

# ریاضی : هشتم

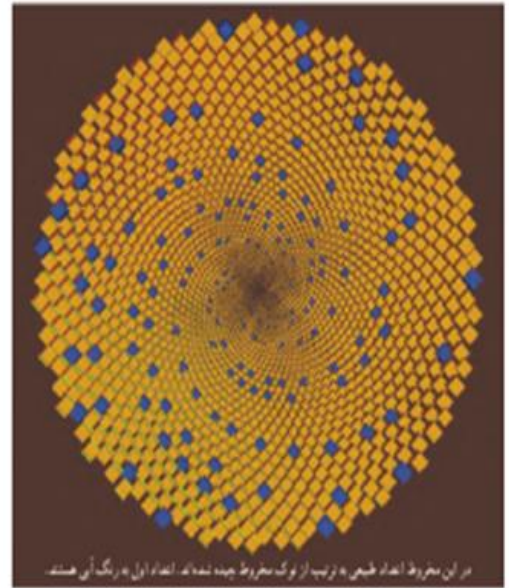
عددهای اول

فصل ۲

## فصل دوم : عددهای اول

صفحه: ۱۹ تا ۲۸

تهیه کننده: احمد فرخ وند



در این معروف انداز طبعی، در شب از رنگ معروف جدا شده اند. انداز اول به رنگ آبی هستند.

نمادهای اول یک عدد ساده مادامه اولاً کارخانه عددهای هستند. همه عددهای طبعی بزرگتر از یک و غیر اول را می توانیم با ضرب نمادهای اول بدست آوریم. امروزه از عددهای اول، که تجزیه و شکسته نمی شوند برای رمزنگاری و رمزگشایی استفاده می شود.

۲۰

یادآوری عددهای اول



۱- می خواهیم ۱۹ نفر از دانش آموزان را برای انجام کارهای مختلف به گروه های

کوچک تقسیم کنیم. آیا می توانیم این تعداد را به گروه های مساوی تقسیم کنیم؟ یک گروه ۱۹ نفره و ۱۹ گروه یک نفره

اگر تعداد دانش آموزان ۷ نفر باشد، چه گروه هایی را می توانیم تشکیل دهیم؟ همه حالت های

ممکن را بنویسید. یک گروه ۷ نفره و ۷ گروه یک نفره

اگر تعداد آنها ۱۵ نفر باشد، چه گروه هایی را می توانیم تشکیل دهیم؟

یک گروه ۱۵ نفره

۱۵ گروه یک نفره

۵ گروه ۳ نفره

۳ گروه ۵ نفره



۲- تعدادی از سربازان می‌خواهند رژه بروند. فرمانده آنها آرایش‌های مستطیلی مختلف برای گروه‌های ۶ نفره را روی کاغذ کشیده است.



$$1 \times 6$$



$$2 \times 3$$



$$3 \times 2$$



$$6 \times 1$$

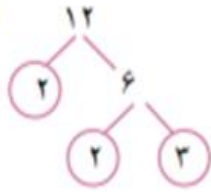


شما هم برای ۸ نفر، آرایش‌های مستطیلی مختلف رسم کنید. برای ۵ نفر هم آرایش‌های ممکن را رسم کنید.

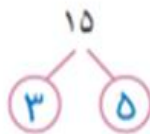
کدام عددها فقط ۲ آرایش مستطیلی دارند؟ **اعداد اول**

۳- مانند نمونه‌ها با رسم نمودارهای درختی، عددهای داده شده را به صورت ضرب

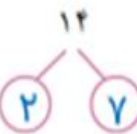
شمارنده‌های اول بنویسید (تجزیه کنید).



$$12 = 2 \times 2 \times 3$$



$$15 = 3 \times 5$$



$$14 = 2 \times 7$$



هر عدد طبیعی و بزرگ‌تر از یک که هیچ شمارنده طبیعی به جز یک و خودش نداشته باشد عدد اول نامیده می‌شود.

**کارد در کلاس** اگر بتوانیم عددی طبیعی و بزرگ‌تر از یک را به صورت ضرب دو عدد طبیعی بزرگ‌تر از یک بنویسیم، عدد مورد نظر اول نخواهد بود و به چنین عددی، **عدد مرکب** می‌گویند. برای مثال، ۲۴

$$۲۴ = ۶ \times ۴$$

همه عددهای مرکب بین ۱۵ و ۳۰ را به صورت ضرب دو عدد طبیعی بزرگ‌تر از یک بنویسید.

۱۶ ، ۱۸ ، ۲۰ ، ۲۱ ، ۲۲ ، ۲۴ ، ۲۵ ، ۲۶ ، ۲۷ ، ۲۸

$۲ \times ۸$     $۲ \times ۹$     $۴ \times ۵$     $۳ \times ۷$     $۲ \times ۱۱$     $۳ \times ۸$     $۵ \times ۵$     $۲ \times ۱۳$     $۳ \times ۹$     $۲ \times ۱۴$

۱- عددهای طبیعی از ۱ تا ۲۰ را بنویسید و دور عددهای اول خط بکشید. آیا عدد ۱ اول است؟ چرا؟ خیر زیرا تنها یک شمارنده دارد  
 آیا عدد ۱ مرکب است؟ چرا؟ خیر زیرا بیشتر از دو شمارنده ندارد

- ۱ . ۲ . ۳ . ۴ . ۵ . ۶ . ۷ . ۸ . ۹ . ۱۰  
 ۱۱ . ۱۲ . ۱۳ . ۱۴ . ۱۵ . ۱۶ . ۱۷ . ۱۸ . ۱۹ . ۲۰

۲- با توجه به سؤال بالا، عددهای طبیعی را به سه دسته تقسیم کنید و ویژگی‌های هر کدام را بنویسید.

**اعداد اول:** فقط دو شمارنده دارند

**اعداد مرکب:** بیشتر از دو شمارنده دارند

**عدد ۱:** نه اول است و نه مرکب

۳- مضرب‌های طبیعی عدد ۲ در زیر نوشته شده است. در صورت امکان، آنها را مانند نمونه به صورت ضرب دو عدد طبیعی بزرگ‌تر از ۱ بنویسید.

- ۲ , ۴ , ۶ , ۸ , ۱۰ , ۱۲ , ۱۴ , ...  
 ↓            ↓  
 $2 \times 2$      $2 \times 3$      $2 \times 4$      $2 \times 5$      $2 \times 6$      $2 \times 7$

به همین ترتیب، مضرب‌های طبیعی عددهای ۳ و ۴ را بنویسید و در صورت امکان آنها را به صورت ضرب دو عدد طبیعی و بزرگ‌تر از ۱ بنویسید.

- مضرب‌های طبیعی عدد ۳ : ۳ , ۶ , ۹ , ۱۲ , ۱۵ , ۱۸ , ۲۱ , ۲۴ , ۲۷ , ...  
 $3 \times 2$      $3 \times 3$      $3 \times 4$      $3 \times 5$      $3 \times 6$      $3 \times 7$      $3 \times 8$      $3 \times 9$
- مضرب‌های طبیعی عدد ۴ : ۴ , ۸ , ۱۲ , ۱۶ , ۲۰ , ۲۴ , ۲۸ , ۳۲ , ۳۶ , ...  
 $4 \times 2$      $4 \times 3$      $4 \times 4$      $4 \times 5$      $4 \times 6$      $4 \times 7$      $4 \times 8$      $4 \times 9$



۴- با توجه به سؤال بالا، آیا می‌توانیم بگوییم که همه مضرب‌های یک عدد طبیعی مرکب‌اند؟ چرا؟

خیر. زیرا اولین مضرب اعداد اول مرکب نیستند.

عدد ۱ نه اول است نه مرکب؛ به این ترتیب، عددهای طبیعی را می‌توان به سه بخش تقسیم کرد:

عددهای اول، عددهای مرکب و عدد یک

کارد در کلاس



۱- کدام عددهای طبیعی را می‌شناسید که همه مضرب‌هایشان عددهای مرکب باشند؟ عددهای غیر اول

۲- عدد ۱۷ چند مضرب دارد؟ **بیشمار** چند تا از مضرب‌های آن عدد اول هستند؟ یکی. فقط ۱۷

۳- اگر  $a$  یک عدد اول باشد، آیا همه مضرب‌هایش مرکب‌اند؟ خیر، اولین مضرب آن اول است

فعالیت



۱- ب.م.م جفت عددهای داده شده را بنویسید.

$$(15, 6) = 3$$

$$(2, 8) = 2$$

$$(3, 9) = 3$$

$$(1, 4) = 1$$

$$(18, 12) = 6$$

$$(5, 12) = 1$$

$$(15, 4) = 1$$

$$(3, 5) = 1$$

$$(24, 25) = 1$$

$$(18, 25) = 1$$

$$(7, 8) = 1$$

$$(3, 3) = 3$$

اگر ب.م.م (بزرگ‌ترین مقسوم‌علیه [شمارنده] مشترک) دو عدد برابر یک باشد، می‌گوییم آن دو عدد نسبت به هم اول هستند. برای مثال، عددهای ۸ و ۹ هر دو مرکب‌اند اما چون  $(8, 9) = 1$  می‌گوییم این دو عدد نسبت به هم اول‌اند.

$$(5 و 7) = 1$$

۲- دو عدد اول متفاوت انتخاب کنید و ب.م.م آنها را بنویسید.

آیا می‌توان گفت هر دو عدد اول نسبت به هم اول‌اند؟ بله

$$(5 و 8) = 1$$

۳- یک عدد اول و یک عدد مرکب مثال بزنید که نسبت به هم اول باشند.

$$(4 و 9) = 1$$

۴- دو عدد مرکب مثال بزنید که نسبت به هم اول باشند.

$$(4 و 5) = 1$$

۵- آیا دو عدد طبیعی متوالی نسبت به هم اول می‌شوند؟ بله

۶- اگر دو عدد نسبت به هم اول باشند، ک.م.م آنها چگونه به دست می‌آید؟

$$\text{حاصلضرب دو عدد} = \frac{\text{حاصلضرب دو عدد}}{1} = \frac{\text{حاصلضرب دو عدد}}{\text{ب.م.م}}$$

$$\frac{3}{5} = \frac{4}{9}$$

۱- برای تساوی روبه‌رو، چهار پاسخ مختلف به دست آورید.  $(4 و 9) = 1$



۲- عددهای اول بین دو عدد  $40$  و  $60$  را بنویسید.  $41, 43, 47, 53, 59$

۳- تعداد عددهای اول کمتر از  $20$ ، هشت عدد است، تعداد عددهای مرکب کوچک‌تر از  $20$

چندتا است؟ چرا؟  $11$  چون عدد  $1$  نه اول است و نه مرکب پس:

$$20 - 1 = 11$$

۴- آیا جمله زیر درست است؟ چرا؟ خیر زیرا عدد یک طبیعی است و فقط یک

«هر عدد طبیعی دست کم  $2$  شمارنده دارد.» شمارنده دارد.

۵- مجموع دو عدد اول ۹۹ است. آن دو عدد را مشخص کنید و توضیح دهید که چگونه آنها را

پیدا کردید. **۲ و ۹۷ چون عدد ۹۹ فرد است برابر مجموع یک عدد زوج و یک عدد فرد می باشد تنها عدد زوج اول ۲ است. پس  $۹۷ - ۲ = ۹۹$**

۶- پنج عدد بنویسید که غیر از ۲ و ۳ شمارنده اول دیگری نداشته باشند. **۶، ۳۲، ۲۴، ۱۸، ۱۲**

۷- عددهای ۴ و ۹ دو شمارنده یک عددند. شش عدد دیگر پیدا کنید که به طور حتم شمارنده های این عدد باشند.

**$۱۲، ۱۸، ۳۶، ۶، ۳، ۹$**   
 $۹ = ۳ \times ۳$        $۴ = ۲ \times ۲$

### خواندنی

هر دو عدد طبیعی و فرد که ۲ واحد اختلاف داشته باشند و هر دو اول باشند را یک جفت عدد اول **دوقلو** می نامند مانند (۳، ۵) یا (۱۱، ۱۳) یا (۱۰۱، ۱۰۳) ریاضیدانان بر این باورند (حدس می زنند) که برای دوقلوهای اول پایانی وجود ندارد.

همچنین هر سه عدد فرد و متوالی که هر سه اول نیز باشند را اعداد **اول سه قلو** می نامند که فقط یک سه قلو اول در بین اعداد طبیعی وجود دارد یعنی (۳، ۵، ۷) و سه قلوئی دیگری یافت نمی شود! چرا؟

### تعیین عددهای اول



می خواهیم عددهای اول بین ۱ تا ۵۰ را تعیین کنیم.

ابتدا عددهای ۱ تا ۵۰ را می نویسیم.

<del>۱</del>	۲	۳	<del>۴</del>	۵	<del>۶</del>	۷	<del>۸</del>	<del>۹</del>	۱۰
۱۱	<del>۱۲</del>	۱۳	<del>۱۴</del>	<del>۱۵</del>	<del>۱۶</del>	۱۷	<del>۱۸</del>	۱۹	<del>۲۰</del>
<del>۲۱</del>	<del>۲۲</del>	۲۳	<del>۲۴</del>	<del>۲۵</del>	<del>۲۶</del>	<del>۲۷</del>	<del>۲۸</del>	۲۹	<del>۳۰</del>
۳۱	<del>۳۲</del>	<del>۳۳</del>	<del>۳۴</del>	<del>۳۵</del>	<del>۳۶</del>	۳۷	<del>۳۸</del>	<del>۳۹</del>	<del>۴۰</del>
۴۱	<del>۴۲</del>	۴۳	<del>۴۴</del>	<del>۴۵</del>	<del>۴۶</del>	۴۷	<del>۴۸</del>	<del>۴۹</del>	<del>۵۰</del>

حالا عددهای غیر اول را خط می زنیم تا عددهای اول باقی بمانند.

۱- آیا عدد ۱ را خط زدید؟ بله چرا؟ زیرا نه اول است و نه مرکب

۲- آیا مضرب های عدد ۲ را خط می زنید؟ بله چرا؟ زیرا تمام مضربهای آن مرکبند

- مضرب های مرکب عدد ۲ را به صورت / خط بزنید.

- مضرب های مرکب عدد ۳ را خط بزنید.



۴- آیا مضرب‌های عدد ۵ را خط می‌زنید؟ **بله** چرا؟ **زیرا تمام مضرب‌های آن مرکبند**  
مضرب‌های مرکب عدد ۵ را خط بزنید. کوچک‌ترین مضرب عدد ۵ که برای اولین بار خط می‌خورد،  
کدام است؟ **۲۵**

۵- آیا مضرب‌های عدد ۶ را خط می‌زنید؟ **خیر** چرا؟  
**زیرا مضرب‌های ۶ هم بر ۲ و هم بر ۳ بخشپذیرند که قبلاً خط خورده اند**

۶- آیا مضرب‌های عدد ۷ را خط می‌زنید؟ **بله** چرا؟ **زیرا تمام مضرب‌های آن مرکبند**  
۷- مضرب‌های مرکب عدد ۷ را خط بزنید. کوچک‌ترین مضرب عدد ۷ که برای اولین بار خط  
می‌خورد کدام است؟ **۴۹**

۸- آیا مضرب‌های اعداد ۸ و ۹ و ۱۰ را خط می‌زنید؟ **خیر** چرا؟ **زیرا مضرب‌های آنها قبلاً خط خورده اند**

۹- اگر بخواهیم مضرب‌های عدد ۱۱ را خط بزنیم، کدام مضرب ۱۱ برای اولین بار خط خواهد خورد؟ **۱۲۱**

۱۰- به این ترتیب، آیا لازم است مضرب‌های عدد ۱۱ را خط بزنیم؟ **خیر**

۱۱- آیا عددهای باقی مانده، اول هستند؟ **بله**

برای تعیین عددهای اول، فقط مضرب‌های مرکب عددهای اول را خط می‌زنیم و خط‌زدن را تا عدد  
اولی ادامه می‌دهیم که مربع آن عدد اول، بین عددهای نوشته شده نباشد.

**مربع یعنی توان دوم یک عدد**

مربع عدد ۱۰ میشود ۱۰۰

مربع عدد ۵ میشود ۲۵

مربع عدد ۴ میشود ۱۶

مربع عدد ۹ میشود ۸۱

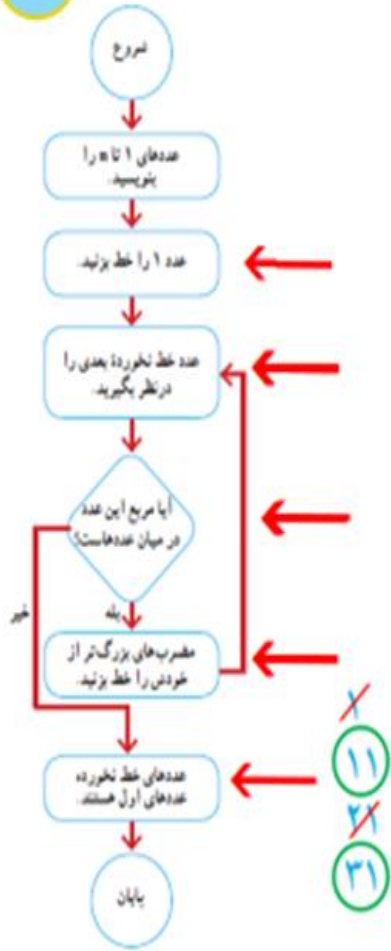
مربع عدد ۳ میشود ۹

مربع عدد ۷ میشود ۴۹

نتایج فعالیت قبل که به آن **روش غربال** می‌گویند، در نمودار زیر خلاصه شده است.

این نمودار را برای  $n = 40$  دنبال کنید و همهٔ مرحله‌ها را یک به یک انجام دهید. هر مرحله از نمودار را برای خود توضیح دهید. برای مثال، جملهٔ «عددهای ۱ تا  $n$  را بنویسید» را بخوانید و عددهای ۱ تا ۴۰ را در کادر زیر بنویسید. عدد ۱ را خط بزنید. عدد خط‌نخورده بعدی را که عدد ۲ است، در نظر بگیرید. آیا مربع عدد ۲ در بین عددها هست؟ مضرب‌های مرکب آن را خط بزنید، دوباره به مرحلهٔ قبلی برگردید و به همین ترتیب کار را ادامه دهید.

۲۵



۴ ✓	۹ ✓	۲۵ ✓	۴۹ ×				
↓	↓	↓	↓				
۲	۳	۵	۷	۱۱	۱۳	۱۷	۱۹
۱۶	۱۲	۱۵	۱۴	۲۱	۱۸	۲۲	۲۰
۲۰	۲۳	۲۵	۲۶	۲۸	۲۴	۲۷	۲۹
۳۶	۲۴	۳۵	۳۶	۳۱	۳۰	۳۷	۳۲

۲۶

می‌خواهیم مشخص کنیم ۴۷ اول است یا نه. مانند روش غربال، که در صفحهٔ قبل توضیح داده شد، فرض کنید عددهای ۱ تا ۴۷ نوشته شده‌اند.

آیا عدد ۴۷ با مضرب‌های ۲ خط می‌خورد؟ **خیر**، با انجام دادن چه عملی می‌توانید به این سؤال پاسخ دهید؟ **تقسیم**

آیا عدد ۴۷ با مضرب‌های ۳ خط می‌خورد؟ **خیر**، چرا؟ **زیرا بر ۳ بخشپذیر نیست**

آیا عدد ۴۷ با مضرب‌های ۵ خط می‌خورد؟ **خیر**، چرا؟ **زیرا بر ۳ بخشپذیر نیست**

آیا لازم است بررسی کنیم که عدد ۴۷ با مضرب‌های ۷ خط می‌خورد یا نه؟ **خیر**، چرا؟

**زیرا اولین مضرب خط‌نخورده ی ۷ عدد ۴۹ است که بزرگتر از ۴۷ است**  
 آیا می‌توانیم نتیجه بگیریم که عدد ۴۷ را فقط بر عددهای اول تقسیم می‌کنیم؟ **بله**، چرا؟

چرا تقسیم کردن را تا عدد اولی که مربع آن از ۴۷ بزرگ‌تر شود ادامه می‌دهیم؟ توضیح دهید.



مانند نمونه، بررسی کنید که عددهای داده شده (۹۷، ۱۳۱ و ۱۴۳) اول یا مرکب هستند.

پس باید آن را به عددهای اول ۲، ۳، ۵، ۷ و تقسیم کنیم.  $\rightarrow \sqrt{97} = 9$

$$\begin{array}{r} 97 \quad | \quad 2 \\ \hline 1 \end{array} \quad \begin{array}{r} 97 \quad | \quad 3 \\ \hline 1 \end{array} \quad \begin{array}{r} 97 \quad | \quad 5 \\ \hline 2 \end{array} \quad \begin{array}{r} 97 \quad | \quad 7 \\ \hline 6 \end{array}$$

چون تمام تقسیم‌ها باقی مانده دارند، پس ۹۷ مضرب هیچ کدام نیست؛ یعنی عددی اول است.

پس باید آن را بر اعداد اول ۲، ۳، ۵، ۷ تقسیم کرد  $\rightarrow \sqrt{131} = 11$

$$\begin{array}{r} 131 \quad | \quad 2 \\ \hline 1 \end{array} \quad \begin{array}{r} 131 \quad | \quad 3 \\ \hline 2 \end{array} \quad \begin{array}{r} 131 \quad | \quad 5 \\ \hline 1 \end{array} \quad \begin{array}{r} 131 \quad | \quad 7 \\ \hline 5 \end{array}$$

پس عددی اول است

پس باید آن را بر اعداد اول ۲، ۳، ۵، ۷ تقسیم کرد  $\rightarrow \sqrt{143} = 11$

$$\begin{array}{r} 143 \quad | \quad 2 \\ \hline 1 \end{array} \quad \begin{array}{r} 143 \quad | \quad 3 \\ \hline 2 \end{array} \quad \begin{array}{r} 143 \quad | \quad 5 \\ \hline 3 \end{array} \quad \begin{array}{r} 143 \quad | \quad 7 \\ \hline 3 \end{array}$$

پس عددی اول است



۱- از روش غربال برای عددهای ۱ تا ۶۰ استفاده کنید و عددهای اول کمتر از ۶۰ را پیدا کنید.

- ~~۱~~ . ۲ . ۳ . ~~۴~~ . ۵ . ~~۶~~ . ۷ . ~~۸~~ . ~~۹~~ . ~~۱۰~~  
 ۱۱ . ~~۱۲~~ . ۱۳ . ~~۱۴~~ . ~~۱۵~~ . ~~۱۶~~ . ۱۷ . ~~۱۸~~ . ۱۹ . ~~۲۰~~  
~~۲۱~~ . ~~۲۲~~ . ۲۳ . ~~۲۴~~ . ~~۲۵~~ . ~~۲۶~~ . ~~۲۷~~ . ~~۲۸~~ . ۲۹ . ~~۳۰~~  
 ۳۱ . ~~۳۲~~ . ~~۳۳~~ . ~~۳۴~~ . ~~۳۵~~ . ~~۳۶~~ . ۳۷ . ~~۳۸~~ . ~~۳۹~~ . ~~۴۰~~  
 ۴۱ . ~~۴۲~~ . ۴۳ . ~~۴۴~~ . ~~۴۵~~ . ~~۴۶~~ . ۴۷ . ~~۴۸~~ . ~~۴۹~~ . ~~۵۰~~  
~~۵۱~~ . ~~۵۲~~ . ۵۳ . ~~۵۴~~ . ۵۵ . ~~۵۶~~ . ~~۵۷~~ . ~~۵۸~~ . ۵۹ . ~~۶۰~~



۲- مشخص کنید که عددهای ۱۰۷ و ۲۵۱ اول اند یا مرکب.

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

پس باید آن را بر اعداد اول ۲، ۳، ۵، ۷ تقسیم کرد

$$\begin{array}{r} 107 \overline{) 2} \\ \underline{2} \\ 105 \\ \underline{105} \\ 2 \end{array} \quad \begin{array}{r} 107 \overline{) 3} \\ \underline{3} \\ 104 \\ \underline{104} \\ 3 \end{array} \quad \begin{array}{r} 107 \overline{) 5} \\ \underline{5} \\ 102 \\ \underline{102} \\ 5 \end{array} \quad \begin{array}{r} 107 \overline{) 7} \\ \underline{7} \\ 100 \\ \underline{100} \\ 7 \end{array}$$

پس عددی اول است

$$\sqrt{251} \approx 15$$

پس باید آن را بر اعداد اول ۲، ۳، ۵، ۷، ۱۱، ۱۳ تقسیم کرد

$$\begin{array}{r} 251 \overline{) 2} \\ \underline{2} \\ 249 \\ \underline{249} \\ 2 \end{array} \quad \begin{array}{r} 251 \overline{) 3} \\ \underline{3} \\ 248 \\ \underline{248} \\ 3 \end{array} \quad \begin{array}{r} 251 \overline{) 5} \\ \underline{5} \\ 246 \\ \underline{246} \\ 5 \end{array} \quad \begin{array}{r} 251 \overline{) 7} \\ \underline{7} \\ 244 \\ \underline{244} \\ 7 \end{array} \quad \begin{array}{r} 251 \overline{) 11} \\ \underline{11} \\ 240 \\ \underline{240} \\ 11 \end{array} \quad \begin{array}{r} 251 \overline{) 13} \\ \underline{13} \\ 238 \\ \underline{238} \\ 13 \end{array}$$

پس عددی اول است

۳- «برای اینکه بفهمیم عددهای کمتر از ۱۰۰ اول اند یا نه، کافی است آنها را به عددهای ۲، ۳، ۵، ۷ تقسیم کنیم.»

و ۷ تقسیم کنیم.»

آیا این جمله درست است؟ چرا؟ بله

$$\sqrt{100} = 10$$

چون هر عدد کمتر از ۱۰۰ جذر آن از ۱۰ کمتر است.

پس کافی است بر اعداد اول ۲، ۳، ۵، ۷ تقسیم کرد

۴- عددی از ۱۲۰ کوچک تر و از ۱۰۰ بزرگ تر است. برای اینکه بفهمیم این عدد اول است یا نه،

حداکثر چند تقسیم انجام می دهیم؟ چرا؟ حداکثر ۴ عدد

$$\sqrt{120} \approx 10$$

چون هر عدد بین ۱۲۰ و ۱۰۰ جذر طبیعی آن از ۱۰ کمتر است.

پس کافی است بر اعداد اول ۲، ۳، ۵، ۷ تقسیم کرد

۵- عدد های ۱ تا ۱۰۰ را بنویسید و غربال کنید. سپس، به سؤال های زیر پاسخ دهید.

● اولین عددی که خط خورد: ۱

● در مرحله حذف مضرب های ۷، اولین مضرب ۷ که به عنوان مضرب های سایر عددها خط نخورد: ۴۹

● عددی که با مضرب های آن عدد ۲۴ خط خورد: ۲

● تمام مضرب های ۵ که در مرحله حذف مضرب های ۵ برای اولین بار خط خوردند: ۱۵، ۲۵، ۳۵، ۴۵، ۵۵، ۶۵، ۷۵، ۸۵، ۹۵



<del>۱</del>	۲	۳	<del>۴</del>	۵	<del>۶</del>	۷	<del>۸</del>	<del>۹</del>	<del>۱۰</del>
۱۱	<del>۱۲</del>	۱۳	<del>۱۴</del>	<del>۱۵</del>	<del>۱۶</del>	۱۷	<del>۱۸</del>	۱۹	<del>۲۰</del>
<del>۲۱</del>	<del>۲۲</del>	۲۳	<del>۲۴</del>	<del>۲۵</del>	<del>۲۶</del>	<del>۲۷</del>	<del>۲۸</del>	۲۹	<del>۳۰</del>
۳۱	<del>۳۲</del>	<del>۳۳</del>	<del>۳۴</del>	<del>۳۵</del>	<del>۳۶</del>	۳۷	<del>۳۸</del>	<del>۳۹</del>	<del>۴۰</del>
۴۱	<del>۴۲</del>	۴۳	<del>۴۴</del>	<del>۴۵</del>	<del>۴۶</del>	۴۷	<del>۴۸</del>	<del>۴۹</del>	<del>۵۰</del>
<del>۵۱</del>	<del>۵۲</del>	۵۳	<del>۵۴</del>	<del>۵۵</del>	<del>۵۶</del>	<del>۵۷</del>	<del>۵۸</del>	۵۹	<del>۶۰</del>
۶۱	<del>۶۲</del>	<del>۶۳</del>	<del>۶۴</del>	<del>۶۵</del>	<del>۶۶</del>	۶۷	<del>۶۸</del>	<del>۶۹</del>	<del>۷۰</del>
۷۱	<del>۷۲</del>	۷۳	<del>۷۴</del>	<del>۷۵</del>	<del>۷۶</del>	<del>۷۷</del>	<del>۷۸</del>	۷۹	<del>۸۰</del>
<del>۸۱</del>	<del>۸۲</del>	۸۳	<del>۸۴</del>	<del>۸۵</del>	<del>۸۶</del>	<del>۸۷</del>	<del>۸۸</del>	۸۹	<del>۹۰</del>
<del>۹۱</del>	<del>۹۲</del>	<del>۹۳</del>	<del>۹۴</del>	<del>۹۵</del>	<del>۹۶</del>	۹۷	<del>۹۸</del>	<del>۹۹</del>	<del>۱۰۰</del>

## خواندنی

توزیع و نوع قرار گرفتن اعداد اول در بین اعداد طبیعی بسیار نامنظم بوده و از قانون خاصی تبعیت نمی کند ولی همین اعداد اول که به صورتی نامنظم در بین اعداد طبیعی رویداده اند، می توانند هر عدد طبیعی و بزرگ تر از یک را بسازند و به عنوان بلوک های ساختمانی برای اعداد طبیعی به کار بروند.

$$۳۶ = ۲^2 \times 3^2 \quad , \quad ۱۰۰ = ۲^2 \times 5^2$$

$$۲۷ = 3^3 \quad , \quad ۵ = 5^1 \quad , \quad ۱۲ = ۲^2 \times 3$$

## مرور فصل ۲

### مفاهیم و مهارت ها

واژه های زیر در این فصل به کار رفته اند. مطمئن شوید که می توانید با جمله های خود، آنها را

توصیف کنید و برای هر کدام مثالی بزنید.

- نمودار درختی
- عدد مرکب
- نسبت به هم اول
- روش غربال



روش‌های اصلی زیر در این فصل مطرح شده‌اند. با یک مثال هر کدام را توضیح دهید و خلاصه درس را در دفتر خود بنویسید.

۲۸

- پیدا کردن عددهای اول با روش‌های تقسیم، ضرب و بخش پذیری
- تشخیص عددهای اول و مرکب
- تعیین عددهای اول به کمک روش غربال
- دنبال کردن یک دستورالعمل و نمودار
- تعیین اینکه یک عدد، اول یا مرکب است.

### تمرین‌های ترکیبی

۶

۱- یک عدد مرکب بنویسید که شمارنده‌های اول غیر از ۲ و ۳ نداشته باشد. آیا این عدد و عددی که شمارنده‌های اول آن ۲ و ۵ است، نسبت به هم اول‌اند؟ چرا **خیر** زیرا هر دو عدد بر ۲ بخش پذیرند  
 $(6 \text{ و } 10) = 2$

۲۸

۲- با روش غربال، عددهای اول بین  $20^\circ$  و  $40^\circ$  را پیدا کنید. در این روش، کار را از خط زدن مضرب‌های کدام عدد شروع می‌کنید و با مضرب‌های کدام عدد پایان می‌دهید؟ فقط مضرب‌های ۲ و ۳ و ۵ را خط می‌زنیم

~~۲۱~~ . ~~۲۲~~ . ۲۳ . ~~۲۴~~ . ~~۲۵~~ . ~~۲۶~~ . ~~۲۷~~ . ~~۲۸~~ . ۲۹ . ~~۳۰~~

۳۱ . ~~۳۲~~ . ~~۳۳~~ . ~~۳۴~~ . ~~۳۵~~ . ~~۳۶~~ . ۳۷ . ~~۳۸~~ . ~~۳۹~~

۳- آیا عدد ۱۳۷ اول است؟ چرا؟

$$\sqrt{137} \approx 11$$

پس باید آن را بر اعداد اول ۲، ۳، ۵، ۷ تقسیم کرد

$$\begin{array}{r} 137 \overline{) 2} \\ \underline{1} \phantom{0} \\ 1 \phantom{0} \end{array} \quad \begin{array}{r} 137 \overline{) 3} \\ \underline{1} \phantom{0} \\ 2 \phantom{0} \end{array} \quad \begin{array}{r} 137 \overline{) 5} \\ \underline{2} \phantom{0} \\ 3 \phantom{0} \end{array} \quad \begin{array}{r} 137 \overline{) 7} \\ \underline{1} \phantom{0} \\ 6 \phantom{0} \end{array}$$

پس عددی اول است

$$(21 \text{ و } 20) = 1$$

۴- ۲ عدد مرکب بنویسید که نسبت به هم اول باشند.