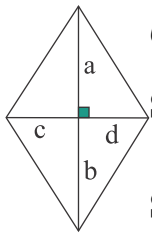




گزینه ۱

۱

علامت S نشان دهندهٔ مساحت است.



$$S = S_{\Delta 1} + S_{\Delta 2} + S_{\Delta 3} + S_{\Delta 4}$$

$$S_{\Delta 1} = \frac{a \times c}{2}$$

$$S_{\Delta 2} = \frac{a \times d}{2}, S_{\Delta 3} = \frac{c \times b}{2}, S_{\Delta 4} = \frac{b \times d}{2}$$

$$\frac{a \times c}{2} + \frac{a \times d}{2} + \frac{c \times b}{2} + \frac{b \times d}{2} = \frac{a \times (c + d)}{2} + \frac{b \times (c + d)}{2} = \frac{(a + b)(c + d)}{2}$$

گزینه ۳

۲

$$2^{3x+1} = 54 \Rightarrow 2^{3x} \times 2 = 54 \Rightarrow 2^{3x} = 27 \Rightarrow 2^x = 3$$

$$(0/25)^{1-x} = 2^{2x-2} \Rightarrow 2^{2x} \div 2^2 = 9 \div 4 = \frac{9}{4}$$

گزینه ۲

۳

$$2x - y - 3 = 0 \Rightarrow x + 3 = 0 \Rightarrow x = -3$$

$$-6 - y - 3 = 0 \Rightarrow -y = +9 \Rightarrow y = -9$$

$$x + y + 1 = -3 - 9 + 1 = -11$$

گزینه ۲

۴

$$\frac{a^r b^r - a^s b^r}{a^s b^r - b^s a^r} = \frac{a^r b^r (b - a)}{a^r b^r (a - b)} = \frac{(-1)a^r b^r}{a^r b^r} = \frac{-1}{1}$$

گزینه ۳

۵

$$38 + x = \frac{1}{2}(\lambda + x + 10 + x + 12 + x) \Rightarrow 38 + x = \frac{1}{2}(30 + 3x) = 15 + \frac{3x}{2}$$

$$\Rightarrow 38 + x = 15 + \frac{3x}{2} \Rightarrow 23 = \frac{3x}{2} - x = \frac{x}{2} \Rightarrow x = 46 \text{ سال}$$

برای تجزیه کسر باید عامل مشترک همه عبارات را بیابیم که در صورت این کسر ab^2c است.

$$\frac{ac + ad - bc - bd}{ae - bf - be + af} = \frac{a(c+d) - b(c+d)}{a(e+f) - b(e+f)} = \frac{(a-b)(c+d)}{(a-b)(e+f)} = \frac{c+d}{e+f}$$

باتوجه به اینکه مجهول در مخرج کسر قرار دارد، یکی از راهکارهای ساده‌تر شدن حل سؤال، حذف صورت کسر است. صورت دو کسر را مساوی می‌کنیم تا به راحتی بتوانیم حذف کنیم و مخرج‌ها را برابر هم قرار می‌دهیم:

$$\frac{-3 \times 5}{(x-8)5} = \frac{5 \times (-3)}{12 \times (-3)} \Rightarrow 5x - 40 = -36$$

$$\Rightarrow 5x = 4 \Rightarrow x = \frac{4}{5} = 0/8$$

$$\frac{a^2b - 3ab^2}{a^2 - 3ab} = \frac{ab(a - 3b)}{a(a - 3b)} = b$$

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

$$\frac{a^2b - 3ab^2}{a^2 - 3ab} - \frac{4b^2 + 2ab}{2b + a} = b - 2b = -b$$

$$\frac{2}{\sqrt{b}} = \frac{2}{\frac{1}{3}} \Rightarrow \sqrt{b} = 6 \Rightarrow b = 36$$

$$\frac{b}{4} + 1 = \frac{36}{4} + 1 = 9 + 1 = 10$$

حاصل هر عدد به توان صفر برابر است با یک، در نتیجه:

$$x = 0 \Rightarrow (0 - 2)^0 = 1$$

$$x = 3 \Rightarrow (3 - 2)^3 = 1^3 = 1 \Rightarrow 3 + 0 = 3$$

گزینه ۱

۱۲

$$4x^2 - 2x + 6x - 3 = 4x + 13 \Rightarrow 4x^2 = 16 \Rightarrow x^2 = 4 \Rightarrow 4 \div 2 = 2$$

گزینه ۳

۱۳

چون A عددی زوج است، آن را می‌توان به صورت $2n$ در نظر گرفت که n عددی طبیعی است. حال به جای x، $2n$ را قرار می‌دهیم. حاصل برابر است با $2n - 12$. حاصل را $\frac{1}{3}$ برابر می‌کنیم: $\frac{2n-12}{3} = n - 6$. حال $n - 6$ را به جای x در $3x + 1$ و آن را برابر با ۳۷ قرار می‌دهیم:

$$3(n - 6) + 1 = 37 \Rightarrow 3n - 18 + 1 = 37 \Rightarrow 3n = 54 \Rightarrow n = 18$$

$$A = 2n \Rightarrow A = 36$$

گزینه ۴

۱۴

$$(a^{ab} + a)(b - a) = ((a^b)^a + a)(b - a) = (c^a + a)(b - a) \\ = (b + a)(b - a) = b^2 - ab + ab - a^2 = b^2 - a^2$$

گزینه ۴

۱۵

سن آرش را با x و سن پدرش را با y نشان می‌دهیم. سن آرش نصف سن پدرش است؛ در نتیجه:

$$x = \frac{y}{2} \Rightarrow 2x = y$$

۱۰ سال قبل سن آرش $(x - 10)$ و سن پدرش $(y - 10)$ بوده است. ده سال قبل سن آرش ثلث سن پدرش بوده است، پس:

$$(x - 10) = \frac{(y - 10)}{3} \Rightarrow 3(x - 10) = y - 10 \\ \Rightarrow 3x - 30 = y - 10 \Rightarrow 3x - y = 30 - 10 \Rightarrow 3x - y = 20$$

حال به جای y، $2x$ را قرار می‌دهیم:

$$3x - 2x = 20 \Rightarrow x = 20$$

گزینه ۱

۱۶

ابتدا باید عبارت را ساده‌تر کنیم، به این ترتیب که صورت کسر را به حاصل ضرب دو عبارت جبری تبدیل و با مخرج کسر ساده می‌کنیم.

$$\frac{A^2 B^3 - B^2 A^3 + A^2 B^2}{A^2 B^2} = \frac{A^2 B^2 (B - A + 1)}{A^2 B^2} = B - A + 1 \\ = x^2 + 1 - x - (2x^2 + 1 - x) + 1 = x^2 + 1 - x - 2x^2 - 1 + x + 1 = -x^2 + 1$$

$$x = \frac{\frac{2}{\sqrt{3}} \times \frac{3}{\sqrt{3}}}{\frac{3}{\sqrt{3}}} = \frac{\frac{2}{\sqrt{3}}}{\frac{3}{\sqrt{3}}} = \frac{2}{3} \times \frac{\sqrt{3}}{\sqrt{3}} = \frac{2\sqrt{3}}{3}$$

$$3^x \underbrace{(1+3)}_4 = 324$$

$$3^x = \frac{324}{4} = 81 \Rightarrow 3^x = 3^4$$

$$\Rightarrow x = 4 \Rightarrow \frac{x}{2} = 2$$

$$\frac{x-12}{5} + 3 - \frac{x-6}{6} = \frac{x}{12} + 1$$

$$\xrightarrow{\times 60} 12x - 144 + 180 - 10x + 60 = 5x + 60$$

$$\Rightarrow 12x - 10x - 5x = 144 - 180 - 60 + 60$$

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

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