



۱- اعداد اول را در مجموعه روبه‌رو مشخص کنید.

$$A = \{2, 17, 21, 37, 43, 57, 63\}$$

۲- «ب.م.م» دو عدد ۲۴ و ۱۸۰ را با استفاده از تجزیه اعداد بیابید.

۳- شمارنده اعداد ۴۸ و ۲۳ و ۱۷ را بنویسید.

۴- کسر $\frac{35}{18}$ را در صورت امکان با تجزیه صورت و مخرج ساده کنید.

۵- حاصل جمع دو عدد اول، ۳۱ شده است، آن دو عدد کدام است؟

۶- هر عبارت را کامل کنید.

- مجموع دو عدد طبیعی فرد همیشه عددی است.

- مجموع دو عدد طبیعی زوج همیشه عددی است.

- مجموع یک عدد زوج و یک عدد فرد همیشه عددی است.

پس از تکمیل کردن جمله‌های فوق (می‌توانید با حدس و آزمایش جمله‌ها را کامل کنید) به سؤال زیر پاسخ دهید.

- آیا حاصل جمع دو عدد اول همواره یک عدد اول است؟

۷- حاصل عبارت‌های زیر را به دست آورید.

الف) $[240, 150] =$

ب) $[300, (150, 20)] =$

ج) $(18, 60) \times [6, 8] =$

د) $\frac{[35, 140]}{(70, 14)} =$

۸- حاصل عبارت‌های زیر را به صورت ذهنی و بدون محاسبه بنویسید.

الف) $[3, 4] =$

ب) $[4, 1] =$

ج) $(1, 11) =$

د) $(11, 12) =$

ه) $[12, 24] =$

و) $(24, 48) =$

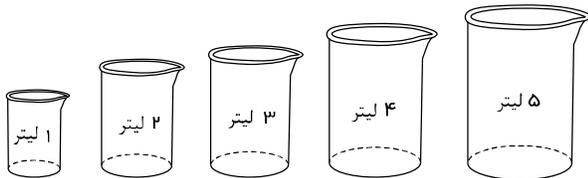
۹- «ک.م.م» دو عدد ۳۰۰ و ۴۴۰ را با استفاده از تجزیه اعداد بیابید.

۱۰- اعداد زیر را تجزیه کنید.

الف) ۶۴ ب) ۴۸۰ ج) ۱۲۵

۱۱- «ک.م.م» سه عدد ۳۰۰ و ۲۱۰ و ۹۰ را با استفاده از تجزیه اعداد به شمارنده‌های اول به دست آورید.

۱۲- دو ظرف به گنجایش ۱۶ و ۲۰ لیتری داریم. می‌خواهیم با یک پیمانه که هر بار کاملاً پر و خالی می‌شود، هر دو ظرف را پر کنیم. کدام پیمانه‌ها برای این کار مناسب است؟ بزرگ‌ترین پیمانه کدام است؟



۱۳- اگر «ب.م.م» و «ک.م.م» دو عدد با هم برابر و یکی از اعداد برابر ۱۳ باشد، عدد دیگر چند است؟

۱۴- جملات درست و نادرست را مشخص کنید. دلیل نادرستی را توضیح دهید.

الف) تمام عددها شمارنده اول دارند.

ب) اگر عددی زوج باشد، یکی از شمارنده‌های اولش ۲ است.

ج) هیچ عددی پیدا نمی‌شود که ۵ شمارنده اول داشته باشد.

د) تعداد عددهای اول بی‌پایان‌اند.

۱۵- حاصل عبارت‌های زیر را با راه‌حل کامل به دست آورید.

الف) $[(12, 24), (8, 4)] =$

ب) $\frac{[19, 38] \times [17, 34]}{(34, 68) \times (38, 76)} =$

۱۶- در یک خیابان هر ۱۰ متر یک چراغ روشنایی و هر ۱۵ متر یک درخت قرار دارد. اگر در ابتدای خیابان یک چراغ و یک درخت در کنار هم باشند، چند متر جلوتر دوباره یک درخت و یک چراغ روشنایی کنار هم قرار می‌گیرند؟

۱۷- می‌خواهیم دیواری به ابعاد ۱۲ و ۱۶ متر را با کاشی‌های مربع شکلی که اندازه ضلع‌های آن‌ها عدد صحیح می‌باشد، پوشانیم. اندازه‌ی کاشی‌هایی که می‌توان استفاده کرد را پیدا کنید.

پاسخنامه تشریحی

- ۱

۲ و ۱۷ و ۳۷ و ۴۳

- ۲

$$\left. \begin{aligned} 24 &= 2 \times 2 \times 2 \times 3 \\ 180 &= 2 \times 2 \times 3 \times 3 \times 5 \end{aligned} \right\} \Rightarrow (24, 180) = 2 \times 2 \times 3 = 12$$

۳- منظور از D_{48} مجموعه شمارنده‌های ۴۸ است.

$$D_{48} = \{1, 2, 3, 4, 6, 8, 12, 16, 24, 48\}$$

$$D_{33} = \{1, 33\}$$

$$D_{17} = \{1, 17\}$$

- ۴

$$\frac{35}{18} = \frac{7 \times 5}{2 \times 3 \times 3} = \frac{35}{18}$$

۵- باتوجه به فرد بودن عدد ۳۱ به جمع‌بندی زیر می‌رسیم.

$$\text{فرد} = \text{زوج} + \text{فرد}$$

از آن جایی که تنها عدد اول زوج، عدد ۲ است بنابراین دو عدد ۲ و ۲۹ هستند.

$$29 + 2 = 31$$

- ۶ -- زوج

- زوج

- فرد

- خیر، گاهی اول است مثل $5 = 2 + 3$ و گاهی مرکب است مثل $10 = 3 + 7$.

- ۷

$$\text{الف) } [240, 150] = \begin{cases} 240 = \frac{2 \times 2 \times 2 \times 2 \times 3 \times 5}{=} \\ 150 = \frac{2 \times 3 \times 5 \times 5}{=} \end{cases} \Rightarrow 2 \times 2 \times 2 \times 2 \times 3 \times 5 \times 5 = 1200$$

$$\text{ب) } [300, \overset{10}{\cancel{150}}, 20] = 300$$

$$\text{ج) } \overset{6}{\cancel{18}}, \overset{24}{\cancel{60}} \times \overset{6}{\cancel{6}}, \overset{8}{\cancel{8}} = 6 \times 24 = 144$$

$$\text{د) } \frac{\overset{140}{\cancel{35}}, \overset{140}{\cancel{140}}}{\overset{14}{\cancel{7}}, \overset{14}{\cancel{14}}} = \frac{140}{14} = 10$$

۸- پاسخ:



الف) $[3, 4] = 12$

ج) $(1, 11) = 1$

هـ) $[12, 24] = 24$

ب) $[4, 1] = 4$

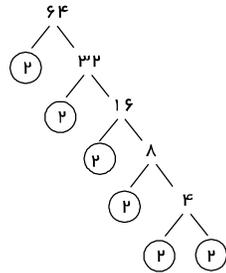
د) $(11, 12) = 1$

و) $(24, 48) = 24$

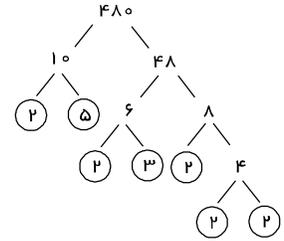
- 9

$$\left. \begin{aligned} 300 &= 2 \times 2 \times 3 \times 5 \times 5 \\ 440 &= 2 \times 2 \times 2 \times 5 \times 11 \end{aligned} \right\} \Rightarrow [300, 440] = 2 \times 2 \times 2 \times 3 \times 5 \times 5 \times 11 = 6600$$

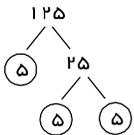
- 10



$64 = 2 \times 2 \times 2 \times 2 \times 2 \times 2$



$480 = 2 \times 2 \times 2 \times 2 \times 2 \times 3 \times 5$



$25 = 5 \times 5 \times 5$

- 11

$$\left. \begin{aligned} 300 &= 2 \times 2 \times 3 \times 5 \times 5 \\ 210 &= 2 \times 3 \times 7 \times 5 \\ 90 &= 2 \times 3 \times 3 \times 5 \end{aligned} \right\} \rightarrow [300, 210, 90] = \underbrace{2 \times 3 \times 5}_{\text{مشترک}} \times \underbrace{2 \times 5 \times 7 \times 3}_{\text{غیرمشترک}} = 6300$$

۱۲ - پیمانه‌های مناسب شمارنده‌های مشترک ۱۶ و ۲۰ است.

20 و 16 مشترک‌های شمارنده‌های $\{1, 2, 4\}$

$(16, 20) = 4$

بزرگ‌ترین ظرف ب.م.م دو عدد ۱۶ و ۲۰ است.

۱۳ - عدد دیگر برابر با ۱۳ است.

۱۴ - الف) نادرست، عدد یک شمارنده اول ندارد.

ب) درست

ج) نادرست $2310 = 2 \times 3 \times 5 \times 7 \times 11$ ، عدد ۵ شمارنده اول دارند.

د) درست

۱۵ - اعداد را تجزیه می‌کنیم:

۱۲ بر ۴ بخش‌پذیر است. الف) $[12, 24] = 12$

$12 = 2 \times 2 \times 3$ ، $24 = 2 \times 2 \times 2 \times 3$

$8 = 2 \times 2 \times 2$ ، $4 = 2 \times 2$

$$\text{ب) } \frac{\begin{matrix} 38 & 34 \\ \cancel{19} & \cancel{17} \\ 19 & 17 \end{matrix} \times \begin{matrix} 34 & 38 \\ \cancel{17} & \cancel{19} \\ 17 & 19 \end{matrix}}{\begin{matrix} 34 & 38 \\ \cancel{34} & \cancel{38} \\ 34 & 38 \end{matrix} \times \begin{matrix} 38 & 34 \\ \cancel{34} & \cancel{38} \\ 34 & 38 \end{matrix}} = \frac{38 \times 34}{34 \times 38} = 1$$

$$17, 19 = \text{اعداد اول} , \quad 34 = 2 \times 17$$

$$38 = 2 \times 19 , \quad 76 = 2 \times 2 \times 19$$

۱۶- در مترای ۱۰، ۲۰، ۳۰ و ۴۰... چراغ روشنایی و در مترای ۱۵ و ۳۰ و ۴۵... درخت قرار دارد. بنابراین باید کوچک‌ترین مضرب مشترک دو عدد ۱۰ و ۱۵ را محاسبه کنیم.

$$[10, 15] = \begin{cases} 10 = 2 \times 5 \\ 15 = 3 \times 5 \end{cases} \Rightarrow [10, 15] = 2 \times 3 \times 5 = 30$$

- ۱۷

اگر فرض کنیم دیوار به ابعاد 12×12 باشد، آنگاه می‌توانیم از کاشی‌هایی به ابعاد $(1 \times 1, 2 \times 2, 3 \times 3, 4 \times 4, 6 \times 6, 12 \times 12)$ و اگر فرض کنیم دیوار به ابعاد 16×16 باشد، آنگاه می‌توانیم از کاشی‌هایی به ابعاد $(1 \times 1, 2 \times 2, 4 \times 4, 8 \times 8, 16 \times 16)$ استفاده کنیم. حال می‌توانیم کاشی‌هایی را انتخاب کنیم که در هر دو دیوار قابل استفاده هستند:

$$(1 \times 1, 2 \times 2, 4 \times 4)$$