

ریاضی و آمار ۱

گزینه «۲» - ۱

حقوق مهندس = X و حقوق فن ورز = $\frac{1}{3}X$ و حقوق مدیر تولید = $3X$

طبق فرض مسئله داریم:

$$\Delta X + 8\left(\frac{1}{3}X\right) + 2(3X) = 3000 \Rightarrow \Delta X + 4X + 6X = 3000$$

$$\Rightarrow 15X = 3000 \Rightarrow X = \frac{3000}{15} = 200$$

$$\frac{1}{3}X = \frac{1}{3}(200) = 66.67$$

پس حقوق فن ورز ماهیانه برابر ۱۰ میلیون تومان است.
(یگانه) (فصل اول - درس اول) (دشوار)

گزینه «۳» - ۲

$$X = \text{سن برادر مهشید}$$

$$2X - 4 = \text{سن مهشید}$$

طبق فرض مسئله داریم:

$$X(2X - 4) = 7$$

$$2X^2 - 4X - 7 = 0 \Rightarrow X^2 - 2X - 3.5 = 0$$

$$\Rightarrow \begin{cases} X + 5 = 0 \Rightarrow X = -5 \\ X - 7 = 0 \Rightarrow X = 7 \end{cases}$$

سن برادر مهشید ۷ سال و سن مهشید $14 - 4 = 10$ سال است. بنابراین تفاضل سن آنها برابر $3 = 7 - 10$ است. (یگانه) (فصل اول - درس اول) (متوسط)

گزینه «۲» - ۳

$$X^2 = \text{مساحت مربع}$$

$$\pi r^2 = \pi \left(\frac{X}{\sqrt{2}\pi}\right)^2 = \pi \left(\frac{X^2}{2\pi}\right) = \frac{X^2}{2}$$

$$X^2 + \frac{X^2}{2} = 54 \Rightarrow 2X^2 + X^2 = 108$$

$$\Rightarrow 3X^2 = 108 \Rightarrow X^2 = \frac{108}{3} \Rightarrow X^2 = 36$$

$$\Rightarrow X = \pm\sqrt{36} \Rightarrow X = \pm 6 \xrightarrow{X>0} X = 6$$

$$4X = 4(6) = 24 = \text{محیط مربع}$$

(کتاب درسی با تغییر) (فصل اول - درس اول) (دشوار)

گزینه «۴» - ۴

$$3X(X - 4) - 1 = 0 \Rightarrow 3X^2 - 12X - 1 = 0$$

$$\Rightarrow 3X^2 - 4X - \frac{1}{3} = 0 \Rightarrow X^2 - 4X = \frac{1}{3}$$

$$\left(\frac{b}{3}\right)^2 = \left(\frac{-4}{3}\right)^2 = \left(\frac{-2}{3}\right)^2 = \frac{4}{9} \Rightarrow X^2 - 4X + 4 = \frac{1}{3} + 4$$

$$(X - 2)^2 = \frac{13}{3} \Rightarrow (X - 2) = \pm\sqrt{\frac{13}{3}}$$

پس از عدد $\frac{13}{3}$ جذر می گیریم. (یگانه) (فصل اول - درس دوم) (متوسط)

گزینه «۴» - ۵

$$X(1 - X) = (X + 1)(X + 2)$$

$$\Rightarrow X - X^2 = X^2 + 2X + X + 2 \Rightarrow X - X^2 = X^2 + 3X + 2$$

$$-2X^2 - 2X - 2 = 0 \xrightarrow{\times(-1)} 2X^2 + 2X + 2 = 0$$

$$\Delta = b^2 - 4ac = (2)^2 - 4(2)(2) = 4 - 16 = -12$$

چون Δ منفی شده است پس معادله ریشه حقیقی ندارد. (یگانه) (فصل اول - درس دوم) (متوسط)

گزینه «۱» - ۶

$$(X - 3)(X + 5) = 0 \Rightarrow X^2 + 5X - 3X - 15 = 0$$

$$X^2 + 2X - 15 = 0$$

(یگانه) (فصل اول - درس دوم) (آسان)

۷-

گزینه «۳» - در گزینه «۳» داریم:

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

$$\Delta = b^2 - 4ac = (-a)^2 - 4(-2)(1) = a^2 + 8$$

عبارت $a^2 + 8$ همواره مثبت است و چون Δ مقداری مثبت است در نتیجه این معادله به ازاء هر مقدار از a دارای دو جواب حقیقی متمایز است.

(کتاب درسی با تغییر) (فصل اول - درس دوم) (متوسط)

گزینه «۲» - ریشه معادله در معادله صدق می کند.

۸-

$$\xrightarrow{X=-4} (-4)^2 - (2k+1)(-4) - (k+6) = 0$$

$$16 - (-8k - 4) - k - 6 = 0$$

$$16 + 8k + 4 - k - 6 = 0 \Rightarrow 7k + 14 = 0$$

$$\Rightarrow 7k = -14 \Rightarrow k = \frac{-14}{7} = -2$$

$$\xrightarrow{k=-2} X^2 - (2(-2)+1)X - (-2+6) = 0$$

نیزگیج

$$X^2 - (-3)X - (4) = 0 \Rightarrow X^2 + 3X - 4 = 0$$

$$(X + 4)(X - 1) = 0 \Rightarrow \begin{cases} X + 4 = 0 \Rightarrow X = -4 \\ X - 1 = 0 \Rightarrow X = 1 \end{cases}$$

(یگانه) (فصل اول - درس دوم) (متوسط)

گزینه «۳» - ۹

$$(3X - 1)^2 - 9 = 0 \Rightarrow (3X - 1)^2 = 9$$

$$\Rightarrow 3X - 1 = \pm\sqrt{9} \Rightarrow 3X - 1 = \pm 3$$

$$\Rightarrow 3X = 1 \pm 3 \Rightarrow \begin{cases} 3X = 4 \Rightarrow X = \frac{4}{3} \\ 3X = -2 \Rightarrow X = -\frac{2}{3} \end{cases}$$

رت گرزب هشی ر

(یگانه) (فصل اول - درس دوم) (متوسط)

گزینه «۲» - ۱۰

$$2x^2 + bx - b + 1 = 0 \Rightarrow a = 2, b = b, c = -b + 1$$

مجموع ریشه ها از رابطه $-\frac{b}{a}$ بدست می آید. پس:

$$\frac{-b}{a} = -2 \Rightarrow \frac{-b}{2} = -2 \Rightarrow -b = -4 \Rightarrow b = 4$$

$$\xrightarrow{b=4} 2x^2 + 4x - 4 + 1 = 0 \Rightarrow 2x^2 + 4x - 3 = 0$$

$$\text{حاصلضرب ریشه ها} = \frac{c}{a} = \frac{-3}{2} = -1.5$$

(یگانه) (فصل اول - درس دوم) (متوسط)