

موضوع:

تاریخ:

۱. الگو: مجموعه‌ای از اعداد یا شکل که به ترتیب مشخصی در یک خط یا در یک سطح قرار می‌گیرد. الگوهای عددی و الگوهای شکلی از جمله الگوها هستند. الگوهای عددی و شکلی می‌توانند به صورت خطی یا در یک سطح قرار بگیرند. الگوهای عددی و شکلی می‌توانند به صورت خطی یا در یک سطح قرار بگیرند. الگوهای عددی و شکلی می‌توانند به صورت خطی یا در یک سطح قرار بگیرند.

در این الگو هر عدد از عدد قبلی خود (یا هر شکل از شکل قبلی خود) به روش خاصی به دست می‌آید. به عنوان مثال:



شکل ۱



شکل ۲



شکل ۳



شکل ۴

مثال الگو: $1 = (1 \times 1)$
 $3 = (1 \times 2) + (1 \times 1)$
 $6 = (2 \times 2) + (1 \times 2)$
 $10 = (3 \times 2) + (1 \times 3)$

در این الگو، هر عدد از عدد قبلی خود به روش خاصی به دست می‌آید. به عنوان مثال:



شکل ۱



شکل ۲



شکل ۳



شکل ۴

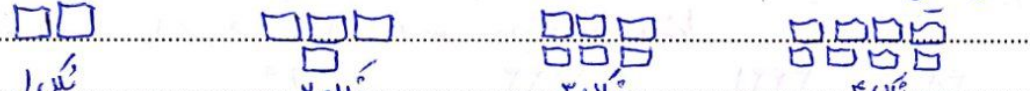
در این الگو، هر عدد از عدد قبلی خود به روش خاصی به دست می‌آید. به عنوان مثال:

مثال الگو: $1 = (1 \times 1)$
 $4 = (2 \times 2)$
 $9 = (3 \times 3)$
 $16 = (4 \times 4)$

در این الگو، هر عدد از عدد قبلی خود به روش خاصی به دست می‌آید. به عنوان مثال:

مثال الگو: $1 = (1 \times 1)$
 $3 = (1 \times 2) + (1 \times 1)$
 $6 = (2 \times 2) + (1 \times 2)$
 $10 = (3 \times 2) + (1 \times 3)$

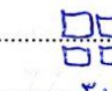
در این الگو، هر عدد از عدد قبلی خود به روش خاصی به دست می‌آید. به عنوان مثال:



شکل ۱



شکل ۲



شکل ۳



شکل ۴

در این الگو، هر عدد از عدد قبلی خود به روش خاصی به دست می‌آید. به عنوان مثال:

مثال الگو: $1 = (1 \times 1)$
 $4 = (2 \times 2)$
 $9 = (3 \times 3)$
 $16 = (4 \times 4)$

در این الگو، هر عدد از عدد قبلی خود به روش خاصی به دست می‌آید. به عنوان مثال:

تاریخ:

موضوع:

۱. **شماره‌های اعداد زوج و فرد:**

شماره‌ها: هر دو در دو تا دو تا می‌آیند و به این ترتیب.

تفاوت: هیچ عددی بین آن‌ها وجود ندارد. تفاوت در باقی‌مانده.

نکته مهم:

زوج = زوج + زوج

$$4 + 4 = 8$$

نمونه: حاصل جمع دو عدد زوج همیشه زوج است. مثال:

$$3 + 3 = 6$$

فرد = فرد + فرد

نمونه: حاصل جمع دو عدد فرد همیشه فرد است. مثال:

$$3 + 4 = 7$$

فرد = زوج + فرد

$$8 + 7 = 15$$

فرد = فرد + زوج

مضرب:

برای بداند مضرب‌های یک عدد، جدولی است که آن عدد را به ترتیب به اعداد

۱ تا ۱۰ (یا هر عددی که بخواهیم) ضرب می‌کنیم. برای مثال مضرب‌های عدد ۵

1×5	2×5	3×5	4×5	5×5	6×5
↓	↓	↓	↓	↓	↓
۵	۱۰	۱۵	۲۰	۲۵	۳۰

* همچنین مضرب عدد ۵ کدام عدد است؟ $9 \times 5 = 45$

* ۵۵ چندین مضرب عدد ۵ است؟ $55 \div 5 = 11$ $11 \times 5 = 55$

* عدد ۱۲ و ۱۵ مضرب چه اعدادی می‌توانند باشند؟

$$12 \text{ عدد} = (1 \times 12) - (3 \times 4) - (2 \times 6)$$

$$15 \text{ عدد} = (1 \times 15) - (3 \times 5)$$

فصل ۱ «جدول ارزش مکانی و عدد نویسی»

تاریخ:

موضوع:

سوال: سه میلیارد و هشتاد و پنج میلیون و چهارصد و بیست و سه هزار و صد و هشتاد و هشت را بنویس.
 * عدد نویسی: اول سه میلیارد را به صورت عدد بنویسیم. بعد سه میلیارد را از سمت راست به سمت چپ تا حدی که اینم و بعد از سمت چپ طبق حرفت به جلو می رویم.
 هر طبقه از ۳ رقم تشکیل می شود.
 ۳۰۷۵۴۲۳۱۷۱
 میلیارد میلیون هزار دهگان صدگان

سوال: عدد سه میلیارد و بیست و یک میلیون و چهارصد و بیست و سه هزار و صد و هشتاد و هشت را بنویس.
 ۳۰۷۵۴۲۳۱۷۱
 میلیارد میلیون هزار دهگان صدگان

* جدول ارزش مکانی:

ده هزار	هزار	صد	ده	یک	میلیون	صد	ده	یک	میلیارد	صد	ده	یک
۵	۲	۰	۴	۱	۷	۵	۳	۰	۳	۰	۷	۳

سوال: اگر عدد اول را در عدد دوم ضرب کنیم اینم از ارزش مکانی رقم ۴ چه تغییری می کند؟

$$۳۰۷۵۴۲۳۱۷۱ \times ۱۰۰ = ۳۰۷۵۴۲۳۱۷۱۰۰$$

از صدگان هزار به دهگان میلیون تغییر می کند.

* نکته: در جدول ارزش مکانی باید از سمت راست به سمت چپ حرکت کنیم و در هر طبقه ۳ رقم بنویسیم. اگر در هر طبقه کمتر از ۳ رقم بنویسیم باید صفر بنویسیم تا به ۳ رقم برسد.

$$۳۰۷۵۴۲۳۱۷۱ + ۱۰۰۰۰۰۰۰ + ۷۰۰۰۰۰۰ + ۵۰۰۰۰۰۰ + ۴۰۰۰۰۰ + ۲۰۰۰۰ + ۳۰۰۰ + ۱۰۰ + ۷۰ + ۱$$

$$۳۰۰۰۰۰۰۰ + ۷۰۰۰۰۰۰ + ۵۰۰۰۰۰۰ + ۴۰۰۰۰۰ + ۲۰۰۰۰ + ۳۰۰۰ + ۱۰۰ + ۷۰ + ۱$$

$\rho_{\text{ср}} = \frac{1 \cdot 10^{-3} \cdot 1}{1 \cdot 10^{-3} + 1 \cdot 10^{-3} + 1 \cdot 10^{-3}}$

$\frac{10}{0.6} \rightarrow$ خارج قسمت

۱۰۰۰ باقما نذرہ

✱ قواعد خمس مذكرة :

- بخش نذری بر عدد ۱: همی اعداد بر عدد ۱ بخش نذر هستند.

هر عددی بر خودش بخش پذیر است.

بخش ندری سر عدد ۲: اعدادی برآ بخش ندر هستند که رقم یکان

۱۰-۸-۶-۴-۲-۱ باشد یعنی تمام اعداد زوج بر ۲ بخش پذیر می‌شود.

اعداد غش پذیر ۲: ۲-۴-۶-۸-۱۰-۱۲-۱۴-۱۶

۴ دور اعدادی که سر از غش میزنند را خط کشید

۳۳- ۹- ۳۹۸- ۱۵۲۱- ۵۴۰- ۷۹۷- ۲۴۹- ۱۷- ۵۳۵

15. بخش نذری بر عدد ۵۵: اعدادی بر ۵۵ بخش نذری میزنند، رقم دهان آن ها

۵. یاء باسند. اعداد خمس و ندر برده: ۵، ۱۰، ۱۵، ۲۰، ۲۵، ۳۰، ۳۵، ...

- دور اعدادی که بر عدد ۱۰ بخش پذیر هستند را خط بکشید.

390 - 500 - 135 - 394 - 200 - 10 - 5 - 22

20- بخش نذر بر عدد ۱: اعداد 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، ۵۱، ۵۲، ۵۳، ۵۴، ۵۵، ۵۶، ۵۷، ۵۸، ۵۹، ۶۰، ۶۱، ۶۲، ۶۳، ۶۴، ۶۵، ۶۶، ۶۷، ۶۸، ۶۹، ۷۰، ۷۱، ۷۲، ۷۳، ۷۴، ۷۵، ۷۶، ۷۷، ۷۸، ۷۹، ۸۰، ۸۱، ۸۲، ۸۳، ۸۴، ۸۵، ۸۶، ۸۷، ۸۸، ۸۹، ۹۰، ۹۱، ۹۲، ۹۳، ۹۴، ۹۵، ۹۶، ۹۷، ۹۸، ۹۹، ۱۰۰، ۱۰۱، ۱۰۲، ۱۰۳، ۱۰۴، ۱۰۵، ۱۰۶، ۱۰۷، ۱۰۸، ۱۰۹، ۱۱۰، ۱۱۱، ۱۱۲، ۱۱۳، ۱۱۴، ۱۱۵، ۱۱۶، ۱۱۷، ۱۱۸، ۱۱۹، ۱۲۰، ۱۲۱، ۱۲۲، ۱۲۳، ۱۲۴، ۱۲۵، ۱۲۶، ۱۲۷، ۱۲۸، ۱۲۹، ۱۳۰، ۱۳۱، ۱۳۲، ۱۳۳، ۱۳۴، ۱۳۵، ۱۳۶، ۱۳۷، ۱۳۸، ۱۳۹، ۱۴۰، ۱۴۱، ۱۴۲، ۱۴۳، ۱۴۴، ۱۴۵، ۱۴۶، ۱۴۷، ۱۴۸، ۱۴۹، ۱۵۰، ۱۵۱، ۱۵۲، ۱۵۳، ۱۵۴، ۱۵۵، ۱۵۶، ۱۵۷، ۱۵۸، ۱۵۹، ۱۶۰، ۱۶۱، ۱۶۲، ۱۶۳، ۱۶۴، ۱۶۵، ۱۶۶، ۱۶۷، ۱۶۸، ۱۶۹، ۱۷۰، ۱۷۱، ۱۷۲، ۱۷۳، ۱۷۴، ۱۷۵، ۱۷۶، ۱۷۷، ۱۷۸، ۱۷۹، ۱۸۰، ۱۸۱، ۱۸۲، ۱۸۳، ۱۸۴، ۱۸۵، ۱۸۶، ۱۸۷، ۱۸۸، ۱۸۹، ۱۹۰، ۱۹۱، ۱۹۲، ۱۹۳، ۱۹۴، ۱۹۵، ۱۹۶، ۱۹۷، ۱۹۸، ۱۹۹، ۲۰۰، ۲۰۱، ۲۰۲، ۲۰۳، ۲۰۴، ۲۰۵، ۲۰۶، ۲۰۷، ۲۰۸، ۲۰۹، ۲۱۰، ۲۱۱، ۲۱۲، ۲۱۳، ۲۱۴، ۲۱۵، ۲۱۶، ۲۱۷، ۲۱۸، ۲۱۹، ۲۲۰، ۲۲۱، ۲۲۲، ۲۲۳، ۲۲۴، ۲۲۵، ۲۲۶، ۲۲۷، ۲۲۸، ۲۲۹، ۲۳۰، ۲۳۱، ۲۳۲، ۲۳۳، ۲۳۴، ۲۳۵، ۲۳۶، ۲۳۷، ۲۳۸، ۲۳۹، ۲۴۰، ۲۴۱، ۲۴۲، ۲۴۳، ۲۴۴، ۲۴۵، ۲۴۶، ۲۴۷، ۲۴۸، ۲۴۹، ۲۵۰، ۲۵۱، ۲۵۲، ۲۵۳، ۲۵۴، ۲۵۵، ۲۵۶، ۲۵۷، ۲۵۸، ۲۵۹، ۲۶۰، ۲۶۱، ۲۶۲، ۲۶۳، ۲۶۴، ۲۶۵، ۲۶۶، ۲۶۷، ۲۶۸، ۲۶۹، ۲۷۰، ۲۷۱، ۲۷۲، ۲۷۳، ۲۷۴، ۲۷۵، ۲۷۶، ۲۷۷، ۲۷۸، ۲۷۹، ۲۸۰، ۲۸۱، ۲۸۲، ۲۸۳، ۲۸۴، ۲۸۵، ۲۸۶، ۲۸۷، ۲۸۸، ۲۸۹، ۲۹۰، ۲۹۱، ۲۹۲، ۲۹۳، ۲۹۴، ۲۹۵، ۲۹۶، ۲۹۷، ۲۹۸، ۲۹۹، ۳۰۰، ۳۰۱، ۳۰۲، ۳۰۳، ۳۰۴، ۳۰۵، ۳۰۶، ۳۰۷، ۳۰۸، ۳۰۹، ۳۱۰، ۳۱۱، ۳۱۲، ۳۱۳، ۳۱۴، ۳۱۵، ۳۱۶، ۳۱۷، ۳۱۸، ۳۱۹، ۳۲۰، ۳۲۱، ۳۲۲، ۳۲۳، ۳۲۴، ۳۲۵، ۳۲۶، ۳۲۷، ۳۲۸، ۳۲۹، ۳۳۰، ۳۳۱، ۳۳۲، ۳۳۳، ۳۳۴، ۳۳۵، ۳۳۶، ۳۳۷، ۳۳۸، ۳۳۹، ۳۴۰، ۳۴۱، ۳۴۲، ۳۴۳، ۳۴۴، ۳۴۵، ۳۴۶، ۳۴۷، ۳۴۸، ۳۴۹، ۳۵۰، ۳۵۱، ۳۵۲، ۳۵۳، ۳۵۴، ۳۵۵، ۳۵۶، ۳۵۷، ۳۵۸، ۳۵۹، ۳۶۰، ۳۶۱، ۳۶۲، ۳۶۳، ۳۶۴، ۳۶۵، ۳۶۶، ۳۶۷، ۳۶۸، ۳۶۹، ۳۷۰، ۳۷۱، ۳۷۲، ۳۷۳، ۳۷۴، ۳۷۵، ۳۷۶، ۳۷۷، ۳۷۸، ۳۷۹، ۳۸۰، ۳۸۱، ۳۸۲، ۳۸۳، ۳۸۴، ۳۸۵، ۳۸۶، ۳۸۷، ۳۸۸، ۳۸۹، ۳۹۰، ۳۹۱، ۳۹۲، ۳۹۳، ۳۹۴، ۳۹۵، ۳۹۶، ۳۹۷، ۳۹۸، ۳۹۹، ۴۰۰، ۴۰۱، ۴۰۲، ۴۰۳، ۴۰۴، ۴۰۵، ۴۰۶، ۴۰۷، ۴۰۸، ۴۰۹، ۴۱۰، ۴۱۱، ۴۱۲، ۴۱۳، ۴۱۴، ۴۱۵، ۴۱۶، ۴۱۷، ۴۱۸، ۴۱۹، ۴۲۰، ۴۲۱، ۴۲۲، ۴۲۳، ۴۲۴، ۴۲۵، ۴۲۶، ۴۲۷، ۴۲۸، ۴۲۹، ۴۳۰، ۴۳۱، ۴۳۲، ۴۳۳، ۴۳۴، ۴۳۵، ۴۳۶، ۴۳۷، ۴۳۸، ۴۳۹، ۴۴۰، ۴۴۱، ۴۴۲، ۴۴۳، ۴۴۴، ۴۴۵، ۴۴۶، ۴۴۷، ۴۴۸، ۴۴۹، ۴۵۰، ۴۵۱، ۴۵۲، ۴۵۳، ۴۵۴، ۴۵۵، ۴۵۶، ۴۵۷، ۴۵۸، ۴۵۹، ۴۶۰، ۴۶۱، ۴۶۲، ۴۶۳، ۴۶۴، ۴۶۵، ۴۶۶، ۴۶۷، ۴۶۸، ۴۶۹، ۴۷۰، ۴۷۱، ۴۷۲، ۴۷۳، ۴۷۴، ۴۷۵، ۴۷۶، ۴۷۷، ۴۷۸، ۴۷۹، ۴۸۰، ۴۸۱، ۴۸۲، ۴۸۳، ۴۸۴، ۴۸۵، ۴۸۶، ۴۸۷، ۴۸۸، ۴۸۹، ۴۹۰، ۴۹۱، ۴۹۲، ۴۹۳، ۴۹۴، ۴۹۵، ۴۹۶، ۴۹۷، ۴۹۸، ۴۹۹، ۵۰۰، ۵۰۱، ۵۰۲، ۵۰۳، ۵۰۴، ۵۰۵، ۵۰۶، ۵۰۷، ۵۰۸، ۵۰۹، ۵۱۰، ۵۱۱، ۵۱۲، ۵۱۳، ۵۱۴، ۵۱۵، ۵۱۶، ۵۱۷، ۵۱۸، ۵۱۹، ۵۲۰، ۵۲۱، ۵۲۲، ۵۲۳، ۵۲۴، ۵۲۵، ۵۲۶، ۵۲۷، ۵۲۸، ۵۲۹، ۵۳۰، ۵۳۱، ۵۳۲، ۵۳۳، ۵۳۴، ۵۳۵، ۵۳۶، ۵۳۷،

هستند، بر این نیز هستند بعضی اعدادی که فقط در این آن‌ها

عمر باسد

- دور اعدادی که هم بر ۲ و هم بر ۵ بخش پذیرند را خط بکشند.

~~۲۵۲ - ۱۵۵ - ۳۸۰ - ۵۵۴ - ۱۳۰ - ۹۵۹ - ۵۴۰ - ۵۲۲~~ ^{۲۵}

هم بر ۲
هم بر ۲

هم نری

علم بر ۲۰
علم نر ۱۰

نقشه: دور اعدادی که خط کشیده شده است بر یا بخ نذر مقتدران

هر سه عدد (۱) صفر (۰) است.

نمونه

۱- بخش پذیری بر عدد ۳: اعدادی بر ۳ بخش پذیر هستند که جمع رقم‌هایش بر ۳ بخش پذیر باشد. اعداد (۳-۶-۹-۱۲-۱۵-۱۸-۲۱ و...) بر ۳ بخش پذیر هستند یعنی باید خود این اعداد باشند یا جمع رقم‌های این اعداد باشد.
مثال: آیا عدد ۲۸۲ بر ۳ بخش پذیر است؟ بله

۵- بر ۳ بخش پذیر است پس ۲۸۲ هم بر ۳ بخش پذیر است. $۲۸۲ = ۲ + ۸ + ۲ = ۱۲$
بخش پذیری بر عدد ۱۵: اعدادی بر ۱۵ بخش پذیر هستند که هم بر ۳ و هم بر ۵ بخش پذیر باشند. (۱۵-۳۰-۴۵-۶۰-۷۵-۹۰ و...)

۱۰- بخش پذیری بر عدد ۹: اعدادی بر ۹ بخش پذیر هستند که جمع رقم‌هایش بر ۹ بخش پذیر باشد. اعداد (۹-۱۸-۲۷-۳۶-۴۵-۵۴ و...) بر ۹ بخش پذیر هستند یعنی باید خود این اعداد باشند یا جمع رقم‌های این اعداد باشد.
مثال: عدد ۳۲۴ بر ۹ بخش پذیر است پس $۳۲۴ = ۳ + ۲ + ۴ = ۹$

۱۵- بر عدد ۹ بخش پذیر است.
نکته مهم: همگی اعدادی که بر ۹ بخش پذیر هستند بر ۳ نیز بخش پذیر هستند اما اعدادی که بر ۳ بخش پذیر هستند ممکن است بر ۹ بخش پذیر نباشند.

۲۰- بخش پذیری بر عدد ۴: اعداد (۴-۱۲-۱۸-۲۴-۳۰-۳۶ و...) بر ۴ بخش پذیر هستند یعنی تمام اعدادی که هم بر ۲ و هم بر ۲ بخش پذیر باشند ۴ نیز بخش پذیر هستند.

۲۵

موضوع: اعداد صحیح (پایه ششم) تاریخ: ۹۹، ۷، ۱۳

اعداد صحیح: با اعداد $۱، ۲، ۳، ۴، ۵، ۶، ۷، ۸، ۹، ۱۰، ۱۱، ۱۲، ۱۳، ۱۴، ۱۵، ۱۶، ۱۷، ۱۸، ۱۹، ۲۰، ۲۱، ۲۲، ۲۳، ۲۴، ۲۵، ۲۶، ۲۷، ۲۸، ۲۹، ۳۰، ۳۱، ۳۲، ۳۳، ۳۴، ۳۵، ۳۶، ۳۷، ۳۸، ۳۹، ۴۰، ۴۱، ۴۲، ۴۳، ۴۴، ۴۵، ۴۶، ۴۷، ۴۸، ۴۹، ۵۰، ۵۱، ۵۲، ۵۳، ۵۴، ۵۵، ۵۶، ۵۷، ۵۸، ۵۹، ۶۰، ۶۱، ۶۲، ۶۳، ۶۴، ۶۵، ۶۶، ۶۷، ۶۸، ۶۹، ۷۰، ۷۱، ۷۲، ۷۳، ۷۴، ۷۵، ۷۶، ۷۷، ۷۸، ۷۹، ۸۰، ۸۱، ۸۲، ۸۳، ۸۴، ۸۵، ۸۶، ۸۷، ۸۸، ۸۹، ۹۰، ۹۱، ۹۲، ۹۳، ۹۴، ۹۵، ۹۶، ۹۷، ۹۸، ۹۹، ۱۰۰$

اعداد صحیح به سه دسته تقسیم می شوند:

۱- اعداد صحیح مثبت: $۱، ۲، ۳، ۴، ۵، ۶، ۷، ۸، ۹، ۱۰، ۱۱، ۱۲، ۱۳، ۱۴، ۱۵، ۱۶، ۱۷، ۱۸، ۱۹، ۲۰، ۲۱، ۲۲، ۲۳، ۲۴، ۲۵، ۲۶، ۲۷، ۲۸، ۲۹، ۳۰، ۳۱، ۳۲، ۳۳، ۳۴، ۳۵، ۳۶، ۳۷، ۳۸، ۳۹، ۴۰، ۴۱، ۴۲، ۴۳، ۴۴، ۴۵، ۴۶، ۴۷، ۴۸، ۴۹، ۵۰، ۵۱، ۵۲، ۵۳، ۵۴، ۵۵، ۵۶، ۵۷، ۵۸، ۵۹، ۶۰، ۶۱، ۶۲، ۶۳، ۶۴، ۶۵، ۶۶، ۶۷، ۶۸، ۶۹، ۷۰، ۷۱، ۷۲، ۷۳، ۷۴، ۷۵، ۷۶، ۷۷، ۷۸، ۷۹، ۸۰، ۸۱، ۸۲، ۸۳، ۸۴، ۸۵، ۸۶، ۸۷، ۸۸، ۸۹، ۹۰، ۹۱، ۹۲، ۹۳، ۹۴، ۹۵، ۹۶، ۹۷، ۹۸، ۹۹، ۱۰۰$

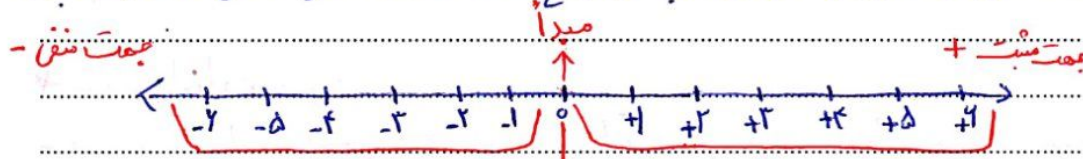
۲- اعداد صحیح منفی: $-۱، -۲، -۳، -۴، -۵، -۶، -۷، -۸، -۹، -۱۰، -۱۱، -۱۲، -۱۳، -۱۴، -۱۵، -۱۶، -۱۷، -۱۸، -۱۹، -۲۰، -۲۱، -۲۲، -۲۳، -۲۴، -۲۵، -۲۶، -۲۷، -۲۸، -۲۹، -۳۰، -۳۱، -۳۲، -۳۳، -۳۴، -۳۵، -۳۶، -۳۷، -۳۸، -۳۹، -۴۰، -۴۱، -۴۲، -۴۳، -۴۴، -۴۵، -۴۶، -۴۷، -۴۸، -۴۹، -۵۰، -۵۱، -۵۲، -۵۳، -۵۴، -۵۵، -۵۶، -۵۷، -۵۸، -۵۹، -۶۰، -۶۱، -۶۲، -۶۳، -۶۴، -۶۵، -۶۶، -۶۷، -۶۸، -۶۹، -۷۰، -۷۱، -۷۲، -۷۳، -۷۴، -۷۵، -۷۶، -۷۷، -۷۸، -۷۹، -۸۰، -۸۱، -۸۲، -۸۳، -۸۴، -۸۵، -۸۶، -۸۷، -۸۸، -۸۹، -۹۰، -۹۱، -۹۲، -۹۳، -۹۴، -۹۵، -۹۶، -۹۷، -۹۸، -۹۹، -۱۰۰$

۳- عدد صفر که نه مثبت است و نه منفی

* محور اعداد صحیح:

در روی محور، اعداد صحیح مثبت در سمت راست و اعداد صحیح منفی در سمت چپ محور قرار می گیرند.

با اعداد صحیح مثبت را می توان بدون علامت هم نوشت مانند $(۴، ۴)$ - $(۵، ۵)$ صفر در محور به عنوان مبدأ (شروع) است و عدد صفر نه مثبت است و نه منفی

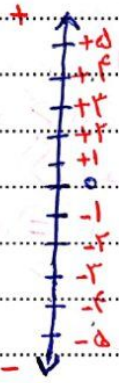


اعداد صحیح مثبت مبدأ اعداد صحیح منفی

* در ریاضی به طور معمول برای نمایش اعداد صحیح مثبت در نظر می گیرند.

* در ریاضی به طور معمول برای نمایش اعداد صحیح منفی در نظر می گیرند.

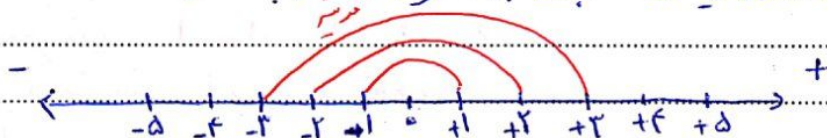
مثال: دمای هوا ۵°C درجه بالای صفر: $+۵$
دمای هوا ۳°C درجه زیر صفر: -۳



تاریخ: ۹۹، ۷، ۱۳

موضوع: اعداد صحیح

*** قرینهای اعداد صحیح:**
اعداد قرین: آن اعدادی هستند که یک عدد از قسمت + و یک عدد از قسمت - فاصله ی یکانی نسبت به صفر داشته باشند.



*** قرینهای ۱- : +۱** *** قرینهای ۳- : +۳** *** قرینهای ۵- : +۵**
*** قرینهای ۲+ : ۲-** *** قرینهای ۴+ : ۴-** *** قرینهای ۶+ : ۶-**
*** قرینهای صفر برابر خود صفر است.** عدد صفر تنها عددی است که قرینش این باشد.

*** مقایسه اعداد صحیح:**
بر روی محور اعداد صحیح هر چه به سمت راست (یعنی به سمت مثبت ها) پیش برویم اعداد بزرگتر می شوند و هر چه به سمت چپ (یعنی به سمت منفی ها) پیش برویم اعداد کوچکتر می شوند.

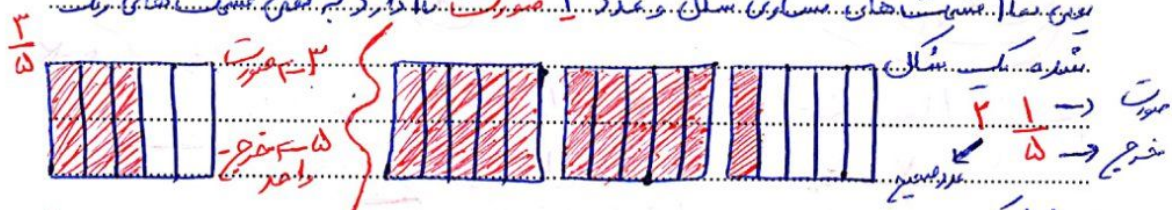
هر عدد صحیح مثبت از هر عدد صحیح منفی بزرگتر است.
همه اعداد صحیح مثبت از صفر بزرگتر هستند.
همه اعداد صحیح منفی از صفر کوچکتر هستند.

$۵ \bigcirc ۱$	$۴ \bigcirc +۴$	$-۱۱ \bigcirc +۲$
$-۲ \bigcirc -۵$	$+۵ \bigcirc +۷$	$+۱ \bigcirc -۴$
$-۲ \bigcirc -۱$	$+۱ \bigcirc -۸$	$-۷ \bigcirc -۷$
		$۰ \bigcirc +۱$

موضوع: جمع و تفریق لکھا

۴. سرد انواع سرد

پیشینه تعداد قسمت های مساوی شکل و عدد ۲ صورت ۳



* انواع کسر:

۲- کسر بزرگ تر از واحد: کسرها که صورت آن از خرم آن بزرگ تر باشد.

۳. کسرهای برابر واحد: کسری که صورت و مخرج آن با هم برابر باشد، مثل: $\frac{۵}{۵}$

۴- کسرهای برابر صفر: کسری که فقط صورت آن صفر باشد مثال: $\frac{0}{7}$
در واقع کسری نداریم که بخیر عشق صفر باشد.

* طبرقہ قری، تبدیلی کے لئے نیز گئے ہیں اور بعد میں عدد و خلطہ :

اول میورست کسرا بر خورشید آفت تقسیم منالینا و سپس خوار و شیهت را در عدد صمیر
و باقیانده را در میورست من نورسسم و خورشید هم خوارانده خورشید کسرا را در عدد شال

$\frac{17}{3} = 5 \frac{2}{3}$ → صورت - نامیانه
 $\frac{17}{3} = 5 \frac{2}{3}$ → باقی‌مانده

* طبعی قسم کے تبدیلی عدد مخلوط ہے۔

خروج التراب من جوف القلب وجمع ما ليس به صوت

$$\frac{1}{3} = \frac{14}{3}$$

تاریخ:

موضوع:

* کسرهایی مساوی: اگر صورت و مخرج کسر را در عدد طبیعی بزرگتر از ۱ ضرب و یا بر عدد طبیعی بزرگتر از ۱ تقسیم کنیم کسری مساوی با کسر اول به دست می آید.
مثال: $\frac{3}{4} = \frac{3 \times 2}{4 \times 2} = \frac{6}{8}$ و $\frac{3}{4} = \frac{3 \div 2}{4 \div 2} = \frac{1.5}{2}$

$$\frac{3}{4} = \frac{3 \times 2}{4 \times 2} = \frac{6}{8}$$

$$\frac{3}{4} = \frac{3 \div 2}{4 \div 2} = \frac{1.5}{2}$$

* جمع کسرها

۱- در جمع کسرها اگر مخرجها با هم برابر باشند، با هم جمع می شوند و مخرجها را همانوسیسم می گذاریم. مثال: $\frac{2}{8} + \frac{5}{8} = \frac{7}{8}$

۲- در جمع کسرها اگر مخرجها با هم برابر نباشند، اول مخرجها مشترک می کنیم. مخرجهای مخرج هر دو کسر را می نویسیم و هر عبارت را با اولین عدد مشترک می ضربیم. آن عدد کوچکترین مشترک است.

۳- بعد مخرج کسر اول در هر عددی ضرب شده باشد، صورت کسر اول را هم با آن عدد ضرب می کنیم و مخرج کسر دوم در هر عددی ضرب شده باشد، صورت کسر دوم را هم با آن ضرب می کنیم.
۴- اگر کسری به صورت عدد مخلوط باشد اول عدد مخلوط را به کسر تبدیل می کنیم و بعد مثل مراحل بالا (۱-۲-۳) انجام می دهیم.

۵- اگر کسری مخرج نداشته باشد مخرج آن کسر عدد ۱ است.

مثال برای جمع کسرها: $\frac{3}{4} + \frac{5}{4} = \frac{3}{4} + \frac{5}{4} = \frac{8}{4} = 2$

$\frac{3}{4} = \frac{3 \times 1}{4 \times 1} = \frac{3}{4}$ و $\frac{5}{4} = \frac{5 \times 1}{4 \times 1} = \frac{5}{4}$

$\frac{3}{4} = \frac{3 \times 2}{4 \times 2} = \frac{6}{8}$ و $\frac{5}{4} = \frac{5 \times 2}{4 \times 2} = \frac{10}{8}$

$\frac{3}{4} = \frac{3 \times 3}{4 \times 3} = \frac{9}{12}$ و $\frac{5}{4} = \frac{5 \times 3}{4 \times 3} = \frac{15}{12}$

مثال برای جمع کسرها: $\frac{3}{5} + \frac{4}{10} = \frac{3 \times 2}{5 \times 2} + \frac{4 \times 1}{10 \times 1} = \frac{6}{10} + \frac{4}{10} = \frac{10}{10} = 1$

$\frac{3}{5} = \frac{3 \times 2}{5 \times 2} = \frac{6}{10}$ و $\frac{4}{10} = \frac{4 \times 1}{10 \times 1} = \frac{4}{10}$

$\frac{3}{5} = \frac{3 \times 2}{5 \times 2} = \frac{6}{10}$ و $\frac{4}{10} = \frac{4 \times 1}{10 \times 1} = \frac{4}{10}$

$\frac{3}{5} = \frac{3 \times 2}{5 \times 2} = \frac{6}{10}$ و $\frac{4}{10} = \frac{4 \times 1}{10 \times 1} = \frac{4}{10}$

* تفریق کسرها: تفریق کسرها را هم مثل مراحل بالا انجام می دهیم و فقط به جای جمع از تفریق (منها) استفاده می کنیم.

موضوع: لا روش مفروض مشترک گرفتن

روش دوم مفروض مشترک:

- ۱- ابتدا مفروض هر دو کسر را به صورت کسر می نویسیم و بعد ساده می کنیم و در ساده کردن تا جایی ادامه می دهیم که دیگر جواب ساده نشود.
- ۲- بعد از آنکه ساده کردیم یا صورت کسر اول را در مفروض کسر دوم ضرب می کنیم یا مفروض کسر اول را در صورت کسر دوم ضرب می کنیم. باید جواب هر دو با هم برابر باشد و اگر برابر نباشند جواب اشتباه است. (کوچکترین مفروض مشترک)
- ۳- محم: ابتدا که مفروض ها را به صورت کسر می نویسیم و اگر مفروض ها ساده نشوند، مفروض ها را به عددی ضرب می کنیم و جواب کوچکترین مفروض مشترک می شود.

مثال:

$$\frac{4 \times 4}{9 \times 4} + \frac{5 \times 3}{12 \times 3} = \frac{16}{36} + \frac{15}{36} = \frac{31}{36}$$

۳

کوچکترین مفروض مشترک بین ۹ و ۱۲
 $\begin{cases} 9 \times 4 = 36 \\ 12 \times 3 = 36 \end{cases}$ به صورت ضرب می ضرب می کنیم. باید جواب ها برابر باشند.

مثال دیگر:

$$\frac{3 \times 5}{4 \times 5} + \frac{1 \times 4}{5 \times 4} = \frac{15}{20} + \frac{4}{20} = \frac{19}{20}$$

۴ و ۵ ساده نمی شوند $\Rightarrow$ مفروض ها به صورت کسر $\frac{4}{5}$ پس باید ۴ را در ۵ ضرب کنیم و جواب کوچکترین مفروض مشترک بین ۴ و ۵ است. $4 \times 5 = 20 \Rightarrow$ مفروض مشترک

موضوع:

- ۱- مقرب نویسی ۲- نوشتن مخرج کسرها به صورت کسری و ساده کردن آن‌ها
- ۳- نوشتن کسرهایی مساوی ۴- مخرج‌های هر دو کسر را به هم ضرب کردن
- ۵- بخش پذیر بودن

★ روش مخرج مشترک نوشتن با نوشتن کسرهایی مساوی:

- ۱- کسرهایی مساوی هر دو کسر را به ترتیب از نویم و برای نوشتن کسرهایی مساوی صورت و مخرج کسرها را به یک عدد یکسان ضرب می‌کنیم.
- ۲- کسرهایی مساوی را تا جایی ادامه می‌دهیم که مخرج‌های هر دو کسر با هم برابر باشند و در کسرهایی مساوی هر دو اولین بار مخرج‌ها با هم برابر شد آن عدد کوچک‌ترین مخرج مشترک است.
- ۳- بعد مخرج مشترک را با صورت به ترتیب جلوی کسرها می‌نویسیم و حاصل را به دست می‌آوریم.

$$\frac{3}{4} + \frac{5}{6} = \frac{9}{12} + \frac{10}{12} = \frac{19}{12} = 1 \frac{7}{12}$$

$$\frac{3}{4} \xrightarrow{\times 3} \frac{9}{12}$$

$$\frac{5}{6} \xrightarrow{\times 2} \frac{10}{12}$$

کوچکترین مخرج مشترک بین عدد ۴ و ۶ = ۱۲ است
 پس مخرج مشترک همراه با صورت خودش به ترتیب جلوی کسر نوشته می‌شود و بعد حاصل را به دست می‌آوریم.

فصل ۲ «روش های دیگر برای جمع و تفریق کسرها» ص ۱

موضوع: «جمع اعداد مخلوط»

★ جمع کسرها به صورت اعداد مخلوط:

۱. ابتدا اعدادی صحیح را با هم جمع می کنیم و جواب را به عنوان اعداد کامل در نظر می گیریم. به صورت کسر اول اضافه می کنیم. (با هم جواب اعدادی صحیح را می گیریم و در آخر به جواب کسرها جمع می کنیم.)

۲. بعد از آن مخرج ها را برابر می آوریم یا به عبارتی از مخرج ها را می نویسیم و صورت ها را با هم جمع می کنیم.

۳. اگر مخرج ها با هم برابر نباشند از راه نوشتن مضرب های مخرج هر دو کسر که یک ترین مخرج مشترک را پیدا می کنیم. بعد از آن به مخرج مشترک را نوشتیم مخرج کسر اول در هر عددی ضرب شده باشد صورت کسر اول را هم به آن عدد ضرب می کنیم و مخرج کسر دوم در هر عددی ضرب شده باشد صورت کسر دوم را هم به آن عدد ضرب می کنیم.

ابتدا اعداد صحیح ۱ و ۲ را

$$\frac{2}{3} + 1\frac{1}{4} = \frac{2}{3} + \frac{1 \times 4}{4 \times 3} = \frac{2}{3} + \frac{4}{12} = \frac{2}{3} + \frac{4}{12} = \frac{2 \times 4}{3 \times 4} + \frac{4}{12} = \frac{8}{12} + \frac{4}{12} = \frac{12}{12} = 1$$

و با هم جمع می کنیم و جواب ۳ می شود پس ۳ و اعداد کامل (۱) پس به صورت کسر اول اضافه می کنیم

یعنی $3 + 1 = 4$

$$\frac{2}{3} + 1\frac{5}{6} = \frac{2}{3} + \frac{5}{6} = \frac{2 \times 2}{3 \times 2} + \frac{5}{6} = \frac{4}{6} + \frac{5}{6} = \frac{4+5}{6} = \frac{9}{6} = 1\frac{3}{6}$$

در مثال ۲: اعداد صحیح را

با هم جمع کردیم باید ۳ و اعداد کامل (۱) به کسر اول اضافه می کنیم. منظور این است که به صورت کسر اول اضافه می کنیم

یعنی $3 + 1 = 4$ که می شود ۴

★ توجه: و اعداد کامل را با کسر اول جمع می کنیم منظور این است که فقط به صورت کسر اضافه می شود.

تعلیم ۲ (روش های دیگر برای جمع و تفریق کسرها)

موضوع: «تفریق اعداد مخلوط»

تفریق کسرها به صورت اعداد مخلوط:
در این روش هم مانند جمع کسرها عمل می کنیم با این تفاوت که در تفریق کسرها اعداد صحیح را با هم منهای می کنیم و جواب را به عنوان واحد کامل به صورت کسر اول اضافه می کنیم.
توجه: در تفریق کسرها باید کسر اول (عدد مخلوط اول) از کسر دوم (عدد مخلوط دوم) بزرگ تر باشد.

$$\frac{3}{4} - \frac{1}{2} = \frac{11}{4} - \frac{2}{2} = \frac{11}{4} - \frac{4}{4} = \frac{7}{4} = 1 \frac{3}{4}$$

ابتدا اعداد صحیح را از هم کم می کنیم و جواب ۲ می شود.
پس ۲ واحد کامل (۲) به صورت کسر اول اضافه می کنیم یعنی $2 = \frac{8}{4}$

$$\frac{3}{10} - \frac{2}{10} = \frac{11}{10} - \frac{7}{10} = \frac{4}{10}$$

در مثال ۲: اعداد صحیح را کسر با هم منهای کردیم جواب ۱ می شود یعنی یک واحد کامل $\frac{1}{10}$ به کسر اول اضافه می کنیم. اما $1 = \frac{10}{10}$ به صورت کسر اول اضافه می کنیم.

$$\frac{2}{3} - \frac{1}{4} = \frac{4 \times 4}{3 \times 4} - \frac{1 \times 3}{4 \times 3} = \frac{14}{12} - \frac{3}{12} = \frac{11}{12}$$

$$\frac{2}{5} - \frac{3}{4} = \frac{8 \times 4}{5 \times 4} - \frac{3 \times 5}{4 \times 5} = \frac{17}{20} - \frac{15}{20} = \frac{2}{20}$$

$$\frac{2}{3} - \frac{1}{4} = \frac{1}{3} - \frac{1}{4} = \frac{4 \times 4}{3 \times 4} - \frac{1 \times 3}{4 \times 3} = \frac{14}{12} - \frac{3}{12} = \frac{11}{12}$$

(روش دیگر)

ص ۱

«مقایسه کسرها»

فصل ۲

تاریخ: ۹۹، ۷، ۲۰

موضوع: مقایسه کسرها

۳. مقایسه کسرها: ($< = >$)

۱. اگر مخرج کسرها با هم برابر باشد کسری بزرگ تر است که صورت آن بزرگ باشد.

مثال: $\frac{5}{3} < \frac{2}{2}$ $\frac{3}{2} > \frac{7}{2}$

۲. اگر صورت کسرها با هم برابر باشد کسری بزرگ تر است که مخرج آن کوچک باشد.

مثال: $\frac{4}{13} > \frac{4}{7}$ $\frac{5}{4} > \frac{5}{8}$

۳. اگر صورت و مخرج کسرها با هم برابر نباشند:

الف) بین مخرج ها، مخرج مشترک را بیابیم مثل جمع و تفریق کسرها

(روش اول) $\frac{2}{3} < \frac{1}{4}$ $\Rightarrow \frac{8}{12} < \frac{3}{12}$ مخرج مشترک

ب) روش دوم: صورت کسر اول را در مخرج کسر دوم ضرب کنیم و بالای

کسر اول می نویسیم.

و بعد صورت کسر دوم را در مخرج کسر اول ضرب کنیم و بالای کسر دوم

می نویسیم.

بعد عدد بالای هر کسر بزرگ تر باشد آن کسر بزرگ تر خواهد بود.

مثال: $\frac{5}{7} > \frac{3}{4}$ یا $20 > 21$ ~~$\frac{11}{4} > \frac{5}{7}$~~

۴. اگر کسر چه صورت عدد مخلوط باشند اول به اعداد صحیح تبدیل می کنیم اگر

برابر باشند، بقسمت اول را بالا را انباشت می دهیم.

$\frac{4}{3} > \frac{1}{3}$ ~~$\frac{1}{4} > \frac{1}{3}$~~

فصل ۲ «نخوه کوچک یا بزرگ کردن کسرها» ص ۴

تاریخ:

موضوع:

* نخوه کوچک یا بزرگ کردن کسرها:

اگر هر موقع بخواهیم یک کسر را کوچک کنیم، یا صورتش (کوتاه کسر) را کوچک کنیم و یا مخرجش بزرگ کنیم، کسر را بزرگ می‌کنیم. مثال: $\frac{3}{4}$

یا کوچک کردن صورت $\rightarrow \frac{3}{4}, \frac{2}{4}, \frac{1}{4}, \dots$

یا بزرگ کردن مخرج $\rightarrow \frac{3}{5}, \frac{3}{6}, \frac{3}{7}, \frac{3}{8}, \frac{3}{9}, \dots$

اگر هر موقع بخواهیم یک کسر را بزرگ کنیم، یا صورت آن کسر را بزرگ کنیم و یا مخرج آن کسر را کوچک کنیم، کسر را کوچک می‌کنیم. مثال: $\frac{5}{8}$

یا بزرگ کردن صورت $\rightarrow \frac{5}{8}, \frac{6}{8}, \frac{7}{8}, \frac{8}{8}, \frac{9}{8}, \dots$

یا کوچک کردن مخرج $\rightarrow \frac{5}{7}, \frac{5}{6}, \frac{5}{5}, \frac{5}{4}, \dots$

* نخوه پیدا کردن جاهای خالی زیر: (مهم)

از آنجا که ما می‌توانیم عدد دیگری را در صورت یا مخرج قرار دهیم:

$$\frac{2}{3} \times \boxed{1} < \frac{1}{4} \times \boxed{\frac{9}{4}} \text{ یا } \frac{11}{4} \text{ یا } \frac{13}{4}$$

* در فریب برای پیدا کردن حالت مساوی، طرف معلوم را

تقسیم بر طرف نامعلوم $\Rightarrow \frac{2}{3} = \frac{1}{4} \times \boxed{\frac{8}{3}} \Rightarrow \frac{2}{3} \div \frac{1}{4} = \frac{2}{3} \times \frac{4}{1} = \frac{8}{3}$

ما داریم $\frac{8}{3}$

بعد از آنکه حالت مساوی را بدست آوردیم، همیشه طرف راست بزرگ است یا برابر اندازه کسر در سمت راست است. اما در این کسر $\frac{8}{3}$ از $\frac{1}{4}$ بزرگ‌تر است تا با $\frac{2}{3}$ برابر شود. در تمام نوشته شده درست است.

موضوع: «در ادامه جاهای خالی را»

۱. در ادامه جاهای خالی را:

۱) می توانید عدد در طرف راست را در

اول باید حالت مساوی را بدست آوریم $\frac{1}{4} \times \boxed{\frac{1}{4}} = \frac{1}{4} \times \frac{1}{4} = \frac{1}{16}$

در ضرب برای بدست آوردن حالت مساوی طرف معلوم را

بر طرف نامعلوم تقسیم می کنیم $\frac{1}{4} \div \frac{1}{4} = \frac{1}{4} \times \frac{4}{1} = 1$

مجموع

بعد از آنکه حالت مساوی را بدست آوردیم، چونکه طرف راست کوچک است باید اعدادی که در سمت راست قرار می دهیم از $\frac{1}{4}$ کوچک باشند تا ابله درست شود.

۲. مثالی دیگر: (تقسیم)

اول باید حالت مساوی را بدست آوریم. در تقسیم برای بدست آوردن

حالت مساوی، طرف چپ را به طرف راست تقسیم می کنیم.

$\frac{1}{4} \div \frac{1}{4} = 1$

بعد از آنکه حالت مساوی را بدست آوردیم

چونکه طرف چپ بزرگ است پس اعدادی که در سمت چپ قرار می دهیم باید از $\frac{1}{4}$

کوچک باشند تا ابله تقسیم است و هر عدد در تقسیم

یک عدد را به عدد کوچک تر تقسیم کنیم جواب بزرگتری شود.

درست است.

۳. در این باره جاهای خالی را در جای خالی از خودتان عدد قرار می دهیم و ضرب یا تقسیم را انجام می دهیم و بعد نگاه می کنیم که کدام طرف بزرگ است یا کوچک و یا مساوی.

موضوع: ضرب کسرها

تاریخ:

ضرب کسرها:

- ۱- در ضرب کسرها اگر کسرها ساده شوند اول ساده می کنیم و بعد صورت را در صورت و مخبر را در مخبر ضرب می کنیم. اگر کسرها به هم ساده نشوند باز هم صورت را در صورت و مخبر را در مخبر ضرب می کنیم.
- ۲- ساده کردن: تقسیم کردن صورت و مخبر کسرها به یک عدد یکسان ساده کردن می نامند.

مثال:

$$\frac{2}{3} \times \frac{4}{5} = \frac{8}{15}$$

$$\frac{1}{2} \times \frac{4}{3} = \frac{4}{6} = \frac{2}{3}$$

- ۳- در ضرب کسرها اگر کسرها به صورت عدد مخلوط باشند اول اعداد مخلوط را به کسر تبدیل می کنیم و بعد در اول ۱ و ۲ را اضافه می کنیم. مثال:

$$2\frac{3}{4} \times 2\frac{1}{9} = \frac{11}{4} \times \frac{10}{9} = \frac{110}{36} = \frac{55}{18} = 3\frac{1}{18}$$

$$2\frac{3}{4} \times 5\frac{7}{11} = \frac{11}{4} \times \frac{57}{11} = \frac{627}{44} = 14\frac{1}{4}$$

- * معکوس: (برعکس کردن) - جای صورت و مخبر کسر را عوض کردن
- * برای مشخص کردن معکوس یک کسر باید جای صورت و مخبر آن را عوض کنیم.

$$\frac{2}{5} \xrightarrow{\text{معکوس}} \frac{5}{2}$$

$$\frac{4}{7} \xrightarrow{\text{معکوس}} \frac{7}{4}$$

$$\frac{3}{4} \xrightarrow{\text{معکوس}} \frac{4}{3}$$

$$\frac{9}{5} \xrightarrow{\text{معکوس}} \frac{5}{9}$$

- * اگر بخواهیم معکوس یک عدد مخلوط را مشخص کنیم ابتدا باید آن را به کسر تبدیل کنیم و بعد کسر را معکوس کنیم.

$$2\frac{1}{3} = \frac{7}{3} \xrightarrow{\text{معکوس}} \frac{3}{7}$$

- * مهم: در ضرب کسرها اگر یک کسر را در برعکس خودین (جای صورت و مخبر را عوض کردن) ضرب کنیم جواب همیشه عدد ۱ خواهد بود. در این صورت آن دو کسر را معکوس می نامند.

$$\frac{3}{4} \times \frac{4}{3} = 1$$

تاریخ:

موضوع: ضرب کسر ها

* پیدا کردن مقدار نامعلوم در تساوی ها:

روش اول: قسمت معلوم ضرب بر قسمت قسمت معلوم و تقسیم بر قسمت نامعلوم

$$\frac{2}{3} \times \frac{14}{24} = \frac{14}{\boxed{14}} \Rightarrow \frac{2 \times 24}{3 \times 1} = \frac{14}{1} = \boxed{14}$$

$$\frac{12}{10} \times \frac{42}{35} = \frac{10}{1} = \boxed{10} \Rightarrow \frac{12 \times 42}{10 \times 35} = \frac{10}{1} = \boxed{10}$$

$$\frac{12}{10} \div 2 = \frac{42}{35} \Rightarrow \frac{12}{10} \div 2 = \frac{42}{35}$$

$$\frac{2 \times 8}{3 \times 1} = \frac{14}{24} \Rightarrow \frac{2 \times 8}{3 \times 1} = \frac{14}{24}$$

ص ۱

چگونگی دادن ضرب کسرها توسط شکل و محور

① ضرب کسر در عدد صحیح:
نقشه مهم: در ضرب کسرها همیشه ابتدا عدد یا کسری که دوم را رسم می‌کنیم.



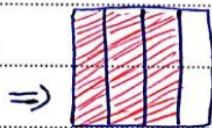
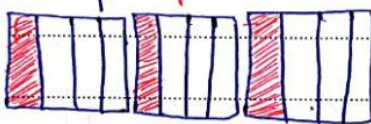
۱- در رسم شکل برای ضرب کسر در عدد صحیح

ابتدا به تعداد عدد صحیح شکل رسم می‌کنیم.

۲- سپس به اندازه ۱ از هر شکل از رنگ می‌کنیم

۳- در آخر همه، خانه‌های رنگ شده را می‌شماریم و برابر دوم

$$3 \times \frac{1}{4} = \frac{3}{4}$$



② ضرب عدد صحیح در کسر:

۱- ابتدا به اندازه ۱ عدد دوم (کسر) شکل رسم می‌کنیم.

۲- شکل رسم شده را ۳ برابر می‌کنیم.

$$\frac{1}{3} \times \frac{3}{4} = \frac{3}{12}$$



③ ضرب دو کسر توسط ترازو اعداد:

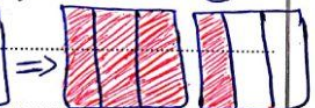
۱- ابتدا کسری دوم را رسم می‌کنیم و رنگ می‌زنیم (عمودی)

۲- سپس به صورت افقی کسر اول را می‌کشیم و رنگ می‌زنیم.

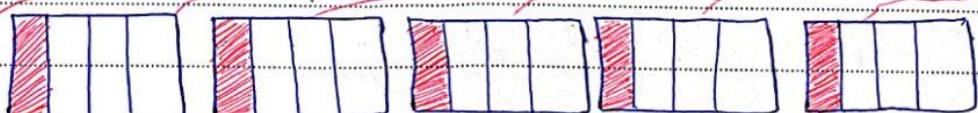
۳- قسمتی که ۲ بار رنگ شده است پاسخ ضرب است.

مثال: حاصل ضرب‌های زیر را روی شکل نشان دهید.

$$4 \times \frac{1}{3} = \frac{4}{3} = 1 \frac{1}{3}$$



$$\frac{1}{4} \times 5 =$$



$$\Rightarrow \frac{5}{4} = 1 \frac{1}{4}$$

۴. با رسم محور: در رسم محور همیشه بین عددها را به اندازه مضرب کسر تقسیم کنیم.

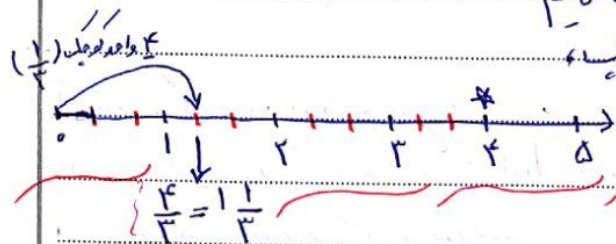
$$\frac{1}{3} \times 4 = \frac{4}{3} = 1 \frac{1}{3}$$

① ضرب کسر در عدد صحیح روی محور:

۱- ابتدا روی محور به اندازه ۴ عدد دوم یعنی ۴ جلوس می‌زنیم.

۲- بعد بین ۰ تا ۴ را به اندازه مضرب کسر یعنی ۳ قسمت می‌کنیم.

۳- در آخر از ضرب به اندازه ۱ جلوس می‌زنیم یعنی ۴ واحد کوچک.



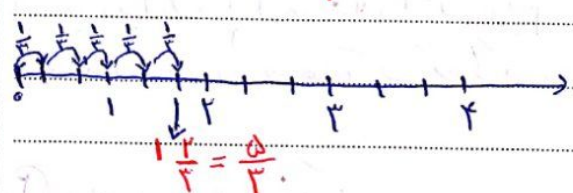
② ضرب عدد صحیح در کسر روی محور:

۱- ابتدا هر واحد را به اندازه مضرب کسر یعنی ۳ قسمت می‌کنیم.

۲- پس ۵ واحد کوچک یا ۵ تا ۱/۳ از ضرب جلوس می‌زنیم.

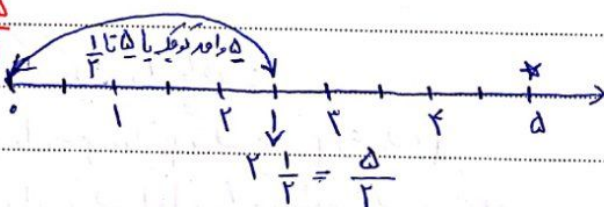
تا به جواب برسیم.

$$5 \times \frac{1}{3} = \frac{5 \times 1}{3} = \frac{5}{3}$$

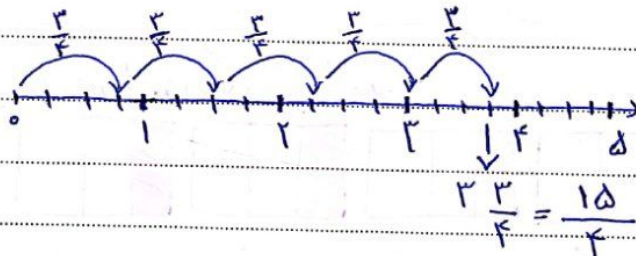


مثال: ضرب های زیر را روی محور نشان دهید.

$$\frac{1}{2} \times 5 = \frac{5}{2}$$



$$5 \times \frac{2}{4} = \frac{10}{4}$$

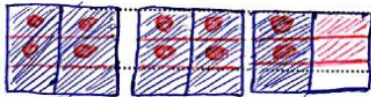


موضوع: «ضرب کسرها با شکل»

★ ضرب کسر کوچکتر از واحد در کسر بزرگتر از واحد (با شکل)

$$\frac{2}{3} \times \frac{5}{2} = \frac{10}{6} = 1 \frac{4}{6}$$

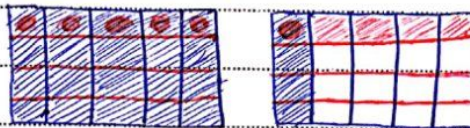
مثال ۱:



- ۱- اول عامل دوم را رسم و رنگ من نویسم (عمودی)
- ۲- بعد عامل اول را رسم من اینم و رنگ من نویسم (افقی)
- ۳- و در آخر تعداد قسمت های ۲ بار رنگ شده را در صورت کسر من نویسم و تعداد قسمت های یک واحد را در مخدع کسر من نویسم.

۲ بار رنگ شده
تعداد قسمت های یک واحد

$$\frac{10}{6} = 1 \frac{4}{6}$$



مثال ۲:

★ ساده کردن در روی شکل نشان داده نمی شود.

$$\frac{3}{4} \div \frac{2}{5} = \frac{3}{4} \times \frac{5}{2} = \frac{15}{8}$$

تعداد قسمت های ۲ بار رنگ شده
تعداد قسمت های یک واحد

تاریخ:

موضوع: تقسیم کسرها

*** تقسیم کسرها**

۱. در تقسیم کسرها اگر مخرب‌ها با هم برابر باشند، مانده نیست صورت‌ها را بر یکدیگر تقسیم کنیم.

$$\frac{2}{3} \div \frac{1}{3} = \frac{2}{1} = 2$$

۲. در تقسیم کسرها اگر مخرب‌ها با هم برابر نباشند:

الف) روش اول: اول مخرب مشترک من کسریم یعنی مضروب‌های مخرب هر دو کسر را من نویسم و هر یک به اولین عدد مشترک رسانیم. آن عدد کوچکترین مخرب مشترک بین دو مخرب است. بعد مخرب کسر اول را من هر عددی مضروب شده باشد صورت کسر اول را هم به آن عدد مضروب من کنیم و برای کسر دوم هم همین کار را انجام من دهیم. مثال ۳:

$$\frac{3 \times 7}{5 \times 7} \div \frac{4 \times 5}{7 \times 5} = \frac{21}{35} \div \frac{20}{35} = \frac{21 \div 7}{35 \div 7} = \frac{3}{5}$$

$$5 \times 1 = 5$$

$$5 \times 2 = 10$$

$$5 \times 3 = 15$$

$$5 \times 4 = 20$$

$$5 \times 5 = 25$$

$$5 \times 6 = 30$$

$$5 \times 7 = 35$$

$$7 \times 1 = 7$$

$$7 \times 2 = 14$$

$$7 \times 3 = 21$$

$$7 \times 4 = 28$$

$$7 \times 5 = 35$$

مخرب مشترک ۳۵

کسب) روش دوم (هم روش اول): خود کسر اول را من نویسم و علامت تقسیم را به مضروب تبدیل من کنیم و معکوس کسر دوم را من صورت مخرب را عوض من کنیم. کسر دوم را من نویسم و سپس مانند مضروب کسرها راه حل را انجام من دهیم.

$$\frac{3}{5} \div \frac{4}{7} = \frac{3}{5} \times \frac{7}{4} = \frac{21}{20}$$

۳. در تقسیم کسرها اگر کسرها به صورت عدد مخلوط باشند اول اعداد مخلوط را به کسر تبدیل من کنیم و بعد مثل مراحل بالا عمل من کنیم. مثال ۴:

$$4\frac{3}{5} \div 1\frac{4}{5} = \frac{15}{5} \div \frac{9}{5} = \frac{15}{5} \times \frac{5}{9} = \frac{25}{9} = 2\frac{7}{9}$$

تاریخ:

موضوع:

آگنی با اسم کسرها

۱- کسر $\frac{1}{2}$ را نصف می‌گوییم. برای آنکه نصف یک کسر یا عدد را بدست آوریم آن را به ۲ تقسیم می‌کنیم یا به جای آنکس بر ۲ تقسیم کنیم آن عدد را بر $\frac{1}{2}$ ضرب می‌کنیم. مثال: نصف کسر $\frac{3}{4}$

$$\frac{3}{4} \div \frac{1}{2} = \frac{3}{4} \times \frac{2}{1} = \frac{3}{2} \quad \text{یا} \quad \frac{3}{4} \times \frac{1}{2} = \frac{3}{8}$$

۲- کسر $\frac{1}{3}$ را ثلث می‌گوییم. برای آنکه ثلث یک کسر یا عدد را بدست آوریم آن عدد را به ۳ تقسیم می‌کنیم یا به جای آنکس بر ۳ تقسیم کنیم می‌توانیم آن عدد را بر $\frac{1}{3}$ ضرب می‌کنیم. مثال: ثلث کسر $\frac{4}{5}$

$$\frac{4}{5} \div \frac{1}{3} = \frac{4}{5} \times \frac{3}{1} = \frac{12}{5} \quad \text{یا} \quad \frac{4}{5} \times \frac{1}{3} = \frac{4}{15}$$

۳- کسر $\frac{1}{4}$ را ربع می‌گوییم. برای آنکه ربع یک کسر یا عدد را بدست آوریم آن عدد را به ۴ تقسیم می‌کنیم یا به جای آنکس بر ۴ تقسیم کنیم آن عدد را بر $\frac{1}{4}$ ضرب می‌کنیم. مثال: ربع کسر $\frac{5}{7}$

$$\frac{5}{7} \div \frac{1}{4} = \frac{5}{7} \times \frac{4}{1} = \frac{20}{7} \quad \text{یا} \quad \frac{5}{7} \times \frac{1}{4} = \frac{5}{28}$$

۴- کسر $\frac{1}{5}$ را خمس می‌گوییم. برای آنکه خمس یک کسر یا عدد را بدست آوریم آن عدد را به ۵ تقسیم می‌کنیم یا به جای آنکس بر ۵ تقسیم کنیم آن عدد را بر $\frac{1}{5}$ ضرب می‌کنیم. مثال: خمس کسر $\frac{3}{4}$

$$\frac{3}{4} \div \frac{1}{5} = \frac{3}{4} \times \frac{5}{1} = \frac{15}{4} \quad \text{یا} \quad \frac{3}{4} \times \frac{1}{5} = \frac{3}{20}$$

مثال کلا: در نصف ثلث ربع ۲۴ ساعت چند ساعت وجود دارد؟
 ربع $\Rightarrow 24 \div 4 = 6$ ثلث $\Rightarrow 6 \div 3 = 2$ نصف $\Rightarrow 2 \div 2 = 1$
 جواب: ۱ ساعت

موضوع: مثال برای اسامی کسر ها

مثال اول: اگر روزی در نصف زمین خود گندم بکاریم و در ربع باقی مانده زمین جو بکاریم است. اگر در یک سال از زمین چغری بکاریم چقدر است؟ (با رسم شکل)

اول یک شکل رسم می کنیم و بعد به ترتیب روی سوال هر چه گفته شده در داخل شکل انجام می دهیم.

۹	۱	۱	۱	۱
نصف	ربع	ربع	ربع	ربع

در ۳ زمین چغری بکاریم

مثال دوم: چهارم توان ۹۰۰۰ پول دارد. او با نصف پولش یک دفتر و با نیمی بقیه پولش یک خودکار خرید. او بعد از خریدن دفتر و خودکار چند تومان برای باقی مانده است؟ (با رسم شکل)

اول یک شکل رسم می کنیم و بعد به ترتیب روی سوال هر چه گفته شده در داخل شکل انجام می دهیم.

۹۰۰۰	۴۵۰۰	۴۵۰۰
توان	دفتر	خودکار

۳۰۰۰ تومان برای قلم باقی مانده است.

مثال سوم: رضا $\frac{1}{3}$ پولش را خودکار و $\frac{1}{4}$ باقی مانده را مداد خرید و ۳۰۰۰ تومان برای باقی مانده پول رضا عذر بپرد است؟ (با رسم شکل)

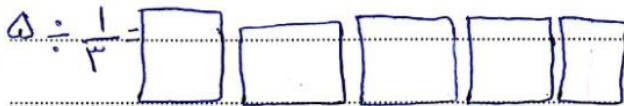
باقی مانده = ۳۰۰۰ = ۳ قسمت
کل پول رضا = ۴۰۰۰ = ۴ قسمت

۱۰۰۰	۱۰۰۰	۱۰۰۰
خودکار	مداد	باقی مانده

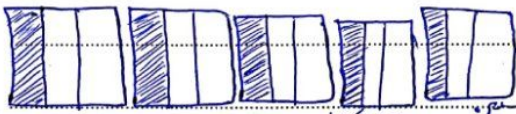
تقسیم کسر ها روی شکل :

نکته مهم : در تقسیم ها همیشه ابتدا عدد (کسر) اول را رسم می کنیم سپس به اندازه ی عدد دوم آن قسمت بندی می کنیم.

① تقسیم عدد صحیح بر کسر :
۱- ابتدا به اندازه ی عدد اول ، شکل رسم می کنیم.



۲- سپس به اندازه کسر دوم ، قسمت می کنیم و رنگ می زنیم.
و مجموع کل تکه ها را می شماریم و در صورت کسر ها نویم.

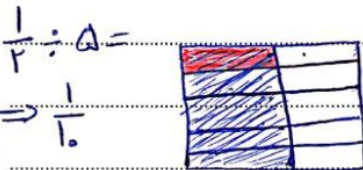


۳- در آخر کسر هم قسمت رنگ شده ی یک شکل را نویم.
مجموع کل شکل = ۱۵
تقسیم کننده ها = ۳
 $\Rightarrow 5 \div \frac{1}{3} = \frac{15}{3} = 5$

$$5 \div \frac{1}{3} = \frac{15}{3} = 5$$

تقسیم کسر بر عدد صحیح :

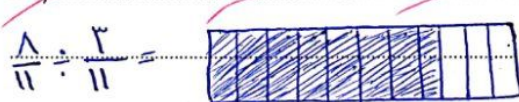
۱- ابتدا به اندازه ی کسر اول ، شکل می کشیم و رنگ می زنیم (عمودی)
۲- سپس شکل را به اندازه عدد دوم قسمت بندی می کنیم و یک قسمت را به عنوان پاسخ مشخص می کنیم.



$$\frac{1}{5} \div 5 = \frac{1}{25}$$

تقسیم کسر بر کسر با مخرج مشترک :

۱- ابتدا کسر اول را رسم می کنیم و رنگ می زنیم.
۲- بعد رنگ می کنیم به قسمت رنگ شده که چندتا کسر دوم وجود دارد.
۳- تعداد بسته های ایجاد شده را می شماریم.
 $\frac{8}{11} \div \frac{3}{11} = \frac{8}{3} = 2 \frac{2}{3}$

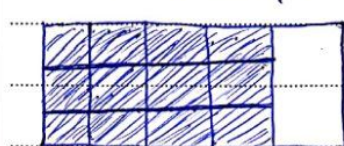


$$\frac{8}{11} \div \frac{3}{11} = \frac{8}{3} = 2 \frac{2}{3}$$

تقسیم کسر بر کسر با مخرج های نابرابر :

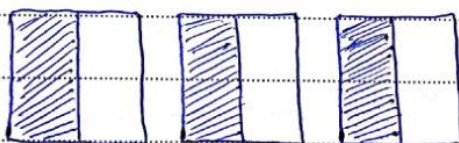
۱- ابتدا کسر اول را رسم می کنیم و رنگ می زنیم (عمودی)
۲- بعد قسمت رنگ شده را به اندازه ی مخرج کسر دوم تقسیم می کنیم (افقی)
۳- سپس قسمت های رنگ شده را می شماریم و در صورت کسر نویم.
۴- در آخر مخرج کسر اول را در صورت کسر دوم ضرب می کنیم و در مخرج می نویم.

$$\frac{4}{5} \div \frac{1}{2} = \frac{4 \times 2}{5 \times 1} = \frac{8}{5} = 1 \frac{3}{5}$$

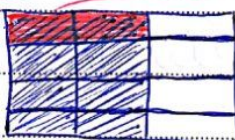


مثال: حاصل تقسیم‌های زیر را با شکل نشان دهید.

$$۳ \div \frac{1}{۲} = \frac{۶}{1} = ۶$$



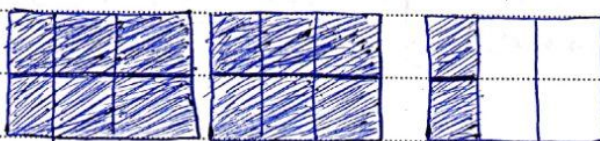
$$\frac{۲}{۳} \div ۴ = \frac{۲}{۱۲} = \frac{1}{۶}$$



$$\frac{۳}{۴} \div \frac{1}{۳} = \frac{۹}{۴} = ۲ \frac{1}{۴}$$



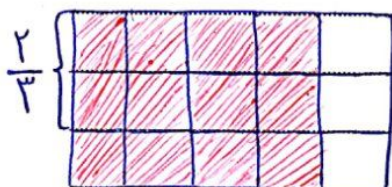
$$\frac{۷}{۲} \div \frac{۵}{۲} = \frac{۱۴}{۱۵}$$



موضوع: «تقسیم کسرها با شکل»

تقسیم کسرها با شکل:

$$\frac{4}{5} \div \frac{2}{3} = \frac{12}{10} = \frac{6}{5} = 1 \frac{1}{5}$$



تقسیم کسر بر کسر با رسم شکل: (روش دیگر)
 ۱. ابتدا عامل اول را رسم می‌کنیم و رنگ می‌زنیم. (عمودی)
 ۲. بعد عامل دوم را روی شکل نشاندن دهیم یعنی تقسیم بندی می‌کنیم اما رنگ نمی‌زنیم (افقی)

۳. و در آخر جواب اینگونه بدست می‌آید:
 تعداد خانه‌های رنگی = ۱۲
 تعداد خانه‌های عامل دوم = ۱۰
 $\frac{12}{10} = \frac{6}{5} = 1 \frac{1}{5}$
 تعداد خانه‌های عامل دوم: هم خانه‌های رنگی را می‌شماریم و هم خانه‌های رنگ نشده را می‌شماریم.

مثال دیگر:

$$\frac{2}{3} \div \frac{4}{5} = \frac{10}{12} = \frac{5}{6}$$

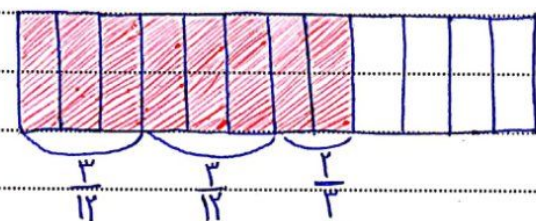


تعداد خانه‌های رنگی = ۱۰
 تعداد خانه‌های عامل دوم = ۱۲
 $\frac{10}{12} = \frac{5}{6}$

روش دیگر:

$$\frac{2}{3} \div \frac{1}{4} = \frac{8}{3} = 2 \frac{2}{3}$$

تقسیم کسر بر کسر با رسم شکل:
 ۱. ابتدا کسرها را هم مخدج می‌کنیم (مخرج مشترک)
 ۲. کسر اول را رسم می‌کنیم و رنگ می‌زنیم.
 ۳. کسر دوم را از قسمت رنگ شده جدا می‌کنیم. (با درست رنگ شده چندتا صورت کسر دوم وجود دارند)



جواب: $2 \frac{2}{3}$

تاریخ:

موضوع: معادلات با کسرها

* معادلات با کسرها

- ۱- در معادلات کسرها اول قسمت بالا را حل می‌کنیم و جواب را می‌نویسیم.
- ۲- بعد قسمت پایین را حل می‌کنیم و جواب را می‌نویسیم.
- ۳- در آخر جواب قسمت بالا را در جواب قسمت پایین تقسیم می‌کنیم. در معادلات کسرها خط بزرگ همان تقسیم می‌باشد مثال:

$$\frac{\frac{1}{5} + \frac{2}{14}}{\frac{13}{14} - \frac{5}{7}} = \frac{\frac{2}{14} + \frac{3}{14}}{\frac{13}{14} - \frac{10}{14}} = \frac{\frac{5}{14}}{\frac{3}{14}} = \frac{5}{14} \div \frac{3}{14} = \frac{5}{3} = 1 \frac{2}{3}$$

$$\frac{\frac{9}{20}}{\frac{3}{25}} = \frac{9}{20} \div \frac{3}{25} = \frac{9}{20} \times \frac{25}{3} = \frac{15}{4} = 3 \frac{3}{4}$$

$$\frac{\frac{3}{7} - \frac{1}{7}}{\frac{1}{7} \times 1 \frac{1}{7}} = \frac{\frac{2}{7} - \frac{1}{7}}{\frac{8}{7} \times \frac{8}{7}} = \frac{\frac{1}{7}}{\frac{64}{49}} = \frac{1}{7} \div \frac{64}{49} = \frac{1}{7} \times \frac{49}{64} = \frac{7}{64}$$

* معادلات با کسرها همان اینجا محاسبه (جمع و تفریق) و ضرب و تقسیم کسرها می‌باشد.

فصل ۲: مقایسه و مرتب کردن کسرها

تاریخ:

موضوع: مرتب کردن کسرها

- روش مرتب کردن کسرها از کوچک به بزرگ:
- اگر بین اعداد یا کسرها اعداد اعشاری باشد به کسر تبدیل کنیم.
- اعداد صحیح را از کسرهایی بزرگتر از واحد و کسرهایی کوچکتر از واحد جدا کنیم.
- تبدیل کسرهایی بزرگتر از واحد به عدد مخلوط و هم مخدوم کردن آن‌ها.
- در صورت مساوی بودن اعداد صحیح آن‌ها.
- هم مخدوم کردن کسرهایی کوچکتر از واحد و کسرهایی کوچکتر از واحد را عددی کوچکتر از واحد.
- کسرهایی بزرگتر از واحد از کسرهایی کوچکتر از واحد بزرگتر هستند.

مثال: از کوچک به بزرگ $\frac{1}{3}, \frac{2}{8}, \frac{3}{2}, \frac{4}{8}, \frac{5}{2}, \frac{6}{4}, \frac{7}{4}, \frac{8}{5}, \frac{9}{4}, \frac{10}{3}$

$$\left\{ \frac{1}{3}, \frac{2}{8}, \frac{3}{2}, \frac{4}{8}, \frac{5}{2}, \frac{6}{4}, \frac{7}{4}, \frac{8}{5}, \frac{9}{4}, \frac{10}{3} \right\} \Rightarrow \frac{1}{3}, \frac{2}{8}, \frac{3}{2}, \frac{4}{8}, \frac{5}{2}, \frac{6}{4}, \frac{7}{4}, \frac{8}{5}, \frac{9}{4}, \frac{10}{3}$$

$$\frac{1}{3} < \frac{2}{8} < \frac{3}{2} < \frac{4}{8} < \frac{5}{2} < \frac{6}{4} < \frac{7}{4} < \frac{8}{5} < \frac{9}{4} < \frac{10}{3}$$

- روش دوم: پیدا کردن کسر بین دو کسر:
- روش اول: اول مخدوم مشترک را بگیریم بعد صورت و مخدوم هر دو کسر را به یک عدد
- بالا آورده از عدد خواسته شده ضرب می‌کنیم مثال: دو کسر بین $\frac{1}{3}$ و $\frac{1}{4}$ بنویسند.
- دو عدد گفته شده به یک عدد $\frac{4}{12}$ و $\frac{3}{12}$ $\Rightarrow$ اول مخدوم مشترک را بگیریم
- بالا آورده به ۳ می‌کنیم: $\frac{10}{36}$ و $\frac{11}{36}$

$$\frac{10}{36} < \frac{11}{36} \Rightarrow \frac{3 \times 3}{12 \times 3} = \frac{9}{36}, \frac{4 \times 3}{12 \times 3} = \frac{12}{36}$$

- روش سوم: صورت‌ها را با هم و مخدوم‌ها را با هم جمع می‌کنیم کسری به دست می‌آید در وسط
- دو کسر را با هم می‌آورد بعد همان کسرها را به طرف‌ها جمع می‌کنیم و عددی به دست می‌آید.
- مثال: بین $\frac{1}{3}$ و $\frac{1}{4}$ کسر بنویسید: $\frac{1}{3} + \frac{1}{4} = \frac{7}{12}$

موضوع:

و در هنگام غروب از آن است که بعضی است اینجور که بتوانیم مثلا

سر عدد صحیح و ده هزار و دویست و سی = ۳,۱۲۳۵ ده هزارم
و شصت و ده هزارم

محل	۱۴۲، ۳۵۴	صد هزار	ده هزار	هزار	صد	دهم	یکم	دو	صدون
۱	۴	۵	۳	۳	۴	۱			

$2, 34 = 2, 34$ عدد صحیح

اسرار من شعرايم ونبأ عفرها الترسيت رست و صفر من ترمين فبال :

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ

$\frac{P_d}{100} = \frac{P_d}{100}$ $\frac{P_r}{100} = \frac{P_r}{100}$ $\frac{P_f}{100} = \frac{P_f}{100}$ $\frac{P_{FF}}{100} = \frac{P_{FF}}{100}$

تاریخ:

موضوع:

برای تبدیل کسرهای کسری به اعداد اعشاری، باید صورت را بر مخرج تقسیم کنیم. اگر مخرج بر صورت بخش پذیر باشد، اعداد اعشاری را به دست می آوریم. اگر نه، باید به صورت اعشاری تبدیل کنیم. مثال: $\frac{4}{5} = \frac{4 \times 2}{5 \times 2} = \frac{8}{10} = 0.8$ ، $\frac{20}{25} = \frac{20 \times 4}{25 \times 4} = \frac{80}{100} = 0.8$ ، $\frac{15}{20} = \frac{15 \times 5}{20 \times 5} = \frac{75}{100} = 0.75$

$$\frac{7}{3} = 2.3$$

$$\begin{array}{r} 2.3 \\ 3 \overline{) 7.0} \\ \underline{6} \\ 10 \\ \underline{9} \\ 10 \end{array}$$

تبدیل اعداد اعشاری به کسر:

روش اول: اول عدد اعشاری را به عدد مخلوط تبدیل می کنیم و بعد عدد مخلوط نوشته می شود. $2.3 = \frac{23}{10}$

روش دوم: اول رقم های عدد اعشاری را بدانیم. بعد در صورت کسری می نویسیم. $2.3 = \frac{23}{10}$ (تعداد رقم اعشار)

ابتدا به قسمت صحیح عدد نگاه می کنیم. بزرگ است. بزرگ است. صحیح آن بزرگ باشد. در صورت مساوی بزرگ است. صحیح عدد به ترتیب به رقم های بعد از اعشاری یعنی: دهیم، صدیم، هزاریم و صد هزاریم نگاه می کنیم. مثال: $11.7 = 11.700$

$$11.7 = 11.700$$

$$12.7 = 12.700$$

$$2.13 = 2.130$$

$$15.2 = 15.200$$

موضوع:

تاریخ:

جمع و تفریق اعداد اعشاری: (به ترتیب)

۱. بهتر است عدد بزرگ تر را بالا بنویسیم و دهیم.
۲. قسمت های صحیح را زیر هم می نویسیم و حتماً زیر ممیزها هم می نویسیم.
۳. قسمت های اعشاری را در هم زیر هم می نویسیم و حتماً زیر ممیزها هم می نویسیم.
۴. مانند جمع و تفریق معمولی عملیات را انجام می دهیم و فقط به ممیزها دقت می کنیم.

$$44,29 + 8,30 = 52,59$$

$$\begin{array}{r} 44,29 \\ + 8,30 \\ \hline 52,59 \end{array}$$

$$444,45 - 231,18 = 212,27$$

$$\begin{array}{r} 444,45 \\ - 231,18 \\ \hline 212,27 \end{array}$$

موضوع:

تاریخ:

* **ضرب اعداد اعشاری:** برای ضرب اعداد اعشاری می‌توان از روش زیر استفاده کرد:

۱. **روش اول:** در ضرب اعداد اعشاری بدون آنکه در نظر گرفتن صفر، عدد‌ها را زیر هم بنویسیم و ضرب را مثل ضرب معمولی انجام دهیم و وقتی جواب را به دست آوریم، رقم‌های اعشاری هر دو عدد را از شماریم و در جواب به تعداد رقم‌های اعشاری هر دو عدد اثر بدهیم. راست است صفر را نیز می‌توانیم مثال:

$$7,4 \times 4,9 = 52,44$$

تعداد رقم‌های اعشاری هر دو عدد

$$\begin{array}{r} 7,4 \\ \times 4,9 \\ \hline 66,6 \\ + 29,6 \\ \hline 52,44 \end{array}$$

راست است ۲ تا از شماریم و صفر می‌نویسیم.

۲. **روش دوم:** تبدیل اعداد اعشاری به کسر. در این روش اول اعداد اعشاری را به کسر تبدیل می‌کنیم و بعد ضرب را اصل ساده می‌کنیم و صورت را در صورت و مخفف را در مخفف ضرب می‌کنیم و در آخر جواب را به صورت اعشاری می‌نویسیم. مثال:

$$5,3 \times 2,5 = \frac{53}{10} \times \frac{25}{100} = \frac{1325}{1000} = 1,325$$

$$0,4 \times 0,7 = \frac{4}{10} \times \frac{7}{10} = \frac{28}{100} = 0,28$$

۳. **روش سوم:** ضرب مساعی در اعداد اعشاری. در این روش یک عدد را به طول و عدد دیگر را در عرض می‌نویسیم و یک مستطیل به دست می‌آید و بعد مستطیل را مانند شکل زیر تقسیم بندی می‌کنیم و بعد هر قسمت را به یک ضرب تبدیل می‌کنیم و در آخر جواب را با هم جمع می‌کنیم. مثال:

$$1,9 \times 1,4 = 1 + 9 + 4 + 14 = 3,04$$

	1	9	
1	1x1	1x9	
9	9x1	9x9	

$$\begin{array}{r} 1,9 \\ \times 1,4 \\ \hline 7,6 \\ + 19,0 \\ \hline 3,04 \end{array}$$

موضوع:

[illegible]

خود را در نوشتن خود را

ممنونم به خداوند مفرحایم را استعدادت منور

میتوان افزایش داد (درست)

هر توان حذف کرد است

[illegible]

مثال: خورد عدد نوشته می شود و بعد

ب. تعداد رقم های اعشاری را بنویسید.

و ۱۰۵۷ هـ منزه به سمت املسا قریب استانبول نزد

.....

موضوع: تقسیم اعداد اعشاری

یاد آوری: تقسیم عدد طبیعی بر عدد طبیعی: (تقسیم معمولی)

در این نوع تقسیم در مقسوم به ترتیب رقم‌ها را از سمت چپ جدا کرده و همیشه با رقم در مرتبه جدا شده بحدت مقسوم خارج وجود دارد و همین کار عملیات را انجام می‌دهیم تا باقی‌مانده منفرجه عدد را کوچک‌تر از مقسوم خارج باشد. مثال:

$$\begin{array}{r} 13 \overline{) 147.8} \\ \underline{13} \\ 17 \\ \underline{13} \\ 40 \\ \underline{39} \\ 1 \end{array}$$

مقسوم علیه $\rightarrow 13$ خارج قسمت $\rightarrow 11.3$

تقسیم اعداد اعشاری بر عدد طبیعی:

روش اول: در این روش عدد اعشاری را به کسر تبدیل می‌کنیم و تقسیم را از آن محسوس یعنی کسر اول را با نویسیم و علامت تقسیم را به ضرب تبدیل می‌کنیم و کسر دوم را به صورت معکوس می‌نویسیم و ضرب می‌کنیم. مثال:

$$1.8 \div 2 = \frac{18}{10} \div \frac{2}{1} = \frac{18}{10} \times \frac{1}{2} = \frac{9}{10} = 0.9$$

$$42.8 \div 2 = \frac{428}{100} \div \frac{2}{1} = \frac{428}{100} \times \frac{1}{2} = \frac{214}{100} = 2.14$$

$$42.7 \div 7 = \frac{427}{100} \div \frac{7}{1} = \frac{427}{100} \times \frac{1}{7} = \frac{61}{100} = 0.61$$

موضوع: «تقسیم اعداد اعشاری بر عدد طبیعی»

تقسیم اعداد اعشاری بر عدد طبیعی (مهم): این تقسیم همان تقسیم اعشاری نوع اول است. در این نوع تقسیم، مقسوم همیشه عدد اعشاری است و مقسوم علیه عددی طبیعی است.

۱. اول از ممیز یک خط راست به سمت پایین رسم می‌کنیم، این خط نشان دهنده تکیه ممیزهای است که بین اعداد قرار می‌گیرد.

۲. تقسیم را مانند تقسیم معمولی انجام می‌دهیم و خارج را به ممیز می‌رسانیم. در خارج قسمت ممیز می‌زنیم.

۳. در پایان، در باقی‌مانده از روی خط راست ممیز می‌زنیم.

۴. در این نوع تقسیم بعد از آنکه به جواب رسیدیم باید تعداد رقم‌های اعشاری باقی‌مانده با تعداد رقم‌های اعشاری خارج قسمت و مقسوم برابر باشد، اگر برابر نباشد جواب غلط می‌باشد. مثال:

$$\begin{array}{r} 5 \overline{) 48} \\ \underline{- 40} \\ 8 \\ \underline{- 6} \\ 2 \end{array} \rightarrow \text{خارج قسمت}$$

$$\begin{array}{r} 5 \overline{) 48} \\ \underline{- 40} \\ 8 \\ \underline{- 6} \\ 2 \end{array} \rightarrow \text{باقی‌مانده}$$

$$\begin{array}{r} 57 \overline{) 54} \\ \underline{- 54} \\ 0 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 75 \overline{) 4} \\ \underline{- 4} \\ 0 \end{array}$$

لازم نیست هم: اگر به مثال خانده کسر در صورت تقسیم تعداد رقم‌های اعشاری باقی‌مانده و خارج قسمت و مقسوم با هم برابر است.

موضوع: (دانشگاه های مهم ۱۱)

★ نکته مهم در تقسیم اعداد اعشاری بر عدد طبیعی :

نکته : گاهی در صورت سوال گفته می شود که تقسیم زیر را تا یک رقم اعشار در خارج قسمت انجام دهید. در این سوالات ما فقط به مقسوم نخواهیم رسید اگر مقسوم بعد از چند عددی نباشد یک صفر بعد از صفر در مقسوم قرار می دهیم و تقسیم را مل تا این مثال : تا یک رقم اعشار در خارج قسمت

★ چون خود تقسیم در مقسوم تا یک رقم اعشار نوشته است پس نیازی به قرار دادن صفر بعد از صفر نیست.

$$\begin{array}{r} ۱۳,۷ \overline{) ۱۰۱,۹} \\ - ۹۱ \\ \hline ۱۰ \\ - ۹ \\ \hline ۱ \\ - ۰ \\ \hline ۱ \\ - ۰ \\ \hline ۱ \\ - ۰ \\ \hline ۱ \\ - ۰ \\ \hline ۰ \end{array}$$

نکته : تا در رقم اعشار در خارج قسمت : باید در مقسوم بعد از صفر دو عدد وجود داشته باشد اگر دو عدد نباشد بعد از صفر صفر قرار می دهیم. مثال : تا دو رقم اعشار در خارج قسمت

★ چون خود تقسیم در مقسوم تا یک رقم اعشار است یک صفر به انت عدد ۷ اضافه می کنیم تا دو رقم اعشار شود.

$$\begin{array}{r} ۱۳,۷۰ \overline{) ۱۰۱,۹۵} \\ - ۹۱ \\ \hline ۱۰ \\ - ۹ \\ \hline ۱ \\ - ۰ \\ \hline ۱ \\ - ۰ \\ \hline ۱ \\ - ۰ \\ \hline ۱ \\ - ۰ \\ \hline ۰ \end{array}$$

★ تقسیم اعداد اعشاری به ۱۰ - ۱۰۰ - ۱۰۰۰ (مهم)

در تقسیم اعداد اعشاری به ۱۰ - ۱۰۰ - ۱۰۰۰ مقدار صفرها به سمت چپ حرکت می کنند. مثال :

$$۱۳,۴ = ۱۳۴ \div ۱۰$$

$$۱۲,۳ = ۱۲۳ \div ۱۰۰$$

$$۱۲۳,۱ = ۱۲۳۱ \div ۱۰۰۰$$

$$۱۳,۵ = ۱۳۵ \div ۱۰$$

$$۱۲,۵ = ۱۲۵ \div ۱۰۰$$

موضوع: « میانگین »

* روش پیدا کردن میانگین نمرات:

نمرات یا عددها را ابتدا با هم جمع می‌کنیم و بعد به تعداد نمرات یا عددها تقسیم می‌کنیم.

$$\text{میانگین} = \frac{\text{جمع نمرات یا عددها}}{\text{تعداد عددها}}$$

مثال: میانگین نمره‌های زیر را به دست آورید.

۱۵،۵ و ۱۹ و ۱۷،۲۵ و ۱۸،۲۵ و ۱۶،۲۵

$$\text{میانگین} = \frac{\text{جمع نمرات یا عددها}}{\text{تعداد نمرات یا عددها}} = \frac{۸۶،۲۵}{۵} = ۱۷،۲۵$$

فصل ۳: تقسیم یک عدد بر عدد اعشاری (تقسیم نوع دوم)

موضوع: تقسیم یک عدد بر عدد اعشاری

نکته: اگر مقسوم و مقسوم علیه تقسیم را در یک عدد ضرب کنیم، خارج قسمت تغییر نمی‌کند و باقی‌مانده در آن عدد ضرب می‌شود. مثال:

$$\begin{array}{r} 20 \div 5 = 4 \\ 20 \div 0.5 = 40 \\ 20 \div 0.2 = 100 \end{array}$$

در این مثال، مقسوم و مقسوم علیه را در یک عدد (مثلاً ۱۰) ضرب کردیم و باقی‌مانده را در همان عدد ضرب کردیم. نتیجه این است که خارج قسمت تغییر نمی‌کند.

- تقسیم یک عدد بر عدد اعشاری (تقسیم نوع دوم):**
- در این نوع تقسیم، مقسوم یا عدد اعشاری است یا عدد طبیعی، ولی مقسوم علیه همیشه عدد اعشاری است. مراحل حل تقسیم: (به ترتیب)
 - اول به مقسوم علیه نگاه می‌کنیم. اگر یک رقم اعشار داشته باشد، مقسوم و مقسوم علیه را به عددی که در ضرب می‌کنیم، (برای از بین بردن ممیز مقسوم علیه) در اول به مقسوم علیه نگاه می‌کنیم. اگر دو رقم اعشار داشته باشد، مقسوم و مقسوم علیه را به عددی که در ضرب می‌کنیم، (برای از بین بردن ممیز مقسوم علیه) در اول به مقسوم علیه نگاه می‌کنیم. اگر سه رقم اعشار داشته باشد، مقسوم و مقسوم علیه را به عددی که در ضرب می‌کنیم، (برای از بین بردن ممیز مقسوم علیه) در اول به مقسوم علیه نگاه می‌کنیم.
 - بعد از ممیز یک خط راست به طرف پایین رسم می‌کنیم و تقسیم را مانند تقسیم معمولی انجام می‌دهیم. هر جا به ممیز رسیدیم در خارج قسمت ممیز را می‌نویسیم و دوباره باقی‌مانده هم از روی خط راست، ممیز می‌نویسیم.
 - در آخر برای وارد کردن اعداد به تقسیم اصلی، مقسوم و مقسوم علیه را در هر عددی که ضرب کرده ایم، باقی‌مانده را به آن عدد تقسیم می‌کنیم.
 - در وارد کردن اعداد به تقسیم اصلی، خارج قسمت تغییر نمی‌کند و باقی‌مانده می‌شود.

موضوع: الگوریتم برای تقسیم اعشاری نوع دوم

مثال: $123,45 \div 9 = 13,71 \dots$ (مقسوم علیه)

چون مقسوم علیه یک رقم اعشار دارد، هم مقسوم و هم مقسوم علیه را در عدد ۱۰ ضرب می‌کنیم.
 $123,45 \times 10 = 1234,5$
 $9 \times 10 = 90$
 باقیانده اصلی $\Rightarrow 0,4$

$$\begin{array}{r} 1234,5 : 9 \\ - 9 \\ \hline 34 \\ - 27 \\ \hline 064 \\ - 54 \\ \hline 105 \\ - 90 \\ \hline 15 \\ - 13 \\ \hline 2 \end{array}$$

۴ برای به دست آوردن باقیانده اصلی به دست آمده را بر عددی تقسیم می‌کنیم که مقسوم و مقسوم علیه را به آن ضرب کرده ایم.
 $4 = 40 \div 10 \Rightarrow$ باقیانده اصلی

نکته: در تقسیم اعشاری نوع دوم اگر در روی سوال گفته شود که تا یک رقم اعشار انجام دهید اول برعکس یک را انتخاب می‌دهیم و بعد به مقسوم نگذاشته می‌کنیم. اگر خودتان یک رقم اعشار باشد کاری نداریم و اگر مقسوم یک رقم اعشار باشد یا کمتر یک به جز جلوی عدد مقسوم می‌نویسیم و بعد از همین یک صفر می‌گذاریم. مثال: تا یک رقم اعشار

بعد از انتخاب برعکس یک، چنانکه گفته شد تا یک رقم اعشار پس یک صفر می‌نویسیم و یک صفر می‌گذاریم و بعد تقسیم را عمل می‌کنیم.

$$\begin{array}{r} 123,45 : 9 \\ - 9 \\ \hline 34 \\ - 27 \\ \hline 064 \\ - 54 \\ \hline 105 \\ - 90 \\ \hline 15 \\ - 13 \\ \hline 2 \end{array}$$

$123,45 \div 9 = 13,71 \dots$

موضوع: تقسیم یک عدد بر عدد اعشاری

نکته ۲: در تقسیم اعشاری نوع دوم اگر در روی سوال گفته شود تا دو رقم اعشار انجام دهید به این معنی است که بعد از انجام برعکس یک در تقسیم اگر صفر باشد و بعد از صفر عدد اعشاری یک رقم باشد بعد از آن عدد صفر می گذاریم و اگر تقسیم عددی طبیعی باشد جلوی عدد تقسیم کننده می گذاریم و یک صفر جلوی صفر قرار می دهیم.

$$\begin{array}{r} 3,54 \overline{) 13} \xrightarrow{\times 10} 354 \overline{) 130} \\ \underline{2,72} \\ 914 \\ \underline{914} \\ 0 \end{array}$$

بعد از انجام برعکس یک در تقسیم
نکته می کنیم و یک صفر هم جلوی
قرار می دهیم و بعد عمل می کنیم.

اگر در این به دست آوردن یا این تقسیم عدد اعشاری در عدد اعشاری (یا تقسیم علیه فقط اعشاری) تبدیل اعداد اعشاری به کسر و به دست آوردن جواب از راه تقسیم مثال:

$$34 \div 1,7 = \frac{34}{1,7} = \frac{34}{1,7} \times \frac{10}{10} = \frac{340}{17} = 20$$

$$4 \div 0,8 = 4 \div \frac{8}{10} = \frac{4}{1} \times \frac{10}{8} = \frac{40}{8} = 5$$

۲ ضرب صورت و مخرب کسر در ۱۰ یا ۱۰۰ (کسرهایی مساوی)

به در این روش صورت همان مقسوم است و مخرب همان مقسوم علیه است.

$$\frac{21}{1,7} = \frac{210}{17} = 12,35$$

$$\frac{712}{0,4} = \frac{7120}{4} = 1780$$

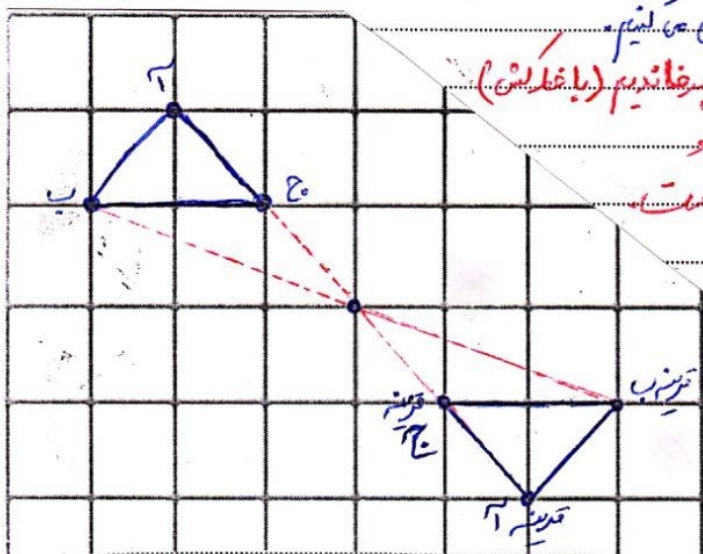
موضوع: ارتباطات مکرزی و مکرز تقارن

ارتباطات مکرزی:

تقارن است که اگر شکلی را به اندازه ۱۸۰ درجه حول (دور) یک نقطه بچرخانیم شکل بر خودش منطبق شود می گوئیم شکل تقارن مکرزی دارد. در تقارن مکرزی شکلی را ۱۸۰ درجه نسبت به یک نقطه می چرخانیم و شکلی به دست می آید که تصویر می شکل اصلی است و قرینه هم به صورت برعکس نسبت به نقطه تقارن می آید.

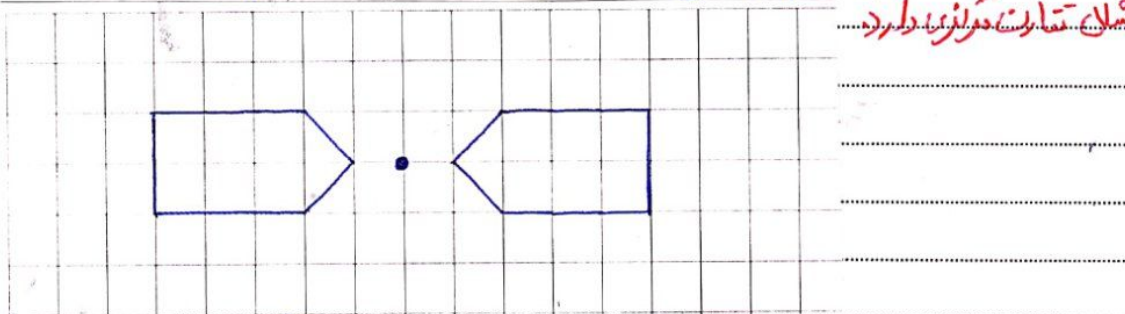
روش های به دست آوردن قرینه یک شکل نسبت به یک نقطه
۱- استفاده از خط کش: در این روش ابتدا رأس شکل را مشخص می کنیم و هر رأس را اندازه می کنیم و بعد هر رأس را به وسیله خط کش به نقطه می مورد نظر وصل می کنیم و اندازه می گیریم و به همان اندازه هر رأس را در طرف دیگر نقطه مورد نظر ادامه می دهیم تا قرینه هر رأس به دست آید و سپس نقاط به دست آمده را مانند شکل اصلی به یکدیگر وصل می کنیم.

شکلی را ۱۸۰ درجه دور نقطه چرخانیم (با خط کش)
و قرینه شکل را به دست آوریم و
شکل دارای تقارن مکرزی است.

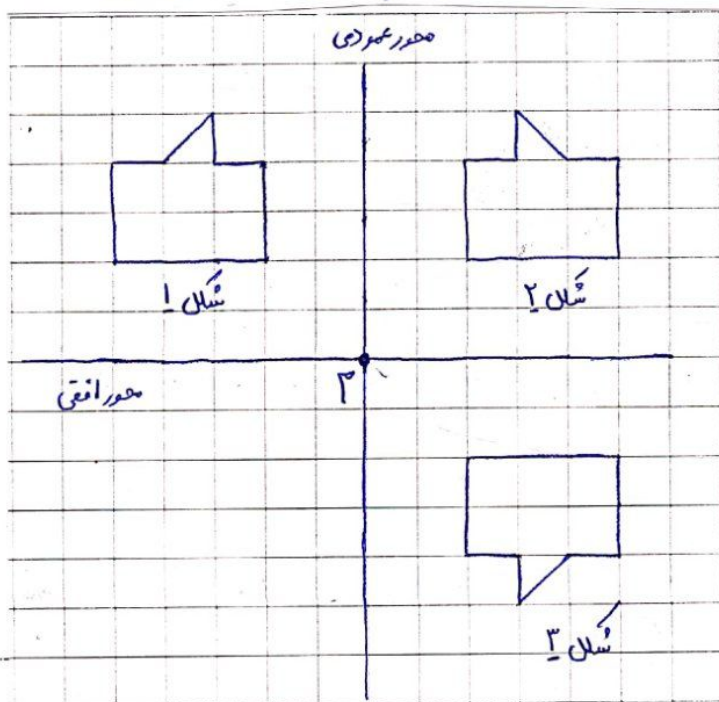


موضوع: ((تقارن مرکزی و مرکزی تقارن))

۲- استفاده از کاغذ شفاف همان طلق: در این روش ابتدا طلق را روی شکل مورد نظر قرار داده و آن شکل را بر رسم می کنیم و سپس نوک مداد را روی نقطه ای که مرکز خواهم قرین می شکل را نسبت به آن رسم کنیم. می گذاریم و طلق را ۱۸۰ درجه در آن نقطه می چرخانیم و قرینه شکل نسبت به آن نقطه رسم می شود. مثال: **شکل تقارن مرکزی دارد.**



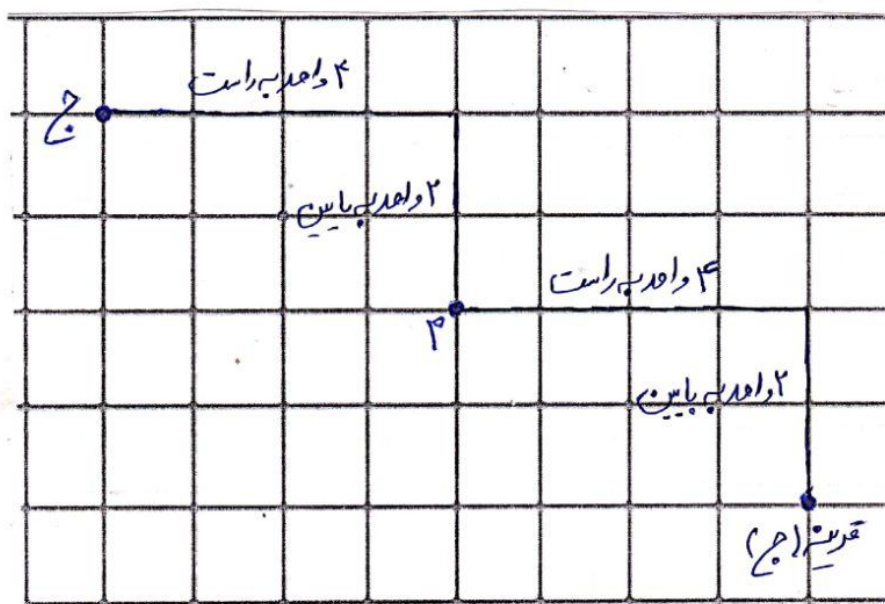
۳- استفاده از محور تقارن: ابتدا روی نقطه مورد نظر یک محور افقی و یک محور عمودی رسم می کنیم و سپس با طلق قرینه شکل را ابتدا نسبت به محور عمودی رسم می کنیم تا شکل (۲) به دست آید و بعد قرینه شکل (۲) را نسبت به محور افقی رسم می کنیم تا شکل (۳) که همان قرینه شکل اصلی نسبت به نقطه (۱) می باشد به دست آید.



نکته: طلق باید دقیقاً روی خط عمودی واقع قرار گیرد. و در آخر ما به شکل ۳ قرینه شکل ۱ نسبت به نقطه (۱) است.

موضوع: «مرکز تقارن و تقارن مرکزی»

۱- **شمارش کردن**، **مربع**، **دور**، **مقطوع**، **سطوح**، **شکل**، **در این روش** ابتدا نقطه‌ها را به صورت افقی و عمودی به صورت عمودی می‌شماریم تا به نقطه‌ای می‌رسیم که در آن نقطه به دو نقطه دیگر تقارن نقطه ابتدا به همان تعداد افقی و عمودی حرکت می‌کنیم تا قوی‌ترین هر نقطه را به دست آوریم. مثال: تصویر نقطه (۲، ۳) نسبت به نقطه (۴، ۴)

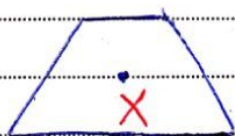
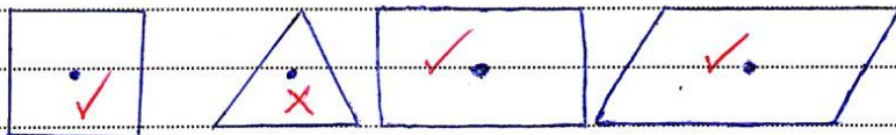


مرکز تقارن:

وقتی شکلی را حول نقطه‌ای مشخص شده ۱۸۰ درجه بچرخانیم، تصویر آن شکل روی خودش منطبق می‌شود. به این نقطه **مرکز تقارن** می‌گویند. در تقارن مرکزی، تصویر یک شکل را نسبت به یک نقطه به دست می‌آوریم که آن نقطه هم **مرکز تقارن** است. **نکته:** مربع، مستطیل و متوازی‌الاضلاع دارای مرکز تقارن هستند. و در تصویر

موضوع: محور تقارن (خط تقارن)

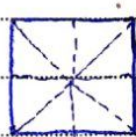
محور تقارن ندارد



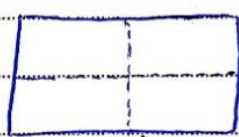
نکته: در هندسه، مربع، مستطیل و لوزی محل برخورد قطرها، مرکز تقارن است.

* محور تقارن یا خط تقارن یا تقارن محوری:

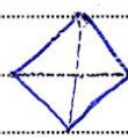
محور تقارن داخل شکل خط است که شکل را به دو قسمت مساوی تقسیم می کند و اگر شکل را از روی آن خط تا کنیم آن دو قسمت روی هم می افتند. مثال:



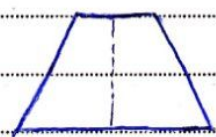
۴ محور تقارن



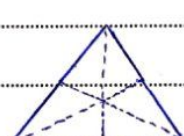
۲ محور تقارن



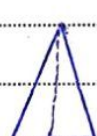
۱ محور تقارن



همچنین متساوی الساقین یک محور تقارن دارد



۳ محور تقارن



یک محور تقارن



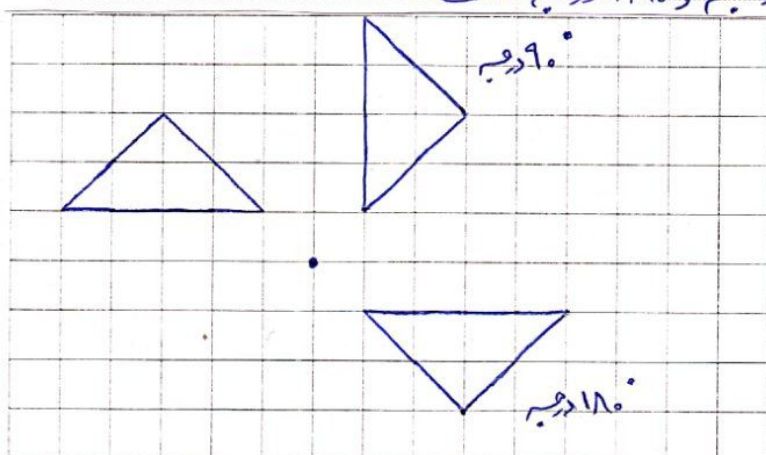
بی شمار



نیم دایره یک محور تقارن

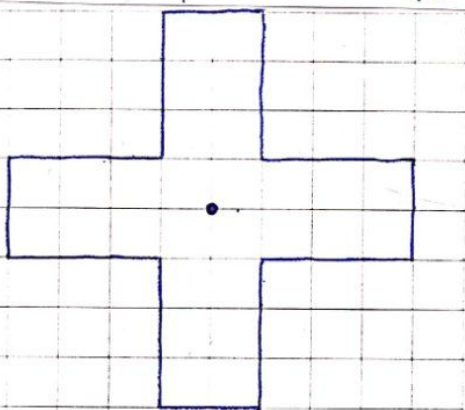
موضوع: «دوران و تقارن جرفشی»

*** دوران:** جرفشی یک شکل حول یک نقطه را دوران می‌گویند و جرفشی شکل باید در جهت عقربه‌های ساعت باشد. همی کارهایی که در تقارن مرکزی انجام می‌دادیم همان نیم دوره دوران ۱۸۰ درجه است. شکل‌ها را می‌توانیم به اندازه‌های مختلف حول یک نقطه دوران دهیم اما مهم دوران ۹۰ درجه و ۱۸۰ درجه است.



تقارن جرفشی:

وقتی شکل را حول یک نقطه به اندازه ۱۸۰ درجه یا کمتر در جهت عقربه‌های ساعت می‌چرخانیم و شکل روی خودش می‌افتد می‌گوئیم شکل، تقارن جرفشی دارد. نکته: تقارن جرفشی می‌تواند از ۱۸۰ درجه هم بیشتر باشد که در کتاب گفته نشده است. نکته: در تقارن جرفشی، شکل درون خود نقطه‌ای دارد که اگر شکل را حول آن نقطه دوران بدهیم و در کمتر از ۱۸۰ درجه روی خودش بیفتد می‌گوئیم شکل تقارن جرفشی دارد.



موضوع: «محورهای مختصات»

محورهای مختصات:

محور مختصات از یک محور افقی و یک محور عمودی تشکیل شده است. این دو عمود یکدیگر را در نقطه‌ای به نام «نقطه مبدا» تقاطع می‌کنند. این دو محور را به صورت $[x]$ و $[y]$ نشان می‌دهیم. همیشه در قسمت بالا مختصات افقی (طول) و در قسمت پایین مختصات عمودی (عرض) را می‌نویسیم. مختصات را همیشه از بالا به پایین می‌خوانیم. مختصات افقی همان محور طول ها و مختصات عمودی همان محور عرض ها می‌باشد. صفر در مختصات به عنوان رأس و مبدا است و مرکز مختصات نامیده می‌شود و مختصات آن $[0]$ است.

تعیین مختصات نقاط:

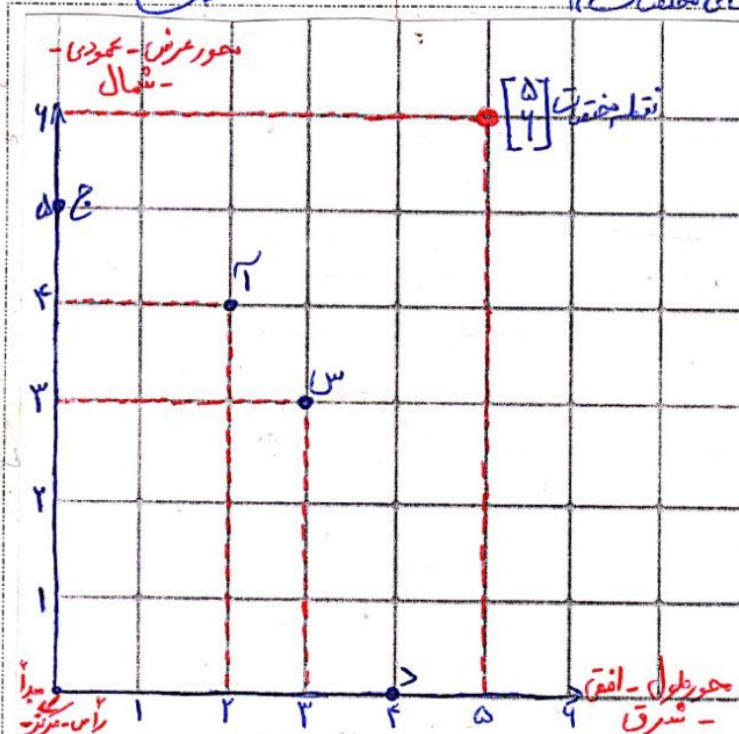
از مبدأ مختصات شروع به حرکت افقی و سپس حرکت عمودی می‌کنیم تا به نقطه مورد نظر برسیم. سپس در قسمت بالای مختصات باید مقدار حرکت در جهت افقی و در قسمت پایین مقدار حرکت در جهت عمودی را بنویسیم یا **رسمی دیگر:** از نقطه مورد نظر به صورت خط چین به نقطه‌ای که محور طول و عرض در آنجا تقاطع می‌کند و در قسمت پایین عدد یا **نقطه مهم:** هنگامی که نقطه روی محور طول ها باشد عرض آن صفر است یعنی قسمت پایین $[]$ صفر است.

نقطه مهم: هنگامی که نقطه روی محور عرض ها باشد طول آن صفر است یعنی قسمت بالا $[]$ صفر است.

ص ۲

«محورهای مختصات»

فصل ۴



موضوع:

مثال:

طول - افقی = ۲
عرض - عمودی = ۳

مختصات نقطه = [۲, ۳]

مختصات نقطه د = [۴, ۰]

مختصات نقطه ج = [۵, ۴]

نمایش نقطه در مختصات:

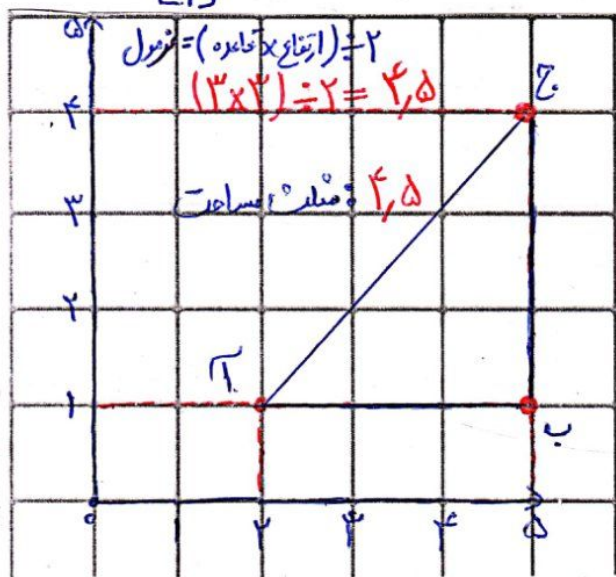
از مبدأ مختصات ابتدا به اندازه ی عدد داده شده برای طول به صورت افقی رسیدن آنرا به اندازه ی عدد داده شده برای عرض به صورت عمودی می کنیم تا به نقطه مورد نظر برسیم. یا روش دیگر: عدد های گفته شده را با خط چین به هم وصل می کنیم و هر جا خط چین ها همدگر را قطع کنند نقطه ی ما به دست می آید و آن نقطه مختصات عدد ها است. مثال در بالا: [۵, ۴]

روش دیگر در مختصات:

ابتدا نقطه های مختصات داده شده را در مختصات مشخص می کنیم و سپس آن ها را با یکدیگر وصل می کنیم تا شکل ما به دست آید. اگر مثال:

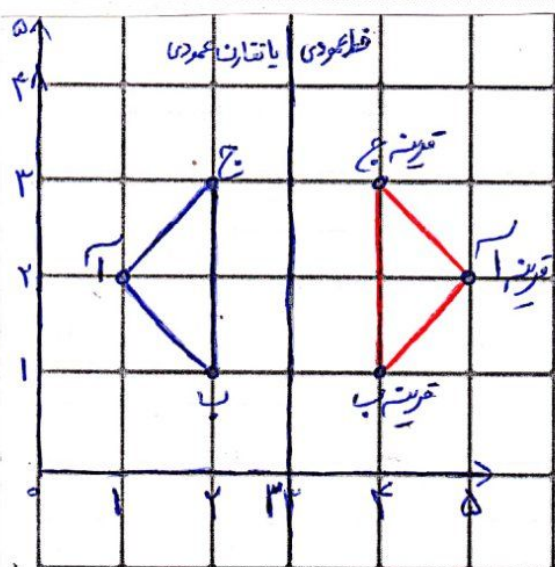
[۲] = [۱] و [۱] = [۱] و [۱] = [۱]

با شماره دست تعداد مربع های داخل شکل را با استفاده از فرمول می توانیم حساب کنیم. شکل خارا به دست آوریم.



موضوع: تقارن و مختصات

✳️ **قرینه‌ی یک نقطه نسبت به خط تقارن عمودی:**
برای مشخص کردن قرینه‌ی یک نقطه نسبت به خط تقارن عمودی، کافیست از نقطه‌ها تا خط عمودی به همان اندازه نقطه‌ها را در طرف دیگر خط عمودی اندازه بگیریم و در آنجای نقطه‌ها را رسم کنیم تا شکل به دست آید. **یا هم** با استفاده از قیاس‌ها می‌توانیم قرینه‌ی یک شکل را به دست آوریم.
نکته مهم: هر موقع قرینه‌ی یک نقطه یا شکل را نسبت به خط تقارن عمودی رسم کنیم، عرض نقاط ثابت می‌شود (یعنی قسمت پایینی [مختصات] نقاط **یا هم** برابر می‌نور)



مثال:
ج = [۲]، ب = [۱]، آ = [۲] = تقارن در آ ب ج
ج = [۴]، ب = [۲]، آ = [۲] = قرینه نقطه آ ب ج

✳️ اگر توجه کنید عرض مختصات نقطه‌ها با مختصات قرینه آن‌ها برابر است.

موضوع: «تقارن و مختصات»

★ **قرینه‌ی یک نقطه نسبت به خط تقارن افقی:**

برای مشخص کردن قرینه‌ی یک نقطه یا قرینه‌ی یک شکل نسبت به خط تقارن افقی کافی است که از نقطه یا تا خط افقی بشماریم و به همان اندازه نقطه‌ها را در طرف دیگر خط افقی ادامه دهیم و در آخر نقطه‌ها را به هم وصل می‌کنیم تا قرینه‌ی شکل به دست آید. یا هم با استفاده از طلوع می‌توان قرینه‌ی یک شکل را به دست آورد.

نکته مهم: هر موقع قرینه‌ی یک نقطه یا شکل را نسبت به خط تقارن افقی رسم کنیم، طول نقاط ثابت می‌شود. (یعنی قسمت بالای [مختصات نقطه] با هم برابر می‌شود).

مثال:

$$\begin{bmatrix} 2 \\ 5 \end{bmatrix} = \text{ب}, \begin{bmatrix} 2 \\ 4 \end{bmatrix} = \text{آ} \quad \text{مختصات شکل ۱}$$

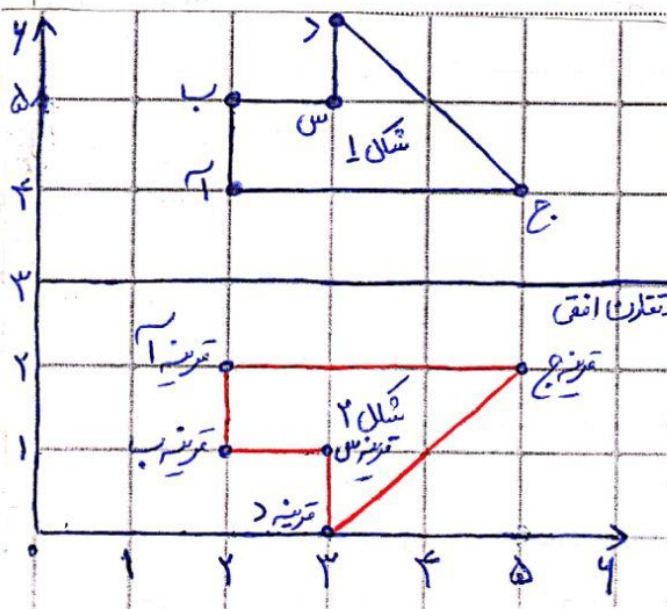
$$\begin{bmatrix} 3 \\ 4 \end{bmatrix} = \text{د}, \begin{bmatrix} 5 \\ 4 \end{bmatrix} = \text{ج}, \begin{bmatrix} 3 \\ 5 \end{bmatrix} = \text{س}$$

$$\begin{bmatrix} 1 \\ 2 \end{bmatrix} = \text{ب}, \begin{bmatrix} 2 \\ 2 \end{bmatrix} = \text{آ} \quad \text{مختصات قرینه‌ی شکل ۱: تقارن افقی}$$

$$\begin{bmatrix} 3 \\ 5 \end{bmatrix} = \text{د}, \begin{bmatrix} 5 \\ 2 \end{bmatrix} = \text{ج}, \begin{bmatrix} 3 \\ 1 \end{bmatrix} = \text{س}$$

★ اگر توجه کنید طول مختصات نقطه‌ها با مختصات قرینه‌ی آن‌ها برابر است.

★ برای به دست آوردن قرینه‌ی شکل به خط تقارن عمودی و افقی نگاه داریم و آن‌ها را با طلوع ۱۸ درجه شکل را در آن دهیم تا قرینه‌ی شکل یا نقطه‌ها را به دست آوریم.

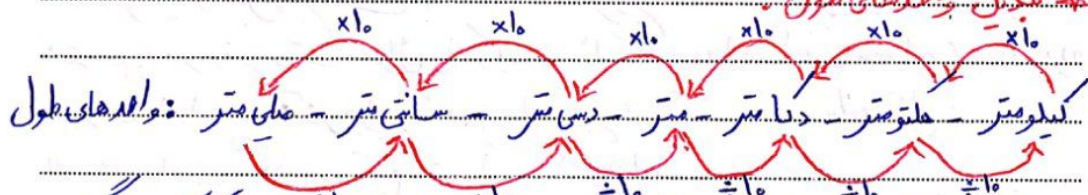


موضوع: «طول و سطح»

اندازه گیری: هر چیزی یا جسمی، واحد اندازه گیری مخصوص خود را دارد برای مثال برای اندازه گیری طول تخم کلاس از متر استفاده می کنند یا برای اندازه گیری فاصله ی روستا از شهر از کیلومتر استفاده می کنند و یا برای اندازه گیری تراوس از درجه استفاده می شود.

* هر مقدار واحد اندازه گیری کوچک تر باشد می توانیم اندازه ی دقیق تری به دست آوریم.

*** تبدیل واحدهای طول:**

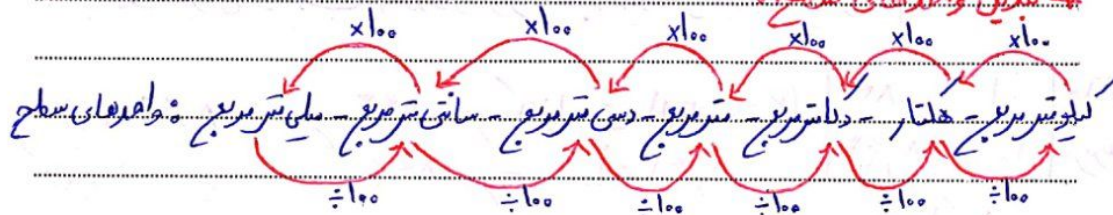


الف) اگر از بزرگ به کوچک تبدیل کنیم از ضرب استفاده می کنیم و اگر از کوچک به بزرگ تبدیل کنیم از تقسیم استفاده می کنیم.

ب) ابتدا اختلاف طبقات را می شماریم و بعد به اندازه ی حرکت طبقه اختلاف یک صفر جلوی عدد یک قرار می دهیم.

برای مثال: ۱۵ متر چند سانتی متر است؟ $15 \times 100 = 1500$ سانتی متر
 ۱۵ سانتی متر چند دسی متر است؟ $15 \div 10 = 1.5$ دسی متر
 طول کلاس ششم ۵ متر می باشد.

*** تبدیل واحدهای سطح:**



موضوع: «طول و سطح»

الف) اگر از بزرگ به کوچک تبدیل کنیم از ضرب و اگر از کوچک به بزرگ تبدیل کنیم از تقسیم استفاده می‌کنیم.

ب) ابتدا اختلاف طبقات را می‌شماریم و بعد به اندازه‌ی هر یک از بزرگ به بزرگ $\div$ و از کوچک به کوچک $\times$ طبق اختلاف دو صفر جلوی عدد یک قرار می‌دهیم برای مثال:

۳ متر مربع چند دسی متر مربع است؟ دسی متر مربع $300 = 3 \times 100$ ۳ متر مربع
۵ هکتار چند متر مربع است؟ متر مربع $50000 = 5 \times 10000$ ۵ هکتار
کلاس ۲ هر هفته در یک سوال یا در یک مسئله (مساحت و سطح) به کار برده شود. عتبا باید در آخر جواب (مربع) نوشته شود. برای مثال:

الف) مساحت کلاس ششم تقریباً ۲۴ متر مربع است.

ب) سطح منیر دانش اکور تقریباً ۳ متر مربع است.

ج) مساحت مستطیل زیر را به دست آورید.

۶ سانتی متر

۳ سانتی متر

۱۸ متر مربع $18 = 3 \times 6$ ۳ سانتی متر $\times$ ۶ سانتی متر $\Rightarrow$ (عرض $\times$ طول) = مساحت

د) مساحت مستطیلی ۲۴ سانتی متر مربع می‌باشد. طول و عرض این مستطیل چه عددی می‌تواند باشد؟

۱۲ سانتی متر طول یا ۸ سانتی متر طول
۲ سانتی متر عرض یا ۳ سانتی متر عرض

ه) به کمک جدول تناسب واحدهای زیر را به یکدیگر تبدیل کنید (مجم)

الف) ۸۴۳ متر مربع ۸۴۳ هکتار است. (اختلاف طبقه ۲)
۸۴۳ $\div$ ۱۰۰۰۰ = ۰۰۸۴۳
۸۴۳ $\times$ ۱۰۰۰۰ = ۸۴۳۰۰۰۰
۸۴۳ هکتار $\times$ ۱۰۰۰۰ = ۸۴۳۰۰۰۰ متر مربع

هکتار	۱	۰۰۰۸۴۳
متر مربع	۱۰۰۰۰	۸۴۳

موضوع: «طول و سطح»

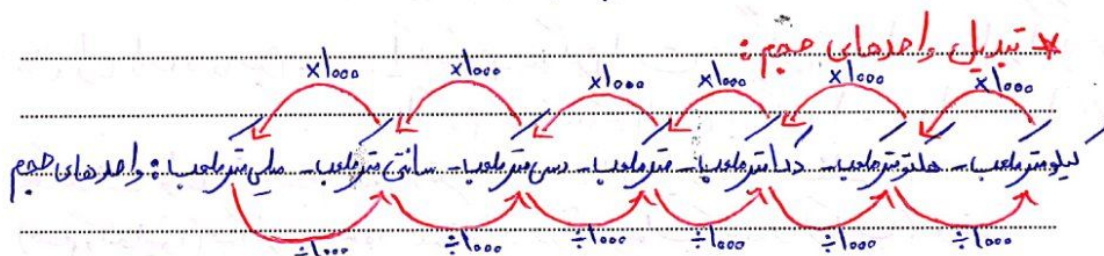
با ۱۲۱ متر مربع ده ۱۲۱ دسی متر مربع است. (اختلاف طبعی!)

دسی متر مربع	۱	۱۲۱۰۰
متر مربع	۱۰۰	۱۲۱

متر مربع ۱۰۰ = ۱۰۰ ÷ دسی متر مربع
دسی متر مربع ۱۲۱ = ۱۲۱ × ۱۰۰ = متر مربع

نکته مهم: هیچ موقع نمی توان واحدهای طول را به واحدهای سطح تبدیل کرد.
واحدهای طول و سطح و حجم را نمی توان به یکدیگر تبدیل کرد.

موضوع: « حجم و جرم »



الف) اگر از بزرگ به کوچک تبدیل کنیم از ضرب و اگر از کوچک به بزرگ تبدیل کنیم از تقسیم استفاده می کنیم.

ب) ابتدا اختلاف طبقات را می شماریم و بعد به اندازه ی هر یک طبقه اختلاف 10^3 ضرب می کنیم و عدد یک قرار می دهیم.

*** حجم:** در واحدهای حجم، لیتر حیات دسی متر مکعب است.

*** جرم:** در واحدهای جرم، سی سی همان سانتی متر مکعب است.

برای مثال: ۲ متر مکعب چند لیتر است؟ $2 \times 1000 = 2000$ لیتر

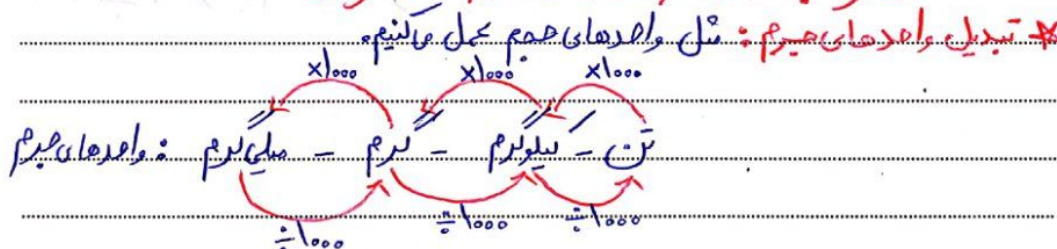
*** به کمک جدول تناسب واحدهای بزرگ را به کمک تبدیل کنید.**

مثال: ۱۹۵ سانتی متر مکعب $195 \div 1000 = 0.195$ دسی متر مکعب است. (اختلاف طبقه ۱)

جدول تناسب

دسی متر مکعب	۱	۱۹۵
سانتی متر مکعب	۱۰۰۰	۱۹۵

سانتی متر مکعب $1000 \times 1 = 1000$ دسی متر مکعب $1000 \div 195 = 0.195$ دسی متر مکعب



موضوع: «عجم و جرم»

مثال برای واحدهای جرم: ۱ کیلوگرم چند گرم است؟ $1 \text{ kg} = 1000 \text{ g}$
 ۱۰۰۰ گرم چند کیلوگرم است؟ $1000 \text{ g} = 1 \text{ kg}$

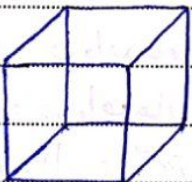
★ **لایات واحدهای جرم:** هر موقع در یک سوال و یا در یک مسئله لایات (عجم و تجایش) به کار برده شود حتما باید در آخر جواب لایه (عجم) نوشته شود.
 مثال: عجم اتاق ۴ متر مربع است.

عجم کوبه شقی ۵۰۰ سانتی متر مربع است.

★ **مساحت مکعب مربع:**

هر مکعب مربع از ۶ تا مربع تشکیل شده است که اندازه‌ی همه‌ی ضلع‌ها با هم برابر است.
 (خودش ۴ ضلع 4×4 : مساحت مکعب مربع)

۴ ضلع: در مساحت همیشه در آخر جواب لایه (عجم) نوشته می‌شود.
 ۴ ضلع: $4 \times (2 \times 2) = 16$
 ۲ سانتی متر



★ **عجم مکعب مربع:**

خودش ۴ ضلع 4×4 : عجم مکعب مربع

۲ سانتی متر $2 \times 2 \times 2 = 8$ سانتی متر

★ **توجه:** در عجم همیشه در آخر جواب نوشته می‌شود.

موضوع: مساحت و محیط دایره

فرمول مساحت دایره:

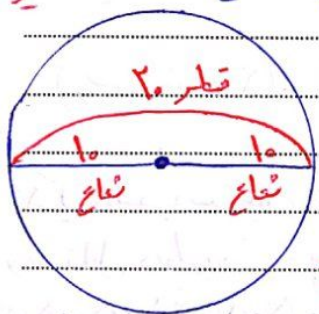
جمع: در مساحت این شکل ما نیم دایره باشد، جواب $3.14 \times \text{شعاع} \times \text{شعاع} = \text{مساحت دایره}$

و در آخر بر ۲ تقسیم می‌کنیم و اگر شکل ما ربع دایره باشد عددی

جواب را در آخر بر ۴ تقسیم می‌کنیم. $3.14 \times 10 \times 10 = 314$ مساحت

نقطه: قطر همیشه ۲ برابر شعاع است.

فرمول محیط دایره:



$3.14 \times \text{قطر} = \text{محیط دایره}$

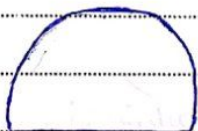
$20 \times 3.14 = 62.8$ محیط

قطر همیشه ۲ برابر شعاع است.

نکته: جمع: در مساحت ۶ مساحت دایره کامل را به دست می‌آوریم و بعد بر ۶ تقسیم می‌کنیم و اگر شکل ما ربع دایره باشد جواب را در آخر بر ۴ تقسیم می‌کنیم و اگر شکل ما ربع دایره باشد جواب را بر ۴ تقسیم می‌کنیم.

محیط نیم دایره: اول محیط یک دایره کامل را به دست می‌آوریم و بعد جواب

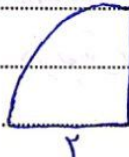
را بر ۲ تقسیم می‌کنیم و در آخر جواب را به اعداد دور شکل جمع می‌کنیم برای مثال:



محیط نیم دایره: $20 \times 3.14 = 62.8 \div 2 = 31.4 + 20 = 51.4$

محیط ربع دایره: اول محیط یک دایره کامل را به دست می‌آوریم و بعد

جواب را بر ۴ تقسیم می‌کنیم و در آخر جواب را به اعداد دور شکل جمع می‌کنیم.



ربع دایره: $\frac{1}{4}$

محیط ربع دایره: $4 \times 3.14 = 12.56 \div 4 = 3.14$

$3.14 + 2 + 2 = 7.14$

موضوع: «مجموعه»

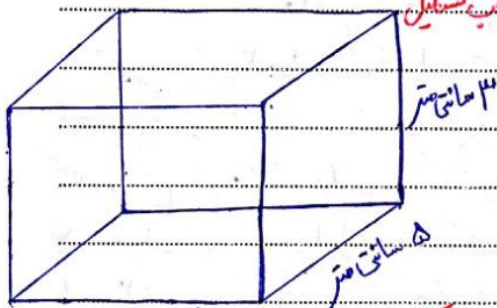
مساحت مکعب مستطیل:

$$1) \text{ مساحت مکعب مستطیل} = (ارتفاع \times عرض \times 2) + (ارتفاع \times طول \times 2) + (عرض \times طول \times 2)$$

$$2) \text{ مساحت مکعب مستطیل} = (رو به روشت \times 2) + (دیواره ها \times 2) + (بالایی و پایینی \times 2)$$

کتاب مکعب مستطیل از ۲ مستطیل تشکیل شده است که مستطیل بالایی و پایینی با هم و مستطیل دیواره ها با هم و مستطیل های رو به رو و پشت با هم برابر هستند.

$$\text{مساحت مکعب مستطیل} = (2 \times 7 \times 5) + (2 \times 7 \times 3) + (2 \times 5 \times 3) = 70 + 42 + 30 = 142 \text{ سانتی متر مربع}$$



۷ سانتی متر

۵ سانتی متر

۳ سانتی متر

۷ سانتی متر

۵ سانتی متر

۳ سانتی متر

مجموع مکعب مستطیل:

$$(\text{ارتفاع} \times \text{عرض} \times \text{طول}) = \text{مجموع مکعب مستطیل}$$

$$7 \times 5 \times 3 = 105$$

مجموع: (عرض یا استخری که به شکل مکعب مستطیل است و داخلش یک شیشه است، هیچ وقت مستطیل بالایی حساب نمی شود چونکه عرض و استخر در پوشش ندارند.)

موضوع: خط و زاویه

- * **زاویه متقابل به رأس:** زاویه‌هایی که در رأس مشترک هستند و اندازهی خط‌ها باهم برابر است. و زاویه‌های روبه‌رو نیز باهم برابر هستند. **یا** وقتی دو خط هم‌بزر را قطع می‌کنند چهار زاویه در بیست می‌شود زاویه‌های روبه‌رو متقابل به رأس هستند.
- نکته ۱:** در زاویه متقابل به رأس، زاویه‌های روبه‌رو باهم برابر هستند.
- نکته ۲:** در زاویه متقابل به رأس، زاویه‌های کس باهم مجاور هستند یعنی زاویه‌هایی که در کنار یکدیگر قرار می‌گیرند تشکیل زاویه ملل می‌دهند که جمع آن‌ها ۱۸۰ درجه است.
- نکته ۳:** در زاویه متقابل به رأس، جمع ۴ زاویه برابر با ۳۶۰ درجه می‌باشد.

$\angle 1 = 50^\circ$ زاویه ۱
 $\angle 2 = 50^\circ$ زاویه ۲
 $\angle 3 = 130^\circ$ زاویه ۳
 $\angle 4 = 130^\circ$ زاویه ۴

مجموع ۳۶۰ درجه

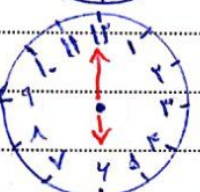
- * زاویه (۲ و ۳) و زاویه (۱ و ۴) باهم مجاور هستند، یعنی در کنار هم قرار می‌گیرند تشکیل زاویه ۱۸۰ می‌دهند.
- * **فرمول پیدا کردن زاویه‌های بین دو عقرب ساعت:**

نکته: اگر اختلاف از ۱۸۰ درجه (۵، ۵ دقیقه شمار) - (۳۰ x عدد ساعت شمار) $\Rightarrow$ فرمول بیشتر باشد از ۳۶۰ کم می‌کنیم. مثال:



$$72,5 - 137,5 = 21$$

درجه ۲۱



$$180 - (4 \times 30) = 180 - 120 = 60$$

درجه ۶۰

- * **فرمول پیدا کردن مجموع زاویه‌های یک شکل:**

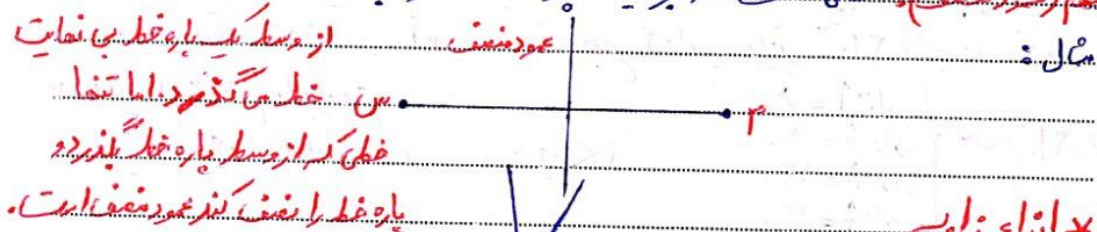
تعداد ضلع‌های هر شکل را منهای ۲ و بعد ضرب بر ۱۸۰ می‌کنیم.

مثال: مثلث $\Rightarrow$ متوازی الاضلاع $\Rightarrow$ مربع

$(3-2) \times 180 = 180$ متوازی الاضلاع $\Rightarrow$ $(4-2) \times 180 = 360$ **تعداد ضلع**
 $(4-2) \times 180 = 360$ **تعداد ضلع**

موضوع: (خط و زاویه)

- ۱. **درجه**: واحد اندازه گیری زاویه درجه نام دارد که با علامت (°) نشان داده می شود مثلاً ۹۰° می خوانیم ۹۰ درجه
- ۲. **پاره خط**: بخشی از خط راست است که از دو سمت بسته باشد
- ۳. **نیم خط**: متشکل از خط راست است که از یک سمت باز و از یک سمت بسته باشد
- مثال: باز بسته
- ۴. **عمود منصف**: خطی است که بر یک پاره خط عمود باشد و آن را نصف کند



- ۱. **انواع زاویه**
 - ۱. **زاویه تند**: کمتر از ۹۰ درجه
 - ۲. **زاویه راست**: یا قائمه: برابر با ۹۰ درجه
 - ۳. **زاویه باز**: زاویه بزرگتر از ۹۰ درجه اما کوچکتر از ۱۸۰ درجه
 - ۴. **زاویه نیم منصف**: برابر با ۱۸۰ درجه
 - ۵. **زاویه تمام منصف**: برابر با ۳۶۰ درجه
- مثال: ۱۱۰° ۹۰° ۹۰° ۹۰° ۱۸۰°
- مثال: ۳۶۰ درجه (دور کامل)
- بالا: ۱۸۰ پایین: ۱۸۰

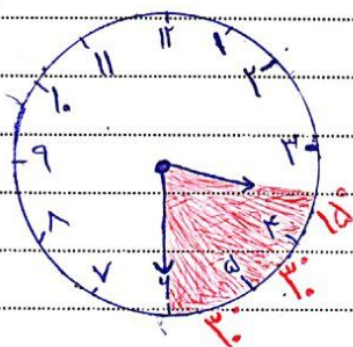
- ۱. **مستقیم**: دو زاویه ای که مجموع آن ها برابر با ۱۸۰ درجه باشد مثال:
 - ۲. **مکمل**: دو زاویه ای که مجموع آن ها برابر با ۹۰ درجه باشد مثال:
- مثال: ۱۸۰ = ۵۵ + ۱۲۵
- مثال: ۹۰ = ۳ + ۸۷
- دو زاویه مکمل
- دو زاویه مکمل

موضوع: «خط و زاویه»

* روش دوم پیدا کردن زاویه های بین دو عقرب ساعت:

یک دایره کامل ۳۶۰ درجه است و ساعت را یک دایره کامل در نظر می گیریم که به ۱۲ قسمت مساوی تقسیم شده است و آنرا ۳۶۰ درجه را به ۱۲ تقسیم کنیم به هر قسمت ۳۰ درجه می رسد.

مثال: ۳:۳۰



* زاویه بین عقرب ساعت شمار و دقیقه شمار در ساعت ۳:۳۰ برابر با: ۷۵ درجه است.

فصل ۶

بخش کسر، نسبت و تناسب

نسبت: مقایسه‌ی دو عدد یا مقدار با واحدهای یکسان

تناسب: تساوی بین دو نسبت را تناسب می‌نامند

* روش کلی حل جدول تناسب: (مجهول) : (قسمت معلوم) :: (قسمت معلوم) : (قسمت معلوم) =

* در مقدار وقت، با هم تناسب می‌شوند که دارای شرایط زیر باشند:

۲	۴
۳	۶

الف) یا زیاد شدن یکی از آن دو نسبت دیگری هم زیاد شود

$$\frac{3 \times 4}{2} = \frac{12}{2} = 6$$

کم شدن یکی از آن دو نسبت دیگری هم کمتر شود

۱۵	۵
۹	۳

$$\frac{9 \times 5}{15} = \frac{45}{15} = 3$$

ب) همیشه حاصل ضرب نسبت‌ها ثابت باشد فقط یکی از

طرف‌ها کم یا زیاد نشود

* نسبت سهانه به ابرمهر ۳ به ۵ است، همیشه عدد اول مربوط به فرد اول است و عدد

دوم مربوط به فرد دوم است: پس نسبت سهانه ۳ و نسبت ابرمهر ۵ است و خوانیم ۳ به ۵ یا $\frac{3}{5}$

برای مثال: فاطمه به یا سوال از امتحان ریاضی پاسخ داده است که جواب ۵ سوال درست

بوده است و جواب ۲ سوال غلط بوده است.

الف) نسبت تعداد جواب‌های درست به کل سوال‌ها: ۵ به ۷ یا $\frac{5}{7}$

ب) نسبت تعداد جواب‌های غلط به کل سوال‌ها: ۲ به ۷ یا $\frac{2}{7}$

* مهم: هر موقع یکی نسبت‌ها به صورت کسر باشد آن را به یک عدد طبیعی تبدیل می‌کنیم:

۱- نسبت تعداد خرگوش‌ها به موش‌ها $\frac{1}{2}$ یا ۲ موش باشد: ما بینم کسر یکی از نسبت‌ها به صورت

کسر است پس کل تقسیم کرها حل می‌کنیم و معلوم می‌کنیم (برعکس)

پس نسبت خرگوش‌ها به موش‌ها: ۱ به ۲ است $\frac{1}{2} = \frac{1}{2} \times \frac{1}{1} = \frac{1}{2}$

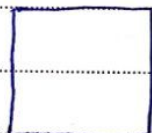
۲- نسبت تعداد خرگوش‌ها به شیرها ۲ به ۱ یا ۶ به ۳ است $\frac{2}{1} = \frac{2}{1} \times \frac{3}{3} = \frac{6}{3}$

* محیط مربع با طول ضلع آن متناسب است یعنی با تغییر طول ضلع مربع، محیط آن هم به همان نسبت کم و زیاد می شود. (۴ × یک ضلع) محیط مربع



$$2 \times 4 = 8 \text{ محیط مربع}$$

نسبت طول ضلع مربع به محیط آن: ۲ به ۸ یا $\frac{2}{8}$



$$3 \times 4 = 12 \text{ محیط مربع}$$

نسبت طول ضلع مربع به محیط آن: ۳ به ۱۲ یا $\frac{3}{12}$

$$\frac{2}{8} = \frac{1}{4}$$

$$\frac{3}{12} = \frac{1}{4}$$

* اگر هر دو اعداد کسری جواب هر دو $\frac{1}{4}$ می شود.

به همین دلیل می توانیم محیط مربع با طول ضلع آن متناسب داریم.

* مساحت مربع با طول ضلع مربع متناسب ندارد.

یكيات در حل مسائل نسبت و تناسب:

هرگاه در مسئله يكيات (کل و مجموع) بینیم از جمع استفاده

می کنیم و هرگاه در مسئله يكيات (تفاضل و اختلاف) بینیم از تفریق استفاده می کنیم.

مثال ۱: نسبت سن علی به پدرش ۳ به ۱۴ است، اگر سن علی ۶ سال باشد، سن پدرش چند است؟ ۲۸

نسبت	سن
۳	۶
۱۴	۲۸
پدرش	علی

مثال ۲: کل پول اسرا و پدرش ۳۵۰۰۰ تومان است، اگر نسبت پول این دو به ترتیب

نسبت	پول
۲	۱۰۰۰۰
۵	۲۵۰۰۰
۷	۳۵۰۰۰
اسرا	پدرش

۲ به ۵ باشد هر کدام چه قدر پول دارند؟
پدرش: ۲۵۰۰۰ تومان اسرا: ۱۰۰۰۰ تومان

مثال ۳: نسبت پول اسیر محمد به کوثر ۵ به ۳ است، اگر اختلاف

نسبت	پول
۵	۱۷۵۰۰
۳	۱۰۵۰۰
۲	۷۰۰۰
اسیر محمد	کوثر

پول آن ها ۷۰۰۰ تومان باشد، سهم پول هر کدام را مشخص کنید.

پول اسیر محمد: ۱۷۵۰۰ تومان
پول کوثر: ۱۰۵۰۰ تومان

۲۵۰۰ ×

فصل 4 (بخش درصد)

درصد: یکی از روش‌های که می‌توانیم نسبت جز به کل را نشان دهیم درصد است که با علامت $(\%)$ نشان داده می‌شود و باید علامت جلوی عدد گذاشته شود. برای مثال: مربع شکلی داریم که ۴۰ خانه دارد، ۴ تا از این خانه‌ها آبی است و ۶ تا از این خانه‌ها به رنگ قرمز است. در اینجا اگر به صورت درصد بیان کنیم $\frac{40}{100} = 40\%$ خانه‌ها به رنگ آبی و $\frac{60}{100} = 60\%$ خانه‌ها به رنگ قرمز است.

* روش‌های تبدیل کسری به درصد:

① نوشتن کسر مساوی با مخرج ۱۰۰: باید مخرج کسر را به عدد ضرب کنیم
 کسر مخرج کسر برابر با ۱۰۰ باشد مثال: $\frac{20}{100} = 20\%$
 نکته مهم: فرق بین درصد و اعشار: در اعشار وقتی کسری را به اعشار تبدیل می‌کردیم مخرج را به عدد ضرب می‌کردیم تا مخرج به ۱۰۰ می‌شد.
 ② تبدیل کسری به درصد: در درصد وقتی کسری را به درصد تبدیل کنیم مخرج باید فقط عدد ۱۰۰ باشد برای مثال: تبدیل کسر $\frac{2}{5}$ به درصد
 $\frac{2 \times 20}{5 \times 20} = \frac{40}{100} = 40\%$
 $\frac{17 \times 4}{25 \times 4} = \frac{68}{100} = 68\%$

③ در این روش اگر بتوانیم مخرج کسری را به راحتی به ۱۰۰ تبدیل کنیم، می‌توانیم صورت کسر را بر مخرج آن تقسیم کنیم و این تقسیم را تا زمانی ادامه می‌دهیم که باقیمانده صفر شود، اگر باقیمانده صفر نشود حداقل تا ۳ رقم اعشار آن را ادامه می‌دهیم. پس از انجام تقسیم یا خارج قسمت را در ۱۰۰ ضرب می‌کنیم تا عدد به صورت درصد بیان شود ۲ یا خارج قسمت را به صورت کسری می‌نویسیم و مخرج را به ۱۰۰ تبدیل می‌کنیم تا عدد به صورت درصد بیان شود مثال: کسر $\frac{7}{8}$

$$\begin{array}{r} 8 \overline{) 70} \\ \underline{56} \\ 14 \end{array} \rightarrow \text{بعد از انجام تقسیم} \rightarrow 87.5\% \quad \text{یا} \quad \frac{7}{8} \times 100 = 87.5\%$$

$$\begin{array}{r} 8 \overline{) 700} \\ \underline{560} \\ 140 \end{array} \rightarrow \text{بعد از انجام تقسیم} \rightarrow \frac{7}{8} = 0.875 = \frac{87.5}{100} = 87.5\%$$

مبحث ۲

۱. مثال دیگر برای روش ۲: تبدیل کسر $\frac{3}{8}$ به درصد

$$\frac{3}{8} = \frac{3,000}{8} = 375\%$$

بدر از انجا تقسیم

$$375 \times 100 = 37,5\%$$

بدر از انجا تقسیم

$$\frac{375}{1000} = \frac{37,5}{100} = 3,75\%$$

۴. برای تبدیل اعداد اعشاری به درصد کافی است آن را در عدد صد (۱۰۰) ضرب

$$\text{مثال برای مثال ۴: درصد } 72 = 72 \times 100 = 7200\%$$

$$\text{درصد } 79,5 = 79,5 \times 100 = 7950\%$$

$$\text{درصد } 83,2 = 83,2 \times 100 = 8320\%$$

$$\text{درصد } 79,5 = 79,5 \times 100 = 7950\%$$

$$\text{درصد } 79,5 = 79,5 \times 100 = 7950\%$$

$$\text{درصد } 79,5 = 79,5 \times 100 = 7950\%$$

$$\text{درصد } 79,5 = 79,5 \times 100 = 7950\%$$

$$\text{درصد } 79,5 = 79,5 \times 100 = 7950\%$$

$$\text{درصد } 79,5 = 79,5 \times 100 = 7950\%$$

$$\text{درصد } 79,5 = 79,5 \times 100 = 7950\%$$

$$\text{درصد } 79,5 = 79,5 \times 100 = 7950\%$$

$$\text{درصد } 79,5 = 79,5 \times 100 = 7950\%$$

$$\text{درصد } 79,5 = 79,5 \times 100 = 7950\%$$

$$\text{درصد } 79,5 = 79,5 \times 100 = 7950\%$$

$$\text{درصد } 79,5 = 79,5 \times 100 = 7950\%$$

$$\text{درصد } 79,5 = 79,5 \times 100 = 7950\%$$

$$\text{درصد } 79,5 = 79,5 \times 100 = 7950\%$$

$$\text{درصد } 79,5 = 79,5 \times 100 = 7950\%$$

$$\text{درصد } 79,5 = 79,5 \times 100 = 7950\%$$

$$\text{درصد } 79,5 = 79,5 \times 100 = 7950\%$$

$$\text{درصد } 79,5 = 79,5 \times 100 = 7950\%$$

$$\text{درصد } 79,5 = 79,5 \times 100 = 7950\%$$

فصل ۲: کاربرد درآمد در محاسبات مالی (حل)

۱- روش حل مسائل درآمد در محاسبات مالی (سود)
معم: هرگاه در مسائلی درآمد از کمات (مالیات و سود) استفاده شود در جدول تناسب از جمع استفاده می‌کنیم و هرگاه در مسائلی درآمد از کس (تخفیف) استفاده شود از تفریق (مغای) استفاده می‌کنیم.

① روش اول حل مسائل درآمد در محاسبات مالی (سود)

* در جدول تناسب از جمع استفاده می‌کنیم.

مثال: اگرمان کتابی را به قیمت ۱۵۰۰۰ تومان خریده است و ما خواهد آن کتاب را با ۲۰ درصد سود بفروشد، قیمت فروش اگرمان چند تومان است؟
 سود اگرمان چند تومان است؟

قیمت خرید	۱۵۰۰۰	۱۰۰
سود	۳۰۰۰	۲۰
قیمت فروش (مغای)	۱۸۰۰۰	۱۲۰

سود: ۳۰۰۰ تومان

قیمت فروش: ۱۸۰۰۰ تومان

② روشی دیگر:

بیم ۲۰ درصد یعنی ۰.۲۰، ۲۰ درصد هم ۱۰۰ است.
 $1.2 = 1 + 0.2$
 جواب: ۱.۲ ما خود که قیمت فروش ۱.۲ برابر قیمت خرید است، پس قیمت فروش ما شود: $15000 \times 1.2 = 18000$ = ۱۸۰۰۰ تومان
 و مقدار سود می‌شود: $18000 - 15000 = 3000$ = ۳۰۰۰ تومان

۲۵ * گاهی در مسائلی درآمد قیمت فروش را خودش می‌نویسد و از دانش آموزان قیمت خرید و سود را می‌خواهد بنابراین اول باید به روشی مثل تله دست کنیم تا اعداد را استیاهی در جدول تناسب بنویسیم.

۲۴

۲. روش حل سائل کاربرد درصد در حسابت مالی (تخفیف)

در تخفیف از تفریق (منها) استفاده می‌کنیم.

① روش اول حل سائل درصد در حسابت مالی (تخفیف)

در جدول تناسب از تفریق استفاده می‌کنیم.

مثال: امیرمحمد می‌خواهد کتاب هاسی را با ۱۵٪ درصد تخفیف بفرشد.

سؤال: قیمت کتابی قبل از تخفیف ۱۷۰۰۰ تومان است، قیمت آن بعد از

تخفیف چقدر است؟ مقدار تخفیف چقدر است؟

مقدار تخفیف: ۲۵۵۰ تومان

قیمت بعد از تخفیف: ۱۴۴۵۰ تومان

قبل از تخفیف	۱۷۰۰۰	۱۰۰
تخفیف	۲۵۵۰	۱۵
بعد از تخفیف (تفریق)	۱۴۴۵۰	۸۵

② روش دیگر:

۱۵٪ درصد یعنی همان ۱۵٪ درصد

۸۵٪ = ۱۰۰٪ - ۱۵٪ = ۸۵٪ همان ۱۰۰٪ درصد است و ۸۵٪ درصد

تفریق (منها) می‌کنیم جواب ۸۵٪ درصد را شود که قیمت بعد از تخفیف ۸۵٪ قیمت

اولیه است پس قیمت بعد از تخفیف را شود که قبل از تخفیف را ب ۸۵٪ ضرب می‌کنیم

تومان ۱۴۴۵۰ = ۱۷۰۰۰ × ۸۵٪

و مقدار تخفیف را شود که قیمت قبل از تخفیف را از قیمت بعد از تخفیف کم می‌کنیم.

تخفیف ۲۵۵۰ = ۱۷۰۰۰ - ۱۴۴۵۰

«مدرس: عبسیر»

کامی در سائل درصد قیمت قبل از تخفیف را خودش می‌نویسد و از دانش آموزان

قیمت

موضوع: ... کاربرد درصد در آمار و احتمال

* نمودار دایره‌ای:

فرض کنید در یک نظرسنجی از دوستان خود میزان علاقه‌مندی آن‌ها به تیم‌های گلیب بتر ایران را پرسیده‌اید. اطلاعات به دست آمده را در جدول زیر وارد کرده‌اید.

سایپا	سیاحان	پرسپولیس	استقلال	تراکتورسازی	اسم باشگاه
۴	۲	۳	۵	۴	تعداد علاقه‌مندان

در مجموع ۲۰ نفر در نظرسنجی شرکت کرده‌اند و علاقه‌مندی خود را به هر باشگاه مشخص کردند. برای این کار نسبت هر یک از عدد‌ها را به تعداد کل شرکت کنندگان در نظرسنجی می‌نویسیم و بعد با روش‌های زیر به درصد تبدیل می‌کنیم. (۳ روش)

$$\text{استقلال} \Rightarrow \frac{5}{20} = \frac{25}{100} \Rightarrow \frac{5 \times 100}{20} = \frac{500}{20} = 25\% \quad \text{یا} \quad \frac{5 \div 5}{20 \div 5} = \frac{1 \times 25}{4 \times 25} = \frac{25}{100} = 25\%$$

$$\text{تراکتورسازی} \Rightarrow \frac{4}{20} = \frac{20}{100} \Rightarrow \frac{4 \times 100}{20} = \frac{400}{20} = 20\% \quad \text{یا} \quad \frac{4 \div 4}{20 \div 4} = \frac{1 \times 25}{5 \times 25} = \frac{20}{100} = 20\%$$

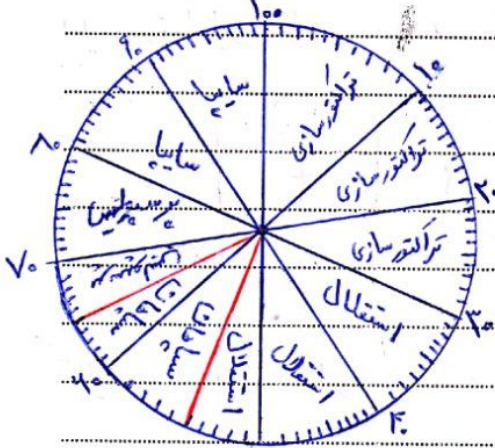
$$\text{پرسپولیس} \Rightarrow \frac{3}{20} = \frac{15}{100} \Rightarrow \frac{3 \times 100}{20} = \frac{300}{20} = 15\% \quad \text{یا} \quad \frac{3 \div 3}{20 \div 3} = \frac{1 \times 25}{6 \times 25} = \frac{15}{100} = 15\%$$

$$\text{سیاحان} \Rightarrow \frac{2}{20} = \frac{10}{100} \Rightarrow \frac{2 \times 100}{20} = \frac{200}{20} = 10\% \quad \text{یا} \quad \frac{2 \div 2}{20 \div 2} = \frac{1 \times 25}{10 \times 25} = \frac{10}{100} = 10\%$$

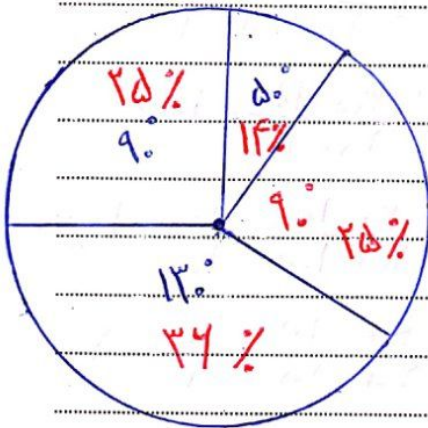
$$\text{سایپا} \Rightarrow \frac{4}{20} = \frac{20}{100} \Rightarrow \frac{4 \times 100}{20} = \frac{400}{20} = 20\% \quad \text{یا} \quad \frac{4 \div 4}{20 \div 4} = \frac{1 \times 25}{5 \times 25} = \frac{20}{100} = 20\%$$

موضوع: کاربرد درصد در کار و احتمال

علاوه بر درصد های مربوط به احتمال، در نمودار دایره ای نشان می دهیم یک دایره و رسم می کنیم و به قسمت مساوی تقسیم می کنیم و هر قسمت نشان دهنده یکایب در صد است.



یک دایره کامل زاویه ۳۶۰ درجه را نشان می دهد. دایره ای که به بخش های مختلف تقسیم شده است و اندازه ای زاویه هر بخش نوشته شده است و می خواهیم درصد زاویه های هر بخش را پیدا کنیم.



$$\frac{90}{360} = \frac{25}{100} \Rightarrow \frac{90 \times 100}{360} = \frac{9000}{360} = 25\%$$

$$\frac{50}{360} = \frac{14}{100} \Rightarrow \frac{50 \times 100}{360} = \frac{5000}{360} = 14\%$$

$$\frac{130}{360} = \frac{36}{100} \Rightarrow \frac{130 \times 100}{360} = \frac{13000}{360} = 36\%$$

فصل ۷ (تقریب) ص ۱

تقریب: یعنی نزدیک کردن به عدد واقعی

انواع تقریب:

① روش قطع کردن: در این روش اول رقم را که می‌خواهیم قطع کنیم مشخص می‌کنیم و بعد اعدادی را که در سمت راست عدد تقریب شده وجود دارد را به صفر تبدیل می‌کنیم، مثال:

در تقریب رقم صدگان اختلاف هر عدد با صدگان تقریب آن کمتر از ۱۰۰ است و...

معهم: به همین دلیل می‌گوییم:

با تقریب رقم یکان یعنی با تقریب کمتر از یک

با تقریب رقم دهگان یعنی با تقریب کمتر از ده

با تقریب رقم صدگان یعنی با تقریب کمتر از ۱۰۰

با تقریب رقم هزارگان یعنی با تقریب کمتر از ۱۰۰۰

با تقریب رقم ده‌هزار یعنی با تقریب کمتر از ۱۰۰۰۰

با تقریب رقم صد‌هزار یعنی با تقریب کمتر از ۱۰۰۰۰۰

با تقریب رقم هزارم یعنی با تقریب کمتر از ۱۰۰۰۰۰۰

مثال برای روش قطع کردن:

اختلاف عدد با صدگان تقریب آن

۲ ۶۴۳۰ = ۶۴۳۲ با تقریب رقم صدگان یا کمتر از ده → ۶۴۳۲

۲۷ ۴۴۰۰ = ۴۶۳۷ با تقریب رقم صدگان یا کمتر از ده → ۴۶۳۷

۱۰۵ ۱۲,۳۰ = ۱۲,۳۵ با تقریب رقم ده‌هزار → ۱۲,۳۵

۱۰۰ ۱۵,۳۷ = ۱۵,۳۷۱ با تقریب رقم صد‌هزار → ۱۵,۳۷۱

۵۴ ۱۹,۰۰ = ۱۹,۵۴ با تقریب رقم یکان یا کمتر از یک → ۱۹,۵۴

توجه: صفر در سمت راست اعداد اعشاری می‌تواند حذف شود

② روش گرد کردن:

در این روش اول رقم را که می‌خواهیم گرد کنیم مشخص می‌کنیم و زیرش خط می‌کشیم بعد به سمت رقم مورد تقریب نگاه می‌کنیم اگر عدد سمت راست ۵ یا بیشتر از ۵ باشد یک واحد به رقم تقریب شده اضافه می‌کنیم و در آخر هم رقم‌های سمت راست را به صفر تبدیل می‌کنیم. مثال:

$$۸۳۷۶۵ \approx ۸۳۸۰۰ \rightarrow \text{با تقریب کمتر از ۱۰۰ یا رقم صدگان} \rightarrow ۸۳۷۴۵$$

$$۸۳۵۶ \approx ۸۴۰۰ \rightarrow \text{با تقریب کمتر از ۱۰ یا رقم دهگان} \rightarrow ۸۳۵۶$$

$$۶,۷۸ \approx ۷,۰۰ \rightarrow \text{با تقریب کمتر از ۱ یا رقم یکان} \rightarrow ۶,۷۸$$

* تقریب زدن اعداد کسری به روش قطعه کردن:

صورت را بر مخرج تقسیم می‌کنیم اگر تقسیم را تا ۱ رقم اعشار انجام دهیم یعنی با تقریب کمتر از ۰٫۱ به دست آورده ایم.

۱۵ صورت را بر مخرج تقسیم می‌کنیم اگر تقسیم را تا ۲ رقم اعشار انجام دهیم یعنی با تقریب کمتر از ۰٫۰۱ به دست آورده ایم. مثال: با تقریب کمتر از ۰٫۰۱

$$\frac{3}{4} = 0.75 \quad \frac{3}{4} = 0.75 \quad \frac{3}{4} = 0.75$$

* تقریب زدن اعداد کسری به روش گرد کردن:

۲۰ صورت را بر مخرج تقسیم می‌کنیم اگر بخوایم با تقریب کمتر از ۰٫۱ به دست آوریم باید تقسیم را تا ۲ رقم اعشار انجام دهیم.

صورت را بر مخرج تقسیم می‌کنیم اگر بخوایم با تقریب کمتر از ۰٫۰۱ به دست آوریم باید تقسیم را تا سه رقم اعشار انجام دهیم. مثال برای تقریب کمتر از ۰٫۰۱

$$\frac{3}{4} = 0.75 \quad \frac{3}{4} = 0.75 \quad \frac{3}{4} = 0.75$$

* تقریب به روش گرد کردن، سوالات، میزان خطا در آن کم است و تقریب به دست آمده

۳۰ در گرد کردن به مقدار واقعی نزدیک تر است.

موضوع: «ترتیب انجام عملیات»

- ★ در محاسبات ریاضی، ترتیب انجام عملیات به شکل زیر است:
- ۱- ابتدا عمل پرانتزها را حساب می‌کنیم و اگر چندین پرانتز داخل هم باشند، از داخل‌ترین پرانتز محاسبه را شروع می‌کنیم.
 - ۲- انجام ضرب یا تقسیم از چپ به راست عبارت و هر کدام که زودتر دیده شود.
 - ۳- انجام جمع یا تفریق از چپ به راست عبارت و هر کدام که زودتر دیده شود.
 - ۴- توجه: اگر ترتیب عملیات با پرانتز مشخص نشده باشد، ابتدا باید ضرب و تقسیم‌ها و سپس جمع و تفریق‌ها را از چپ به راست عبارت انجام دهیم. (ضرب و تقسیم هر کدام زودتر) و (جمع و تفریق هر کدام زودتر).
- مثال:

$$2 + 4 \times (\underbrace{8 - 3}_5) = 2 + 4 \times 5 = 2 + 20 = 22$$

$$20 - \underbrace{20 \div 4 \times 2}_{10} = 20 - \underbrace{5 \times 2}_{10} = 20 - 10 = 10$$

$$2 + \underbrace{3 \times 5}_{15} = 2 + 15 = 17$$

$$3 + \underbrace{12 \div 4}_4 - \underbrace{3 \times 2}_6 = \underbrace{3 + 4}_7 - 6 = 7 - 6 = 1$$

$$\underbrace{(8 - 2)}_6 \times 3 = 6 \times 3 = 18 \quad 8 - \underbrace{(2 \times 3)}_6 = 8 - 6 = 2$$