

۱- اعداد اول بین ۳۰ تا ۵۰ را بنویسید.

« پاسخ »

{۳۱, ۳۷, ۴۱, ۴۳, ۴۷}

۲- عدد ۱۷ چند مضرب دارد؟ چند شمارنده دارد؟

« پاسخ »

عدد ۱۷ بی‌شمار مضرب دارد و تنها ۲ شمارنده دارد.

۳- تساوی زیر را کامل کنید.

$$(۱۵, ۵) = \quad [۲۱, ۲۸] = \quad [۵, ۹] = \quad (۷, ۱۱) =$$

« پاسخ »

$$(۱۵, ۵) = ۵ \quad [۲۱, ۲۸] = ۸۴ \quad [۵, ۹] = ۴۵ \quad (۷, ۱۱) = ۱$$

۴- اعداد اول بین ۳۵ و ۵۰ را به روش غربال بنویسید.

« پاسخ »

{۳۷, ۴۱, ۴۳, ۴۷}

۲۵, ۳۶, (۳۷), ۳۸, ۳۹, ۴۰, (۴۱), ۴۲, (۴۳), ۴۴, ۴۵, ۴۶, (۴۷), ۴۸, ۴۹, ۵۰

۵- آیا عدد ۱۴۳ عددی اول است یا مرکب؟ چرا؟

« پاسخ »

$$\sqrt{143} \approx 11.7 \dots \rightarrow 2, 3, 5, 7, 11 \quad \text{مرکب است}$$

$$143 = 11 \times 13$$

۶- در غربال اعداد، کوچک‌ترین عدد سه رقمی که می‌تواند فقط ۳ بار خط بخورد چه عددی است؟ (۰/۵)

$$2 \times 3 \times 17 = 102$$

۷- عدد ۱۳۳ عددی اول است یا مرکب؟ چرا؟ (۰/۷۵)

« پاسخ »

$$\sqrt{133} \approx 11.5 \dots \quad p: 2, 3, 5, 7, 11$$

مرکب، چون بر ۷ بخش پذیر است.

۸- درستی و نادرستی جمله‌های زیر را مشخص کنید. (۵/۰)

الف) جمله n ام دنباله $1, 4, 9, 16, \dots$ برابر است با n^2
 ب) در غربال اعداد از ۱ تا ۱۵۰ تعداد اعدادی که از ۳ خط می‌خورند، مساوی ۲۴ تاست.

« پاسخ »

الف) درست

ب) درست

۹- عددهای ۱ تا ۸۰ را نوشته و غربال کرده‌ایم.

الف) اولین مضرب ۷ که برای اولین بار خط می‌خورد چیست؟
 ب) عدد ۵۱ با مضرب کدام عدد خط می‌خورد؟

« پاسخ »

الف) $7^2 = 49$

ب) با مضرب ۳

۱۰- جاهای خالی زیر را با کلمه‌های مناسب پر کنید.

مجموع دو عدد اول ۴۵ می‌باشد. آن دو عدد و هستند.

« پاسخ »

۲ و ۴۳

۱۱- درستی یا نادرستی جمله‌های زیر را مشخص کنید.

الف) تنها مضرب اول ۱۷، عدد ۱۷ است.
 ب) قرینه‌ی عبارت $(-۶) - ۲$ برابر با $۱۲ +$ است.

« پاسخ »

الف) درست

ب) درست

۱۲- با روش غربال اعداد اول بین ۸۵ تا ۱۰۵ را مشخص نمایید. (۱)

« پاسخ »

~~۸۴~~ ~~۸۶~~ ~~۸۸~~ ~~۹۰~~ ~~۹۲~~ ~~۹۴~~ ~~۹۶~~ ~~۹۸~~ ~~۱۰۰~~ ~~۱۰۲~~ ~~۱۰۴~~ ~~۱۰۶~~ ~~۱۰۸~~ ~~۱۱۰~~ ~~۱۱۲~~ ~~۱۱۴~~ ~~۱۱۶~~ ~~۱۱۸~~ ~~۱۲۰~~ ~~۱۲۲~~ ~~۱۲۴~~ ~~۱۲۶~~ ~~۱۲۸~~ ~~۱۳۰~~ ~~۱۳۲~~ ~~۱۳۴~~ ~~۱۳۶~~ ~~۱۳۸~~ ~~۱۴۰~~ ~~۱۴۲~~ ~~۱۴۴~~ ~~۱۴۶~~ ~~۱۴۸~~ ~~۱۵۰~~

۱۳- درستی یا نادرستی جملات زیر را مشخص کنید.

الف) تنها مقسوم‌علیه اول ۱۱ خود ۱۱ است.
 ب) حاصل ضرب دو عدد اول، عددی اول است.

« پاسخ »

الف) صحیح است، زیرا یک اول نیست.

ب) نادرست است، زیرا جواب به دست آمده، مرکب می‌شود.

۱۴- دو عدد ۱۱ و ۱۵ نسبت به هم چگونه‌اند و ب. م. م. آن‌ها چند است؟

در اعداد ۱۱ و ۱۵ چون ۱۱ اول و ۱۵ مرکب است، پس نسبت به هم اول (متباین) هستند و ب. م. م. آن‌ها یک می‌شود.
 $(11, 15) = 1$

۱۵- همهی عددهای مرکب کم‌تر از ۲۵ را به صورت ضرب ۲ عدد بنویسید.

« پاسخ »

$$4 = 2 \times 2, 6 = 2 \times 3, 8 = 2 \times 4, 9 = 3 \times 3, 10 = 2 \times 5, 12 = 2 \times 6, 14 = 2 \times 7$$

$$15 = 3 \times 5, 16 = 2 \times 8, 18 = 3 \times 6, 20 = 4 \times 5, 21 = 3 \times 7, 22 = 2 \times 11, 24 = 4 \times 6$$

۱۶- عددهای طبیعی به چند بخش تقسیم می‌شوند؟ نام ببرید و ویژگی هریک را بنویسید.

« پاسخ »

سه دسته: ۱، اول، مرکب.

اعداد اول: فقط دو شمارنده دارند، نمی‌توان آن‌ها را تجزیه کرد.

اعداد مرکب: بیش از دو شمارنده دارند، می‌توان آن‌ها را تجزیه کرد.

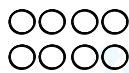
عدد ۱: نه اول است نه مرکب، زیرا فقط یک شمارنده دارد.

۱۷- ۸ نفر از دانش‌آموزان کلاس را می‌خواهند برای تهیه‌ی روزنامه دیواری به گروه‌های کوچک به تعداد مساوی تقسیم کنند. چه گروه‌هایی را می‌توانند تشکیل دهند؟

« پاسخ »



$$1 \times 8$$



$$2 \times 4$$



$$4 \times 2$$



$$8 \times 1$$

۱۸- مجموعه‌ی اعداد اول بین ۲۰ و ۳۰ چند عضو دارد؟ آن را بنویسید.

« پاسخ »

دو عضو $A = \{23, 29\}$

۱۹- ب م م دو عدد $A = 2^3 \times 5^4 \times 7$ و $B = 2^X \times 7^2$ برابر ۲۸ می باشد x را به دست آورید.

« پاسخ »

$$2^X \times 7 = 28 \quad 2^X = 4 = 2^2 \quad x = 2$$

۲۰- بزرگترین شمارنده مشترک هر دسته از اعداد زیر را با استفاده از تجزیه هر عدد به حاصلضرب عوامل اول بدست آورید.

$$8^2 \times 10^3 \times 12^4 \quad \text{و} \quad 18^3 \times 15^2 \times 14^2$$

« پاسخ »

$$\begin{aligned} 8^2 \times 10^3 \times 12^4 &= (2^3)^2 \times (2 \times 5)^3 \times (2^2 \times 3)^4 = 2^6 \times 2^3 \times 5^3 \times 2^8 \times 3^4 = 2^{17} \times 5^3 \times 3^4 \\ 18^3 \times 15^2 \times 14^2 &= (3^2 \times 2)^3 \times (3 \times 5)^2 \times (2 \times 7)^2 = 3^6 \times 2^3 \times 3^2 \times 5^2 \times 2^2 \times 7^2 \\ &= 2^5 \times 3^8 \times 5^2 \times 7^2 \\ 8^2 \times 10^3 \times 12^4 \cap 18^3 \times 15^2 \times 14^2 &= 2^5 \times 3^4 \times 5^2 \end{aligned}$$

۲۱- دو عدد که ب.م.م آنها نسبت به یکدیگر برابر ۱ باشد را دو عدد می نامیم. (۰/۲۵)

« پاسخ »

متباین

۲۲- اگر $M = 15^3 \times 16^4 \times 18^5 \times 25^3$ ، $N = 8^7 \times 9^7 \times 10^7$ باشد حاصل عبارت زیر را بدست آورید.

$[M, N]$

« پاسخ »

$$\begin{aligned} M &= 2^{21} \times 3^{13} \times 5^9 \\ N &= 2^{28} \times 3^{14} \times 5^7 \\ [M, N] &= [(2^{21} \times 3^{13} \times 5^9), (2^{28} \times 3^{14} \times 5^7)] = 2^{28} \times 3^{14} \times 5^9 \end{aligned}$$

۲۳- دو عدد اول نام ببرید که مجموعشان ۱۵۳ باشد.

« پاسخ »

با توجه به اینکه مجموع دو عدد فرد است پس یکی از اعداد زوج و دیگری فرد است. بنابراین دو عدد ۲ و ۱۵۱ جواب می باشند.

۲۴- دو عدد اول نام ببرید که اختلافشان ۵۱۹ باشد.

« پاسخ »

یکی از اعداد زوج و دیگری فرد است پس ۲ و ۵۲۱ جوابند.

۲۸۰۰

۲۵- عدد زیر را به حاصلضرب عوامل اول تجزیه کنید.

« پاسخ »

۲۸۰۰	۲
۱۴۰۰	۵
۲۸۰	۲
۱۴۰	۵
۲۸	۲
۱۴	۲
۷	۷
۱	

$$2800 = 2^4 \times 5^2 \times 7$$

۲۶- بزرگترین شمارنده مشترک هر دسته از اعداد زیر را با استفاده از تجزیه هر عدد به حاصلضرب عوامل اول بدست آورید.

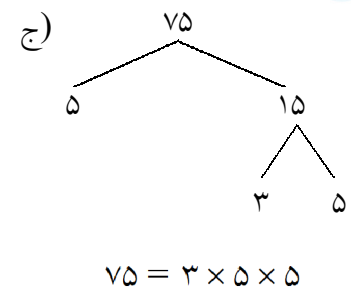
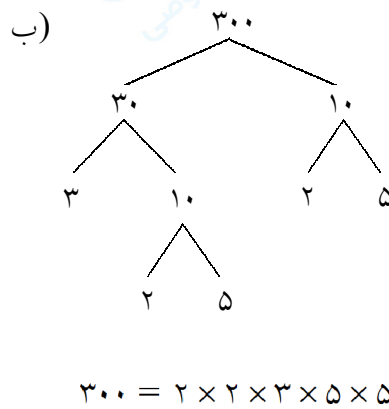
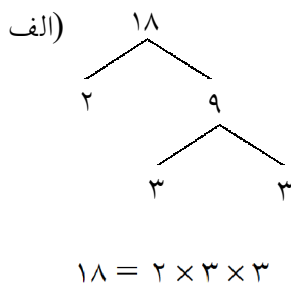
۹۰۰۰, ۳۶۰۰, ۶۰۴۸

« پاسخ »

$$\begin{cases} 9000 = 2^3 \times 3^2 \times 5^3 \\ 3600 = 2^4 \times 3^2 \times 5^2 \\ 6048 = 2^5 \times 3^3 \times 7 \end{cases} \Rightarrow 9000 \sqcap 3600 \sqcap 6048 = 2^3 \times 3^2 = 72$$

۲۷- اعداد زیر را با رسم نمودار درختی به صورت حاصل ضرب اعداد اول بنویسید.
الف) ۱۸ ب) ۳۰۰ ج) ۷۵

« پاسخ »



۲۸- ۶ عدد طبیعی بنویسید که تمام مضرب‌های آن اعداد، اعداد مرکب باشند.

« پاسخ »

چون مضرب‌های عدد قرار است مرکب باشد، پس باید آن عدد، مرکب باشد.
مانند: ... ۱۵، ۱۴، ۱۲، ۱۰، ۹، ۶، ۴

۲۹- زیر اعداد اول خط بکشید.

۱، ۱۱، ۲۱، ۴۱، ۵۱

« پاسخ »

۱، ۱۱، ۲۱، ۴۱، ۵۱

زیرا عدد یک نه اول است نه مرکب. عدد ۲۱ بر ۳ بخش پذیر است. عدد ۵۱ نیز بر ۳ بخش پذیر است.
در واقع باید اعداد مرکب را خط بزیم.

۳۰- اعداد اول بین ۴۰ تا ۶۵ را بنویسید.

« پاسخ »

ابتدا مضارب ۲، سپس مضارب ۳، در ادامه مضارب ۵ و در نهایت مضارب ۷ را خط می‌زنیم. اعداد باقی‌مانده، اول هستند.

۴۱، ۴۳، ۴۷، ۴۸، ۴۹، ۵۰، ۵۱، ۵۲، ۵۳، ۵۴، ۵۵، ۵۶، ۵۷، ۵۸، ۵۹، ۶۰، ۶۱، ۶۲، ۶۳، ۶۴