

پاسخ سوالات ۱ تا ۲

$$\underbrace{-16 \div 2}_{-8} \times 3 - 4 = \underbrace{-8 \times 3}_{-24} - 4 = -24 - 4 = -28$$

۱

$$\underbrace{(1-2)}_{-1} + \underbrace{(3-4)}_{-1} + \underbrace{(5-6)}_{-1} + \dots + \underbrace{(97-98)}_{-1} + \underbrace{(99-100)}_{-1} = -1 \times 50 = -50$$

۲

ابتدا صورت کسر را به صورت ضرب دو عبارت جبری می‌نویسیم:

۳

$$\frac{x^{20} - x^{15}}{x^{15}} = \frac{\cancel{x^{15}}(x^5 - 1)}{\cancel{x^{15}}} = x^5 - 1$$

$$\xrightarrow{x=-2} x^5 - 1 = (-2)^5 - 1 = -32 - 1 = -33$$

پاسخ سؤال ۴

۴ نادرست

۵ ۴

۶ الف عدد یک

ب پنجاه و یکمین عدد

پ ۴۹

ت زودتر: ۹۸ دیرتر: ۹۱

ث هفت

$$108 = 2^2 \times 3^3$$

همان طور که می‌دانید ب.م.م از حاصل ضرب عوامل مشترک با کمترین توان به دست می‌آید.

باتوجه به اینکه در ب.م.م ۷ وجود ندارد، پس $c = 0$

کوچک‌ترین توان عامل ۲، باید ۲ باشد، پس $a = 2$

کوچک‌ترین توان عامل ۳، باید ۳ باشد، پس $b = 3$

$$\text{دو روش} \begin{cases} 5 + \frac{1}{2} + 2 + \frac{1}{2} = 7 + 1 = 8 \\ \frac{11}{2} - \left(-\frac{5}{2}\right) = \frac{11+5}{2} = \frac{16}{2} = +8 \end{cases}$$

$$\frac{1}{4} = 2 \text{ تقسیم بر ۴}$$

$$-2\frac{1}{2} + 2 = -2 - \frac{1}{2} + 2 = -\frac{1}{2}$$

$$A = -\frac{1}{2}$$

الف نادرست

ب درست

پ درست: $x - y = -(-x + y) = -(y - x)$

پاسخ سؤالات ۱۰ تا ۱۳

۱۰ بی‌نهایت

۱۱ صفر

۱۲ $-\frac{5}{7}$

۱۳ $x^2 + 2$

پاسخ سؤالات ۱۴ تا ۱۵

$$\underbrace{\left[\left(\frac{-36}{-4} \div 9 \right) - (10) \right]}_{-14} \div \underbrace{\left[-6 \times (-4) \right]}_{+24} = \frac{-14}{24} = \frac{-7}{12}$$

$$\underbrace{3 + 6 + 9 + \dots + 297 + 300}_{303} = \frac{100 \times 303}{2} = 15150$$

پاسخ سؤال ۱۶

$$-b(x - y^2) = -(-1)(-2 - 6^2) = +1 \times (-2 - 6^2) = -2 - 36 = -38$$

$$\frac{(-21) \times (-42)}{(-28) \times (-5)} = -\frac{9}{10} = -0.9$$

$$4x - 12x = -30 + 5 \Rightarrow -8x = -25 \Rightarrow x = \frac{25}{8}$$

$$\frac{6}{1-x} - \frac{4x}{1-x} = 3 \xrightarrow{\times(1-x)} 6 - 4x = 3(1-x)$$

$$\Rightarrow 6 - 4x = 3 - 3x \Rightarrow 3 = -3x + 4x \Rightarrow x = 3$$

پاسخ سؤالات ۱۹ تا ۲۰

$$-1 - \frac{3 + \frac{1}{2}}{3 - \frac{1}{1-3}} = -1 - \frac{\frac{7}{2}}{3 - \frac{1}{-2}} = -1 - \frac{\frac{7}{2}}{\frac{7}{2}} = -1 - 1 = -2$$

$$\left(\frac{2}{3} \div 4\right) - \left(\frac{2}{3} \times \frac{9}{24}\right) = \left(\frac{2}{3} \times \frac{1}{4}\right) - \left(\frac{1}{4}\right) = \frac{1}{6} - \frac{1}{4} = \frac{2-3}{12} = -\frac{1}{12}$$

عدد $21 = 7 \times 3$ عدد مرکبی است که شمارنده اول غیر از ۳ و ۷ ندارد. این عدد نسبت به عددی که شمارنده‌های اول آن ۲ و ۷ است، اول نیست زیرا شمارنده ۷ در هر دوی آن‌ها مشترک است، از این رو ب.م.م آن‌ها مضربی از ۷ خواهد بود.

$$\frac{\frac{5}{4/5} \times (-1/2)}{3} = \frac{x}{2/1} \Rightarrow -\frac{5}{3} = \frac{x}{2/1} \Rightarrow x = \frac{-5 \times 2/1}{3} = -3/5$$

۲۳

عدد مرکب: ۱۴۳ یا ۷۷

عددی که شمارنده ۲ دارد، نسبت به اعداد بالا اول است چون ب.م.م هر کدام از اعداد بالا با عدد مورد نظر ۱ می‌شود. ولی اگر عدد مرکب را مثلا ۱۴ در نظر بگیریم، می‌توانند نسبت به هم اول نیز نباشد زیرا: $(۱۴, ۱۸) = ۲$

۲۴

$$-2(x + 4) + 5x = 7x + 8 \Rightarrow -2x - 8 + 5x = 7x + 8$$

$$\Rightarrow -2x + 5x - 7x = 8 + 8 \Rightarrow \frac{-4x}{-4} = \frac{16}{-4} \Rightarrow x = -4$$

۲۵

$$-4/5 < -2/3 < -1/7 < 0/2 < 1 < 5/3$$

۲۶

کسرها را هم مخرج می‌کنیم:

$$\frac{2 \times 2}{2 \times 5}, \dots, \dots, \dots, \frac{7 \times 5}{2 \times 5}$$

$$\frac{4}{10}, \frac{6}{10}, \frac{11}{10}, \frac{15}{10}, \frac{35}{10}$$

۲۷

الف) $4 \leftarrow$ ب) $5 \leftarrow$ پ) $6 \leftarrow$ ت) $3 \leftarrow$ ث) $2 \leftarrow$ ج) $1 \leftarrow$

۲۸

$$8x^2y^3 - 4xy^2 = 4xy^2(2xy - 1)$$

پاسخ سوالات ۲۹ تا ۳۲

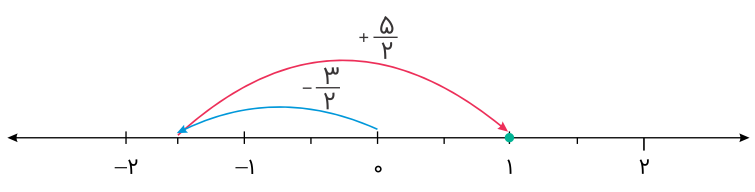
۲۹

$$+3 \square \quad 2 \square \quad (-7)$$

↓ ↓

+ -

۳۰



$$-\frac{3}{2} + \frac{5}{2} = \frac{2}{2} = 1$$

$$-\frac{۳}{۸} + \frac{۱}{۶} - \frac{۸}{۹} = \frac{-۲۷ + ۱۲ - ۶۴}{۷۲} = -\frac{۷۹}{۷۲}$$

$$[۸, ۶, ۹] = ۷۲$$

$$\left(\frac{-۷۹}{۷۲}\right) \div \left(\frac{-۷}{۲۴}\right) = +\frac{۷۹}{\cancel{۷۲}^۳} \times \frac{\cancel{۲۴}^۱}{۷} = \frac{۷۹}{۲۱}$$

$$۵ + ۱ + ۱ = ۷$$

~~۷۰~~ ۷۱ ~~۷۲~~ ۷۳ ~~۷۴~~ ~~۷۵~~ ~~۷۶~~ ~~۷۷~~ ~~۷۸~~ ۷۹ ~~۸۰~~
~~۸۱~~ ~~۸۲~~ ۸۳ ~~۸۴~~ ~~۸۵~~ ~~۸۶~~ ~~۸۷~~ ~~۸۸~~ ۸۹ ~~۹۰~~

کافیست حاصل ضرب دو کسر را به دست آوریم و ساده کنیم

$$\frac{\cancel{۱۶۵}^{۱۵}}{\cancel{۴۰۴}^۴} \times \frac{\cancel{۳۰۳}^۳}{\cancel{۶۶}^۶} = \frac{۱۵}{۴} \times \frac{۳}{\underbrace{۶}_{\frac{۱}{۲}}} = \frac{۱۵}{۴} \times \frac{۱}{۲} = \frac{۱۵}{۸} = \frac{x}{y}$$

$(۸, ۱۵) = ۱$ پس نسبت به هم اول اند.

$$\frac{y}{x} = \frac{۸}{۱۵}$$

$$۲x - y = ۲(۱۵) - (۸) = ۳۰ - ۸ = ۲۲$$

$$\frac{\text{صورت} +}{\text{مخرج} -} = -$$

$$\underbrace{۴ \div ۲}_۲ - ۳(11 + \underbrace{۳(1-5)}_{-۴}) = +۲ + ۳ = +۵$$

$\underbrace{\quad\quad\quad}_{-۱۲}$

$$\left[-\frac{۵}{۹} - \frac{۱}{۶}\right] \div \left(-۲\frac{۱}{۶}\right) = \left[\frac{-۱۰-۳}{۱۸}\right] \div \left(\underbrace{-۲\frac{۱}{۶}}_{-\frac{۱۳}{۶}}\right) = -\frac{۱۳}{۱۸} \div \left(-\frac{۱۳}{۶}\right) = -\frac{\cancel{۱۳}}{\cancel{۱۸}^۳} \times -\frac{\cancel{۶}^۱}{\cancel{۱۳}} = +\frac{۱}{۳}$$

$$-\frac{1}{2} + \frac{2}{-1} = -\frac{1}{2} - 2 = -\frac{5}{2}$$

$$-\frac{1}{2} + \frac{2}{-1} = -\frac{1}{2} - 2 = -\frac{5}{2}$$

$$-\frac{1}{2} + \frac{2}{-1} = -\frac{1}{2} - 2 = -\frac{5}{2}$$

$$-\frac{1}{2} + \frac{2}{-1} = -\frac{1}{2} - 2 = -\frac{5}{2}$$

$$-\frac{1}{2} + \frac{2}{-1} = -\frac{1}{2} - 2 = -\frac{5}{2}$$

$$-\frac{1}{2} + \frac{2}{-1} = -\frac{1}{2} - 2 = -\frac{5}{2}$$

$$-\frac{1}{2} + \frac{2}{-1} = -\frac{1}{2} - 2 = -\frac{5}{2}$$

$$-\frac{1}{2} + \frac{2}{-1} = -\frac{1}{2} - 2 = -\frac{5}{2}$$

$$-\frac{1}{2} + \frac{2}{-1} = -\frac{1}{2} - 2 = -\frac{5}{2}$$

$$-\frac{1}{2} + \frac{2}{-1} = -\frac{1}{2} - 2 = -\frac{5}{2}$$

عدد / نوع	$\frac{12}{-4}$	$\sqrt{\frac{3}{5}}$	$-\sqrt{16}$	$[-(-(-2))]^2$
طبیعی	×	×	×	✓
صحیح	✓	×	✓	✓
گویا	✓	×	✓	✓

پاسخ سؤال ۳۸

نادرست **۳۸**

پاسخ سؤالات ۳۹ تا ۴۰

معکوس **۳۹****۴۰**

$$-\frac{3}{5} \times \frac{2}{5} = -\frac{17}{5} \xrightarrow{\text{معکوس}} -\frac{5}{17}$$

$$\left(-\frac{5}{2} + \frac{4}{3}\right) \div \left(-\frac{1}{2} \times -\frac{1}{2}\right) = \left(\frac{-15+8}{6}\right) \div \left(+\frac{1}{2}\right) = -\frac{7}{6} \div \frac{1}{2}$$

$$= -\frac{7}{6} \times \frac{2}{1} = -\frac{7}{3}$$

۴۱
الف

$$\begin{aligned} (-3/23 + 11/73) \div \left(\frac{5}{3} - \frac{14}{5}\right) &= (8/5) \div \left(\frac{25-42}{15}\right) \\ &= 8/5 \div \left(-\frac{17}{15}\right) = \frac{8}{5} \times \left(-\frac{15}{17}\right) = -\frac{15}{17} = -7/5 \end{aligned}$$

پاسخ سؤالات ۴۲ تا ۴۴

$$\underbrace{-5 + 6 + 7 + 8 + 9 + \dots + 96}_1 = 1 + \underbrace{4635}_{\frac{(7+96) \times 90}{2} = 4635} = 4636$$

۴۲

$$\frac{13}{34} \div \frac{1}{8} = \frac{13 \times 8}{34} \div \frac{1}{8} = \frac{3}{8} \div \frac{1}{8} = \frac{3}{8} \times \frac{8}{1} = 3$$

۴۳

$$2 - \underbrace{2 \times 8}_{-16} + \underbrace{9 \div (-3)}_{-3} = 2 - 16 - 3 = -17$$

۴۴

۴۵ الف) ۲ ← (ب) ۵ ← (پ) ۱ ← (ت) ۴ ←

پاسخ سؤالات ۴۶ تا ۴۷

$$S_{\text{نیم‌دایره}} = \frac{(2a \times 2a) \times 3}{2} = 6a^2$$

۴۶

$$\begin{aligned} S_{\text{دو‌زنقه}} &= \frac{(4a + 6a + 4) \times 2a}{2} = \frac{(10a + 4) \times 2a}{2} \\ &= a(10a + 4) = 10a^2 + 4a \end{aligned}$$

$$S_{\text{رنگی}} = S_{\text{دو‌زنقه}} - S_{\text{نیم‌دایره}}$$

$$S_{\text{رنگی}} = 10a^2 + 4a - 6a^2 = 4a^2 + 4a$$

$$\frac{4(-2)^2 + 2(5)}{-9(-2)} = \frac{4 \times 4 + 10}{18} = \frac{16 + 10}{18} = \frac{26}{18} = \frac{13}{9}$$

۴۷

برای حل معادله مخرج مشترک گرفته و در کل عبارت ضرب می‌کنیم.

$$3(x-1) - 2(x+1) = 1 \Rightarrow 3x - 3 - 2x - 2 = 1 \Rightarrow x = 1 + 3 + 2 \Rightarrow x = 6$$

درست

پاسخ سؤالات ۵۰ تا ۵۲

تعداد اعداد مرکب بین ۳۰ و ۴۰ یعنی خود عدد ۳۰ و ۴۰ را حساب نکنیم؛ پس داریم:

$$32, 33, 34, 35, 36, 38, 39$$

که تعداد آن‌ها ۷ تا است.

$$63 = 9 \times 7 = 3^2 \times 7$$

$$120 = 2^3 \times 5 \times 3$$

$$[120, 63] = 3^2 \times 2^3 \times 5 \times 7 = 2520$$

$$(120, 63) = 3$$

آخرین عدد مضرب ۳ که خط می‌خورد عدد ۹۹ است.

۵۳ را با تقسیم بر ۲، ۳، ۵ و ۷ بررسی می‌کنیم.

$$\sqrt[7]{49} < \sqrt[5]{53} < \sqrt[3]{64} \Rightarrow \sqrt[5]{53} \simeq 2, 3, 4$$

عدد ۵۳ بر ۲ بخش‌پذیر نیست.

عدد ۵۳ بر ۳ بخش‌پذیر نیست.

عدد ۵۳ بر ۵ بخش‌پذیر نیست.

عدد ۵۳ بر ۷ بخش‌پذیر نیست. پس اول است.

پاسخ سؤال ۵۴

نادرست - $(a+b)^2 \neq a^2 + b^2$

درست

$$\frac{fa^p(-a+1)}{fa(b^p-4)} = \frac{a(-a+1)}{b^p-4}$$

درست ۵۷

نادرست ۵۸

نادرست ۵۹