

ریاضی و آمار ۱

۱- گزینه «۲» - اگر $\Delta = 0$ باشد معادله دارای ریشه مضاعف است.

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

$$\xrightarrow{\Delta=0} (-3)^2 - 4(2)(-a) = 0 \Rightarrow 9 + 8a = 0 \Rightarrow a = \frac{-9}{8}$$

(گروه مؤلفان علوی) (فصل اول - درس دوم - روش کلی حل معادله درجه ۲) (آسان)

۲- گزینه «۴» -

$$9x^2 - 4x + \frac{1}{3} - \frac{1}{3}a = (3x - \frac{2}{3})^2 = 9x^2 - 4x + \frac{4}{9}$$

$$\frac{1}{3} - \frac{1}{3}a = \frac{4}{9} \Rightarrow a = -\frac{1}{3}$$

(گروه مؤلفان علوی) (فصل اول - درس دوم - حل معادله درجه ۲ و کاربردها) (متوسط)

۳- گزینه «۲» -

$$P(x) = R(x) - C(x) = 6000x - x^2 - (360000 + 120x) = -x^2 + 5880x - 360000$$

$$P(2000) = -4/000/000 + 11/760/000 - 360/000 = 7/400/000$$

(گروه مؤلفان علوی) (فصل اول - درس دوم - طرح و حل دو مسئله کاربردی از معادله درجه دوم) (دشووار)

۴- گزینه «۱» - $x = -1$ را در معادله قرار می‌دهیم.

$$x = -1 \Rightarrow \frac{m}{-2} = \frac{-2+1}{m-1} \Rightarrow m^2 - m = 2 \Rightarrow m^2 - m - 2 = 0$$

$$\Delta = (-1)^2 - 4(1)(-2) = 1 + 8 = 9$$

$$\frac{-(-1) \pm 3}{2(1)} \begin{cases} m_1 = \frac{4}{2} = 2 \\ m_2 = \frac{-2}{2} = -1 \end{cases}$$

(گروه مؤلفان علوی) (فصل اول - درس سوم - معادله‌های شامل عبارتهای گویا) (متوسط)

۵- گزینه «۲» -

$$(2x+1)(x+1) + \frac{1}{3}(x+3)(2x+3) = 16$$

$$2x^2 + 5x - 7 = 0 \Rightarrow \begin{cases} x_1 = 1 \\ x_2 = -\frac{7}{2} \end{cases} \text{ غیرقابل قبول}$$

$$\text{مساحت مستطیل} = (2x+1)(x+1) \xrightarrow{x=1} 3 \times 2 = 6$$

(گروه مؤلفان علوی) (فصل اول - درس دوم - حل معادله درجه ۲ و کاربردها) (متوسط)

۶- گزینه «۳» -

$$\frac{1}{x} + \frac{1}{x+6} = \frac{1}{4} \Rightarrow \frac{x+6+x}{x(x+6)} = \frac{1}{4}$$

$$\Rightarrow 4(2x+6) = x^2 + 6x \Rightarrow x^2 - 2x - 24 = 0$$

$$\Rightarrow (x-6)(x+4) = 0 \Rightarrow \begin{cases} x = 6 \text{ قابل قبول} \\ x = -4 \text{ غیرقابل قبول} \end{cases}$$

(گروه مؤلفان علوی) (فصل اول - درس سوم - طرح و حل چند مسئله به کمک معادله‌هایی شامل عبارتهای گویا) (دشووار)

۷- گزینه «۴» -

$$x = -1 \Rightarrow 2(-1)^2 + (a+1)(-1) + 3a = 0 \Rightarrow 2a + 2 = 0 \Rightarrow a = -1$$

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

(گروه مؤلفان علوی) (فصل اول - درس دوم - حل معادله درجه ۲ و کاربردها) (آسان)

۸- گزینه «۱» -

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

(سراسری - ۹۸) (فصل اول - درس سوم - معادله‌های شامل عبارتهای گویا) (متوسط)

۹- گزینه «۳» -

$$\frac{3x+1}{x+1} - \frac{2}{x-2} = \frac{x-3}{x-2} \Rightarrow \frac{3x+1}{x+1} = \frac{x-1}{x-2} \Rightarrow 3x^2 - 5x - 2 = x^2 - 1 \Rightarrow 2x^2 - 5x - 1 = 0$$

$$\Rightarrow \Delta = (-5)^2 - 4(2)(-1) \Rightarrow \Delta = 33 > 0 \text{ (I)}$$

$$\text{ضرب ریشه‌ها} = \frac{c}{a} = \frac{-1}{2} \text{ (II)}$$

از رابطه (I) و (II) نتیجه می‌گیریم معادله دو ریشه مختلف‌العلامت دارد.

(گروه مؤلفان علوی) (فصل اول - درس دوم - حل معادله درجه ۲ و کاربردها) (متوسط)

۱۰- گزینه «۴» -

$$\frac{x^2 - 4x + 8}{x^2 - 4} = \frac{2}{3} \Rightarrow 3x^2 - 12x + 24 = 2x^2 - 8 \Rightarrow x^2 - 12x + 32 = 0$$

$$\text{مجموع ریشه‌ها: } s = -\frac{b}{a} = \frac{-(-12)}{1} = 12$$

(سراسری) (فصل اول - درس دوم - روش کلی حل معادله درجه ۲) (متوسط)