

## فصل پنجم ریاضی هفتم : شمارنده ها و اعداد اول

شمارنده های یک عدد (مقسوم علیه های یک عدد):

عدد  $X$  را شمارنده ی عدد  $Y$  گوئیم هر گاه  $Y$  بر  $X$  بخش پذیر باشد به عبارتی دیگر باقی مانده تقسیم  $Y$  بر  $X$  صفر شود.

۱۲ و ۶ و ۴ و ۳ و ۲ و ۱ : شمارنده های ۱۲

۸ و ۴ و ۲ و ۱ : شمارنده های ۸

۱۳ و ۱ : شمارنده های ۱۳

۹ و ۳ و ۱ : شمارنده های ۹

**عدد اول:** هر عدد طبیعی که تنها دو شمارنده داشته باشد عدد اول نامیده می شود. آن دو شمارنده عدد ۱ و خود آن عدد است.

**اعداد اول** ... و ۴۳ و ۴۱ و ۳۷ و ۳۱ و ۲۹ و ۲۳ و ۱۹ و ۱۷ و ۱۳ و ۱۱ و ۷ و ۵ و ۳ و ۲

بنا به تعریف دیگر هر عدد طبیعی که نتوان آن را به صورت ضرب دو عدد غیر از یک نوشت عدد اول می باشد.

نکات: (۱) تنها عدد زوج اول عدد ۲ است.

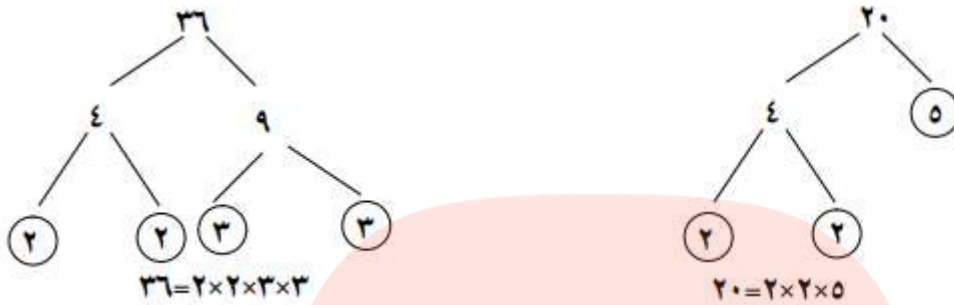
(۲) عدد ۱ اول نیست.

(۳) حاصل ضرب دو عدد اول، عددی اول نیست.

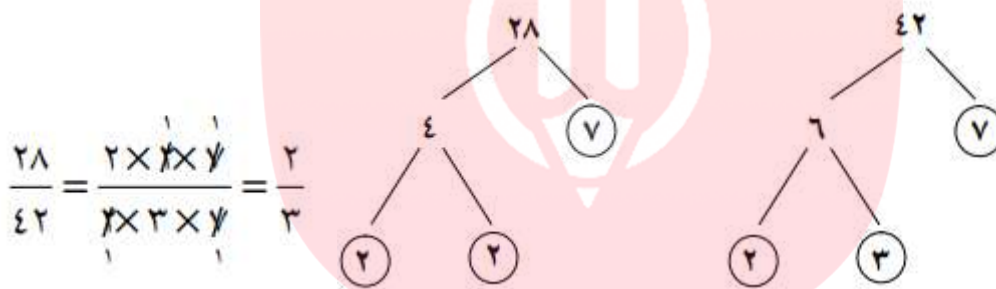
(۴) تمام عددها غیر از یک شمارنده اول دارند.

**نمودار درختی (تجزیه):** برای پیدا کردن شمارنده های اول یک عدد آن عدد را به صورت ضرب دو عدد بزرگتر از یک نوشته و این کار را ادامه می دهیم تا به شمارنده های اول آن عدد برسیم.





ساده کردن کسر: با تجزیه کردن عددهای صورت و مخرج، شمارنده های مشترک را از صورت و مخرج با هم ساده می کنیم.



بزرگترین شمارنده مشترک (ب.م.م): بزرگترین شمارنده مشترک دو عدد همان بزرگترین مقسوم علیه مشترک است که به اختصار آن را با ب.م.م نشان می دهیم.

شمارنده های یک عدد را مقسوم علیه های آن عدد نیز گویند.

از روش تجزیه می توان ب.م.م دو عدد را پیدا کرد.

[www.my-dars.ir](http://www.my-dars.ir)

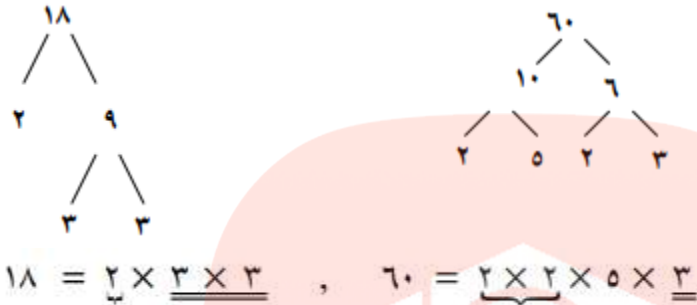
(۱) دو عدد را تجزیه می کنیم.

(۲) هر عدد را به صورت ضرب عدد های اول می نویسیم.

(۳) عدد های مشترک را با کمترین تکرار در هم ضرب می کنیم.

مثال) ب.م.م دو عدد ۱۸ و ۶۰ را بدست آورید؟

$$(18, 60) = 2 \times 3 = 6$$



کوچکترین ضرب مشترک (ک.م.م)

از روش تجزیه می توان ک.م.م دو عدد را پیدا کرد:

(۱) هر دو عدد را به عامل های اول تجزیه می کنیم.

(۲) هر عدد را به صورت ضرب عددهای اول می نویسیم.

(۳) عامل های مشترک را با بیشترین تکرار در عامل های غیر مشترک ضرب می کنیم.

مثال) ک.م.م دو عدد ۶۰ و ۱۸ را بیابید؟

$$\left. \begin{array}{l} 18 = 2 \times 3 \times 3 \\ 60 = 2 \times 2 \times 3 \times 5 \end{array} \right\} \Rightarrow [18, 60] = 2 \times 2 \times 3 \times 3 \times 5 = 180$$

نکته: حاصل ضرب دو عدد همیشه با حاصل ضرب ب.م.م آن ها در ک.م.م مساوی است :

$$[a, b] = \frac{a \cdot b}{(a, b)} \quad \text{یعنی} \quad a \cdot b = [a, b] \times (a, b)$$

$$[30, 40] = \frac{30 \times 40}{(30, 40)} = \frac{30 \times 40}{10} = 120$$

## نکات :

۱) ب.م.م هر عدد با عدد ۱ مساوی ۱ است.  $(۱ و ۹) = ۱$

۲) ب.م.م هر عدد با خودش، همان عدد می شود.  $(۵۲ و ۵۲) = ۵۲$

۳) ب.م.م دو عدد اول ۱ می باشد.  $(۵ و ۷) = ۱$

۴) اگر دو عدد برهم بخش پذیر باشند، ب.م.م آن ها عدد کوچک تر و ک.م.م آن ها عدد بزرگ می

باشد.  $۲۷ = [۹ و ۲۷]$  و  $۹ = (۹ و ۲۷)$

۵) ب.م.م دو عدد متوالی (پشت سرهم) همیشه مساوی ۱ است.  $(۱۴ و ۱۵) = ۱$

۶) ک.م.م هر عدد با ۱ مساوی خود عدد است.  $[۱ و ۲۵] = ۲۵$

۷) ک.م.م هر عدد با خودش مساوی خود عدد است.  $[۳۸ و ۳۸] = ۳۸$

۸) ک.م.م دو عدد اول، همیشه حاصل ضرب آن هاست.  $[۵ و ۷] = ۳۵$

**مخرج مشترک:** یکی از مهمترین کاربرد های ک.م.م در پیدا کردن مخرج مشترک دو کسر است. یعنی کوچکترین عددی را پیدا کنیم که بر هر دو مخرج پخش پذیر باشد.

$$۱۲ = ۲ \times ۲ \times ۳$$

$$۱۸ = ۲ \times ۳ \times ۳$$

$$\frac{۱۵}{۱۲} - \frac{۷}{۱۸} = \frac{۴۵ - ۱۴}{۳۶} = \frac{۳۱}{۳۶} \quad [۱۲, ۱۸] = ۲ \times ۲ \times ۳ \times ۳ = ۳۶$$

