



بخش آموزش رسانه تفریحی سنتر

کلیک کنید  www.tafrihicenter.ir/edu

 نمونه سوال  گام به گام

 امتحان نهایی  جزوه

 دانلود آزمون های آزمایشی

متوسطه اول : هفتم ... هشتم ... نهم

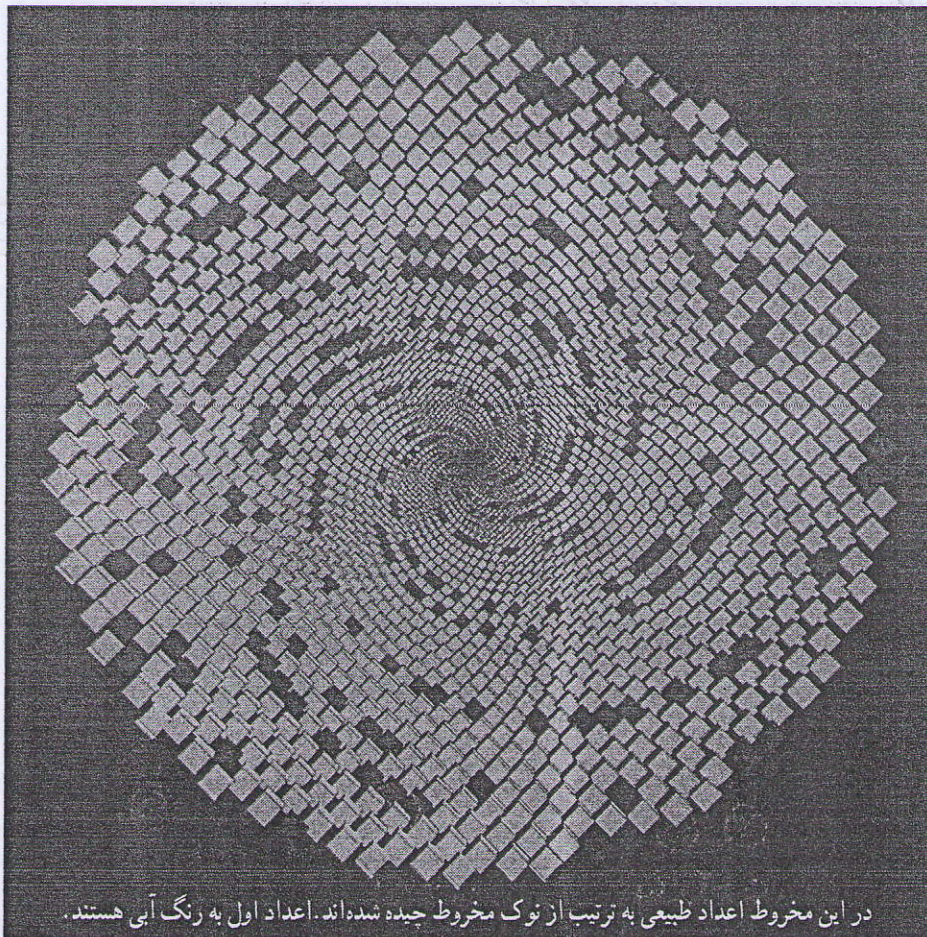
متوسطه دوم : دهم ... یازدهم ... دوازدهم

www.tafrihicenter.ir

۲

فصل

حساب عددهای طبیعی



در این مخروط اعداد طبیعی به ترتیب از نوک مخروط چیده شده‌اند. اعداد اول به رنگ آبی هستند.

شمارنده‌های اول یک عدد مانند ماده اولیه کارخانه عدس‌سازی هستند. همه عددهای طبیعی بزرگ‌تر از یک را می‌توانیم با ضرب شمارنده‌های اول به دست آوریم. امروزه از عددهای اول که تجزیه و شکسته نمی‌شوند، برای رمزنگاری و رمزگشایی استفاده می‌شود.

جواب سؤال ۱ - قسمت دوم

$$15 = 1 \times 15$$

$$15 = 3 \times 5$$

$$15 = 5 \times 3$$

$$15 = 15 \times 1$$

یک گروه پانزده نفره

سه گروه پنج نفره

پنج گروه سه نفره

پانزده گروه یک نفره

یادآوری عددهای اول

بله، گروه‌های ۱۹ و ۱ نفره

فعالیت



۱- می‌خواهیم ۱۹ نفر از دانش‌آموزان را برای انجام کارهای مختلف به گروه‌های

کوچک تقسیم کنیم. آیا می‌توانیم این تعداد را به گروه‌های مساوی تقسیم کنیم؟

اگر تعداد دانش‌آموزان ۷ نفر باشد، چه گروه‌هایی را می‌توانیم تشکیل دهیم؟ همه حالت‌های

$$1 \times 7 = 7$$

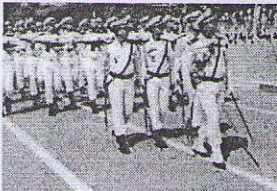
$$7 \times 1 = 7$$

ممکن را بنویسید. گروه‌های ۷ نفره و یک نفره

اگر تعداد آنها ۱۵ نفر باشد، چه گروه‌هایی را می‌توانیم تشکیل دهیم؟

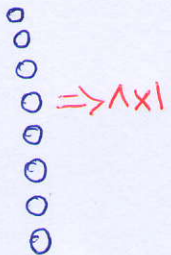
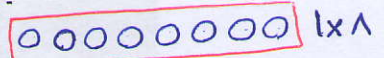
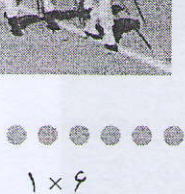
بالا

گروه‌های ۱۵، ۵، ۳، ۱ نفره



۲- تعدادی از سربازان می‌خواهند رژه بروند. فرمانده آنها آرایش‌های

مستطیلی مختلف برای گروه‌های ۶ نفره را روی کاغذ کشیده است.



۱ x ۸، ۲ x ۴، ۴ x ۲، ۸ x ۱

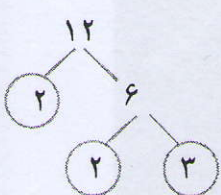
شما هم برای ۸ نفر، آرایش‌های مستطیلی مختلف رسم کنید.

۱ x ۵، ۵ x ۱

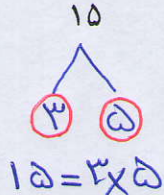
برای ۵ نفر هم آرایش‌های ممکن را رسم کنید. کدام عددها فقط ۲ آرایش مستطیلی دارند؟ ۵ عددهایی که فقط دو مقسم علیه دارند (اعداد اول)

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

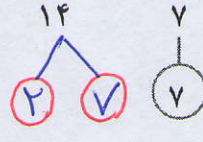
شمارنده‌های اول بنویسید (تجزیه کنید).



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



$$15 = 3 \times 5$$



$$14 = 2 \times 7$$



اعداد اول

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

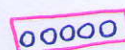
نامیده می‌شود.

۲، ۳، ۵، ۷، ۱۱، ۱۳، ۱۷، ۱۹، ...

۲۰



۵ x ۱



۱ x ۵

جواب سؤال ۲

یک عددی اول نمی باشد زیرا از حاصل ضرب یک در خودش عدد جدیدی حاصل نمی شود
 می دانیم از حاصل ضرب هر عدد اول در خودش و یا یک عدد اول دیگر، عددی مرکب حاصل می شود
 جواب دوم: زیرا اعدادی اول اند که فقط دو شمارنده ی طبیعی داشته باشند و عدد یک فقط یک

شمارنده ی طبیعی دارد
 عدد ۱ مرکب نیست زیرا نمی توانیم آن را به صورت حاصل ضرب دو عدد طبیعی بزرگ تر از یک بنویسیم

کار در کلاس

اگر بتوانیم عددی طبیعی و بزرگ تر از یک را به صورت ضرب دو عدد طبیعی بزرگ تر از یک

بنویسیم، عدد مورد نظر اول نخواهد بود و به چنین عددی، عدد مرکب می گویند. برای مثال، ۲۴
 عددی مرکب است، چون: $24 = 6 \times 4$
 همه عددهای مرکب بین ۱۵ و ۳۰ را به صورت ضرب دو عدد طبیعی بزرگ تر از یک بنویسید.

۲۴ = 2×12 , 3×8 , 4×6
 ۲۵ = 5×5
 ۲۶ = 2×13
 ۲۷ = 3×9
 ۲۸ = 4×7

۱۴, ۱۸, ۲۰, ۲۱, ۲۲, ۲۴, ۲۵, ۲۶, ۲۷, ۲۸

۱- عددهای طبیعی از ۱ تا ۲۰ را بنویسید و دور عددهای اول خط بکشید.

آیا عدد ۱ اول است؟ چرا؟ خیر
 ۱, ۲, ۳, ۴, ۵, ۶, ۷, ۸, ۹, ۱۰, ۱۱, ۱۲

آیا عدد ۱ مرکب است؟ چرا؟ خیر
 ۱۳, ۱۴, ۱۵, ۱۶, ۱۷, ۱۸, ۱۹, ۲۰

۲- با توجه به سؤال بالا، عددهای طبیعی را به سه دسته تقسیم کنید و ویژگی های هر کدام را

بنویسید. (الف) عدد ۱ نه اول است و نه مرکب (ب) اعداد اول، (ج) عددهای مرکب فقط

دو شمارنده طبیعی دارند (د) اعداد مرکب، عددهایی که می توان آن ها را به صورت ضرب دو عدد طبیعی بزرگ تر از یک

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

۲, ۴, ۶, ۸, ۱۰, ۱۲, ۱۴, ...

به همین ترتیب، مضرب های طبیعی عددهای ۳ و ۴ را بنویسید و در صورت امکان آنها را به صورت ضرب دو عدد طبیعی و بزرگ تر از ۱ بنویسید.

مضرب های طبیعی عدد ۳: ۳, ۶, ۹, ۱۲, ۱۵, ...

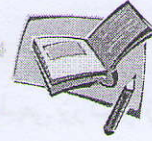
مضرب های طبیعی عدد ۴: ۴, ۸, ۱۲, ۱۶, ...

۴- با توجه به سؤال بالا، آیا می توانیم بگوییم که همه مضرب های یک عدد طبیعی مرکب اند؟ چرا؟

خیر زیرا مضرب هست اما مرکب نیست
 عدد ۱ نه اول است نه مرکب؛ به این ترتیب، عددهای طبیعی را می توان به سه بخش تقسیم کرد:
 عددهای اول، عددهای مرکب و عدد یک

مضرب های طبیعی عدد ۴: ۴, ۸, ۱۲, ۱۶, ...
 $4 = 2 \times 2$, $8 = 2 \times 4$, $12 = 2 \times 6$, $16 = 2 \times 8$

کار در کلاس



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

۲- عدد ۱۷ چند مضرب دارد؟ بی‌شمار
چند تا از مضرب‌های آن عدد اول هستند؟ بی‌فقط خود ۱۷

۳- اگر a یک عدد اول باشد، آیا همه مضرب‌هایش مرکب‌اند؟ خیر، خود a اول است و مضرب a

نیز می‌باشد



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

$$(15, 6) = 3$$

$$(2, 8) = 2$$

$$(3, 9) = 3$$

$$(1, 4) = 1$$

$$(18, 12) = 6$$

$$(5, 12) = 1$$

$$(15, 4) = 1$$

$$(3, 5) = 1$$

$$(24, 25) = 1$$

$$(15, 16) = 1$$

$$(7, 8) = 1$$

$$(3, 3) = 3$$

تکته: (ب.م.م) دو عدد متوالی برابر یک است

اگر ب.م.م (بزرگ‌ترین مقسوم علیه [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.

$$(5, 7) = 1$$

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؟ آری

$$(5, 9) = 1$$

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

۴- دو عدد مرکب مثال بزنید که نسبت به هم اول باشند. $(8, 9) = 1$

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؟

اگر دو عدد نسبت به هم اول باشند، ک.م.م آن‌ها برابر است با حاصل ضرب آن‌ها

$$(8, 9) = 1 \Rightarrow [8, 9] = 8 \times 9 = 72$$

نکته: اگر مجموع دو عدد، عدد فرد باشد، آنگاه یکی از آن دو عدد فرد و دیگری زوج است

زوج = زوج + زوج و فرد = زوج + فرد و زوج = فرد + فرد

نکته: اگر مجموع دو عدد اول عددی فرد باشد حتماً یکی از آن دو عدد زوج می باشد



۱- برای تساوی روبه‌رو، چهار پاسخ مختلف به دست آورید. $(\square, 4) = 1$

$(1, 4) = 1, (3, 4) = 1, (5, 4) = 1, (7, 4) = 1$

۲- عددهای اول بین دو عدد ۴۰ و ۶۰ را بنویسید. ۴۱, ۴۳, ۴۷, ۵۳, ۵۹

۳- اگر تعداد عددهای اول کمتر از ۲۰، هشت عدد باشد، تعداد عددهای مرکب کوچک‌تر از ۲۰

چند تا است؟ چرا؟ نه اول است و نه مرکب $19 - (1+1) = 10$

۴- آیا جمله زیر درست است؟ چرا؟ **خیر**، زیرا عدد ۱ طبیعی است و فقط یک شمارنده دارد
«هر عدد طبیعی دست کم ۲ شمارنده دارد.»

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

پیدا کردید. $\square + \triangle = 99 \Rightarrow \triangle = 2 \Rightarrow \square = 99 - 2 = 97$
۶- پنج عدد بنویسید که غیر از ۲ و ۳ شمارنده اول دیگری نداشته باشند.

۷- عددهای ۹ و ۴ دو شمارنده یک عددند. شش عدد دیگر پیدا کنید که به‌طور حتم شمارنده‌های

$36 \rightarrow 4, 9$

$\{1, 2, 3, 4, 6, 9, 12, 18, 36\}$

نکته

$2 \times 3 = 6, 2 \times 2 \times 3 = 12$

$2 \times 2 \times 3 = 12$

$2 \times 2 \times 2 \times 3 = 24$

$2 \times 2 \times 3 \times 3 = 36$

خواندنی

هر دو عدد طبیعی و فرد که ۲ واحد اختلاف داشته باشند و هر دو اول باشند را یک جفت عدد اول دوقلو می‌نامند مانند (۳، ۵) یا (۱۱، ۱۳) یا (۱۰۳، ۱۰۵) ریاضیدانان بر این باورند (حدس می‌زنند) که برای دوقلوهای اول پایانی وجود ندارد.

همچنین هر سه عدد فرد و متوالی که هر سه اول نیز باشند را اعداد اول سه‌قلو می‌نامند که فقط یک سه‌قلوی اول در بین اعداد طبیعی وجود دارد یعنی (۳، ۵، ۷) و سه‌قلوی دیگری یافت نمی‌شود!

چرا؟ $5, 7, 9$, $9, 11, 13$, $15, 17, 19$

★ زیرا، از هر سه عدد فرد متوالی یکی مضرب سه می باشد

پس به غیر ۳، ۵، ۷، هیچ سه‌قلوی دیگری یافت نمی‌شود

اعداد اول دوقلو

اعداد اول سه‌قلو

تعیین عددهای اول

فعالیت



می‌خواهیم عددهای اول بین ۱ تا ۵۰ را تعیین کنیم.
ابتدا عددهای ۱ تا ۵۰ را می‌نویسیم.

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

حالا عددهای غیر اول را خط می‌زنیم تا عددهای اول باقی بمانند.

۱- آیا عدد ۱ را خط زدید؟ **بله** چرا؟ **زیرا عدد ۱ نه اول است و نه مرکب**
۲- آیا مضرب‌های عدد ۲ را خط می‌زنید؟ **خیر** چرا؟ **زیرا ۲ اول است و خط نمی‌خورد**

بله، به غیر خود عدد ۲
زیرا همگی به جزء ۲ مرکب
می‌باشند

مضرب‌های مرکب عدد ۲ را به صورت / خط بزنید.
مضرب‌های مرکب عدد ۳ را خط بزنید.

۳- آیا لازم است مضرب‌های عدد ۴ را خط بزنیم؟ **خیر** چرا؟ زیرا اگر عددی مضرب ۴ باشد، پیش از آن به عنوان مضرب ۲ خط خورده است.

۴- آیا مضرب‌های عدد ۵ را خط می‌زنید؟ **خیر** چرا؟ **زیرا ۵ اول است و نباید خط بخورد**
مضرب‌های مرکب عدد ۵ را خط بزنید. کوچک‌ترین مضرب عدد ۵ که برای اولین بار خط می‌خورد، کدام است؟ **۲۵ = ۵ × ۵**

۵- آیا مضرب‌های عدد ۶ را خط می‌زنید؟ **خیر** چرا؟ **زیرا ۶ عددی مضرب ۲ باشد پیش از آن با مضرب‌های ۲ خط خورده است**

۶- آیا مضرب‌های عدد ۷ را خط می‌زنید؟ **خیر** چرا؟ **چون ۷ اول است و خط نمی‌خورد**

۷- مضرب‌های مرکب عدد ۷ را خط بزنید. کوچک‌ترین مضرب عدد ۷ که برای اولین بار خط

می‌خورد کدام است؟ **۴۹ = ۷ × ۷**
۸- آیا مضرب‌های اعداد ۸ و ۹ را خط می‌زنید؟ **خیر** چرا؟ **زیرا قبلاً خط خورده‌اند**

$$11^2 = 121$$

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

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

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

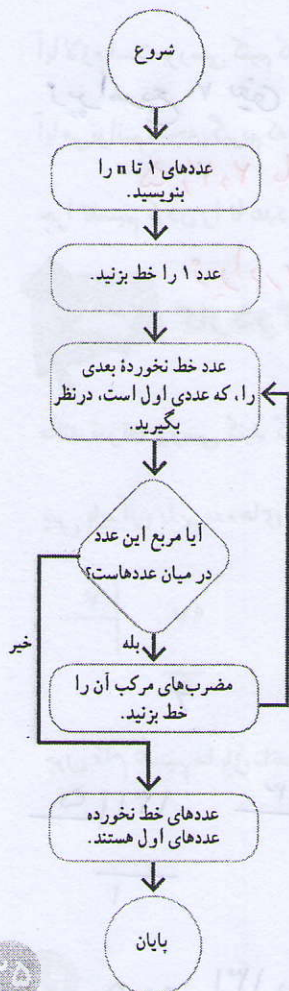
برای تعیین عددهای اول، فقط مضرب‌های مرکب عددهای اول را خط می‌زنیم و خط زدن را تا عدد اولی ادامه می‌دهیم که مربع آن عدد اول، بین عددهای نوشته شده نباشد.



کار در کلاس



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



این نمودار را برای $n = 40$ دنبال کنید و همه مرحله‌ها را یک به یک انجام دهید. هر مرحله از نمودار را برای خود توضیح دهید. برای مثال، جمله «عددهای ۱ تا n را بنویسید» را بخوانید و عددهای ۱ تا ۴۰ را در کادر زیر بنویسید. عدد ۱ را خط بزنید. عدد خط نخورده 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 مرحله قبلی برگردید و به همین ترتیب کار را ادامه دهید.

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	

۲	۲ مربع ۴	در بین اعداد هست	مضرب مرکب ۲	/
۳	۳ ~ ۹	در بین اعداد هست	مضرب مرکب ۳	/
۵	۵ ~ ۲۵	در بین اعداد هست	مضرب مرکب ۵	/
۷	۷ ~ ۴۹	در بین اعداد نیست		

روش تشخیص عدد اول

$$\sqrt{a} = M$$

(۲) عدد a را بر تمام اعداد اول تا M تقسیم کنیم

(۳) اگر باقیانده‌ی یکی از تقسیم‌ها صفر نشود آنگاه آن عدد **مربک** است

(۴) اگر باقیانده‌ی هیچ کدام از تقسیم‌ها صفر نشود آنگاه آن عدد **اول** است



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

$$\begin{array}{r} 47 \overline{) 2} \\ 42 \\ \hline 1 \end{array}$$

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

$$\begin{array}{r} 47 \overline{) 3} \\ 45 \\ \hline 2 \end{array}$$

آیا عدد ۴۷ با مضرب‌های ۳ خط می‌خورد؟ **خیر** چرا؟

آیا عدد ۴۷ با مضرب‌های ۵ خط می‌خورد؟ **خیر** چرا؟ چون $47 < 5 \times 5$ پس پذیرنی باشد

آیا لازم است بررسی کنیم که عدد ۴۷ با مضرب‌های ۷ خط می‌خورد یا نه؟ **خیر** چرا؟ زیرا $7^2 = 49 > 47$ پس **برای مربع ۷ یعنی ۴۹ در بین اعداد وجود ندارد**

آیا می‌توانیم نتیجه بگیریم که عدد ۴۷ را فقط بر عددهای اول تقسیم می‌کنیم؟ **خیر** چرا؟ **فقط بر اعداد اول**

۲، ۳، ۵ باید تقسیم کنیم و بیازن نیست بر کل اعداد اول تقسیم کنیم چرا تقسیم کردن را تا عدد اولی که مربع آن از ۴۷ بزرگ‌تر شود ادامه می‌دهیم؟ توضیح دهید.

و برادر روش غربال اولین عدد مرکبی که خط می‌خورد مربع عدد اول است
کار در کلاس
و اگر ۴۷ مرتباً بر عدد اولی از مضرب‌های ۲ یا ۳ یا ۵ خط می‌خورد

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 و ۷ تقسیم کنیم. $\sqrt{97} = 9 \rightarrow$

$$\begin{array}{r} 97 \overline{) 2} \\ 97 \overline{) 3} \\ 97 \overline{) 5} \\ 97 \overline{) 7} \end{array}$$

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

$$\sqrt{131} = 11 \rightarrow \begin{array}{r} 131 \overline{) 2} \\ 131 \overline{) 3} \\ 131 \overline{) 5} \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 131 \overline{) 7} \\ 91 \\ \hline 40 \\ 35 \\ \hline 5 \end{array}$$

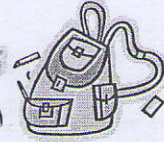
(۲۶) چون ۱۳۱ بر هیچ کدام از اعداد اول ۲، ۳، ۵ **۷** بخش پذیر نیست و $131 < 13^2$ می‌باشد
لذا عدد ۱۳۱ عددی اول می‌باشد

$$\begin{array}{r} 131 \overline{) 11} \\ 11 \\ \hline 21 \\ 22 \\ \hline 1 \end{array}$$

بین باید بر اعداد اول ۲، ۳، ۵، ۷ و ۱۱ تقسیم کنیم

$$\sqrt{143} = 12 \rightarrow \begin{array}{r} 143 \overline{) 2} \\ \underline{140} \\ 3 \end{array} \quad \begin{array}{r} 143 \overline{) 3} \\ \underline{141} \\ 2 \end{array} \quad \begin{array}{r} 143 \overline{) 5} \\ \underline{140} \\ 3 \end{array}$$

چون ۱۴۳ بر ۱۱ بخش پذیر است $\Rightarrow 143 = 11 \times 13$



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

۲- مشخص کنید که عددهای ۱۰۷ و ۲۵۱ اول اند یا مرکب. $107 = 7 \times 15 + 2$ و $251 = 11 \times 22 + 9$

۴۷، ۵۳، ۵۹

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



آیا این جمله درست است؟ چرا؟ $11^2 = 121$ بین اعداد زوج باشد

$11^2 = 121 > 120$

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؟

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

$$7^2 = 49$$

• اولین عددی که خط خورد: عدد ۷

• 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: عدد ۲

• تمام مضرب های ۵ که در مرحله حذف مضرب های ۵ برای اولین بار خط خوردند:

۲۵، ۳۵، ۵۵، ۶۵، ۸۵، ۹۵

$5 \times 5, 5 \times 7, 5 \times 11, 5 \times 13, 5 \times 17, 5 \times 19$

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 رویده 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.

$$36 = 2^2 \times 3^2$$

$$100 = 2^2 \times 5^2$$

$$27 = 3^3$$

$$5 = 5^1$$

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

۲۷

$$\sqrt{107} \approx 10 \Rightarrow \{2, 3, 5, 7\} \Rightarrow 107 \text{ اول است}$$

بخش پذیری

$$\sqrt{251} \approx 15 \Rightarrow \{2, 3, 5, 7, 11, 13\} \Rightarrow 251 \text{ عددی اول است}$$

بخش پذیری

۲۱, ۲۲, ۲۳, ۲۴, ۲۵, ۲۶, ۲۷, ۲۸, ۲۹, ۳۰
 ۳۱, ۳۲, ۳۳, ۳۴, ۳۵, ۳۶, ۳۷, ۳۸, ۳۹

مضرب‌های ۵ → /
 مضرب‌های ۲ → /
 مضرب‌های ۳ → /

●●●●● مرور فصل ۲ ●●●●●

مفاهیم و مهارت‌ها

واژه‌های زیر در این فصل به کار رفته‌اند. مطمئن شوید که می‌توانید با جمله‌های 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.
- 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.

کاربرد

این درس در فصل مربوط به توان و جذر کاربرد دارد. از تبدیل پایه‌های مرکب به پایه‌های عدد اول برای ساده کردن عبارت‌های توان‌دار استفاده می‌شود.

تمرین‌های ترکیبی

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؟

زیرا عدد ۲ شمارنده‌ی مشترک این دو عدد است $(6, 10) = 2$

۲- با روش غربال، عددهای اول بین ۲۰ و ۴۰ را پیدا کنید. در این روش، کار را از خط زدن مضرب‌های کدام عدد شروع می‌کنید و با مضرب‌های کدام عدد پایان می‌دهید؟

با خط زدن مضرب‌های ۲ شروع و با خط زدن مضرب‌های ۵ پایان می‌دهیم

۳- آیا عدد ۱۳۷ اول است؟ چرا؟
 آری، چون $\sqrt{137} \approx 11,7$ و اعداد ۲، ۳، ۵، ۷، ۱۱ بخش‌پذیر نیستی باشد

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

$(25, 49) = 1$ و $(34, 121) = 1$