



فصل ۵

پایه: هفتم

شمارنده ها و عدد اول

درس دوم : شمارنده اول

شمارنده اول

۱- تمام شمارنده‌های عددهای زیر را بنویسید.

شمارنده‌های ۳۵ : $1, \underline{5}, \underline{7}, 35$

شمارنده‌های ۹ : $1, \underline{3}, 9$

در هر قسمت، زیر شمارنده‌هایی که عدد اول اند، خط بکشید.

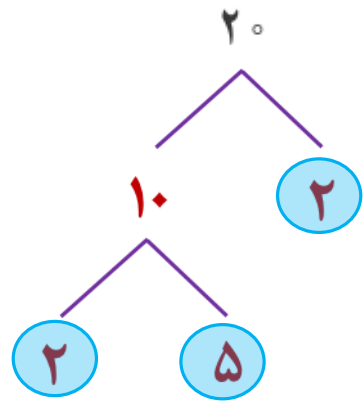
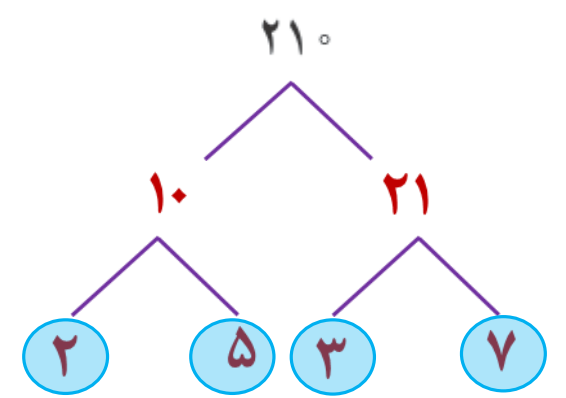
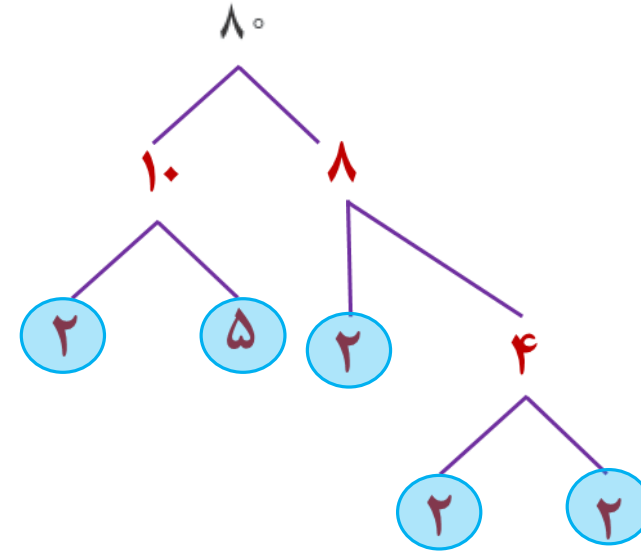
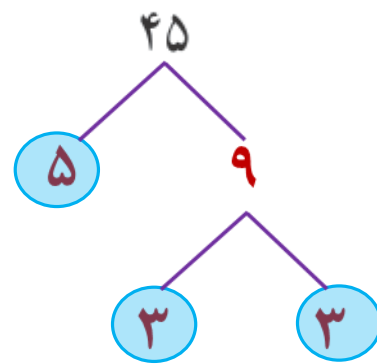
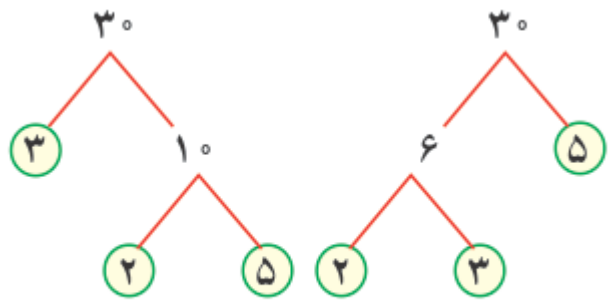
شمارنده‌های ۱۲ : $1, \underline{2}, \underline{3}, 4, 6, 12$

شمارنده‌های ۱۴ : $1, \underline{2}, \underline{7}, 14$

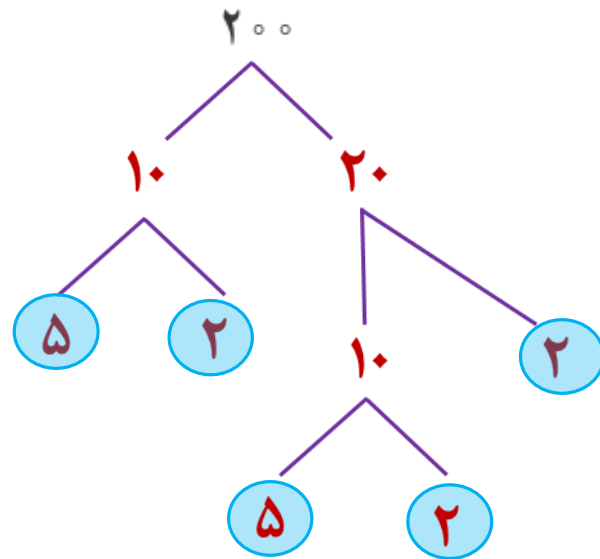
شمارنده‌های اول ۳۵ چه عددهایی اند؟ $5, 7$

شمارنده اول عدد ۹ چه عددی است؟ 3

۲- مانند نمونه هر عدد را به صورت ضرب دو عدد بنویسید. این کار را آن قدر ادامه دهید تا به شمارنده‌های اول آن عدد برسید.



۵۹

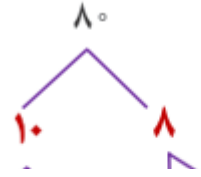


۳- با توجه به نمودارهای درختی بالا می‌توان عددها را به صورت ضرب عددهای اول نوشت (تجزیه کرد):

$$30 = 2 \times 3 \times 5$$

$$45 = 3 \times 3 \times 5$$

$$80 = 2 \times 2 \times 2 \times 2 \times 5$$

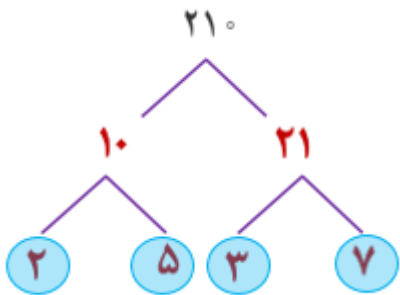


شمارنده‌های اول، عددهای اولی هستند که با استفاده از حاصل ضرب و تکرار آنها، می‌توان عددهای مختلفی را به دست آورد.

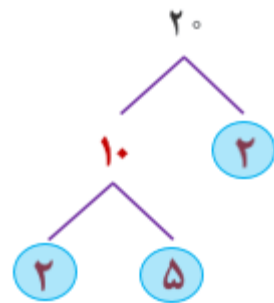
$$\text{مانند: } 12 = 3 \times 2 \times 2$$

به نظر شما عدد ۷ چند شمارنده اول دارد؟ چرا؟ یک شمارنده، چون نمی‌توان به صورت ضرب دو عدد بزرگ‌تر از یک نوشت.

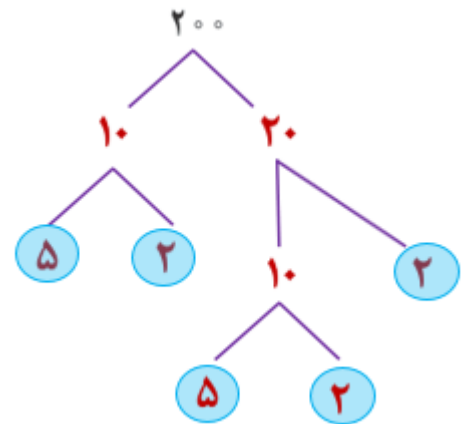
$$210 = 2 \times 3 \times 5 \times 7$$



$$20 = 2 \times 2 \times 5$$



$$200 = 2 \times 2 \times 2 \times 5 \times 5$$



با شمارنده‌های اول ۲ و ۳ عددهای مختلف را با ضرب کردن بسازید. مانند نمونه‌ها بنویسید.

باز پاسخ

$$2 \times 3 = 6$$

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

$$2 \times 3 \times 3 = 18$$

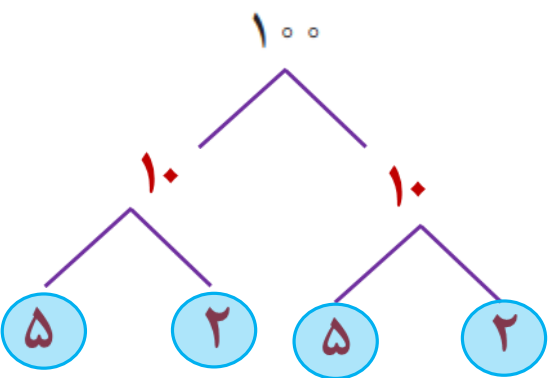
$$2 \times 2 \times 2 \times 3 = 24$$

$$2 \times 3 \times 3 \times 3 = 54$$

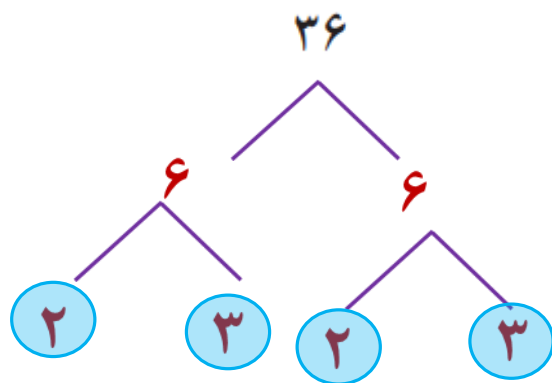
$$2 \times 2 \times 2 \times 3 \times 3 = 72$$

ویژگی عددهای به دست آمده این است که شمارنده‌های اول آنها عددهای ۲ و ۳ هستند.

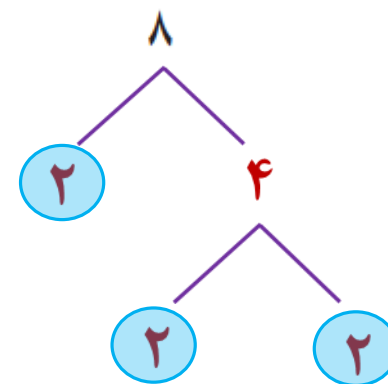
۱- شمارنده‌های اول عددهای زیر را با رسم نمودار درختی پیدا کنید و آنها را به صورت ضرب شمارنده اول بنویسید.



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



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



$$8 = 2 \times 2 \times 2$$

۲- با راهبرد الگوسازی می توان تمام شمارنده های یک عدد را پیدا کرد. در زیر تمام شمارنده های عدد ۱۲ با توجه به تجزیه آن پیدا شده است. به همین روش تمام شمارنده های عدد ۱۰۰ را پیدا کنید.

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

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

۱ : هیچ شمارنده اولی استفاده نشود

۱ : هیچ شمارنده اولی استفاده نشده

یک شمارنده اول استفاده شود : $1 \times 2 = 2$ و $1 \times 3 = 3$

یک شمارنده اول استفاده شود : $1 \times 2 = 2$ $1 \times 5 = 5$

دو شمارنده اول استفاده شود : $1 \times 2 \times 2 = 4$ و $1 \times 2 \times 3 = 6$

سه شمارنده اول استفاده شود : $1 \times 2 \times 2 \times 3 = 12$ دو شمارنده اول استفاده شود : $1 \times 2 \times 2 = 4$ $1 \times 2 \times 5 = 10$ $1 \times 5 \times 5 = 25$

شمارنده های ۱۲ : ۱, ۲, ۳, ۴, ۶, ۱۲

سه شمارنده اول استفاده شود : $1 \times 2 \times 2 \times 5 = 20$ $1 \times 5 \times 5 \times 2 = 50$

چهار شمارنده اول استفاده شود : $1 \times 2 \times 2 \times 5 \times 5 = 100$

شمارنده های عدد ۱۰۰ : ۱, ۲, ۴, ۵, ۱۰, ۲۰, ۲۵, ۵۰, ۱۰۰

۱- در دوره دبستان آموختید که چگونه کسرها را ساده کنید. به مثال‌های زیر توجه کنید.

$$\frac{4}{6} = \frac{\cancel{2} \times 2}{\cancel{2} \times 3} = \frac{2}{3}$$

$$\frac{18}{27} = \frac{2 \times \cancel{9}}{3 \times \cancel{9}} = \frac{2}{3}$$

با تجزیه کردن (نوشتن عدد به صورت ضرب عامل‌های اول) عددهای صورت و مخرج، کسرها را تا حد امکان ساده کنید. در واقع

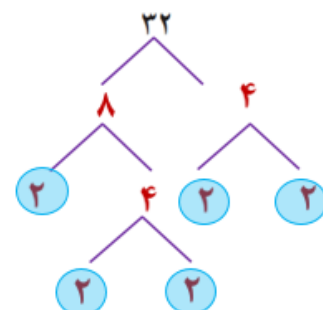
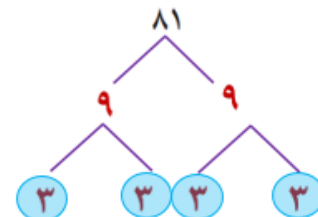
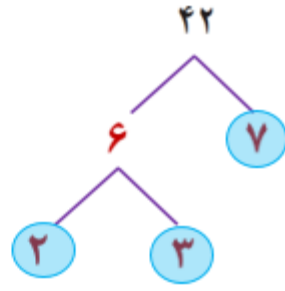
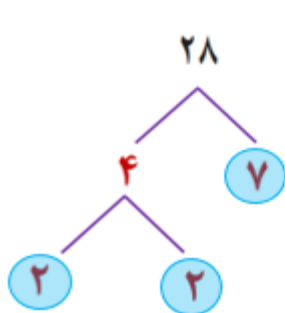
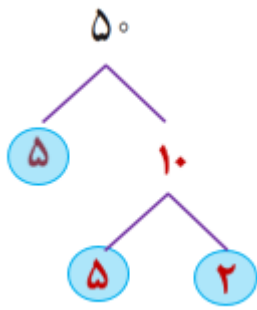
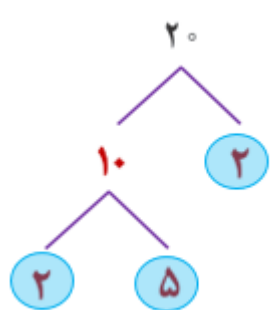
شمارنده‌های مشترک صورت و مخرج را ساده کنید.

$$\frac{20}{50} = \frac{\cancel{2} \times \cancel{2} \times \cancel{5}}{\cancel{2} \times \cancel{5} \times \cancel{5}} = \frac{2}{5}$$

$$\frac{28}{42} = \frac{\cancel{2} \times \cancel{2} \times \cancel{7}}{\cancel{2} \times \cancel{3} \times \cancel{7}} = \frac{2}{3}$$

$$\frac{81}{32} = \frac{3 \times 3 \times 3 \times 3}{2 \times 2 \times 2 \times 2 \times 2}$$

ساده نمی‌شود.



۲- مساحت یک مستطیل که طول و عرض آن عددهای طبیعی اند، ۱۸ شده است. تمام حالت‌هایی را که طول و عرض مستطیل می‌توانند داشته باشند، بنویسید.

شمارنده های ۱۸ : ۱, ۲, ۳, ۶, ۹, ۱۸

عرض	طول
۱	۱۸
۲	۹
۳	۶

طول و عرض این مستطیل چه ارتباطی با مساحت آن دارند؟

طول و عرض مستطیل شمارنده های مساحت آن می باشند.

۶۰ شاد باشید



۱- شمارنده‌های اول صورت یک کسر ۲ و ۳ هستند. شمارنده‌های اول مخرج آن کسر ۵ و ۷ هستند. آیا این کسر ساده می‌شود؟ **فیر**
زیرا شمارنده مشترک ندارند

۲- سه کسر بنویسید که پس از ساده شدن برابر $\frac{3}{5}$ شود.

$$\frac{6}{10}$$

$$\frac{9}{15}$$

$$\frac{12}{20}$$

۳- با شمارنده‌های اول ۲ و ۳ چند عدد تولید می‌شود که بین ۳۰ و ۵۰ باشد؟

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

$$3 \times 2 \times 2 \times 2 \times 2 = 48$$

۴- عدد a پس از تجزیه به صورت مقابل در آمده است.

$$a = 2 \times 2 \times 3 \times 5 \times 5$$

شمارنده‌های اول آن چه عددی‌اند؟ ۲, ۳, ۵

۴ شمارنده این عدد را بنویسید که اول نباشد.

باز پاسخ

۵- عدد b پس از تجزیه به صورت مقابل در آمده است.

$$2 \times 2 = 4$$

$$2 \times 3 = 6$$

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

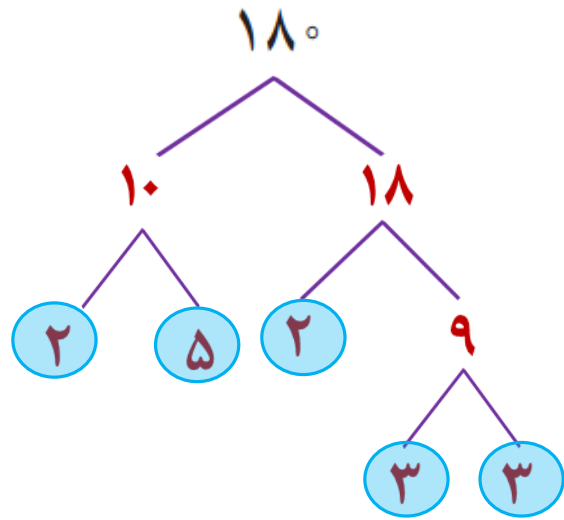
$$2 \times 5 = 10$$

$$b = 4 \times 3 \times 15 \times 6$$

شمارنده‌های اول آن چه عددی‌اند؟ ۲, ۳, ۵ : شمارنده‌های اول

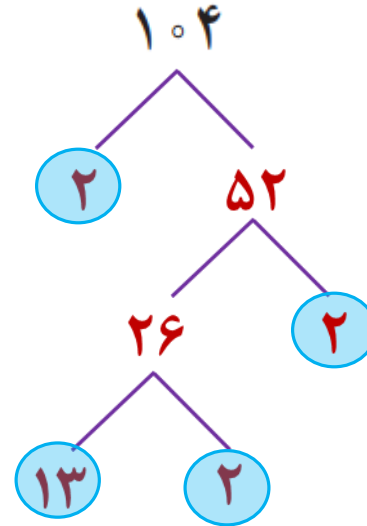
عددهای ۴, ۵, ۶, ۱ به طور کامل تجزیه می‌کنیم.

۶- عددهای زیر را با رسم نمودار درختی تجزیه کنید و شمارنده‌های اول آنها را مشخص کنید.



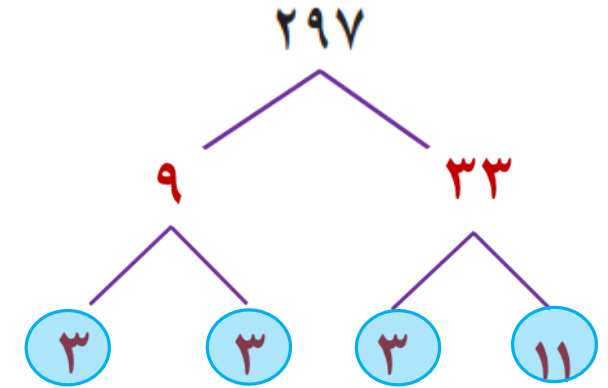
$$180 = 2 \times 2 \times 3 \times 3 \times 5$$

شمارنده‌های اول 180: 2, 3, 5



$$104 = 2 \times 2 \times 2 \times 13$$

شمارنده‌های اول 104: 2, 13



$$297 = 3 \times 3 \times 3 \times 11$$

شمارنده‌های اول 297: 3, 11

۷- عددهای ۷ و ۵ و ۱۳ اول اند. شمارنده‌های اول آنها را بنویسید. براساس آن تعریف دیگری برای عددهای اول ارائه کنید.

۱۳ \rightarrow شمارنده اول ۱۳ \rightarrow ۵ شمارنده اول ۵ \rightarrow ۷ شمارنده اول ۷

اعداد اول، اعدادی هستند که تنها شمارنده اول آن‌ها خود عدد باشد.

۸- جملات درست را با \checkmark و نادرست را با \times مشخص کنید. دلیل نادرستی را توضیح دهید.

الف) تمام عددها شمارنده اول دارند. \times عدد یک شمارنده اول ندارد.

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

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

د) تعداد عددهای اول بی‌پایان اند. \checkmark

$$2310 = 2 \times 3 \times 5 \times 7 \times 11$$

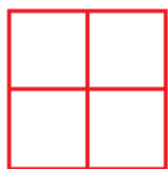
۹- الگوهای شکل‌ها را به الگوهای عددی تبدیل کنید. جمله n ام هر کدام را بنویسید.



(۱)

$$1 \times 1 = 1$$

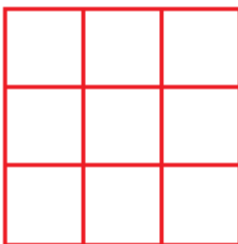
مربع ۱



(۲)

$$2 \times 2 = 4$$

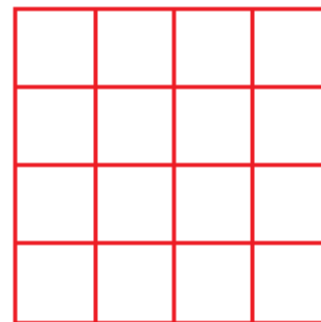
مربع ۲



(۳)

$$3 \times 3 = 9$$

مربع ۳



(۴)

$$4 \times 4 = 16$$

مربع ۴

$n \times n$

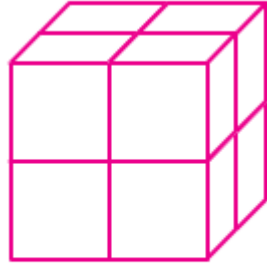
تعداد مربع در شکل
 n ام



(۱)

$$1 \times 1 \times 1 = 1$$

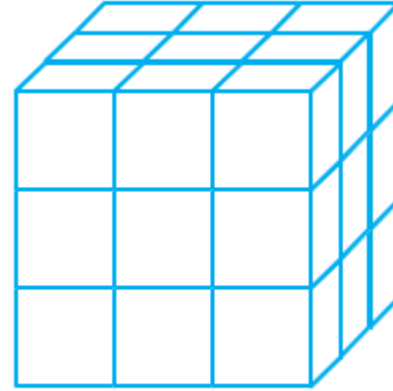
مکعب ۱



(۲)

$$2 \times 2 \times 2 = 8$$

مکعب ۲



(۳)

$$3 \times 3 \times 3 = 27$$

مکعب ۳

$n \times n \times n$

تعداد مکعب در شکل
n ام

شاد باشید