

۱- اگر  $a = 3$  و  $b = -4$  باشد، حاصل  $(-a-b)(a+b)$  کدام است؟

- (۱) ۷ (۲) -۷ (۳) +۱ (۴) -۱

۲- اگر  $a = 4b - 3$  و  $c = 2b + 7$  باشد، کدام رابطه درست است؟

- (۱)  $a - c = 2b - 10$  (۲)  $a = 2c$  (۳)  $a + b = 6b + 10$  (۴)  $2c - a = 11$

۳- مقدار  $b$  در کدام عبارت با سایر گزینه‌ها تفاوت دارد؟

- (۱)  $3b - 2 = 7$  (۲)  $\frac{5+b}{2} = 4$  (۳)  $-3 - b = 0$  (۴)  $b - 4 = 2 - b$

۴- مقدار عبارت  $\frac{5x+xy}{2y+10}$  به ازای  $x = \frac{1}{2}$  کدام است؟

- (۱) ۱ (۲)  $\frac{1}{4}$  (۳) ۲ (۴) نمی‌توان گفت.

۵- ۴ سال پیش سن مریم ۳ برابر سن مینا بود. اگر هم‌اکنون مجموع سن آنها ۴۴ سال باشد، ۲ سال بعد مریم چند ساله است؟

- (۱) ۳۳ (۲) ۱۵ (۳) ۳۱ (۴) ۱۳

۶- عبارت جبری متناسب با مسئله زیر کدام است؟

★ مجموع سن حامد و علی ۲۳ سال است. اگر حامد ۵ سال بزرگ‌تر باشد، علی چند سال دارد؟ (باید با حل معادله سن علی به دست آید نه حامد.)

- (۱)  $x + (x - 5) = 23$  (۲)  $2x = 23 + 5$  (۳)  $(x + 5) + x = 23$  (۴)  $x = (23 \div 2) - 5$

۷- با توجه به تساوی مقابل، مقدار  $x$  کدام است؟

- (۱)  $\frac{7}{5}$  (۲)  $\frac{11}{5}$  (۳) ۳ (۴) ۵

$$\frac{7x-5}{3} - \frac{x+3}{5} = 3x-4$$

۸- با توجه به تساوی مقابل، مقدار  $x$  کدام است؟

- (۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۱ (۴) ۴

۹- اشکان و آرش به تعداد مساوی گردو داشتند. اشکان ۱۲ گردوی خود را به آرش داد و تعداد گردوهای آرش ۴ برابر گردوهای اشکان شد. اگر او ۴ گردوی دیگر هم به آرش بدهد، تعداد گردوهای آرش چند برابر گردوهای اشکان خواهد شد؟

- (۱) ۶ برابر (۲) ۸ برابر (۳) ۹ برابر (۴) ۱۰ برابر

۱۰- رابطه بین  $x$  و  $y$  که  $x = a^{k+1} + 1$  و  $y = a^{k+1} - 1$  می‌باشند، کدام است؟

- (۱)  $x = (a^{k+1} + 1)y$  (۲)  $x = y^2 - 2a^{k+1}$  (۳)  $x = (y+1)^2 + 1$  (۴)  $x = (y+2)^2$

۱- اگر  $a = 3$  و  $b = -4$  باشد، حاصل  $(-a-b)(a+b)$  کدام است؟  
 +1 (۳)                      -7 (۲)                      7 (۱)

(۴) -1

گزینه (۴) با جایگذاری داریم:

$$a = 3, b = -4 \Rightarrow (-3 - (-4))(3 - 4) = 1 \times -1 = -1$$

۲- اگر  $a = 4b - 3$  و  $c = 2b + 7$  باشد، کدام رابطه درست است؟

- ۱)  $a - c = 2b - 10$  (۲)                      ۲)  $a = 2c$  (۲)                      ۳)  $a + b = 6b + 10$  (۳)                      ۴)  $2c - a = 11$  (۴)

گزینه (۱) بررسی کنیم (۱) بررسی گزینه (۱)

$$a - c = 4b - 3 - (2b + 7) = 4b - 3 - 2b - 7$$

$$\Rightarrow a - c = 2b - 10$$

پس گزینه (۱) درست است و نیازی به بررسی گزینه‌های دیگر نیست.

۳- مقدار  $b$  در کدام عبارت با سایر گزینه‌ها تفاوت دارد؟

- ۱)  $3b - 2 = 7$  (۱)                      ۲)  $\frac{5+b}{2} = 4$  (۲)                      ۳)  $-3 - b = 0$  (۳)                      ۴)  $b - 4 = 2 - b$  (۴)

گزینه (۳) مقدار  $b$  در گزینه‌های (۱) و (۲) و (۴) برابر با عدد ۳ است ولی در گزینه (۳)، مقدار  $b$  برابر با -۳ است.

۴- مقدار عبارت  $\frac{5x+xy}{2y+10}$  به ازای  $x = \frac{1}{2}$  کدام است؟

- ۱) ۱ (۱)                      ۲)  $\frac{1}{4}$  (۲)                      ۳) ۲ (۳)                      ۴) نمی‌توان گفت (۴)

گزینه (۲) ابتدا عبارت را ساده می‌کنیم و سپس جایگذاری می‌کنیم:

$$\frac{5x+xy}{2y+10} = \frac{x(5+y)}{2(y+5)} = \frac{\frac{1}{2}}{2} = \frac{1}{4}$$

۵- ۴ سال پیش سن مریم ۳ برابر سن مینا بود. اگر هم‌اکنون مجموع سن آنها ۴۴ سال باشد، ۲ سال بعد مریم چند ساله است؟

گزینه (۱) (۱) ۳۳

$$\begin{aligned} \text{سن آنون مریم} &= x \xrightarrow{\text{۲ سال پیش}} x - 2 & (۴) \quad 13 \\ \text{سن آنون مینا} &= y \xrightarrow{\text{۲ سال پیش}} y - 2 & (۳) \quad 31 \end{aligned}$$

$$x - 2 = 3(y - 2) \Rightarrow x - 2 = 3y - 6 \Rightarrow x = 3y - 4$$

$$x + y = 44 \Rightarrow 3y - 4 + y = 44 \Rightarrow 4y = 48 \Rightarrow y = 12$$

$$\Rightarrow x = 3 \times 12 - 4 = 32$$

رابطه (۱)

از طرف دیگر:

با ساده‌ی بودن رابطه (۱) و (۲) داریم:

$$3y - 4 = 44 - y$$

$$\Rightarrow 4y = 48 \Rightarrow y = 12 \text{ سن آنون مینا}$$

$$\Rightarrow x = 44 - 12 = 32 \Rightarrow \text{سن آنون مریم} = 32 + 2 = 34$$

سن آنون مریم ←

۶- عبارت جبری متناسب با مسئله زیر کدام است؟

\* مجموع سن حامد و علی ۲۳ سال است. اگر حامد ۵ سال بزرگتر باشد، علی چند سال دارد؟ (باید با حل معادله سن علی به دست آید نه حامد.)

(۱)  $x + (x - 5) = 23$  (۲)  $2x = 23 + 5$  (۳)  $(x + 5) + x = 23$  (۴)  $x = (23 + 2) - 5$

گزینه (۳)

سن علی را  $x$  در نظر بگیریم:  

$$\left. \begin{aligned} \text{علی} + \text{حامد} &= 23 \\ \text{حامد} &= \text{علی} + 5 \end{aligned} \right\} \Rightarrow (\text{علی} + 5) + \text{علی} = 23$$

$$\Rightarrow (x + 5) + x = 23$$

۷- با توجه به تساوی مقابل، مقدار  $x$  کدام است؟

(۱)  $\frac{y}{5}$  (۲)  $\frac{11}{5}$  (۳)  $\frac{3}{3x-1}$  (۴)  $\frac{3}{5}$

گزینه (۴) با طرفین وسطین داریم:

$$\frac{3}{2x-1} = \frac{y}{3x+6} \Rightarrow 7(2x-1) = 3(3x+6) \Rightarrow 14x-7 = 9x+18$$

$$\Rightarrow 5x = 25 \Rightarrow x = 5$$

۸- با توجه به تساوی مقابل، مقدار  $x$  کدام است؟

(۱)  $\frac{2}{3}$  (۲)  $\frac{3}{4}$  (۳)  $\frac{x+3}{5} = 3x-4$  (۴)  $\frac{yx-5}{3} = \frac{x+3}{5} = 3x-4$

گزینه (۱) دو طرف را در پنج ضرب می‌کنیم:

$$10x \left( \frac{yx-5}{3} - \frac{x+3}{5} = 3x-4 \right) \Rightarrow 5(7x-5) - 3(x+3) = 15(3x-4)$$

$$\Rightarrow 35x - 25 - 3x - 9 = 45x - 60 \Rightarrow 32x - 34 = -60 + 36$$

$$\Rightarrow -13x = -26 \Rightarrow x = 2$$

۹- اشکان و آرش به تعداد مساوی گردو داشتند. اشکان ۱۲ گردوی خود را به آرش داد و تعداد گردوهای آرش ۴ برابر گردوهای اشکان شد. اگر آرش ۴ گردوی دیگر هم به آرش بدهد، تعداد گردوهای آرش چند برابر گردوهای اشکان خواهد شد؟

(۱) ۶ برابر (۲) ۸ برابر (۳) ۹ برابر (۴) ۱۰ برابر

گزینه (۳) ابتدا سمت اول مسئله را حل می‌کنیم. فرض می‌کنیم در ابتدا هر کدام  $x$  گردو داشته‌اند.

در این صورت داریم:  

$$\begin{aligned} \text{اشکان} = x &\rightarrow x - 12 \\ \text{آرش} = x &\rightarrow x + 12 \end{aligned} \Rightarrow x + 12 = 4(x - 12)$$

$$\Rightarrow x + 12 = 4x - 48 \Rightarrow 3x = 60 \Rightarrow x = 20$$

تعداد کل گردوها پس در ابتدا هر دو، ۲۰ گردو داشته‌اند ولی اکنون اشکان ۸ - ۱۲ = ۲۰ و آرش ۳۲ = ۲۰ + ۱۲ گردو دارد. اکنون اگر اشکان ۴ گردوی دیگر به آرش بدهد، پس تعداد گردوهای اشکان ۴ - ۸ = ۴ و تعداد گردوهای آرش ۳۲ + ۴ = ۳۶ می‌شود که در این صورت تعداد گردوهای آرش  $36 \div 4 = 9$  برابر گردوهای اشکان می‌شود.

۱۰- رابطه بین  $x$  و  $y$  که  $x = a^{2k+p} + 1$  و  $y = a^{k+1} - 1$  می‌باشد، کدام است؟

(۱)  $x = (a^{k+1} + 1)y$  (۲)  $x = y^2 - 2a^{k+1}$  (۳)  $x = (y+1)^2 + 1$  (۴)  $x = (y+2)^2$

گزینه (۳)

$$y = a^{k+1} - 1 \rightarrow y + 1 = a^{k+1} \rightarrow (y + 1)^2 = (a^{k+1})^2 = a^{2k+2} = a^{2k+p} + 1 \rightarrow x = (y + 1)^2 + 1$$