

درسنامه و نکات کلیدی

(فصل پنجم)

سال هفتم

ناحیه‌یک‌زاهدان

شمارنده‌ها و اعداد اول

مسعودزنی‌کاری

شمارنده‌ها یا مقسوم‌علیه‌های یک عدد: اعدادی که عدد داده شده بر آن‌ها بخش پذیر باشد.

نکته: اولین شمارنده‌ی هر عدد یک و آخرین شمارنده‌ی هر عدد خود آن عدد است.

مثال: شمارنده‌های اعداد ۹ و ۲۴ و ۴۲ را بنویسید.

$$\{1, 3, 9\} = \text{شمارنده } 9 \quad \{1, 2, 3, 4, 6, 8, 12, 24\} = \text{شمارنده } 24$$

عدد اول: هر عدد طبیعی بزرگتر از یک که فقط دو شمارنده داشته باشد عدد اول است.

نکته: عدد اول فقط بر یک و خودش بخش پذیر است.

نکته: تنها عدد زوج که اول باشد عدد ۲ است.

اعداد اول یک رقمی

$$\overbrace{2, 3, 5, 7, 11, 13, 17, 19, \dots}^{\text{اعداد اول}} = \text{اعداد اول}$$

نکته: ترتیب اعداد اول به صورت مقابل است :

عدد مرکب: هر عدد طبیعی بزرگتر از یک که بیش از ۲ شمارنده داشته باشد عدد مرکب است.

نکته: هر عددی طبیعی که بتوان برای آن ضربی غیر از یک نوشت آن عدد مرکب است.

نکته: تمام اعداد زوج (غیر از ۲) مرکب هستند.

نکته: عدد یک نه اول است و نه مرکب. (چون عدد یک فقط یک شمارنده دارد)

نکته: تمام اعداد طبیعی (غیر از یک) حداقل یک شمارنده اول دارند.

مثال: الف) مجموع سومین و هفتمین عدد اول چند است؟ $5 + 17 = 22$

ب) اختلاف بزرگترین و کوچکترین عدد اول دو رقمی چند است؟ $97 - 11 = 86$

ج) مجموع دو عدد اول ۲۵ شده است. آن دو عدد اول کدامند؟ $23 + 2 = 25$ (چون مجموع اعداد فرد شده یکی از اعداد باید زوج باشد)

د) از ۱ تا ۲۰ چند عدد مرکب وجود دارد؟ از ۱ تا ۲۰ تعداد اعداد ۲۰ تاست که (۸ عدد اول) و (عدد یک نه اول و نه مرکب)

را کم می‌کنیم: $20 - 9 = 11$

تجزیه اعداد: برای به دست آوردن شمارنده‌های اول یک عدد آن را تجزیه می‌کنیم.

نکته: یکی از روش‌های تجزیه (نمودار درختی) است که در این روش برای هر عدد یک ضرب بزرگتر از یک نوشته تا وقتی که دیگر نتوان برای عدد یک ضرب نوشته نمودار ادامه پیدا می‌کند.

نکته: اعداد که نتوان برای آن‌ها ضربی نوشته جزو شمارنده‌های اول آن عدد است.

درسنامه و نکات کلیدی

مسعودزی کاری

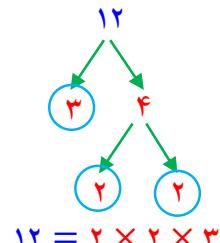
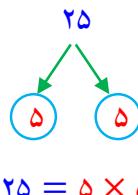
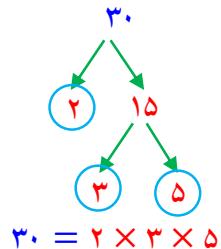
سال هفتم

تحلیلیک زاهدان

(فصل پنجم)

شمارنده ها و اعداد اول

مثال: شمارندهای اول اعداد ۱۲ و ۲۵ و ۳۰ را از روش نمودار درختی به دست آورید.



نکته: برای ساده کردن کسرها می توان اعداد را تجزیه کرد سپس شمارنده های مشترک دو عدد را خطا زد.

$$\frac{12}{18} = \frac{\cancel{2} \times \cancel{2} \times \cancel{3}}{\cancel{2} \times \cancel{3} \times \cancel{3}} = \frac{2}{3}$$

$$\frac{24}{60} = \frac{\cancel{2} \times \cancel{2} \times \cancel{2} \times \cancel{3}}{\cancel{2} \times \cancel{2} \times \cancel{3} \times \cancel{5}} = \frac{2}{5}$$

مثال: بزرگترین شمارنده مشترک (ب.م.م) دو عدد ۱۲ و ۳۰ را از روش نوشتمن شمارنده ها به دست آورید.

$$12 = \{1, 2, 3, 4, 6, 12\} \quad 30 = \{1, 2, 3, 5, 6, 10, 15, 30\} \quad \text{شمارنده مشترک } \{1, 2, 3, 6\}$$

$$6 = \text{پرانتر نشانه (ب.م.م) دو عدد است} \quad \leftarrow (12, 30)$$

روش به دست آوردن بزرگترین شمارنده مشترک دو عدد (از روش تجزیه): مراحل زیر را به ترتیب انجام می دهیم:

(۱) دو عدد را تجزیه می کنیم

(۲) دو عدد را به صورت ضرب شمارنده های اول می نویسیم

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

مثال: بزرگترین شمارنده مشترک دو عدد ۴۸ و ۲۰ را از روش تجزیه به دست آورید.

$$20 = \underline{2 \times 2 \times 5}$$

$$48 = \underline{2 \times 2 \times 2 \times 2 \times 3}$$

$$(20, 48) = 2 \times 2 = 4$$

(شمارنده مشترک دو عدد ۲ است و کمترین تکرار هم ۲ بار است)

نکاتی درباره (ب.م.م) اعداد:

(۱) از (ب.م.م) اعداد برای ساده کردن کسرها استفاده می شود.

(۲) (ب.م.م) هر عدد با یک برابر با یک است: $1 = (12, 1)$

(۳) (ب.م.م) هر عدد با خودش همان عدد می شود: $15 = (15, 15)$

(۴) (ب.م.م) دو عدد اول مختلف یک می شود: $1 = (5, 13)$

(۵) اگر دو عدد بر هم بخش پذیر باشند (ب.م.م) آن دو عدد برابر با عدد کوچکتر می شود: $6 = (6, 18)$

(۶) (ب.م.م) دو عدد متوالی (پشت سر هم) همواره یک است: $1 = (32, 33)$

درسنامه و نکات کلیدی

مسعودزنی کاری

(فصل پنجم)

سال هفتم

ناحیه‌یک‌زاهدان

شمارنده‌ها و اعداد اول

مضرب‌های طبیعی یک عدد : اگر یک عدد را به ترتیب در اعداد طبیعی ضرب کنیم مضارب آن عدد به دست می‌آید.

$$8 \times 1 = 8, 8 \times 2 = 16, 8 \times 3 = 24, 8 \times 4 = 32, \dots$$

مثال : مضارب طبیعی اعداد ۸ و ۱۵ را بنویسید.

$$\{15, 30, 45, 60, \dots\} = 15 \text{ مضارب}$$

نکته : اولین مضرب طبیعی هر عدد خود عدد و آخرين مضرب آن مشخص نیست.

مثال : الف) هفتمین مضرب عدد ۱۲ چند است؟ $7 \times 12 = 84$

ب) آیا ۱۴۲ مضرب عدد ۳ است؟ چرا؟ خیر. چون اگر ۱۴۲ را بر ۳ تقسیم کنیم باقیمانده تقسیم صفر نمی‌شود.

ج) سه مضرب مشترک ۵ و ۷ را بنویسید? $\{35, 70, 105\}$

مثال : کوچکترین مضرب مشترک (ک.م.م) دو عدد ۶ و ۱۵ را از روش نوشتمن مضرب‌های دو عدد به دست آورید.

$$\{6, 12, 18, 24, 30, 36, 42, 48, 54, 60, \dots\} = 15 \text{ مضارب}$$

$$[6, 15] = 30 \quad \leftarrow \text{کروشه نشانه (ک.م.م) دو عدد است}$$

روش به دست آوردن کوچکترین مضرب مشترک دو عدد (ازروش تجزیه) : مراحل زیر را به ترتیب انجام می‌دهیم :

۱) دو عدد را تجزیه می‌کنیم
۲) دو عدد را به صورت ضرب شمارنده‌های اول می‌نویسیم

۳) عده‌های مشترک با بیشترین تکرار و عده‌های غیر مشترک را در هم ضرب می‌کنیم

مثال : بزرگترین شمارنده مشترک دو عدد ۶۰ و ۷۲ را از روش تجزیه به دست آورید.

$$60 = \underline{\underline{2}} \times \underline{\underline{2}} \times \underline{\underline{3}} \times \underline{\underline{5}} \quad 72 = \underline{\underline{2}} \times \underline{\underline{2}} \times \underline{\underline{2}} \times \underline{\underline{3}} \times \underline{\underline{2}} \quad [60, 72] = 2 \times 2 \times 2 \times 3 \times 5 = 360$$

(شمارنده مشترک دو عدد ۲ و ۳ است و بیشترین تکرار ۲ سه بار و ۳ دو بار است)

نکاتی درباره (ک.م.م) اعداد :

۱) از (ک.م.م) اعداد برای مخرج مشترک کسرها استفاده می‌شود.

۲) (ک.م.م) هر عدد با یک برابر با خود عدد است: $(12, 1) = 12$

۳) (ک.م.م) هر عدد با خودش همان عدد می‌شود: $(15, 15) = 15$

۴) (ک.م.م) دو عدد اول مختلف برابر با حاصل ضرب آن دو می‌شود: $(5, 13) = 65$

۵) اگر دو عدد بر هم بخش پذیر باشند (ک.م.م) آن دو عدد برابر با عدد بزرگتر می‌شود: $(6, 18) = 18$