

۵, ۱۱, ۲۳, ۴۷, ۹۵, ...

۱- جمله n ام در الگوی عددی مقابل کدام است؟

$6 \times 2^n - 1$  (۴)

$6 \times 2^{n-1} - 1$  (۳)

$5n + 1$  (۲)

$6n - 1$  (۱)

۲- حاصل  $m(m-n) + n(n-m) + 2(m-n)$  به ازای  $m-n=7$  کدام است؟

۳۵ (۴)

۶۳ (۳)

۵۶ (۲)

۴۹ (۱)

۳- اگر  $(2a+3)$  و  $(a-2)$  اقطار یک لوزی باشند، مساحت مستطیلی که رئوس این لوزی بر روی اضلاع آن قرار گرفته، کدام است؟

$\frac{2a^2 - 5 - a}{2}$  (۴)

$2a^2 - a - 5$  (۳)

$a^2 - 3 - \frac{a}{2}$  (۲)

$2a^2 - 6 - a$  (۱)

۴- اگر  $a = -1$  و  $b = 2$  باشد، حاصل  $\frac{a^4 b - 4ab}{b^3 a}$  کدام است؟

$\frac{-3}{2}$  (۴)

۷۲ (۳)

$\frac{-9}{8}$  (۲)

۳۶ (۱)

$(a+b)(a-b)(a^2 + b^2)$

۵- حاصل عبارت مقابل، کدام است؟

$a^4 - 2a^2 b^2 + b^4$  (۴)

$a^4 - b^4$  (۳)

$a^4 + 2ab + b^4$  (۲)

$a^4 + 2a^2 b^2 + b^4$  (۱)

$\frac{6a+4b}{6b+9a} - \frac{b-2a}{4a-2b}$

۶- حاصل عبارت مقابل کدام است؟

$\frac{17}{18}$  (۴)

$\frac{5}{6}$  (۳)

$\frac{14}{12}$  (۲)

$\frac{1}{6}$  (۱)

۷- نسبت مساحت به محیط یک مستطیل به ابعاد  $a$  و  $b$  کدام است؟

$\frac{2a+2b}{ab}$  (۴)

$\frac{ab}{2a+b}$  (۳)

$\frac{ab}{2}$   
 $\frac{2}{a+b}$  (۲)

$\frac{2(a+b)}{ab}$  (۱)

۸- ساده شده عبارت  $5a - 4 - a(1+a)$  کدام است؟

۴  $4(a^2 - 1)$

۳  $4a - 4 + a^2$

۲  $3a - 4$

۱  $-(a-2)^2$

۹- کدام جمله با جمله  $(2ab^2)^2$  مشابه است؟

۴  $-5ab^4$

۳  $4a^2b^2$

۲  $-\frac{1}{3}a^2b^4$

۱  $5a^2b^2$

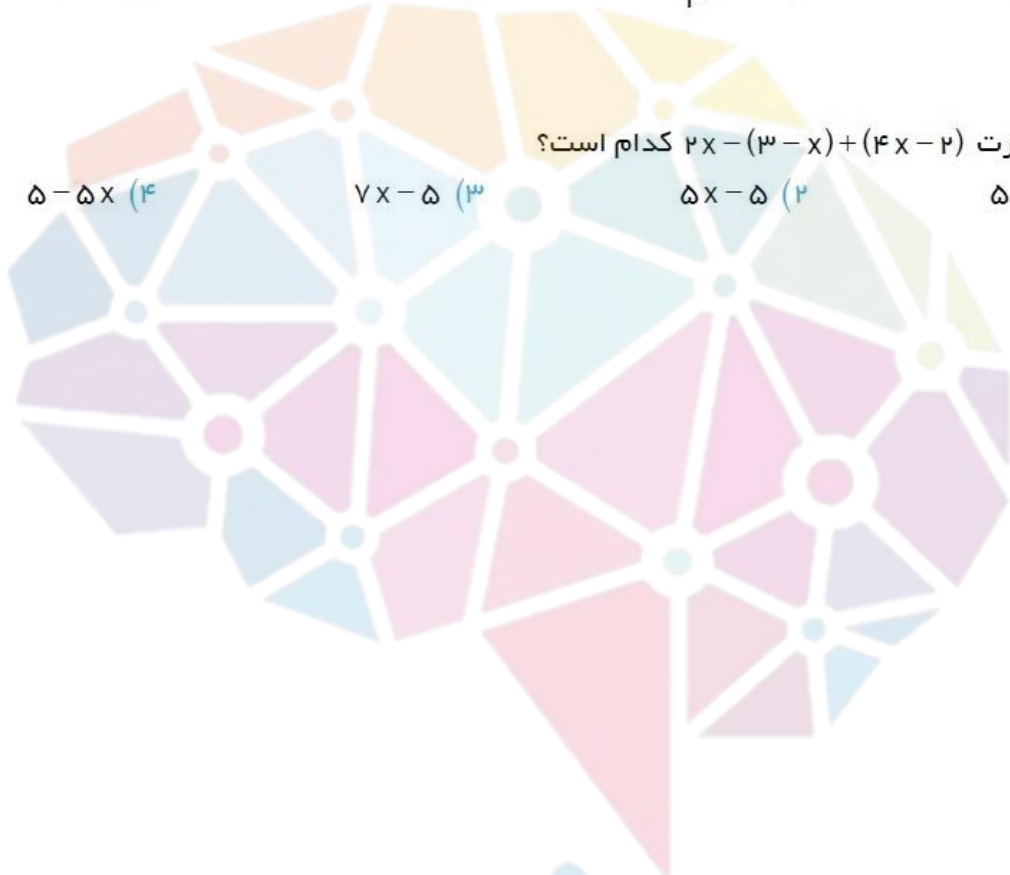
۱۰- قرینه عبارت  $2x - (3 - x) + (4x - 2)$  کدام است؟

۴  $5 - 5x$

۳  $7x - 5$

۲  $5x - 5$

۱  $5 - 7x$



مغز شنید

سرزمین تیزهوشان ایران

۵, ۱۱, ۲۳, ۴۷, ۹۵, ...

۱- جمله n ام در الگوی عددی مقابل کدام است؟

$6 \times 2^n - 1$  (۴)

$6 \times 2^{n-1} - 1$  (۳)

$5n + 1$  (۲)

$6n - 1$  (۱)

گزینه (۳)

$5, 11, 23, 47, 95, \dots$   
 $(6-1), (12-1), (24-1), (48-1), (96-1), \dots$   
 $(1 \times 6) - 1, (2 \times 6) - 1, (4 \times 6) - 1, (8 \times 6) - 1, (16 \times 6) - 1, \dots$   
 $2^0, 2^1, 2^2, 2^3, 2^4$   
 جمله n ام:  $(2^{n-1} \times 6) - 1$

۲- حاصل  $m(m-n) + n(n-m) + 2(m-n)$  به ازای  $m-n = 7$  کدام است؟

۳۵ (۴)

۶۳ (۳)

۵۶ (۲)

۴۹ (۱)

گزینه (۳)

$m-n = 7 \rightarrow -(m-n) = -7 \rightarrow n-m = -7$   
 $m(m-n) + n(n-m) + 2(m-n) = 7m - 7n + 14 = 7(m-n) + 14 = 49 + 14 = 63$

۳- اگر  $(2a+3)$  و  $(a-2)$  اضلاع یک لوزی باشند، مساحت مستطیلی که رئوس این لوزی بر روی اضلاع آن قرار گرفته، کدام است؟

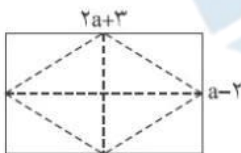
$\frac{2a^2 - 5 - a}{2}$  (۴)

$2a^2 - a - 5$  (۳)

$a^2 - 3 - \frac{a}{2}$  (۲)

$2a^2 - 6 - a$  (۱)

گزینه (۱)



همان‌طور که در شکل مقابل می‌بینید، طول و عرض این مستطیل برابر با قطرهای لوزی هستند؛ بنابراین مساحت آن برابر است با:  $(a-2)(2a+3) = 2a^2 + 3a - 4a - 6 = 2a^2 - a - 6$

۴- اگر  $a = -1$  و  $b = 2$  باشد، حاصل  $\frac{a^4 b - 4ab}{b^3 a}$  کدام است؟

$\frac{-3}{2}$  (۴)

۷۲ (۳)

$\frac{-9}{8}$  (۲)

۳۶ (۱)

گزینه (۳)

$a = -1$   
 $b = 2$

$$\rightarrow \frac{a^4 b - 4ab}{b^3 a} = \frac{(-1)^4 \times 2 - 4(-1 \times 2)}{2^3 \times (-1)} = \frac{(-1)^4 - (-8)}{2^{-3}} = \frac{1+8}{\frac{1}{2^3}} = \frac{9}{\frac{1}{8}} = 72$$

$(a+b)(a-b)(a^2+b^2)$

۵- حاصل عبارت مقابل، کدام است؟

$a^4 - 2a^2 b^2 + b^4$  (۴)

$a^4 - b^4$  (۳)

$a^4 + 2ab + b^4$  (۲)

$a^4 + 2a^2 b^2 + b^4$  (۱)

گزینه (۳)

$(a+b)(a-b) \times (a^2+b^2) = a^4 + a^2 b^2 - a^2 b^2 - b^4 = a^4 - b^4$   
 $a^2 - ab + ab - b^2 = a^2 - b^2$

$$\frac{6a+4b}{6b+9a} - \frac{b-2a}{4a-2b}$$

$$\frac{17}{18} \quad (4)$$

$$\frac{5}{6} \quad (3)$$

۶- حاصل عبارت مقابل کدام است؟

$$\frac{14}{12} \quad (2)$$

$$\frac{1}{6} \quad (1)$$

گزینه (۲)

$$\begin{aligned} \frac{6a+4b}{6b+9a} - \frac{b-2a}{4a-2b} &= \frac{2(3a+2b)}{3(2b+3a)} - \frac{b-2a}{2(2a-b)} = \frac{2}{3} + \frac{-(b-2a)}{2(2a-b)} \\ &= \frac{2}{3} + \frac{(2a-b)}{2(2a-b)} = \frac{2}{3} + \frac{1}{2} = \frac{4}{6} + \frac{3}{6} = \frac{7}{6} = \frac{14}{12} \end{aligned}$$

۷- نسبت مساحت به محیط یک مستطیل به ابعاد a و b کدام است؟

$$\frac{2a+2b}{ab} \quad (4)$$

$$\frac{ab}{2a+b} \quad (3)$$

$$\frac{\frac{ab}{2}}{a+b} \quad (2)$$

$$\frac{2(a+b)}{ab} \quad (1)$$

گزینه (۲)

$$\frac{\frac{ab}{2}}{a+b} = \frac{ab}{2(a+b)}$$

→ مساحت مستطیل  
→ محیط مستطیل

۸- ساده شده عبارت  $5a-4-a(1+a)$  کدام است؟

$$4(a^2-1) \quad (4)$$

$$4a-4+a^2 \quad (3)$$

$$3a-4 \quad (2)$$

$$-(a-2)^2 \quad (1)$$

گزینه (۱)

$$5a-4-a(1+a) = 5a-4-a-a^2 = 4a-4-a^2$$

$$-(a-2)^2 = -(a-2)(a-2) = -(a^2-4a+4) = -a^2+4a-4$$

دو عبارت مساوی هستند.

۹- کدام جمله با جمله  $(2ab^2)^2$  مشابه است؟

$$-5ab^4 \quad (4)$$

$$4a^2b^2 \quad (3)$$

$$-\frac{1}{3}a^2b^4 \quad (2)$$

$$5a^2b^2 \quad (1)$$

گزینه (۲)

۱۰- قرینه عبارت  $2x-(3-x)+(4x-2)$  کدام است؟

$$5-5x \quad (4)$$

$$7x-5 \quad (3)$$

$$5x-5 \quad (2)$$

$$5-7x \quad (1)$$

گزینه (۱)

$$2x-(3-x)+(4x-2) = 2x-3+x+4x-2 = 7x-5 \xrightarrow{\text{قرینه}} 5-7x$$