



بارم	سؤالات	ردیف
1	خط $L$ به معادله $2y - 3x = 1$ و خط $T$ با عرض از مبدأ $5$ به معادله $y = mx + 5$ را در نظر بگیرید. الف) $m$ ، را طوری بیابید که خط $L$ موازی باشد. ب) به ازای چه مقداری از $m$ ، دو خط بر یکدیگر عمودند؟ $m = \frac{2}{3}$ $\frac{2}{3} \times m = -1 \rightarrow m = -\frac{3}{2}$	1
2	نقاط $A(2, 0)$ ، $B(5, 4)$ و $C(-2, 3)$ را در نظر بگیرید. محیط مثلث $ABC$ را با محاسبه طول اضلاع آن به دست آورید. نشان دهید $ABC$ یک مثلث قائم الزاویه است. $AB = \sqrt{3^2 + 4^2} = 5$ $AC = \sqrt{3^2 + 2^2} = \sqrt{13}$ $BC = \sqrt{7^2 + 1^2} = \sqrt{50}$ $5^2 = 25 + 25 = 50$ از این نتیجه می‌گیریم که $ABC$ یک مثلث قائم الزاویه است.	2
2	معادله $3x^2 = 5x - 2$ را حل کنید. $3x^2 - 5x + 2 = 0 \rightarrow x_{1,2} = \frac{5 \pm \sqrt{25 - 4(3)(2)}}{6} = \frac{5 \pm 1}{6} = \left\{ \frac{2}{3}, 1 \right\}$ اگر $x = -1$ یک ریشه معادله $4x^2 - mx - 7 = 0$ باشد، ریشه دیگر کدام است؟ اگر $x_1, x_2$ ریشه‌های معادله باشند آنگاه $x_1 x_2 = -\frac{7}{4}$ $x_1 = -1 \rightarrow x_2 = \frac{7}{4}$	3
1	معادله درجه دومی تشکیل دهید که ریشه‌های آن $2 + \sqrt{3}$ و $2 - \sqrt{3}$ باشند. $S = 2 - \sqrt{3} + 2 + \sqrt{3} = 4$ $P = (2 - \sqrt{3})(2 + \sqrt{3}) = 4 - 3 = 1$ $x^2 - 4x + 1 = 0$	4

محیط یک مستطیل ۳۳ سانتی متر و مساحت آن ۶۵ سانتی متر مربع است. ابعاد مستطیل را به دست آورید.

$$2(x+y) = 33 \rightarrow x+y = \frac{33}{2}$$

$$xy = 40$$

$$\rightarrow x^2 - \frac{33}{2}x + 40 = 0$$

5

همهٔ صفرهای تابع  $f(x) = x^2 - 10x + 16$  را به دست آورید.

$$x^2 = t \rightarrow f(x) = t^2 - 10t + 16 = 0 \rightarrow (t-2)(t-8) = 0 \rightarrow t=2, t=8$$

$$\rightarrow x^2 = 2 \rightarrow x = \pm\sqrt{2}$$

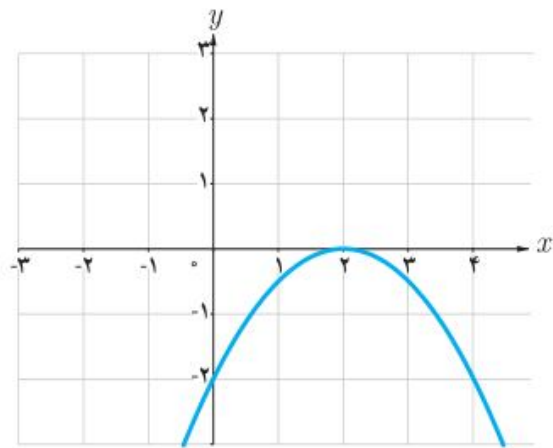
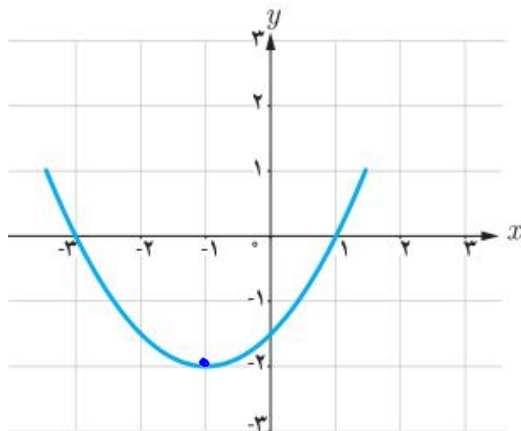
$$\rightarrow x^2 = 8 \rightarrow x = \pm\sqrt{8}$$

6

در هر یک از شکل‌های زیر نمودار سهمی  $P(x) = ax^2 + bx + c$  داده شده است.

در هر حالت صفرهای تابع  $P(x)$  و ضابطه آن را مشخص کنید.

7



2

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

$$\int f(-1) = -2$$

$$\rightarrow a(-1-1)(-1+3) = -2$$

$$a = \frac{1}{2}$$

$$\rightarrow f(x) = \frac{1}{2}(x-1)(x+3)$$

$$f(x) = a(x-\alpha)^2 + \beta$$

$$f(x) = a(x-2)^2$$

$$f(0) = -2 \rightarrow a(0-2)^2 = -2$$

$$\rightarrow a = 1$$

$$\rightarrow f(x) = (x-2)^2$$

تابع‌های مساوی را مشخص کنید.

8

$$\begin{cases} f: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R} \\ f(x) = |x| \end{cases}$$

$$\begin{cases} r: [0, +\infty) \rightarrow \mathbb{R} \\ r(a) = 5a \end{cases}$$

$$\begin{aligned} f(n) &= h(n) \\ D_f &= D_h \end{aligned}$$

$$\begin{cases} g: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R} \\ g(x) = 5x \end{cases}$$

$$\begin{cases} s: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R} \\ s(a) = 5a \end{cases}$$

$$\begin{aligned} g(n) &= s(n) \\ D_g &= D_s \end{aligned}$$

2

$$h: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R} \\ h(x) = \begin{cases} x & x \geq 0 \\ -x & x < 0 \end{cases}$$

$$\begin{cases} t: \mathbb{R} - \{0\} \rightarrow \mathbb{R} \\ t(x) = 5x \end{cases}$$

یکی از اضلاع مربعی بر خط  $L: y = 2x - 1$  واقع است. اگر  $A(3, 0)$  یکی از رئوس این مربع باشد، مساحت آن را به دست آورید.

$$y - 2x + 1 = 0$$

$$d = \frac{|0 - 2(3) + 1|}{\sqrt{(-2)^2 + 1^2}} = \frac{4}{\sqrt{5}}$$

$$S = \left(\frac{4}{\sqrt{5}}\right)^2 = \frac{16}{5}$$

فاصله نقطه A تا خط L برابر با طول ضلع مربع است.

9

وارون تابع  $f(x) = -\frac{1}{4}x + 3$  را بیابید و نمودار  $f$  و وارون آن را رسم کنید.

$$y = -\frac{1}{4}x + 3$$

$$y - 3 = -\frac{1}{4}x$$

$$-2(y - 3) = x \rightarrow f^{-1}(x) = -2(y - 3)$$

2

10

اگر  $f(x) = x + 2$  و  $g(x) = \sqrt{x-1}$ ،  $f+g$  را محاسبه کنید. دامنه تابع  $f+g$  را به دست آورید.

$$D_f = \mathbb{R} \quad D_g = [1, \infty) \rightarrow f+g = x + 2 + \sqrt{x-1}$$

$$D_{f+g} = D_f \cap D_g = [1, \infty)$$

11

2

معادله لگاریتمی  $\log_8 x - \log_8 2 = \log_8 14$  را حل کنید.

$$\log_8 x - \log_8 2 = \log_8 14 \rightarrow \log_8 \frac{x}{2} = \log_8 14 \rightarrow \frac{x}{2} = 14$$

$$\rightarrow x = 28 \rightarrow x = 28$$

1

12

مقدار نسبت های مثلثاتی زیر را به دست آورید.

الف)  $\sin(300^\circ) = \sin(360-60) = -\sin 60 = -\frac{\sqrt{3}}{2}$

ب)  $\cot(75^\circ) = \cot(45+30) = \cot 30 = \sqrt{3}$

پ)  $\cos(-\frac{\pi}{6}) = \cos \frac{\pi}{6} = \frac{\sqrt{3}}{2}$

ت)  $\cos(-\frac{23\pi}{4}) = \cos(-\frac{23\pi + \pi}{4}) = \cos(-\frac{24\pi + \pi}{4}) = \cos(-6\pi - \frac{\pi}{4}) = \cos \frac{\pi}{4} = \frac{\sqrt{2}}{2}$

ث)  $\sin(\frac{5\pi}{4}) = \sin(\pi + \frac{\pi}{4}) = -\sin \frac{\pi}{4} = -\frac{\sqrt{2}}{2}$

ج)  $\tan(-84^\circ) = \tan(-90+6^\circ) = \tan 6^\circ = \frac{1}{\sqrt{3}}$

2

13