۹ (۱)

۵۴- فاصله دو خط موازی $y = \frac{a}{6}x + 4$ و $y = -\frac{b}{3}x - 1$ برابر ۳ است. حاصل ab کدام است؟

۳۲ (۴)

۳۲ (۳)

۱۶ (۲)

-۱۶ (۱)

۵۵- دایره‌ای به مرکز $(2, 1)$ ، بر دو خط به معادلات $y = \frac{a}{6}x + 4$ و $y = -\frac{b}{3}x - 1$ برابر ۳ است. حاصل ab کدام است؟

(۱) ۱۱ و ۱۵- (۲) ۳ و ۱ (۳) ۱۱ و ۱۵- (۴) ۳ و ۱-

۵۶- به هر یک از جواب‌های معادله $x^2 + 2x - 5 = 0$ دو واحد اضافه می‌کنیم. به حاصل ضرب آن‌ها چند واحد اضافه می‌شود؟

(۱) ۴ (۲) ۲ (۳) ۸ (۴) مقداری اضافه نمی‌شود.

۵۷- به ازای چه حدودی از a تابع درجه دوم $f(x) = (a-1)x^2 - 2\sqrt{3}x + (a+1)$ از ناحیه سوم و چهارم نمی‌گذرد؟

$$a > 1 \quad (۴)$$

$$R \quad (۳)$$

$$1 \leq a \leq 2 \quad (۲)$$

$$a \geq 2 \quad (۱)$$

۵۸- نقاط $A \begin{vmatrix} 3 \\ 3 \end{vmatrix}$ و $B \begin{vmatrix} -1 \\ 1 \end{vmatrix}$ و $O \begin{vmatrix} 0 \\ 0 \end{vmatrix}$ سه راس یک مستطیل هستند مساحت مستطیل چقدر است؟

$$12 \quad (۴)$$

$$9 \quad (۳)$$

$$6 \quad (۲)$$

$$3 \quad (۱)$$

۵۹. به ازای کدام مقدار m فقط یکی از ریشه‌های معادله $2x^2 + (m^2 - 1)x + m^2 - 3m + 2 = 0$ برابر صفر است؟

- (۱) فقط ۲ (۲) فقط ۱ (۳) ۲ و ۱ (۴) ± 1

۶۰. معادله درجه دومی که هر یک از ریشه‌هایش نصف ریشه‌های معادله $x^2 - 6x + 4 = 0$ باشد کدام است؟

- (۱) $x^2 - 3x + 4 = 0$ (۲) $x^2 - 6x + 1 = 0$
(۳) $x^2 - 6x + 2 = 0$ (۴) $x^2 - 3x + 1 = 0$

۶۱- در معادله $x^2 - 8x + 4 = 0$ حاصل $\sqrt{x_1} + \sqrt{x_2}$ کدام است؟ (x_1, x_2 ریشه‌های معادله هستند).

۱۸ (۴)

۱۲ (۳)

۳ (۲)

$2\sqrt{3}$ (۱)

۶۲- اگر برد تابع $y = ax^2 + 4x + 5$ مجموعه $[-\infty, 9]$ باشد فاصله راس آن از مبدا مختصات کدام است؟

$\sqrt{۸۹}$ (۴)

$\sqrt{۸۷}$ (۳)

$\sqrt{۸۵}$ (۲)

$\sqrt{۸۳}$ (۱)

۶۳- دایره‌ای که مرکز آن روی خط $y = x - 1$ قرار دارد، بر دو خط $y = \frac{-3}{4}x$ و $2x + 4y = 6$ مماس است. فاصله مرکز دایره تا مبدا مختصات کدام است؟

۲ (۴)

$\sqrt{3}$ (۳)

$\sqrt{2}$ (۲)

۱ (۱)

۶۴- اگر نقاط $A(3, 4)$ و $B(-1, 6)$ دو راس مقابل یک مربع باشند، اندازه مساحت مربع کدام است؟

۲۰ (۴)

۱۵ (۳)

۱۰ (۲)

۵ (۱)

۶۵- معادله $\sqrt{x^5 + x - 4} - \sqrt{x^5 + x - 3} = 3\sqrt{2}$ چند ریشه دارد؟

(۴) سه

(۳) دو

(۲) یک

(۱) صفر

۶۶- معادله $\sqrt{x^4 - x^2 + 9x - 6} + \sqrt{x^2 - 4x} = 0$:

(۲) یک جواب مثبت دارد.

(۱) یک جواب منفی دارد.

(۴) سه جواب دارد.

(۳) دو جواب دارد

۶۷- در یک مزرعه شالیکاری دو کارگر با هم کار می کنند و کار را در ۱۸ روز تمام می نمایند. اگر هر کدام به تنهایی کار می کردند، کارگر اول ۱۵ روز زودتر از کارگر دوم کار را تمام می کرد. کارگر اول چند روزه کار را تمام می کرد؟

۴۵ (۴)

۳۵ (۳)

۳۰ (۲)

۲۵ (۱)

۶۸- به ازای چند مقدار صحیح x ، مجموع دو کسر $\frac{1+x}{x}$ ، $\frac{x-1}{x-2}$ برابر کسر $\frac{x^2-2x+2}{x^2-2x}$ می شود؟

۴ بی شمار

۳ صفر

۲ (۲)

۱ (۱)

۶۹- جواب‌های معادله $\sqrt{2x+5} - 2x = 5$ چگونه است؟

(۱) یک ریشه منفی

(۲) دو ریشه منفی

(۳) دو ریشه مثبت

(۴) یک ریشه منفی و یک ریشه مثبت

۷۰- بزرگ‌ترین ریشه معادله $\frac{x^2 - 3x + 2}{x^2 - 1} = \frac{5}{2x - 1}$ کدام است؟

(۱) $\frac{1}{4}$

(۲) $\frac{3}{2}$

(۳) $\frac{1}{8}$

(۴) -2

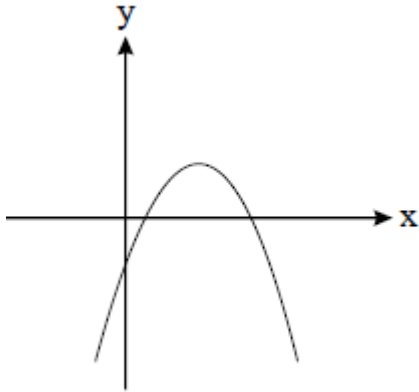
۷۱- شکل روبرو، نمودار سهمی $y = ax^2 + bx + c$ است. کدام گزینه درست است؟

(۱) $ac < 0, ab > 0$

(۲) $ac < 0, ab < 0$

(۳) $ac > 0, ab > 0$

(۴) $ac > 0, ab < 0$



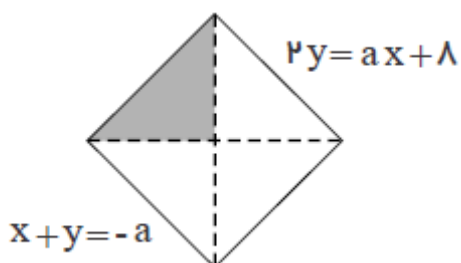
۷۲- در مربع شکل زیر، مساحت ناحیه هاشورخورده کدام است؟

(۱) ۲

(۲) ۱

(۳) $\frac{1}{2}$

(۴) $\frac{1}{4}$



۷۳- معادله خطی که از محل برخورد دو خط $y = 3x + 1$ و $2x + 3y = 14$ می‌گذرد و با نیم‌ساز ربع دوم و چهارم موازی است. کدام است؟

$$y + x + 5 = 0 \quad (2)$$

$$y + x - 5 = 0 \quad (1)$$

$$-y + x + 3 = 0 \quad (4)$$

$$y + x - 3 = 0 \quad (3)$$

۷۴- مساحت مثلثی که خط گذرنده از نقطه $(0, 1)$ با محورهای مختصات در ناحیه دوم می‌سازد، برابر $\frac{\sqrt{3}}{6}$ است. معادله این خط کدام است؟

$$\sqrt{3}y - 3x - \sqrt{3} = 0 \quad (2)$$

$$\sqrt{3}y + 3x - \sqrt{3} = 0 \quad (1)$$

$$y - 3x - 1 = 0 \quad (4)$$

$$3y - 3x - 3 = 0 \quad (3)$$

۷۵- حاصل عبارت $\sqrt{3+2\sqrt{3+2\sqrt{3+2\sqrt{3+2\sqrt{3+\dots}}}}}$ کدام است؟

۱ (۴)

۲ (۳)

۳ (۲)

۴ (۱)

۷۶- اگر a ریشه معادله $\frac{x}{\sqrt{x+1}+1} + \frac{x}{\sqrt{x+1}-1} = 1$ باشد $16a^2 + 4a$ کدام است؟

-۶ (۴)

+۶ (۳)

-۳ (۲)

+۳ (۱)

۷۷- دو نقطه روی خط به معادله $x - y = 1$ قرار دارند که فاصله آنها از خط به معادله $2x + 3y = 6$ برابر $\sqrt{13}$ است. مجموع عرض این دو نقطه کدام است؟

$\frac{4}{5}$ (۴)

$\frac{8}{5}$ (۳)

$\frac{22}{5}$ (۲)

$\frac{17}{5}$ (۱)

۷۸- معادله $\frac{1}{x^2 - 3x - 2} + \frac{1}{x^2 - 3x + 2} = \frac{1}{x^2 - 3x}$ دارای چند جواب است؟

۳ (۴)

۲ (۳)

۱ (۲)

صفر (۱)

۷۹- معادله $\sqrt{2+\sqrt{x-5}} = \sqrt{13-x}$ چند ریشه دارد؟

(۴) ۳

(۳) ۲

(۲) ۱

(۱) صفر

۸۰- مجموع ریشه‌های معادله $\sqrt{2x+1} = 2 + \sqrt{x-3}$ کدام است؟

(۴) ۲۲

(۳) ۲۰

(۲) ۱۸

(۱) ۱۶

۸۱- اگر در معادله $x^2 - 12x + 8m^3 = 0$ یکی از جواب‌ها مربع جواب دیگر باشد، آن‌گاه مجموع مقادیر ممکن برای m کدام است؟

(۴) -۲

(۳) ۲

(۲) $\frac{-1}{2}$

(۱) $\frac{1}{2}$

۸۲- اگر α و β جواب‌های معادله $x^2 - 5x + 2 = 0$ باشند، حاصل $A = \left(\alpha + \frac{2}{\beta}\right)^2 + \left(\beta + \frac{2}{\alpha}\right)^2$ کدام است؟

(۴) ۸۴

(۳) ۴۰

(۲) ۳۲

(۱) ۲۰

۸۳- مجموع جواب‌های حقیقی معادله $x^2 + 3x + 1 + x^2 + 3x = 1$ کدام است؟

(۴) صفر

(۳) ۶

(۲) -۶

(۱) -۳

۸۴- معادله $x + \frac{1}{x} + \frac{x}{x^2 + 1} = 2$ چند جواب دارد؟

(۴) ۳

(۳) ۲

(۲) ۱

(۱) صفر

۸۵- نقطه‌ای $A(-2, 1)$ راس مربعی است که یک قطر آن مطابق بر خط به معادله $x + y = 5$ است محیط این مربع کدام است؟

(۴) ۶

(۳) ۴۸

(۲) ۲۴

(۱) ۱۲

۸۶- اگر ریشه‌های معادله $4x^2 + 8x + m - 1 = 0$ نصف ریشه‌های معادله $x^2 + 4x - 1 = 0$ باشند، m کدام است؟

(۴) -۱

(۳) -۲

(۲) ۲

(۱) صفر

۸۷- در معادله $13x^2 - 15x + m = 0$ اگر یکی از ریشه‌ها ۱ واحد از ریشه دیگر بیش تر باشد، m کدام است؟

۲۱ (۴)

۱۶ (۳)

۱۸ (۲)

۱۵ (۱)

۸۸- اگر x_1 و x_2 ریشه‌های معادله درجه دوم $x^2 - 3x - 4 = 0$ باشند حاصل $A = (x_1^2 - 3x_1)^2 + (x_2^2 - 3x_2)^2$ کدام است؟

۱۲۸ (۴)

۲۱۶ (۳)

۱۰۸ (۲)

۵۴ (۱)

۸۹- در مورد معادله درجه دوم $x^2 - 2\sqrt{2}x + \sqrt{2} - 1 = 0$ کدام گزینه درست است؟

- (۱) دو ریشه از $\frac{1}{2}$ کوچک‌ترند.
 (۲) دو ریشه از $\frac{1}{2}$ بزرگ‌ترند.
 (۳) دو ریشه از ۱ کوچک‌ترند.
 (۴) دو ریشه مثبت دارد.

۹۰- مجموع مربعات دو عدد صحیح متوالی ۹۲۵ است. مجموع این دو عدد کدام است؟

- (۱) ۴۱
 (۲) ۴۳
 (۳) ۴۵
 (۴) ۴۷

۹۱- نمودار سهمی $y = f(x)$ به صورت زیر است. بزرگ‌ترین بازه‌ای که در آن نمودار $y = f(x)$ بالای خط $2y - x = 0$ قرار می‌گیرد. کدام

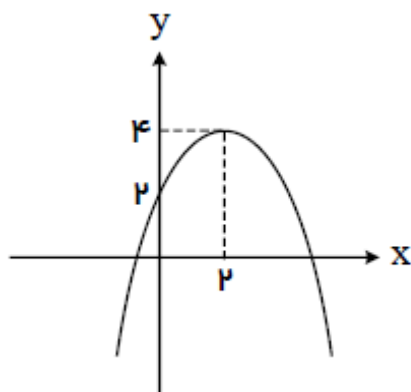
است؟

(۱) $(-1, 4)$

(۲) $(-1, 3)$

(۳) $(-2, 3)$

(۴) $\left(-\frac{1}{2}, \frac{3}{2}\right)$



۹۲- مجموع مربعات جواب‌های معادله $x^3 - mx^2 + m - 1 = 0$ برابر ۴ است. مجموع جواب‌های این معادله کدام است؟

(۴) ۳

(۳) $\frac{5}{2}$

(۲) ۲

(۱) ۱

۹۳- یکی از جواب‌های معادله $x^2 - 3mx + 3 = 0$ دو برابر دیگری است. مجموع مقادیر برای m کدام است؟

$$-\frac{2}{3} \quad (4)$$

$$\frac{5}{2} \quad (3)$$

$$\frac{1}{3} \quad (2)$$

$$\frac{1}{2} \quad (1)$$

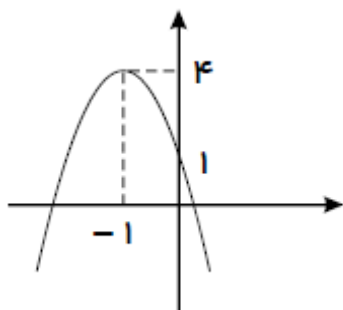
۹۴- مجموع معکوسات صفرهای تابع درجه دوم که نمودار آن در شکل مقابل رسم شده کدام است؟

$$2 \quad (1)$$

$$3 \quad (2)$$

$$6 \quad (3)$$

$$4 \quad (4)$$



۹۵- کمترین مقدار تابع $f(x) = ax^2 - 4x - 3$ برابر ۱۰- است. معادله محور تقارن نمودار تابع f کدام است؟

(۴) $y = \frac{7}{4}$

(۳) $y = \frac{7}{2}$

(۲) $x = \frac{4}{7}$

(۱) $x = \frac{7}{2}$

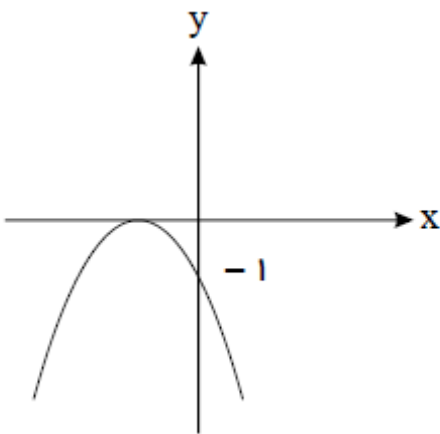
۹۶- به ازای چند مقدار a نمودار تابع $f(x) = (a-8)x^2 + ax - b$ به صورت مقابل است؟

(۱) ۱

(۲) ۲

(۳) ۳

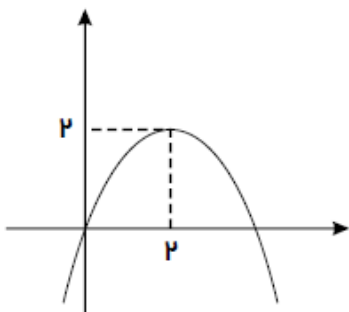
(۴) ۴



۹۷- نمودار تابع $f(x) = mx^2 - \frac{2}{3}mx + 1$ همواره بالای محور طول‌ها قرار دارد. مجموعه مقادیر ممکن m کدام است؟

- (۱) $(0, 9)$ (۲) $[0, 9]$ (۳) $(3, -3)$ (۴) $[0, -9]$

۹۸- نمودار تابع $f(x) = ax^2 + bx$ در شکل مقابل رسم شده است. مقدار $f(ab)$ کدام است؟



- (۱) $\frac{3}{2}$
(۲) $-\frac{3}{2}$
(۳) $-\frac{5}{2}$
(۴) -2

۹۹. اگر سهمی به معادله $f(x) = (a-2)x^2 - 2\sqrt{5}x + a+2$ از ناحیه سوم و چهارم نگذرد، حدود A کدام است؟

(۲) $a \geq 3$

(۱) $a \geq 3$ یا $a \leq -3$

(۴) $a > -2$

(۳) $a > 2$

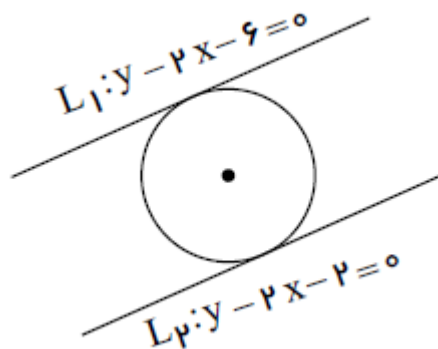
۱۰۰. دایره‌ای مطابق شکل، بر دو خط L_1 و L_2 مماس است؟

(۱) $\frac{4\pi}{5}$

(۲) 4π

(۳) 5π

(۴) $\frac{2\pi}{5}$



۱۰۱- دو خط به معادله‌های $2y + x = 4$ و $2y + 1 = 2x$ قطرهای یک دایره‌اند. اگر نقطه $(-1, 4)$ روی این دایره قرار داشته باشد، محیط آن کدام است؟

(۴) $12\sqrt{2}\pi$

(۳) $6\sqrt{2}\pi$

(۲) $3\sqrt{2}\pi$

(۱) 18π

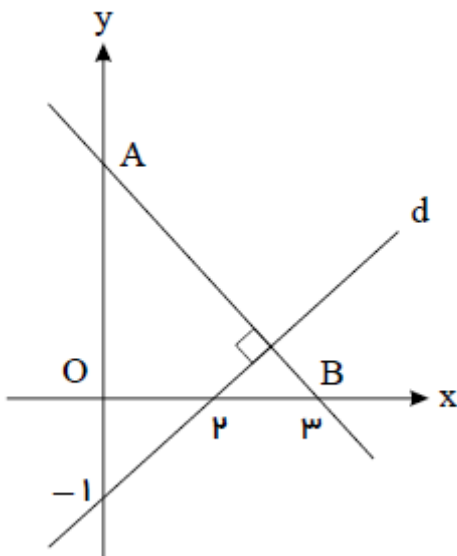
۱۰۲- در شکل روبرو، مساحت مثلث OAB کدام است؟

(۱) ۱۸

(۲) ۹

(۳) $1/5$

(۴) ۴



۱۰۳- اگر $x = k$ جواب معادله $\frac{x}{x-2} - \frac{x+1}{x^2-4} = \frac{x}{x+2}$ باشد، مجموع جواب‌های معادله $2x^2 - 15kx - 1 = 0$ کدام است؟

(۴) $-\frac{5}{2}$

(۳) $\frac{5}{2}$

(۲) $\frac{3}{2}$

(۱) $-\frac{3}{2}$

۱۰۴- اگر نقاط برخورد تابع $f(x) = \frac{1}{5}x^2 + x - \frac{7}{5}$ با محورهای مختصات رئوس یک مثلث باشند، مساحت مثلث موردنظر کدام است؟

(۴) ۹۰

(۳) ۳۰

(۲) ۶۰

(۱) ۱۵

۱۰۵- نقطه M روی خط $y = x + 1$ از دو نقطه $A(-3, +1)$ و $B(0, -1)$ به یک فاصله می باشد. $(x_M^2 + y_M^2)$ کدام است؟

۱۰ (۴)

۳۲ (۳)

۲۴ (۲)

۱۵ (۱)

۱۰۶- معادله $\sqrt[3]{x} + 2\sqrt{x^2} = 3$ دارای می باشد.

(۲) دو ریشه منفی

(۱) یک ریشه منفی

(۴) دو ریشه مثبت

(۳) یک ریشه مثبت - یک منفی

۱۰۷- اگر ریشه‌های معادله $x^2 - px - 1 = 0$ ثلث ریشه‌های معادله $2x^2 - 12x - 9q = 0$ باشد. حاصل pq کدام است؟

۶ (۴)

۴ (۳)

۲ (۲)

۱ (۱)

۱۰۸- اگر ۲ و α ریشه‌های معادله $x^2 + mx - m + 1 = 0$ باشند، حاصل 2^α کدام است؟

$\frac{1}{8}$ (۴)

۸ (۳)

$\frac{1}{4}$ (۲)

۴ (۱)

۱۰۹- اگر مجموع مربعات ریشه‌های معادله $-3x^2 + (a-1)x + a+2 = 0$ برابر ۱۰ باشد آن‌گاه محور تقارن سهمی $y = ax^2 - 28x + a+1$ کدام است؟ ($a > 0$)

$$x = -\frac{7}{11} \quad (4)$$

$$x = \frac{7}{11} \quad (3)$$

$$x = -2 \quad (2)$$

$$x = 2 \quad (1)$$

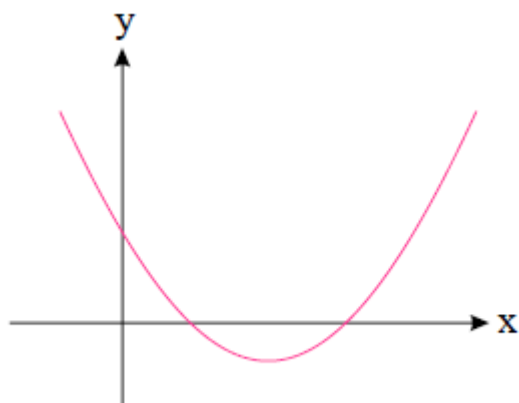
۱۱۰- اگر نمودار تابع $f(x) = ax^2 - 4x + a - 3$ به شکل روبه‌باشد، محدوده a کدام است؟

$$(0, 4) \quad (1)$$

$$(3, 4) \quad (2)$$

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

$$(-1, 0) \quad (4)$$



۱۱۱- معادله $\sqrt{x^3+8} + \sqrt[4]{x^3+8} = 6$ چند ریشه دارد؟

(۴) بی شمار

(۳) ۳

(۲) ۲

(۱) ۱

۱۱۲- اگر عبارت $ax^2 - bx + b$ همواره منفی باشد، مجموعه مقادیر ممکن برای $\frac{b}{a}$ کدام است؟

(۴) $(-1, 0)$

(۳) $(0, 1)$

(۲) $(-4, 0)$

(۱) $(0, 4)$

۱۱۳- نمودار تابع $f(x) = ax^2 - 2\sqrt{5}x + a - 4$ محور طول‌ها را در دو نقطه با طول‌های مثبت قطع می‌کند. مجموعه مقادیر ممکن برای $f(\sqrt{5})$

کدام است؟

- (۱) $(10, 16)$ (۲) $(16, +\infty)$ (۳) $(0, 10)$ (۴) $(10, +\infty)$

۱۱۴- پاره خط MN موازی محور y‌ها طوری است که نقاط M و N به ترتیب روی توابع $f(x) = 2x^2 - 8x + 11$ و $g(x) = -x^2 + 4x + 5$ قرار

دارد، اگر $1 \leq x \leq 3$ باشد، حداکثر طول MN کدام است؟

- (۱) ۳ (۲) ۹ (۳) ۶ (۴) ۱۲

۱۱۵- مستطیلی داریم که دو ضلع آن بر خطوط $2x - y = 5$ و $2y + x = 3$ و یک راس آن نقطه $A(4, -1)$ هست. اگر وسط اضلاع این مستطیل را به طور متوالی به هم وصل کنیم. مساحت چهارضلعی حاصل کدام است؟

(۴) $\frac{5}{2}$

(۳) $\frac{5}{4}$

(۲) $\frac{5}{8}$

(۱) $\frac{1}{6}$

۱۱۶- معادله $\sqrt{x+3} - x = 1 + \sqrt{1-x}$ چند جواب دارد؟

(۲) یک جواب منفی

(۱) یک جواب مثبت

(۴) بدون جواب

(۳) دو جواب

۱۱۷- مختصات دوسر پاره خط AB به صورت $A(3, 8)$ و $B(-1, 6)$ است. نقطه C روی عمود منصف AB قرار دارد و طول آن ۲ واحد از عرض آن کم تر است. عرض نقطه C کدام است؟

۱۴ (۴)

۵ (۳)

$\frac{14}{3}$ (۲)

$\frac{13}{3}$ (۱)

۱۱۸- اگر قدرمطلق تفاضل ریشه های تابع $f(x) = -x^2 + x - m$ برابر ۳ باشد، آنگاه کدام گزینه صحیح است؟

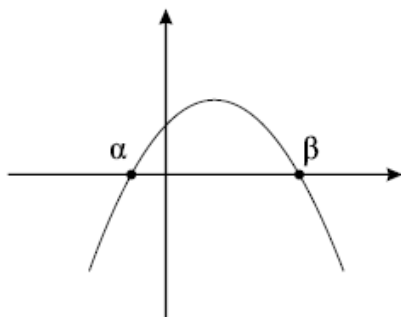
(۱) بیش ترین مقدار تابع $\frac{9}{4}$ است.

(۲) کم ترین مقدار تابع $\frac{9}{4}$ است.

(۳) بیش ترین مقدار تابع $\frac{9}{2}$ است.

(۴) کم ترین مقدار تابع $\frac{9}{2}$ است.

۱۱۹- نمودار تابع $f(x) = ax^2 + bx + c$ در شکل مقابل رسم شده است. کدام گزینه درست است؟



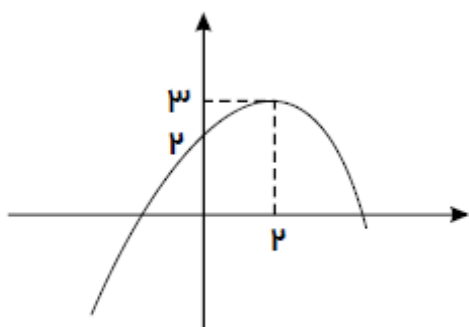
(۱) $a\alpha + b\beta < 0$

(۲) $f\left(\frac{\alpha + \beta}{2}\right) < 0$

(۳) $\frac{b^2}{4} < ac$

(۴) $\frac{ac}{\alpha\beta} > 0$

۱۲۰- نمودار تابع درجه دوم f در شکل مقابل رسم شده است. مجموع مربعات صفرهای تابع f کدام است؟



(۱) ۸

(۲) ۱۶

(۳) ۳۲

(۴) ۳۶

۱۲۱- معادله $\sqrt{x+a} + \sqrt{x-a} = \sqrt{2} \sqrt{x+6}$ چند جواب دارد؟

(۴) ۳

(۳) ۲

(۲) ۱

(۱) صفر

۱۲۲- شرط آن که معادله $\frac{t}{x} = \frac{x}{x^2 + 1}$ برای x جواب داشته باشد، کدام است؟

(۲) $t \leq 0$ (۱) $t > 1$ (۴) $-1 < t < 1, t \neq 0$ (۳) $0 < t < 1$

۱۲۳- شرط آن که معادله $x^4 - kx^2 + k^2 - 1 = 0$ دارای ۳ ریشه حقیقی متمایز باشد، کدام است؟

- (۱) $k = -1$ (۲) $k = 1$ (۳) $k = \pm 1$ (۴) $k = 0$

۱۲۴- حاصل ضرب جواب‌های معادله $\frac{1}{x^2+1} + \frac{3}{x^2+2} = \frac{7}{x^2+6}$ کدام است؟

- (۱) -6 (۲) -16 (۳) -4 (۴) -25

۱۲۵- اختلاف مربعات ریشه‌های معادله $\sqrt{x-2} - \sqrt{2x-3} = -1$ کدام است؟

۸ (۴)

۳۲ (۳)

۱۶ (۲)

۱۲ (۱)

۱۲۶- نقطه B، قرینه نقطه $A = \begin{bmatrix} a \\ 4 \end{bmatrix}$ نسبت به نقطه $O = \begin{bmatrix} 2 \\ -1 \end{bmatrix}$ است و فاصله نقطه B از خط $x + 2y = 3$ برابر $\frac{\sqrt{5}}{5}$ است. مجموع مقادیر

ممکن برای a کدام است؟

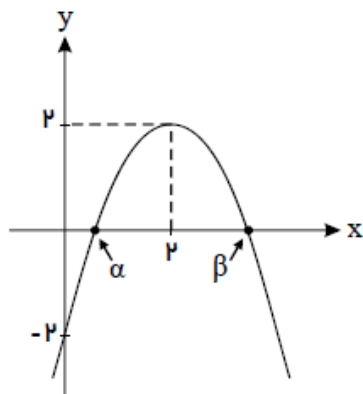
-۱۰ (۴)

-۲۳ (۳)

۲ (۲)

-۲ (۱)

۱۲۷- با توجه به نمودار سهمی $f(x) = ax^2 + bx + c$ حاصل عبارت $\alpha\beta^2 + 2\alpha^2$ کدام است؟



(۱) ۲۴

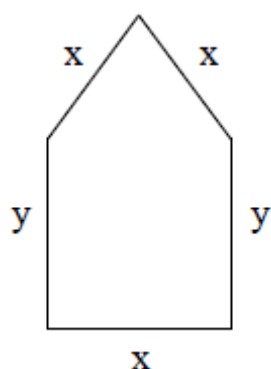
(۲) ۴۲

(۳) ۱۲

(۴) ۴۰

۱۲۸- می‌خواهیم پنجره‌ای به شکل مستطیل با یک مثلث متساوی‌الاضلاع در بالای آن بسازیم. اگر محیط پنجره ۶ متر باشد، ابعاد مستطیل

چند متر باشد تا پنجره حداکثر نوردهی را داشته باشد؟ $(\frac{\sqrt{3}}{4}$ را ۰٫۵ فرض کنید).



(۱) $\frac{3}{5}, \frac{3}{4}$

(۲) $\frac{3}{4}, \frac{3}{2}$

(۳) $\frac{2}{5}, \frac{2}{2}$

(۴) $\frac{3}{4}, \frac{1}{5}$

۱۲۹- معادله $\sqrt[3]{x-5} + \sqrt[3]{x+3} + \sqrt[3]{2-2x} = 0$ دارای چند ریشه می باشد؟

(۴) صفر

(۳) یک ریشه

(۲) سه ریشه

(۱) دو ریشه

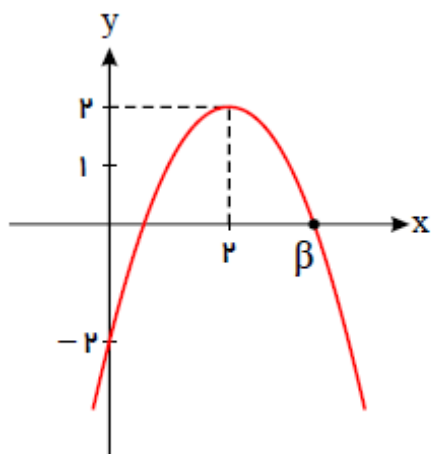
۱۳۰- در شکل مقابل که نمودار سهمی به معادله $y = ax^2 + bx - 2$ است، مقدار β کدام است؟

(۱) $2 - \sqrt{2}$

(۲) $4 - \sqrt{2}$

(۳) $2 + \sqrt{2}$

(۴) $4 + \sqrt{2}$



۱۳۱- به ازای کدام مقادیر a نمودار تابع $f(x) = x^2 + (1-2a)x + a^2 - 1$ فقط از ناحیه سوم محورهای مختصات نمی گذرد؟

(۱) $(-\infty, -1] \cup [1, +\infty)$ (۲) $[1, +\infty)$

(۳) $\left(\frac{1}{2}, \frac{5}{4}\right)$ (۴) $\left[1, \frac{5}{4}\right)$

۱۳۲- اگر از دامنه تابع $f(x) = -3x^2 + ax + 1$ را حذف کنیم. $x=1$ از برد آن حذف می شود. $a-b$ کدام است؟

(۱) -2 (۲) 2 (۳) 4 (۴) -4

۱۳۳- اگر α و β ریشه‌های معادله $x^2 - 2x - 5 = 0$ باشند، حاصل $\alpha^4 + 28\beta$ کدام است؟

(۴) ۱۰۲

(۳) ۱۰۱

(۲) ۱۰۰

(۱) ۹۹

۱۳۴- کدام گزینه در خصوص ریشه یا ریشه‌های معادله $\frac{\sqrt{x^2 - 4x}}{x - 2} = \frac{1}{2}$ درست است؟

(۱) ریشه ندارد.

(۲) یک ریشه مثبت و یک ریشه منفی دارد.

(۳) یک ریشه مثبت دارد.

(۴) دو ریشه منفی دارد.

۱۳۵- m را طوری تعیین نمائید که معادله $x^4 - 5x^2 - m + 5 = 0$ فاقد ریشه باشد؟

$m < -\frac{5}{4}$ (۱)
 $m > \frac{5}{4}$ (۲)
 $m < -\frac{5}{4}$ (۳)
 $m > -\frac{5}{4}$ (۴)

۱۳۶- اگر جواب‌های معادله $\frac{a}{x^2 + 2x - 3} + \frac{a}{2x - 2} = \frac{x - 1}{x^2 + x - 6}$ برابر ۳ و β باشد، آن‌گاه $\beta^2 + \beta$ کدام است؟

۲۰ (۱)
 ۱۲ (۲)
 ۳۰ (۳)
 ۱۶ (۴)

۱۳۷ اگر تابع درجه دوم $y = f(x)$ محور x ها را در دو نقطه به طول ۳ و ۱ قطع کند و با خط $y = x - 3$ در نقطه‌ای به طول ۲ متقاطع باشد آن‌گاه تابع $y = f(x - 3) + 1$ محور y ها را در نقطه‌ای با کدام عرض قطع می‌کند؟

۳۵ (۴)

۳۰ (۳)

۲۵ (۲)

۲۰ (۱)

۱۳۸ اگر قدرمطلق تفاضل ریشه‌ها تابع $f(x) = 2x^2 - x + m + 1$ برابر ۴ باشد، آن‌گاه کدام گزینه صحیح نیست؟

$$m = \frac{-71}{8} \quad (۱)$$

(۲) ریشه‌های تابع برابر $\frac{9}{4}$ و $\frac{-7}{4}$ است.

(۳) خط $y = 8$ بر تابع $f(x)$ مماس است.

(۴) خط $x = \frac{1}{4}$ محور تقارن تابع است.

۱۳۹- اگر تساوی $\frac{1}{x^2+1} = \frac{ax}{x^2-x+1} + \frac{c}{x+1}$ به ازای همه مقادیر x برقرار باشد، کدام گزینه نتیجه می شود؟ ($x \neq -1$)

$$3b = c \quad (4)$$

$$2b = c \quad (3)$$

$$b - c = 0 \quad (2)$$

$$b + c = 1 \quad (1)$$

۱۴۰- نقطه $A(7, 6 - \sqrt{5})$ و نقطه A' دوسر قطر یک مربع هستند. اگر نقطه $(9, 6)$ وسط AA' باشد، مساحت این مربع کدام است؟

$$14 \quad (4)$$

$$9 \quad (3)$$

$$18 \quad (2)$$

$$36 \quad (1)$$

۱۴۱- اگر دو خط $y = 4x + 2$ و $y = 4x + m^2 - 7$ بر دو ضلع مقابل یک متوازی الاضلاع منطبق باشند، آن گاه کدام گزینه صحیح است؟

(۱) m هر عددی می تواند باشد.

(۲) m هر عددی می تواند باشد به جز ۳

(۳) m هر عددی می تواند باشد به جز -۳

(۴) m هر عددی می تواند باشد به جز ۳ و -۳

۱۴۲- از برخورد خطوط $y + 2x = 1$, $2y - x = 2$ و $y + 4 = 3x$ با یکدیگر مثلثی پدید می آید. مساحت این مثلث کدام است؟

(۴) $\frac{\sqrt{10}}{2}$

(۳) ۱

(۲) $\frac{5}{2}$

(۱) ۵

۱۴۳- اگر $x=2$ یکی از ریشه‌های معادله $\frac{a}{x+1} = \frac{a-2x}{x^2+1} + \frac{3a-1}{x^2-x+1}$ باشد، ریشه دیگر این معادله کدام است؟

(۱) $x = -1$

(۲) $x = \frac{3}{4}$

(۳) $x = -\frac{1}{2}$

(۴) معادله ریشه دیگری ندارد.

۱۴۴- اگر α, β ریشه‌های معادله درجه دوم $2x^2 + (c+2)x + 8 = 0$ باشد، آن‌گاه ریشه‌های معادله $x^2 + bx + c = 0$ به صورت $\sqrt{\alpha\beta}$ و $2\sqrt{\alpha\beta}$ خواهد بود. حاصل $\alpha + \beta$ کدام است؟

(۱) -5

(۲) 5

(۳) 4

(۴) -4

۱۴۵- معادله $\sqrt{x+\sqrt{x}} + \sqrt{x-\sqrt{x}} = \sqrt{2}$ چند جواب دارد؟

۳ (۴)

۲ (۳)

۱ (۲)

(۱) صفر

۱۴۶- اگر $\frac{1}{\beta+1}$ و $\frac{1}{\alpha+1}$ ریشه‌های معادله $x^2 + 2x - 5 = 0$ باشند، در این صورت α و β ریشه‌های کدام معادله می‌باشند؟

(۲) $5x^2 + 9x + 7 = 0$

(۱) $5x^2 - 8x - 7 = 0$

(۴) $5x^2 + 8x + 7 = 0$

(۳) $5x^2 + 8x + 2 = 0$

۱۴۷- حاصل ضرب $\frac{\sqrt{x^2 - 2x - 3} + 7}{2\sqrt{x^2 - 2x - 3}} + 3 = \sqrt{x^2 - 2x - 3}$ کدام است؟

(۴) ۶-

(۳) ۶

(۲) ۴-

(۱) ۴

۱۴۸- مجموعه جواب‌های معادله $\frac{x}{x-1} + \frac{a}{x} + \frac{3}{x^2 - x}$ فقط یک عضو دارد. مجموع مقادیر ممکن برای a کدام است؟

(۴) ۵

(۳) -۱

(۲) -۳

(۱) -۴

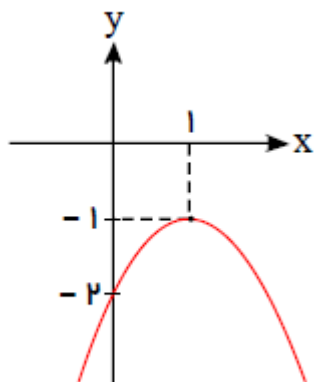
۱۴۹- ضابطه سهمی مربوط به شکل زیر کدام است؟

(۱) $f(x) = -2x^2 + x - 2$

(۲) $f(x) = -2x^2 - 2x - 1$

(۳) $f(x) = -x^2 + 2x - 2$

(۴) $f(x) = -x^2 + x - 2$



۱۵۰- سه نقطه $A(-1, 2)$, $B(-2, 1)$ و $C(2, -1)$ سه راس یک مثلث قائم الزاویه اند. معادله خط منطبق بر وتر این مثلث محور x ها را با کدام طو

قطع می کند؟

(۴) $\frac{1}{2}$

(۳) -1

(۲) 1

(۱) صفر