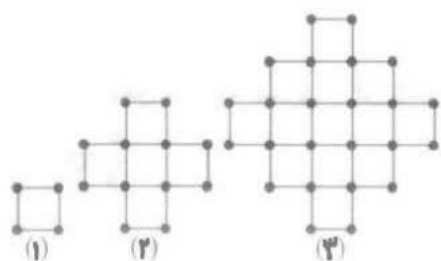


۱- با توجه به شکل مقابل، تعداد نقطه‌ها در شکل n ام با کدام عبارت به دست می‌آید؟



(۲) $12n$

(۱) $4(2n-1)$

(۴) $\frac{n(n+1)}{2}$

(۳) $2n(n+1)$

$\frac{1}{4}, \frac{2}{5}, \frac{1}{2}, \frac{4}{7}, \dots$

۲- با توجه به الگوی بین کسرها، کسر m ام کدام است؟

(۴) $\frac{m-1}{m+2}$

(۳) $\frac{m}{m+3}$

(۲) $\frac{2m}{2m+1}$

(۱) $\frac{m}{2m+2}$

۳- سهیل از سه برابر پول ساحل ۵ تومان کمتر دارد و ساحل از نصف پول سام ۳ تومان بیشتر دارد؛ اگر پول سام x باشد، پول سهیل کدام است؟

(۴) $\frac{3}{2}x - 5$

(۳) $\frac{3x+8}{2}$

(۲) $\frac{3x}{2} + 9$

(۱) $\frac{x}{2} + 3$

۴- اگر $A = 1+x$ و $B = 2-x$ حاصل عبارت $A(B+1) - B(A-1)$ برابر است با:

(۴) $1-x$

(۳) $3x$

(۲) 3

(۱) $x+1$

۵- احمد و بهروز به ترتیب به اندازه a و b تومان پول دارند. ابتدا احمد نصف پول خود را به بهروز می‌دهد و سپس بهروز نصف پولی را که دارد به احمد می‌دهد. در نهایت احمد چقدر پول خواهد داشت؟

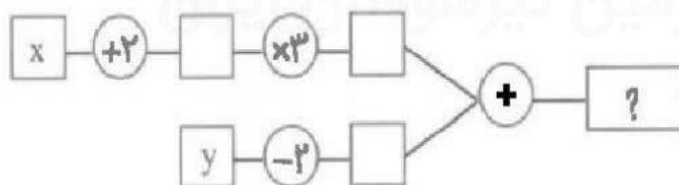
(۴) $\frac{3b-2a}{4}$

(۳) $\frac{3b+2a}{4}$

(۲) $\frac{a+b}{2}$

(۱) $\frac{3a+2b}{4}$

۶- نمودار زیر کدام عبارت جبری را نشان می‌دهد؟



(۱) $3x+y$

(۲) $3(x-2)+y+2$

(۳) $3x+y+4$

(۴) $3, 2$

۷- اگر $\frac{x}{y} = -2$ باشد، حاصل $\frac{5x}{y} - \frac{6y}{x} + \frac{4x}{y}$ کدام است؟

۴) -۴۸

۳) -۲۱

۲) -۱۰

۱) -۱۵

۸- در تساوی $\frac{2x+11}{-3-2x} = \frac{3}{5}$ مقدار x کدام است؟

۴) -۴

۳) ۴

۲) -۲

۱) ۲

۹- جواب معادله $\frac{x-2}{5} - \frac{2x-1}{3} = x-3$ کدام است؟

۴) ۴

۳) ۳

۲) ۲

۱) ۱

۱۰- حاصل عبارت $(x-10)(x-9)(x-8)\dots(x+20)$ به ازای $x = -7$ کدام است؟

۴) صفر

۳) $20 \dots$

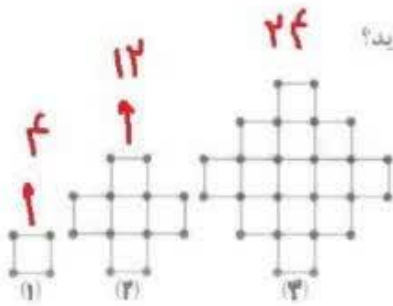
۲) $-7 \dots$

۱) $7 \dots$

مفوشانند

سرزمین تیزهوشان ایران

۱- با توجه به شکل مقابل، تعداد نقطه‌ها در شکل n ام با کدام عبارت به دست می‌آید؟



(۲) $12n$

(۱) $4(2n-1)$

(۴) $\frac{n(n+1)}{2}$

(۳) $2n(n+1)$

با امتحان گزینه‌ها، گزینه‌ی (۳) درست است.

۲- با توجه به الگوی بین کسرها، کسر m ام کدام است؟

$\frac{1}{4}, \frac{2}{5}, \frac{1}{2}, \frac{4}{7}, \dots$

(۴) $\frac{m-1}{m+2}$

(۳) $\frac{m}{m+2}$

(۲) $\frac{2m}{2m+1}$

(۱) $\frac{m}{2m+2}$

با امتحان گزینه‌ها، گزینه‌ی (۳) درست است.

۳- سهیل از سه برابر پول ساحل ۵ تومان کمتر دارد و ساحل از نصف پول سام ۳ تومان بیشتر دارد؛ اگر پول سام x باشد، پول سهیل کدام است؟

(۴) $\frac{3}{2}x - 5$

(۳) $\frac{3x+8}{2}$

(۲) $\frac{3x}{2} + 9$

(۱) $\frac{x}{2} + 3$

پول سام x است. پس پول ساحل می‌شود: $\frac{1}{2}x + 3$

پس پول سهیل می‌شود:

$$3 \left(\frac{1}{2}x + 3 \right) - 5 = \frac{3}{2}x + 9 - 5 = \frac{3}{2}x + 4 = \frac{3x + 8}{2}$$

۴- اگر $A = 1 + x$ و $B = 2 - x$ حاصل عبارت $A(B+1) - B(A-1)$ برابر است با:

(۴) $1 - x$

(۳) $2x$

(۲) 3

(۱) $x + 1$

ابتدا عبارت داده شده را ساده می‌کنیم:

$$\Rightarrow AB + A - AB + B = A + B$$

$$1 + x + 2 - x = 3$$

۵- احمد و بهروز به ترتیب به اندازه a و b تومان پول دارند. ابتدا احمد نصف پول خود را به بهروز می‌دهد و سپس بهروز نصف پولی را که دارد به احمد می‌دهد. در نهایت احمد چقدر پول خواهد داشت؟

(۴) $\frac{2b-2a}{4}$

(۳) $\frac{2b+2a}{4}$

(۲) $\frac{a+b}{2}$

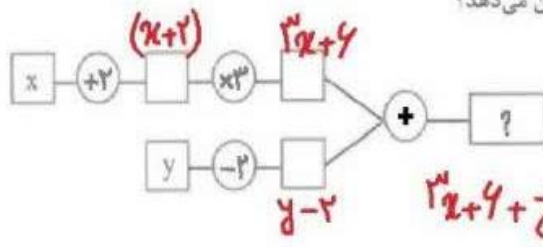
(۱) $\frac{ra+rb}{4}$

احمد: $a \rightarrow a - \frac{a}{2} = \frac{1}{2}a \rightarrow \frac{1}{2}a + \frac{1}{2}(b + \frac{a}{2}) = \frac{1}{2}a + \frac{1}{2}b + \frac{1}{4}a$

بهروز: $b \rightarrow b + \frac{a}{2} \rightarrow (b + \frac{a}{2}) - \frac{1}{2}(b + \frac{a}{2}) = \frac{1}{2}(b + \frac{a}{2})$

پس پول احمد در نهایت می‌شود: $\frac{1}{2}a + \frac{1}{2}b + \frac{1}{4}a = \frac{3}{4}a + \frac{1}{2}b = \frac{3a+2b}{4}$

6- نمودار زیر کدام عبارت جبری را نشان می دهد؟



- (1) $3x + y$
- (2) $3(x-2) + y + 2$
- (3) $3x + y + 2$
- (4) $3x^2$

$3x+4 + y-2 = 3x+y+2$

7- اگر $\frac{x}{y} = -2$ باشد، حاصل $\frac{\Delta x}{y} - \frac{6y}{x} + \frac{4x}{y}$ کدام است؟

- (1) -15
- (2) -10
- (3) -21
- (4) -48

اگر $\frac{x}{y} = -2$ باشد پس $\frac{y}{x} = -\frac{1}{2}$ است. داریم:

$$\frac{\Delta x}{y} - \frac{6y}{x} + \frac{4x}{y} = \Delta x \left(\frac{y}{x}\right) - 6y \left(\frac{1}{x}\right) + 4x \left(\frac{y}{y}\right) = \Delta x(-2) - 6\left(-\frac{1}{2}\right) + 4x(-2)$$

$$= -10 + 3 - 8 = -15$$

8- در تساوی $\frac{2x+11}{-3-2x} = \frac{3}{\Delta}$ مقدار x کدام است؟

- (1) 2
- (2) -2
- (3) 4
- (4) -4

طرفین را بسط می دهیم:

$$\frac{2x+11}{-3-2x} = \frac{3}{\Delta} \Rightarrow \Delta(2x+11) = 3(-3-2x) \Rightarrow 10x + 55 = -9 - 6x$$

$$\Rightarrow 16x = -64 \Rightarrow x = -4$$

9- جواب معادله $\frac{x-2}{\Delta} - \frac{2x-1}{3} = x-3$ کدام است؟

- (1) 1
- (2) 2
- (3) 3
- (4) 4

طرفین را 15 برابر می کنیم. داریم:

$$15x \left(\frac{x-2}{\Delta} - \frac{2x-1}{3} \right) = 15(x-3) \Rightarrow 3(x-2) - 5(2x-1) = 15(x-3)$$

$$\Rightarrow 3x - 6 - 10x + 5 = 15x - 45 \Rightarrow -7x = -44 \Rightarrow x = 2$$

10- حاصل عبارت $(x-1)(x-9)(x-8)...(x+20)$ به ازای $x = -7$ کدام است؟

- (1) $7 \dots$
- (2) $-7 \dots$
- (3) $2 \dots$
- (4) صفر

$$(x+7) = (-7+7) = 0 \Rightarrow (x-1)(x-9)(x-8)...(x+7)...(x+20) = 0$$