

## پاسخنامه تشریحی

۱ - گزینه ۲

۵ واحد اضافه می‌کنیم ۲ برابر  $\frac{1}{3}$  عددی  $\frac{1}{3}$  عددی

$$\frac{1}{3}x \quad \rightarrow \quad 2 \times \frac{1}{3}x \quad \rightarrow \quad 2 \times \frac{1}{3}x + 5$$

$$2 \times \frac{1}{3}x + 5 = \frac{1}{3}x - 1 \xrightarrow{\times 6} 4x + 30 = 2x - 6 \Rightarrow 4x - 2x = -6 - 30 \Rightarrow x = -36$$

۲ - گزینه ۳ اگر طول و عرض مستطیل را به ترتیب  $x$  و  $y$  بنامیم، خواهیم داشت:

$$x = 3y$$

محیط مستطیل  $= (x + y) \times 2 \Rightarrow 120 = (3y + y) \times 2 \Rightarrow 120 = 8y$

$$\Rightarrow y = \frac{120}{8} = 15 \text{ متر}$$

$$\Rightarrow x = 3y = 3(15) = 45 \text{ متر}$$

$$\Rightarrow \text{مساحت مستطیل} = x \cdot y = 45 \times 15 = 675 \text{ (متر مربع)}$$

۳ - گزینه ۳ اگر تعداد سه چرخه‌ها را برابر  $x$  در نظر بگیریم، تعداد دوچرخه‌ها برابر  $3x$  می‌باشد، حال مجموع تعداد چرخ‌ها برابر است با:

$$3 \times (x) + 2 \times (3x) = 90 \Rightarrow 3x + 6x = 90 \Rightarrow 9x = 90 \Rightarrow x = \frac{90}{9} = 10$$

تعداد سه‌چرخه  $\uparrow$   $x$  + تعداد دوچرخه‌ها  $\downarrow$   $3x = 4x = 4 \times 10 = 40$

تعداد کل دوچرخه‌ها و سه‌چرخه‌ها  $= x + 3x = 4x = 40$

۴ - گزینه ۴

$x$	۰	۱	۲
سود	-۴۰۰	-۳۸۸	-۳۷۶

پس معادله‌ی سود  $y = -400 + 12x$  است. برای آغاز سوددهی باید  $y > 0$  باشد، پس داریم:

$$-400 + 12x > 0 \Rightarrow 12x > 400 \Rightarrow x > 33,3 \Rightarrow x = 34$$

یعنی باید حداقل ۳۴ واحد کالا تولید کند.

۵ - گزینه ۲ تعداد گروه اول  $x$

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

$$2x + \frac{1}{2}x + \frac{1}{6}x = 16 \Rightarrow \frac{16}{6}x = 16 \Rightarrow \frac{8}{3}x = 16 \Rightarrow x = \frac{16}{\frac{8}{3}} = \frac{16 \times 3}{8}$$

$$x = \frac{3 \times 16}{8} = 6$$

$$\text{تعداد گروه دوم} = \frac{1}{2}x = \frac{1}{2} \times 6 = 3$$

۶ - گزینه ۳ اگر عدد مورد نظر را  $x$  فرض کنیم، داریم:

$$\frac{x}{3} = \frac{x}{5} + 6 \Rightarrow \frac{x}{3} - \frac{x}{5} = 6$$

$$\Rightarrow \frac{5x}{15} - \frac{3x}{15} = 6 \Rightarrow \frac{5x - 3x}{15} = 6 \Rightarrow \frac{2x}{15} = 6$$

$$\Rightarrow x = \frac{15 \times 60}{2} = 15 \times 30 = 450$$

۷ - گزینه ۱ اگر تعداد سکه‌های ۵۰ تومانی را  $x$  فرض کنیم تعداد سکه‌های ۱۰۰ تومانی  $3x$  می‌شود، پس داریم:

$$x + 3x = 100 \Rightarrow 4x = 100 \Rightarrow x = 25 \text{ تومانی } 50$$

$$\text{تعداد سکه‌های } 100 = 100 - 25 = 75$$

$$\text{تومان } 8750 = 1250 + 7500 = 25 \times 50 + 75 \times 100 = \text{مجموع پول موجود در فلک}$$

۸ - گزینه ۳ اگر در ابتدا فرض کنیم کل پول علی  $x$  باشد، علی  $\frac{2}{7}x$  را به رضا و  $\frac{1}{7}(x - \frac{2}{7}x)$  به حسن داده است. پس داریم:

$$\frac{1}{2}(x - \frac{2}{7}x) - \frac{2}{7}x = 200$$

$$\Rightarrow \frac{x}{2} - \frac{x}{7} - \frac{2x}{7} = 200 \Rightarrow \frac{x}{2} - \frac{3x}{7} = 200$$

$$\Rightarrow \frac{7x}{14} - \frac{6x}{14} = 200 \Rightarrow \frac{x}{14} = 200 \Rightarrow x = 2800$$

۹ - گزینه ۴ عدد مورد نظر را  $x$  در نظر می‌گیریم و صورت مسأله را به زبان ریاضی می‌نویسیم.

$$3x - 5 = x \rightarrow 3x - x = 5 \rightarrow 2x = 5 \rightarrow x = \frac{5}{2}$$

۱۰ - گزینه ۴ تعداد مشاوران معمولی را  $x$  و تعداد مشاوران ارشد را  $y$  می‌نامیم.

$$\left. \begin{aligned} \text{حل دستگاه معادلات خطی به روش جایگزینی} \rightarrow \\ \text{تعداد مشاوران} = 50 \rightarrow x + y = 50 \rightarrow x = 50 - y \\ \text{تعداد دانش‌آموزان} = 190 \rightarrow 2x + 5y = 190 \end{aligned} \right\}$$

$$2x + 5y = 190 \rightarrow 2(50 - y) + 5y = 190 \rightarrow 100 - 2y + 5y = 190$$

$$\rightarrow 3y = 190 - 100 \rightarrow 3y = 90 \rightarrow y = \frac{90}{3} = 30$$

۱۱ - گزینه ۴ صورت کلی یک معادله‌ی درجه‌ی اول به صورت  $ax + b = 0$  است. بر این اساس به بررسی هر ۴ گزینه می‌پردازیم.

$$\text{معادله‌ی درجه‌ی دوم} \rightarrow \frac{x^2}{2} - \frac{x}{3} = 5 \rightarrow \text{گزینه‌ی اول}$$

$$\text{معادله‌ی درجه‌ی دوم} \rightarrow x(3x - 7) = 6 \rightarrow 3x^2 - 7x - 6 = 0 \rightarrow \text{گزینه‌ی دوم}$$

$$\text{معادله‌ی درجه‌ی دوم} \rightarrow (x + 3)^2 = 16 \rightarrow x^2 + 2(x)(3) + 9 = 16 \rightarrow x^2 + 6x - 7 = 0 \rightarrow \text{گزینه‌ی سوم}$$

$$\text{معادله‌ی درجه‌ی اول} \rightarrow (x - 1)^2 - x^2 = 3 \rightarrow x^2 - 2(x)(1) + 1 - x^2 = 3 \rightarrow -2x + 1 = 3 \rightarrow -2x = 2 \rightarrow x = -1 \rightarrow \text{گزینه‌ی چهارم}$$

۱۲ - گزینه ۳ اگر ضلع مربع را  $x$  در نظر بگیریم، محیط مربع برابر  $4x$  است، حال صورت مسأله را به زبان ریاضی می‌نویسیم.

$$4x = \frac{2}{3}x + 10 \xrightarrow{\times 3} 12x = 2x + 30 \rightarrow 12x - 2x = 30 \rightarrow 10x = 30 \rightarrow x = 3$$

$$3^2 = 9 = \text{مساحت مربع} \Rightarrow \text{مساحت مربع} = (\text{یک ضلع})^2$$

۱۳ - گزینه ۲ سن حمید را برابر  $x$  و سن برادر کوچکترش را برابر  $y$  و سن پسر عموی حمید را  $z$  در نظر می‌گیریم.

$$x - y = 2 \rightarrow x - 2 = y$$

$$x + 20 = z$$

$$z - y = (x + 20) - (x - 2) = x + 20 - x + 2 = 22$$

۱۴ - گزینه ۲ حقوق تکنسین را  $x$  در نظر می‌گیریم.

$$3x = \text{حقوق مهندس} \Rightarrow (\text{حقوق تکنسین}) = 3 = \text{حقوق مهندس}$$

$$3x = \frac{3}{5} (\text{حقوق مدیربخش}) \Rightarrow 3x = \frac{3}{5} (\text{حقوق مدیربخش})$$

$$\times \frac{5}{3} \rightarrow 5x = \text{حقوق مدیربخش}$$

۸۰ = حقوق ۱۰ تکنسین + حقوق ۶ مهندس + حقوق ۴ مدیر بخش

$$\rightarrow 4(5x) + 6(3x) + 10x = 80$$

$$\rightarrow 20x + 18x + 10x = 80 \rightarrow 48x = 80 \rightarrow x = \frac{80}{48} = \frac{10}{6} \sim 1,7$$

۱۵ - گزینه ۴ ابتدا عبارت سؤال را به زبان ریاضی می‌نویسیم:

$$x + 2x - 1 = 5 \Rightarrow 3x = 6 \Rightarrow x = 2$$

۱۶ - گزینه ۱

$$3(x + 2) = 4\left(-\frac{1}{2}x + 9\right) \Rightarrow 3x + 6 = 4 \times \left(-\frac{1}{2}x\right) + 36$$

$$\Rightarrow 3x + 6 = -2x + 36 \Rightarrow 3x + 2x = 36 - 6 \Rightarrow 5x = 30 \Rightarrow x = 6$$

۱۷ - گزینه ۳ فرض می‌کنیم سن علی  $x$  و سن برادرش  $y$  باشد، در این صورت داریم:

$$x - y = 8 \quad (1)$$

$$6 \text{ سال بعد } 2y = y + 6 \Rightarrow y = 6$$

پس سن برادر علی ۶ سال است. حال از معادله‌ی (۱) سن علی برابر است با:

$$x - 6 = 8 \Rightarrow x = 14$$

۱۸ - گزینه ۲ اگر تعداد سکه‌های ۵۰ تومانی را  $x$  و تعداد سکه‌های ۱۰۰ تومانی را  $y$  فرض کنیم، داریم:

$$x + y = 100 \Rightarrow y = 100 - x \quad (1)$$

مجموع پول موجود در قلک:

$$100y + 50x = 6000$$

$$\xrightarrow{(1)} 100 \times (100 - x) + 50x = 6000 \Rightarrow 10000 - 100x + 50x = 6000$$

$$\Rightarrow 10000 - 50x = 6000$$

$$50x = 10000 - 6000 \Rightarrow 50x = 4000 \Rightarrow x = \frac{4000}{50} = 80$$

۱۹ - گزینه ۲ هر معادله به صورت  $ax + b = 0$  را که در آن  $a$  و  $b$  اعداد حقیقی و  $a$  مخالف صفر است. یک معادله درجه اول می‌نامند، که جواب این معادله از  $x = \frac{-b}{a}$  به دست می‌آید. با توجه به توضیحات داده شده  $0 = -2x + 3$  یک معادله درجه اول است.

۲۰ - گزینه ۳ برای حل معادله ابتدا جملات شامل  $x$  را به یک طرف تساوی و اعداد ثابت را به طرف دیگر تساوی منتقل می‌کنیم:

$$5x + \frac{1}{5} = 2x + \frac{1}{2} \Rightarrow 5x - 2x = \frac{1}{2} - \frac{1}{5} \Rightarrow 3x = \frac{5 - 2}{10} = \frac{3}{10} \Rightarrow 3x = \frac{3}{10} \Rightarrow x = \frac{1}{10}$$

۲۱ - گزینه ۳ اگر عدد مورد نظر را  $x$  در نظر بگیریم، عدد مورد نظر منهای چهار معادل  $x - 4$  و دو برابر قرینه آن بعلاوه ۵ معادل  $-2x + 5$  است. لذا داریم:

$$x - 4 = -2x + 5$$

۲۲ - گزینه ۳ سه برابر آن عدد بعلاوه عدد یک معادل  $3x + 1$  و پنج برابر همان عدد منهای چهار معادل  $5x - 4$  است، که باید با یکدیگر برابر باشند، یعنی:

$$3x + 1 = 5x - 4 \Rightarrow 5x - 3x = 1 + 4 \Rightarrow 2x = 5 \Rightarrow x = \frac{5}{2}$$

۲۳ - گزینه ۳ فرض می‌کنیم  $x$  ساعت می‌خواهیم از پارکینگ استفاده کنیم، در نتیجه هزینه پارکینگ با در نظر گرفتن ورودی ثابت از رابطه  $150x + 600$  به دست می‌آید. حال اگر ۳۰۰۰ تومان پول پارکینگ بدهیم، داریم:

$$150x + 600 = 3000 \Rightarrow 150x = 3000 - 600 \Rightarrow 150x = 2400 \Rightarrow x = \frac{2400}{150} = 16$$

۲۴ - گزینه ۱ اگر سن امیر را ۱۳ سال قبل برابر  $x$  در نظر بگیریم، سن پدر او  $5x + 5$  بوده است، از طرفی سن پدر امیر ۱۳ سال قبل برابر  $40 - 13 = 27$  سال بوده است.

$$5x + 5 = 27 \Rightarrow 5x = 27 - 5 = 22 \Rightarrow x = \frac{22}{5} = 4,4$$

پس امیر ۱۳ سال قبل ۷ سال داشته است و سن کنونی او  $20 = 7 + 13$  است.

۲۵ - گزینه ۲ عدد مفروض را  $x$  فرض می‌کنیم. مربع آن بعلاوه سه برابر آن معادل  $x^2 + 3x$  است که هشت واحد کمتر از مربع آن منهای خود عدد که معادل  $x^2 - x$  است، می‌باشد.

$$x^2 + 3x + 8 = x^2 - x \Rightarrow 3x + x = -8 \Rightarrow 4x = -8 \Rightarrow x = \frac{-8}{4} = -2 \Rightarrow \text{مربع عدد} : x^2 = (-2)^2 = 4$$

۲۶ - گزینه ۲ اگر تولید روز شنبه را برابر  $x$  فرض کنیم، داریم:

چهارشنبه سه‌شنبه دوشنبه یکشنبه شنبه

$$x \quad 2x \quad 4x \quad 8x \quad 16x$$

$$x + 2x + 4x + 8x + 16x = 31x \Rightarrow 3100 = 31x \Rightarrow x = 100$$

$$\text{تولید روز دوشنبه} = 4x = 4 \times 100 = 400$$

۲۷ - گزینه ۲ فرض می‌کنیم تعداد اسکناس‌های ۱۰۰۰ تومانی برابر  $x$  باشد، داریم:

$$x = \text{تعداد اسکناس‌های ۱۰۰۰ ریالی}$$

$$2x = \text{تعداد اسکناس‌های ۲۰۰۰ ریالی}$$

$$\frac{x}{2} = \text{تعداد اسکناس‌های ۵۰۰۰ ریالی}$$

$$10000x + 2000 \times (2x) + 5000 \times \frac{x}{2} = 10000x + 4000x + 2500x = 75000x$$

$$\text{مجموع پول کلک} = 150000$$

$$75000x = 150000 \Rightarrow x = 20$$

$$20 = \text{تعداد اسکناس‌های ۱۰۰۰ ریالی}$$

$$2 \times 20 = 40 = \text{تعداد اسکناس‌های ۲۰۰۰ ریالی}$$

$$\frac{20}{2} = 10 = \text{تعداد اسکناس‌های ۵۰۰۰ ریالی}$$

$$\Rightarrow \text{تعداد کل اسکناس‌ها} = 20 + 40 + 10 = 70$$

۲۸ - گزینه ۳ اگر عدد مورد نظر را  $x$  در نظر بگیریم، نصف آن به علاوه عدد ۲ معادل  $\frac{x}{2} + 2$  است که برابر با ثلث آن عدد به علاوه عدد ۶ معادل  $\frac{x}{3} + 6$  است، داریم:

$$\frac{x}{2} + 2 = \frac{x}{3} + 6 \Rightarrow \frac{x}{2} - \frac{x}{3} = 6 - 2$$

ظرفین معادله را در ۶ ضرب می‌کنیم

$$3x - 2x = 36 - 12 \Rightarrow x = 24$$

۲۹ - گزینه ۲ اگر اعداد مورد نظر  $x$  و  $y$  در نظر بگیریم، داریم:

$$\frac{2}{5}x = \frac{3}{4}y \Rightarrow y = \frac{8}{15}x \quad (1)$$

$$x + y = 230 \xrightarrow{(1)} x + \frac{8}{15}x = 230 \Rightarrow \frac{15x}{15} + \frac{8x}{15} = 230$$

$$\frac{23x}{15} = 230 \Rightarrow x = \frac{15 \times 230}{23} = 150 \xrightarrow{(1)} y = \frac{8}{15} \times 150 = 80$$

پس دو عدد  $x = 150$  و  $y = 80$  می‌باشند که اختلاف آن‌ها برابر است با:

$$x - y = 150 - 80 = 70$$

۳۰ - گزینه ۲ اگر تعداد صندوق‌های سه پایه را  $x$  در نظر بگیریم، تعداد صندوق‌های چهار پایه برابر  $2x$  می‌شود. در این حالت تعداد کل پایه‌ها برابر است با:

$$\rightarrow x \times 3 + 2x \times 4 = 66$$

$$\rightarrow 3x + 8x = 66 \Rightarrow 11x = 66 \Rightarrow x = 6$$

تعداد صندوق‌های چهار پایه برابر است با:

$$2 \times 6 = 12$$

$$\text{مجموع کل تعداد صندوق‌ها} = 12 + 6 = 18$$