

## مصلح ۲

مقصود علم (شمارنده) : شمارنده یا مقسوم علیه است عدد، اعداد همگی هستند آن عدد  
بر آن بخش پذیر است.

مثال: شمارنده‌ها بعضی اعداد زیر را بنویسید.

الف) ۱۰ → ۱×۱۰ و ۲×۵ ⇒ ۱، ۲، ۵، ۱۰

ب) ۶۰ → ۱×۶۰، ۲×۳۰، ۳×۲۰، ۴×۱۵، ۶×۱۰، ۱۰×۶، ۱۲×۵، ۱۵×۴، ۲۰×۳، ۳۰×۲، ۶۰×۱  
۳۰، ۶۰

ج) ۱۱ → ۱×۱۱ → ۱، ۱۱

د) ۴۸ → ۱، ۲، ۳، ۴، ۶، ۸، ۱۲، ۱۶، ۲۴، ۴۸

□ دسته بندی اعداد بعضی

① اعداد اول: اعدادی هستند فقط بر ۱ و خودش بخش پذیرند (تجاهت برزدها)

آنها عدد ۱ و خود آن عددها است.

۲ → ۱، ۲

۷ → ۱، ۷

۱۷ → ۱، ۱۷

۳ → ۱، ۳

۱۱ → ۱، ۱۱

۱۹ → ۱، ۱۹

۵ → ۱، ۵

۱۳ → ۱، ۱۳

اعداد اول  
توجه  
۲۰

نقطه ۱: اعداد اول پایان نماندند.

نقطه ۲: تنها عدد اول زوج، عدد ۲ است در مابقی اعداد اول فرد هستند.

② اعداد مرتب: اعدادی هستند به غیر ۱ و خودشان صاف بر خود تقسیم علیه رسیده اند.  
(بسی از ۲ تقسیم علیه چسب داشته باشند)  
صافی

$$4 \rightarrow 1, 2, 4$$

$$6 \rightarrow 1, 2, 3, 6$$

$$9 \rightarrow 1, 3, 9$$

نقطه ۳: اعداد مرتب پایان نماندند.

③ اعداد اول و نه مرتب! همه عدد ۱ نه اول است نه مرتب و تنها تقسیم علیه چسب.

آن است.

مثال: مشخص کنید اعداد زیر اول هستند یا مرتب.  
~~۲۳۳, ۱۱, ۱۷, ۱۱, ۱۳, ۱۱, ۷, ۵, ۲۳~~

$$173 \div 2 \times$$

$$173 \div 7 \times$$

$$173; 173 \text{ اول است.} \quad ①$$

$$173 \div 3 \times$$

$$173 \div 11 \times$$

$$13^2 = 169 < 173$$

$$173 \div 5 \times$$

$$173 \div 13 \times$$

$$17^2 = 289 > 173 \times$$

لکه این بزرگترین به عدد اول بزرگتر یا مساوی ۱۷ تقسیم کنیم

$$75 \div 2 = \times$$

$$75 \text{ را به اعداد } 2, 3, 5, 7$$

$$75: 75 \quad ②$$

تقسیم کنیم

$$75 \div 3 \times$$

$$7 < 75 \text{ باقی میماند}$$

$$75 \div 5 = 15 \checkmark$$

$$11^2 = 121 > 75 \text{ از ۱۱ تقسیم می شود}$$

۲، ۳، ۵، ۷، ۱۱، ۱۳، ۱۷، ۱۹، ۲۳، ...

۱۲۷ اول است .

$$127 \div 2 = X$$

$$127 < 121 = 11^2 \leftarrow \text{النازک قبلاً}$$

$$127 \div 3 = X$$

$$127 > 169 = 13^2 \leftarrow \text{النازک قبلاً}$$

$$127 \div 5 = X$$

$$127 \div 7 = X$$

$$127 \div 11 = X$$

نکات :

۱) حاصل ضرب دو عدد صحیح ۱ نباشد، مرکبات .

۲) حاصل ضرب دو عدد اول، عددی مرکبات .

۳) حاصل ضرب عدد اول در عدد مرکب، عددی مرکبات .

۴) حاصل ضرب دو عدد مرکب، عددی مرکبات .

۵) مجموع دو عدد اول، می تواند اول یا مرکب باشد .

$$2 + 3 = 5$$

اول و اول      اول

$$3 + 5 = 8$$

اول و اول      مرکب

۳) هر عدد صحیح غیرتر از ۱، صدمت یک مقسوم علیه اول دارد .

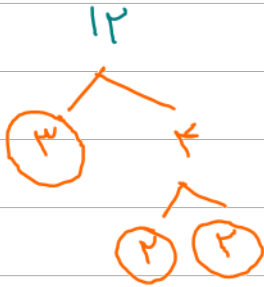
(اگر عدد ما اول باشد، نقایب مقسوم علیه اول دارد - خودش است)

(۴) هر عدد صحیح بزرگتر از ۱، حاصل ۲ مساوی (۱ و خودش) مقسوم علیه دارد.

\* تجزیه درختی اعداد

مثال: اعداد زیر را به عوامل اول تجزیه کنید.

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



$$150 = 2 \times 3 \times 5^2$$



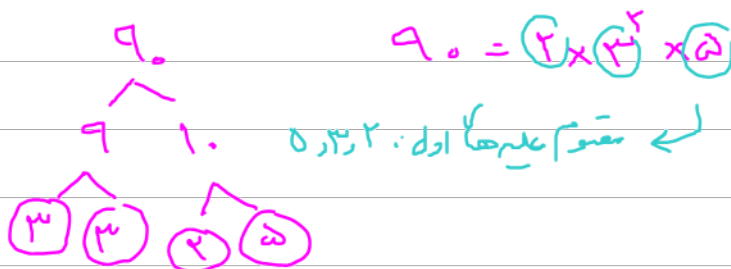
مثال: مقسوم علیه های اول اعداد زیر را بیابید.

① ۹۰

۱، ۲، ۳، ۵، ۶، ۹، ۱۰، ۱۵، ۱۸، ۳۰، ۴۵، ۹۰

۲، ۳، ۵

مثال ② (تجزیه)



$$90 = 2 \times 3^2 \times 5$$

مقسوم علیه های اول: ۲، ۳، ۵

② ۳۲

$$32 = 2^5$$

مقسوم علیه اول: ۲



مثال: تمام اعدادی را بنویسید که تماماً مقسوم علیه اول آنها ۲ باشد.

$$2, 4, 8, 16, \dots \Rightarrow 2^1, 2^2, 2^3, 2^4, \dots$$

فراکتی:  $2^n$  (n عدد صحیح باشد)

مثال: تمام اعدادی که تماماً مقسوم علیه اول آنها ۳ و ۵ است را بنویسید.

(a را عضو اعداد صحیح بنویسید)

$$\text{مثال: } 3^1 \times 5^1 = 15$$

$$\text{مثال: } 3^2 \times 5^1 = 45$$

$$3^2 \times 5^2 =$$

مثال: مجموع دو عدد اول ۱۳۳ است. آن دو عدد کدام اند؟ ۲ و ۱۳۱

$$\text{عدد فرد} = \text{فرد} + \text{زوج}$$

$$\left. \begin{array}{l} \downarrow \\ 2 + x = 133 \end{array} \right\}$$

$$\boxed{x = 131}$$

اعداد اول دو تلو: دو عدد اول که با جمع ۲ و اعداد مختلف دارند را یک جفت اعداد اول دو تلو می‌نامیم.

$$\dots, (17, 19), (11, 13), (5, 7), (3, 5)$$

اعداد اول سه تلو: هر سه عدد فرد متوالی اول را اعداد اول سه تلو می‌نامند.

$$(3, 5, 7) \text{ فقط}$$

\* مضرب‌ها جمع یک عدد : با ضرب کردن آن عدد در اعداد صحیح به دست می‌آید .

\* مضرب‌ها جمع یک عدد : با ضرب کردن آن عدد در اعداد صحیح به دست می‌آید .

مثال : مضرب‌ها جمع اعداد زیر را بنویسید .

$$\begin{array}{l} \text{لکه ضرب} \\ \swarrow \\ 4 \rightarrow 4 \times 1, 4 \times 2, 4 \times 3, 4 \times 4, \dots \rightarrow \underbrace{4, 8, 12, 16, \dots}_{\text{مرب}} \end{array}$$

$$\begin{array}{l} \text{لکه اول} \\ \swarrow \\ 5 \rightarrow 5 \times 1, 5 \times 2, 5 \times 3, 5 \times 4, \dots \rightarrow \underbrace{(5), 10, 15, 20, \dots}_{\text{مرب}} \end{array}$$

نکات : (۱) مضرب‌ها جمع اعداد بی‌پایان اند .

(۲) اگر  $a$  عددی مرتب باشد، تمام مضرب‌ها جمع صحیح  $a$  نیز مرتب اند .

(۳) اگر  $a$  عددی اول باشد، تمام مضرب‌ها اول آن خود  $a$  است و مابقی مرتب اند .

\* بزرگ‌ترین مقسوم علیه (مشترک در عدد  $a$ ،  $b$  اصطلاحاً ب.م.م) بزرگ‌ترین

با بنام  $(a, b)$  نمایش می‌دهیم .

① مقسوم علیه‌ها اعداد را نوشته و بزرگ‌ترین مقسوم علیه مشترک را ب.م.م می‌نامیم .

شود که به دست آوردن ب.م.م

② پس از تجزیه اعداد به عوامل اول، حاصل مضرب

«عوامل مشترک بزرگ‌ترین توان» همان ب.م.م است .

مثال : ب.م.م اعداد زیر را بنویسید .

( ۹۰، ۱۲ )

① روش اول: مقوم علیه ها:  $1, 2, 3, 5, 7, 9, 10, 15, 18, 30, 45, 90$ .

$$\Rightarrow (90, 12) = 6$$

روش دوم: مقوم علیه ها:  $1, 2, 3, 4, 6, 12$

روش دوم

$$12 = 2^2 \times 3$$
$$90 = 2 \times 3^2 \times 5$$
$$\Rightarrow (90, 12) = 2^1 \times 3^1 = 6$$