



گزینه ۳

۱

$$A = \frac{3a^2b^3 + 15ab^2 - 6ab}{9a^3b^3 - 18a^2b + 45a^2b^2} = \frac{3ab(ab^2 + 5b - 2)}{9a^2b(ab^2 - 2 + 5b)} = \frac{3ab}{9a^2b} = \frac{1}{3a}$$

گزینه ۲

۲

$$\frac{a^2 + b^2 + 2ab}{a^2 - 2b^2} = \frac{(1)^2 + (-1)^2 + 2(1)(-1)}{(1)^2 - 2(-1)^2} = \frac{1+1-2}{1-2} = \frac{0}{-1} = 0$$

گزینه ۴

۳

$$\begin{aligned} x \times (x + 2y) + 2y \times (x + 2y) + 1 \times (x + 2y) \\ = (x + 2y)[x + 2y + 1] \xrightarrow{x+2y=3} 3(3+1) = 12 \end{aligned}$$

گزینه ۳

۴

$$\begin{aligned} (x-1)^3 &= (x-1)(x-1)(x-1) = (x-1)(x^2 - x - x + 1) \\ &= (x-1)(x^2 - 2x + 1) = x^3 - 2x^2 + x - x^2 + 2x - 1 \\ &= x^3 - 3x^2 + 3x - 1 \end{aligned}$$

گزینه ۲

۵

$$(2a^3b^4)^5 (-a^2b^3)^4 = (32a^{15}b^{20})(a^8b^{12}) = 32a^{23}b^{32}$$

گزینه ۲

۶

$$(\lambda x^9 y^{12})(+9x^4 y^6 z^4) = 72x^{13} y^{18} z^4$$

$$\text{گزینه ۱: } 2x \vee (-y) = x - (-y) = x + y$$

$$\text{گزینه ۲: } 2(x \perp (x + y)) = 2\left(x - \left(\frac{x+y}{2}\right)\right) = 2\left(\frac{x}{2} - \frac{y}{2}\right) = x - y$$

$$\text{گزینه ۳: } x \perp (2y) = x - \left(\frac{2y}{2}\right) = x - y$$

$$\text{گزینه ۴: } 2(x \vee \left(\frac{x}{2} - y\right)) = 2\left(\frac{x}{2} - \frac{x}{2} + y\right) = 2y$$

$$\begin{cases} \frac{c}{4} = \frac{a}{2} \Rightarrow c = 4 \times \frac{a}{2} = 2a \\ \frac{b}{3} = \frac{a}{2} \Rightarrow b = 3 \times \frac{a}{2} = \frac{3}{2}a \end{cases}$$

حال به جای c و b در صورت و مخرج عبارت داده شده، بر حسب a قرار می‌دهیم:

$$\text{صورت عبارت} = -c + 4b + 5a = -2a + 4 \times \frac{3}{2}a + 5a = -2a + 6a + 5a = 9a$$

$$\text{مخرج عبارت} = a - 2b + 2c = a - 2 \times \frac{3}{2}a + 2 \times (2a) = a - 3a + 4a = 2a$$

$$\frac{-c + 4b + 5a}{a - 2b + 2c} = \frac{9a}{2a} = \frac{9}{2}$$

$$1 - \frac{x-1}{x+1} = \frac{(x+1)-(x-1)}{x+1} = \frac{2}{x+1} = \frac{\cancel{2}(x+1)}{\cancel{2}x(x+1)} = \frac{1}{x}$$

$$\begin{aligned} a^3 b^2 - a^2 b^3 &= a^2 b^2 (a - b) \\ &= \left[(2 - \sqrt{5})(2 + \sqrt{5}) \right]^2 (2 - \sqrt{5} - 2 - \sqrt{5}) \\ &= (4 - 5)^2 (-2\sqrt{5}) = -2\sqrt{5} \end{aligned}$$

باتوجه به الگو داریم:

$$۲ \times ۷, ۵ \times ۹, ۸ \times ۱۱, ۱۱ \times ۱۳, ۱۴ \times ۱۵, \dots$$

$$(۳ \times ۱ - ۱) \times (۲ \times ۱ + ۵), (۳ \times ۲ - ۱) \times (۲ \times ۲ + ۵), (۳ \times ۳ - ۱) \times (۲ \times ۳ + ۵), \dots$$

پس جمله n ام برابر است با:

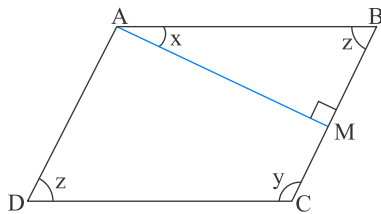
$$(۳ \times n - ۱) \times (۲ \times n + ۵)$$

پس جمله n ام را ساده‌تر می‌کنیم:

$$(۳ \times n - ۱) \times (۲ \times n + ۵) = ۳n \times ۲n + ۳n \times ۵ - ۱ \times ۲n - ۱ \times ۵$$

$$= ۶n^۲ + ۱۵n - ۲n - ۵ = ۶n^۲ + ۱۳n - ۵$$

در مثلث ABM:



$$x + z = 90^\circ \Rightarrow x = 90^\circ - z$$

$$y + z = 180^\circ \Rightarrow y = 180^\circ - z$$

$$x + y = (90^\circ - z) + (180^\circ - z) = ۲۷۰^\circ - ۲z$$

در متوازی‌الاضلاع:

به کمک دو عبارت $x + y = ۴$ و $x - y = ۲$ ، داریم:

$$x(x + y) + ۲y(x - y) + (x - y) + ۲(x + y)$$

$$= ۴x + ۴y + ۲ + ۲ \times ۴ = ۴(x + y) + ۱۰ = ۴ \times ۴ + ۱۰ = ۲۶$$

$$۳(x^۲y + ۵xy^۲ - ۱) - ۲(۳xy^۲ - ۲x^۲y + ۱)$$

$$= ۳x^۲y + ۱۵xy^۲ - ۳ - ۶xy^۲ + ۴x^۲y - ۲$$

$$= (۳x^۲y + ۴x^۲y) + (۱۵xy^۲ - ۶xy^۲) - ۳ - ۲ = ۷x^۲y + ۹xy^۲ - ۵$$

$$B = ۵ \times (۵)^۲ - ۳ \times ۵ = ۱۲۵ - ۱۵ = ۱۱۰$$

$$A = -B \Rightarrow A - ۲B = -B - ۲B = -۳B = -۳ \times ۱۱۰ = -۳۳۰$$

$$\begin{aligned} 5m^2 - 2am + \dots + 3 &= 2am + b - m^2 \\ \Rightarrow \dots &= 2am + b - m^2 - 5m^2 + 2am - 3 \\ \Rightarrow \dots &= 4am - 3 + b - 6m^2 \end{aligned}$$

با قرار دادن اعداد در ماشین‌های گزینه‌ها داریم:

$$\begin{aligned} 1 &\rightarrow \langle 2x^2 - 6 \rangle \rightarrow -4 \text{ گزینه ۱ نادرست است} \\ 1 &\rightarrow \langle 5x - 6 \rangle \rightarrow -1 \text{ گزینه ۲ نادرست است} \\ 3 &\rightarrow \langle x^2 - 6 \rangle \rightarrow 3 \text{ گزینه ۳ نادرست است} \end{aligned}$$

بررسی ماشین گزینه "۴":

$$\begin{aligned} 1 &\rightarrow \langle 2x^2 - x - 6 \rangle \rightarrow 2 - 1 - 6 = -5 \\ 0 &\rightarrow \langle 2x^2 - x - 6 \rangle \rightarrow 0 - 0 - 6 = -6 \\ 3 &\rightarrow \langle 2x^2 - x - 6 \rangle \rightarrow 2 \times 3^2 - 3 - 6 = 18 - 9 = 9 \end{aligned}$$

پس گزینه "۴" درست است.

$$\text{مساحت مستطیل} = 2x(3x + 7) = 6x^2 + 14x$$

$$\text{مساحت مثلث} = \frac{1}{2} \times 2x \times (x - 2) = x^2 - 2x$$

$$\text{مساحت مربع} = 2x \times 2x = 4x^2$$

$$\text{مساحت دایره} = \pi \left(\frac{2x}{2}\right) \left(\frac{2x}{2}\right) = \pi x^2$$

$$\begin{aligned} \text{مجموع مساحت‌ها} &= (6x^2 + 14x) + (x^2 - 2x) + 4x^2 + \pi x^2 \\ &= (11 + \pi)x^2 + 12x \end{aligned}$$

ابتدا عبارت را ساده می‌کنیم و سپس مقدار a و b را در عبارت جایگذاری می‌کنیم:

$$\begin{aligned} \underline{4a^2} + \underline{7ab} - 3b + \underline{2ab} - b^2 - \underline{2a^2} - \underline{3ab} &= 2a^2 + 6ab - 3b - b^2 \\ &= 2 \times (3)^2 + 6 \times 3 \times 2 - 3 \times 2 - 2^2 = 18 + 36 - 6 - 4 = 44 \end{aligned}$$

$$\frac{\frac{4b-a}{\cancel{ab}}}{\frac{b+2a}{\cancel{ab}}} = \frac{4b-a}{6b+12a}$$