

۱ الف نادرست - چون کوچکترین شمارنده اول ۳۹، ۳ است.

$$39 = 3 \times 13$$

پس اولین بار به عنوان مضرب ۳ خط می‌خورد.

۲ به هیچ‌کدام بخش‌پذیر نیست، پس اول است.

$$\sqrt{107} \approx 10/4$$

$$107 \left| \begin{array}{l} 2 \\ \times \end{array} \right. \quad 107 \left| \begin{array}{l} 3 \\ \times \end{array} \right. \quad 107 \left| \begin{array}{l} 5 \\ \times \end{array} \right. \quad 107 \left| \begin{array}{l} 7 \\ \times \end{array} \right.$$

پاسخ سؤال ۳

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

۴ الف نادرست - عدد ۱ نه اول است نه مرکب

$$a^2 - 2ab = 3^2 - 2 \times (3) \times (-1) = 9 + 6 = 15$$

پاسخ سؤالات ۶ تا ۸

$$13^2 = 169, \quad 17^2 = 289$$

$$169 < 200 < 289 \Rightarrow \text{جواب} = 13$$

$$-2 + 3(-1)^3 = -2 - 3 = -5$$

$$2m + (2n - 1) = 2m + 2n - 1 = 2(m + n) - 1 = 2k - 1 = 2k - 1$$

↓ زوج
↓ فرد
k

پاسخ سوالات ۹ تا ۱۱

$$-\frac{3}{14} \times -\frac{2}{13} \times -\frac{1}{12} \times \underbrace{\frac{0}{11}}_0 \times \dots \times \frac{2}{9} = 0$$

$$\frac{1}{1 - \frac{1}{1 + \frac{3}{4}}} = \frac{1}{1 - \frac{1}{\frac{7}{4}}} = \frac{1}{1 - \frac{4}{7}} = \frac{1}{\frac{3}{7}} = \frac{7}{3}$$

$$-32 \times \left( \frac{3}{8} - \frac{11}{16} \right)^2 = -32 \times \frac{25}{256} = -\frac{25}{8}$$

(\*) مخرج مشترک گیری

$$(*) : \frac{6-11}{16} = \left( \frac{-5}{16} \right)^2 = \frac{25}{256}$$

$$-2x(yx - 1) - 3y(x^2 + 1) = -2x^2y \quad + \quad 2x \quad - \quad 3x^2y - 3y$$

علامت اشتباه
علامت اشتباه

جواب درست =  $-5x^2y + 2x - 3y$

ابتدا صورت کسر را به صورت ضرب دو عبارت جبری می نویسیم:

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

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

پاسخ سوالات ۱۶ تا ۱۷

۱۸ عدد ۱۱۹ بر ۲، ۳ و ۵ بخش پذیر نیست، ولی بر عدد هفت بخش پذیر است. پس عددی مرکب می باشد.

$$119 \div 7 = 17$$

۶۰	<u>۶۱</u>	۶۲	۶۳	۶۴	۶۵	۶۶	<u>۶۷</u>	۶۸	۶۹
۷۰	<u>۷۱</u>	۷۲	<u>۷۳</u>	۷۴	۷۵	۷۶	۷۷	۷۸	<u>۷۹</u>
۸۰	۸۱	۸۲	<u>۸۳</u>	۸۴	۸۵	۸۶	۸۷	۸۸	<u>۸۹</u> ۹۰

$$\begin{cases} 24 = 2^3 \times 3 \\ 36 = 2^2 \times 3^2 \end{cases} \Rightarrow [24, 36] = 2^3 \times 3^2 = 8 \times 9 = 72$$

$$\begin{cases} 30 = 2 \times 3 \times 5 \\ 72 = 2^3 \times 3^2 \end{cases} \Rightarrow (30, 72) = 2 \times 3 = 6$$

$$\frac{[24, 36]}{(30, 72)} = \frac{72}{6} = 12$$

۲۱ الف ۷

ب خیر، چون اولین بار با مضرب های ۳ خط خورده است.

پ ۹

ت درست، عدد ۴۸ با مضرب های ۲ خط می خورد و ۲۱ با مضرب های ۳.

$$\frac{4ab + 6bc}{2a^2 + 3ac} = \frac{2b(2a + 3c)}{a(2a + 3c)} = \frac{2b}{a}$$

۲۳ ۲x

پاسخ سوالات ۲۴ تا ۲۵

۲۴ درست

۲۵ درست

۲۶

$$\left[-\frac{5}{9} - \frac{1}{6}\right] \div \left(-2\frac{1}{6}\right) = \left[\frac{-10-3}{18}\right] \div \underbrace{\left(-2\frac{1}{6}\right)}_{-\frac{13}{6}} = -\frac{13}{18} \div \left(-\frac{13}{6}\right) = -\frac{13}{18} \times -\frac{6}{13} = +\frac{1}{3}$$

$$-\frac{1}{2} + \frac{2}{1-\frac{1}{4}} = -\frac{1}{2} - 2 = -2\frac{1}{2}$$

$$-2 + \frac{1}{1-\frac{3}{4}} = \frac{1}{\frac{1}{4}} = 4$$

$$\frac{1}{\frac{1}{4}} = 4$$

$$-2 + 4 = 2$$

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

یک اولین عددی است که خط می‌خورد زیرا نه اول است و نه مرکب.

$7 \times 7 = 49$  اولین مضرب ۷ است که برای اولین بار خط می‌خورد.

عدد ۵۱ با مضرب ۳ خط می‌خورد؛ زیرا کوچک‌ترین شمارندهٔ اول آن ۳ است.

$$\begin{array}{l} 51 \\ \swarrow \searrow \\ 3 \quad 17 \end{array} = 3 \times 17$$

تمام مضارب ۵ که برای اولین بار خط می‌خورد.

$$5 \times 5 = 25 \quad 5 \times 7 = 35$$

$$5 \times 11 = 55 \quad 5 \times 13 = 65 \quad 5 \times 17 = 85 > 80$$

$$\{25, 35, 55, 65\}$$

درست

$$193 \xrightarrow{\text{جذر}} \sqrt{193} \simeq 14 \Rightarrow 2, 3, 5, 7, 11, 13$$

۱۹۳ به هیچ‌کدام از شمارنده‌های بالا بخش‌پذیر نیست، در نتیجه اول است.

$$-(-2\frac{9}{10}) - 2/003 = +3 - 2 = 1$$

ب درست؛  $x - y = -(-x + y) = -(y - x)$

$$(۴۲, ۲۱) = ۳ \times ۷ = ۲۱$$

$$۴۲x^۳y - ۲۱y^۲x^۲ = ۲۱x^۲y(۲x - y)$$

$$\begin{aligned} \left(-\frac{۵}{۲} + \frac{۴}{۳}\right) \div \left(-\frac{۱}{۲} \times -\frac{۱}{۱}\right) &= \left(\frac{-۱۵ + ۸}{۶}\right) \div \left(+\frac{۱}{۲}\right) = -\frac{۷}{۶} \div \frac{۱}{۲} \\ &= -\frac{۷}{۶} \times \frac{۲}{۱} = -\frac{۷}{۳} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \left(-۳/۲۳ + ۱۱/۷۳\right) \div \left(\frac{۵}{۳} - \frac{۱۴}{۵}\right) &= (۸/۵) \div \left(\frac{۲۵ - ۴۲}{۱۵}\right) \\ &= ۸/۵ \div \left(-\frac{۱۷}{۱۵}\right) = \frac{۸}{۵} \times \left(-\frac{۱۵}{۱۷}\right) = -\frac{۱۵}{۲} = -۷/۵ \end{aligned}$$

$$۲۱x^۲ - ۱۴xy = ۷x(۳x - ۲y)$$

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 موردنظر ۱ می‌شود. ولی اگر عدد مرکب را مثلاً ۱۴ درنظر بگیریم، می‌توانند نسبت به هم اول نیز نباشد زیرا:  $(۱۴, ۱۸) = ۲$

پاسخ سؤال ۳۷

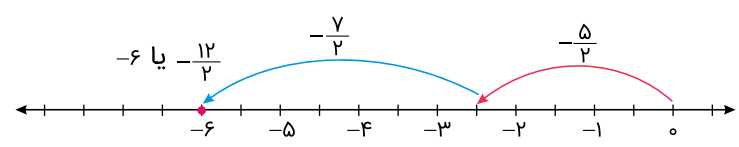
$$۸x^۲y^۳ - ۴xy^۲ = ۴xy^۲(۲xy - ۱)$$

پاسخ سؤالات ۳۹ تا ۴۰

$$-1 - \frac{3 + \frac{1}{2}}{3 - \frac{1}{1-3}} = -1 - \frac{\frac{7}{2}}{3 - \frac{1}{-2}} = -1 - \frac{\frac{7}{2}}{\frac{5}{2}} = -1 - 1 = -2$$

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

$$\underbrace{-\left(-2 \frac{7}{8}\right)}_3 - \underbrace{0/002}_0 - \underbrace{3/15}_4 = -1$$



اول است. عدد ۱۵۱ بین مجذور دو عدد اول ۱۱ و ۱۳ قرار دارد. پس باید بر عددهای اول کوچکتر از ۱۳ یعنی ۲، ۳، ۵، ۷ و ۱۱ تقسیم کنیم؛ که در هیچ تقسیمی باقی مانده صفر نمی شود.

۹ و ۲۱، ۲۷، ۳۳، ۳۹

پاسخ سؤالات ۴۴ تا ۴۵

پاسخ سؤالات ۴۶ تا ۴۷

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

$$S_{\text{دو‌زنقه}} = \frac{(4a + 6a + 4) \times 2a}{2} = \frac{(10a + 4) \times 2a}{2}$$

$$= a(10a + 4) = 10a^2 + 4a$$

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

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

$$\frac{۴(-۲)^۲ + ۲(۵)}{-۹(-۲)} = \frac{۴ \times ۴ + ۱۰}{۱۸} = \frac{۱۶ + ۱۰}{۱۸} = \frac{۲۶}{۱۸} = \frac{۱۳}{۹}$$

گزینه ۱

$$\begin{aligned} & \left(\frac{۹}{۱۰} + \frac{۱}{۱۰}\right) + \left(\frac{۱۰}{۱۱} + \frac{۱}{۱۱}\right) + \dots + \left(\frac{۹۸}{۹۹} + \frac{۱}{۹۹}\right) = \left(\frac{۱۰}{۱۰}\right) + \left(\frac{۱۱}{۱۱}\right) + \dots + \left(\frac{۹۹}{۹۹}\right) \\ & = \underbrace{۱ + \dots + ۱}_{۹۰} = ۹۰ \times ۱ = ۹۰ \end{aligned}$$

تعداد = (۹۹ - ۱۰) + ۱ = ۸۹ + ۱ = ۹۰

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

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

(۸, ۱۵) پس نسبت به هم اول اند.

$$\frac{y}{x} = \frac{۸}{۱۵}$$

۲x - y = ۲(۱۵) - (۸) = ۳۰ - ۸ = ۲۲

۳ واحد کمتر از  $\frac{۱}{۴}$  برابر یک عدد

عرض × طول = S مستطیل

S = (۳a + ۲)(a + ۱) = ۳a<sup>۲</sup> + ۳a + ۲a + ۲ = ۳a<sup>۲</sup> + ۵a + ۲

$$\frac{۴a^۲(-a + ۱)}{۴a(b^۲ - ۴)} = \frac{a(-a + ۱)}{b^۲ - ۴}$$

۱۰۸ = ۲<sup>۲</sup> × ۳<sup>۳</sup>

همان طور که می دانید ب.م.م از حاصل ضرب عوامل مشترک با کمترین توان به دست می آید.

باتوجه به اینکه در ب.م.م ۷ وجود ندارد، پس c = ۰

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

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

