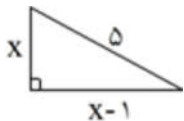


۱ مساحت مثلث مقابل کدام است؟



۶ (۴)

۸ (۳)

۹ (۲)

۱۰ (۱)

۲ کدامیک از مقادیر زیر ریشه‌ی معادله‌ی $100x^2 - 99x - 1 = 0$ است؟

$-\frac{1}{100}$ (۴)

$\frac{1}{100}$ (۳)

$-\frac{99}{100}$ (۲)

$\frac{99}{100}$ (۱)

۳ یکی از ریشه‌های معادله‌ی درجه‌ی دوم $x^2 - x - 1 = 0$ کدام است؟

$\frac{1 - \sqrt{5}}{2}$ (۴)

$1 - \sqrt{5}$ (۳)

$1 - \sqrt{2}$ (۲)

$\frac{1 - \sqrt{2}}{2}$ (۱)

۴ تعداد جواب‌های حقیقی معادله $4x^4 - 13x^2 + 9 = 0$ کدام است؟

۴ (۴)

۳ (۳)

۲ (۲)

۱ (۱)

۵ معادله $2x + \frac{3}{x} = -1$ چه وضعی دارد؟

(۱) دو ریشه مثبت دارد. (۲) ریشه حقیقی ندارد. (۳) دو ریشه منفی دارد. (۴) ریشه مضاعف دارد.

۶ اگر $x = 1$ ریشه‌ی بزرگ‌تر معادله‌ی $2x^2 - 3ax + a^2 = 0$ باشد، ریشه‌ی دیگر کدام است؟

۲ (۴)

$-\frac{3}{2}$ (۳)

$\frac{1}{2}$ (۲)

$-\frac{1}{2}$ (۱)

۷ اگر $x = 2$ یکی از ریشه‌های معادله‌ی $3x^2 - 7x + a = 0$ باشد، نسبت جواب بزرگ‌تر به جواب کوچک‌تر کدام است؟

۴ (۴)

۳ (۳)

۵ (۲)

۶ (۱)

۸ به ازای کدام مقدار m معادله درجه دوم $mx^2 - 2(m+2)x + 5m - 3 = 0$ دارای ریشه مضاعف است؟

$-\frac{3}{4}, 5$ (۴)

$3, -\frac{3}{4}$ (۳)

$-3, -\frac{5}{4}$ (۲)

$-3, \frac{3}{4}$ (۱)

۹ جواب(های) معادله‌ی $5x^2 + 8x = 0$ کدام است؟

$-\frac{8}{5}$ فقط (۴)

$\frac{8}{5}$ فقط (۳)

$-\frac{8}{5}$ و صفر (۲)

$\frac{8}{5}$ و صفر (۱)

ریشه‌های معادله‌ی $x^2 = 10x$ کدام است؟

۱۰

۱ و ۱۰

۰ و -۱۰

۰ و ۱۰

۰ و -۱۰

گزینه ۴ پاسخ صحیح است. در مثلث قائم الزاویه:

$$(x-1)^2 + x^2 = 5^2$$

$$x^2 - 2x + 1 + x^2 = 25 \Rightarrow 2x^2 - 2x - 24 = 0$$

$$x^2 - x - 12 = 0 \Rightarrow (x-4)(x+3) = 0 \Rightarrow \begin{cases} x-4=0 \\ x+3=0 \end{cases}$$

$$\Rightarrow \begin{cases} x=4 \Rightarrow x-1=3 \Rightarrow S = \frac{4 \times 3}{2} = 6 \\ x=-3 \quad \text{غلق (طول ضلع نمی تواند منفی باشد)} \end{cases}$$

گزینه ۴ پاسخ صحیح است. اگر مجموع ضرایب معادله درجه ۱ دوم برابر صفر باشد:

$$\Rightarrow a+b+c=0 \Rightarrow \begin{cases} x=1 \\ x=\frac{c}{a} \end{cases} \Rightarrow 100-99-1=0 \Rightarrow x=1, x=\frac{-1}{100}$$

گزینه ۴ پاسخ صحیح است.

$$x^2 - x - 1 = 0 \Rightarrow \begin{cases} a=1 \\ b=-1 \\ c=-1 \end{cases}$$

$$\Delta = b^2 - 4ac = (-1)^2 - 4(1)(-1) = 1 + 4 = 5$$

$$x_1, x_2 = \frac{-b \pm \sqrt{\Delta}}{2a} = \frac{-(-1) \pm \sqrt{5}}{2(1)} = \frac{1 \pm \sqrt{5}}{2}$$

گزینه ۴ پاسخ صحیح است. ۴ جواب دارد.

$$4x^4 - 13x^2 + 9 = 0 \Rightarrow x^2 = 1, \frac{9}{4} \Rightarrow \begin{cases} x = \pm 1 \\ x = \pm \frac{3}{2} \end{cases}$$

گزینه ۲ پاسخ صحیح است.

$$2x + \frac{2}{x} = -1 \xrightarrow{\times x} 2x^2 + x + 2 = 0 \Rightarrow \Delta < 0 \Rightarrow \text{ریشه ی حقیقی ندارد}$$

گزینه ۲ پاسخ صحیح است.

$$2x^2 - 3ax + a^2 = 0 \xrightarrow{x=1} 2 - 3a + a^2 = 0 \Rightarrow a^2 - 3a + 2 = 0$$

$$\Rightarrow (a-1)(a-2) = 0 \Rightarrow \begin{cases} a=1 \\ a=2 \end{cases}$$

$$x_1, x_2 = \frac{a^2}{2} \xrightarrow{x_1=1} x_2 = \frac{a^2}{2} = \begin{cases} \frac{1}{2} & x_1 < x_2=1 \\ \frac{1}{2} & a=1 \end{cases} \xrightarrow{a=1} x_2 = \frac{1}{2}$$

گزینه ۱ پاسخ صحیح است.

طبق فرض $x=2$ ریشه ی معادله ی $3x^2 - 7x + a = 0$ است، پس در معادله صدق می کند:

$$3(2)^2 - 7(2) + a = 0 \Rightarrow -2 + a = 0 \Rightarrow a = 2$$

بنابراین معادله را می توان به صورت $3x^2 - 7x + 2 = 0$ نوشت. اکنون برای به دست آوردن ریشه ی دیگر از روش Δ استفاده می کنیم:

$$3x^2 - 7x + 2 = 0 \xrightarrow{\Delta=49-24=25} x = \frac{7 \pm 5}{2(3)} = 2, \frac{1}{3}$$

بنابراین نسبت ریشه ی بزرگتر به کوچکتر برابر $\frac{2}{\frac{1}{3}} = 6$ است.

گزینه ۳ پاسخ صحیح است.

۸

$$\Delta' = b'' - ac = 0 \Rightarrow (m + 2)' - m(5m - 2) = 0 \Rightarrow 4m' - 5m - 2 = 0$$

$$m = 2, \frac{-2}{5} \text{ پس}$$

گزینه ۲ پاسخ صحیح است. معادله را با استفاده از روش فاکتورگیری، حل می‌کنیم:

۹

$$5x' + 8x = 0 \Rightarrow x(5x + 8) = 0 \Rightarrow \begin{cases} x = 0 \\ 5x + 8 = 0 \Rightarrow x = -\frac{8}{5} \end{cases}$$

$$x' = 1 \cdot x \Rightarrow x' - 1 \cdot x = 0 \Rightarrow x(x - 1) = 0 \Rightarrow \begin{cases} x = 0 \\ x = 1 \end{cases}$$

گزینه ۳ پاسخ صحیح است.

۱۰

۱	۱	۲	۳	۴
۲	۱	۲	۳	۴
۳	۱	۲	۳	۴
۴	۱	۲	۳	۴
۵	۱	۲	۳	۴
۶	۱	۲	۳	۴
۷	۱	۲	۳	۴
۸	۱	۲	۳	۴
۹	۱	۲	۳	۴
۱۰	۱	۲	۳	۴