



بسم الله الرحمن الرحيم

با سلام خدمت همهی مخاطبان عزیز

بسیار خرسندیم که این پروژه‌ی طولانی بالاخره به اتمام رسید.

قطعاً این محتوا خالی از اشکال نیست.

لطفاً ما را از نظرات و پیشنهادات خود آگاه کنید.

📞 0916 888 2023

با تشرک از گروه آموزشی پایه سیم استان خوزستان - شهرستان لالج

ویرایش دوم - تابستان 1400



فهرست مطالب

۱۷۸

تقارن و مختصات

۲۲۷

اندازه گیری

۳۲۵

تناسب و درصد

۳۹۰

تقریب

۳

عدد و الگوهای عددی

۵۴

کسر

۱۱۵

اعداد اعشاری



بسم الله الرحمن الرحيم

ریاضی پایه ی ششم ابتدایی



فصل ۱ (عدد و الگوهای عددی)

الگوهای عددی



وحید کایدی

@Vahid_kayedi

مضرب های یک عدد :

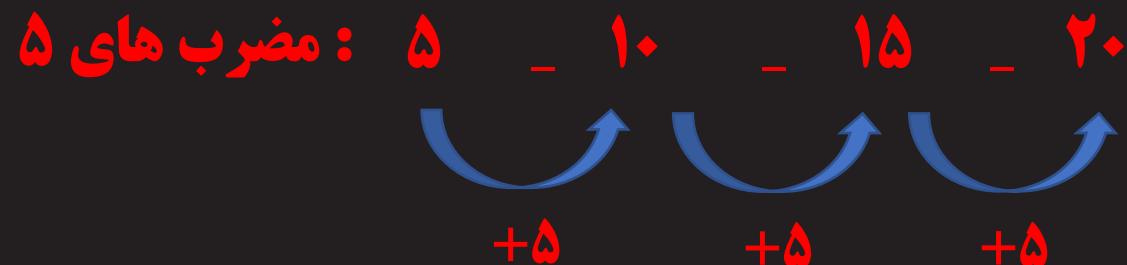
برای به دست آوردن مضرب های یک عدد ، کافی است آن عدد را به ترتیب در اعداد ۱، ۲، ۳، ۴، ... ضرب می کنیم.

1×5 : اولین مضرب ۵

5×2 : دومین مضرب ۵

5×3 : سومین مضرب ۵

5×4 : چهارمین مضرب ۵



مضرب های ۵ ، پنج تا پنج تا زیاد می شوند.

فاصله بین مضرب های یک عدد ، برابر با همان عدد است.

اعداد زوج و فرد:

اعداد زوج: اعدادی که هر وقت آنها را بر ۲ تقسیم کنیم، باقیمانده صفر شود.

اعداد فرد: اعدادی که هر وقت آنها را بر ۲ تقسیم کنیم، باقیمانده ۱ شود.

مثال: اعداد زوج و فرد را مشخص کنید؟

فرد فرد زوج زوج فرد فرد
۱۷ - ۱۱ - ۲۲ - ۱۸ - ۱۲ - ۷ - ۳

۱۷ را بر ۲ تقسیم می کنیم: می شود ۸ و باقیمانده هم می شود ۱

۱۱ را بر ۲ تقسیم می کنیم: می شود ۵ و باقیمانده هم می شود ۱

۲۲ را بر ۲ تقسیم می کنیم: می شود ۱۱ و باقیمانده هم می شود ۰

به نظر شما چگونه می توان مشخص کرد که یک عدد چند رقمی زوج است یا فرد؟

برای تعیین زوج یا فرد بودن یک عدد چند رقمی، ابتدا به یکان آن توجه می کنیم ، اگر یکان آن عدد ۸، ۶، ۴، ۰ باشد، آن عدد زوج است و اگر یکان آن عدد یکی از اعداد ۹، ۷، ۵، ۳، ۱ باشد، عدد ما فرد است.

حالا بدون استفاده از تقسیم ، اعداد زوج و فرد را مشخص کنید؟

۹۹۱۲ - ۱۵۰ - ۱۱ - ۲۹۵ - ۲۵

اعداد فرد : ۱۱ - ۲۵ - ۲۹۵

اعداد زوج : ۱۵۰ - ۹۹۱۲

حاصل جمع ، تفریق و ضرب دو عدد زوج ، همواره زوج است.

$$۵۰ - ۳۰ = ۲۰$$

$$۲ + ۲ = ۴$$

$$۶ \times ۲ = ۱۲$$

حاصل جمع ، تفریق دو عدد فرد ، همواره زوج است.

$$۷ + ۳ = ۱۰$$

$$۹ - ۵ = ۴$$

حاصل ضرب یک عدد زوج و یک عدد فرد ، همواره زوج است.

$$۹ \times ۲ = ۱۸$$

حاصل ضرب دو عدد فرد ، همواره فرد است.

$$۳ \times ۷ = ۲۱$$

گاهی اوقات در بعضی از مسائل از ما می خواهند که شماره‌ی نفر وسط یک صف را مشخص کنیم. اگر تعداد کل افراد صف، عددی فرد باشد، شماره‌ی شخص وسط برابر است با:

$$(\text{تعداد کل افراد صف} + 1) \div 2$$

مثال: شماره‌ی نفر وسط یک صف ۲۵ نفره را پیدا کنید.

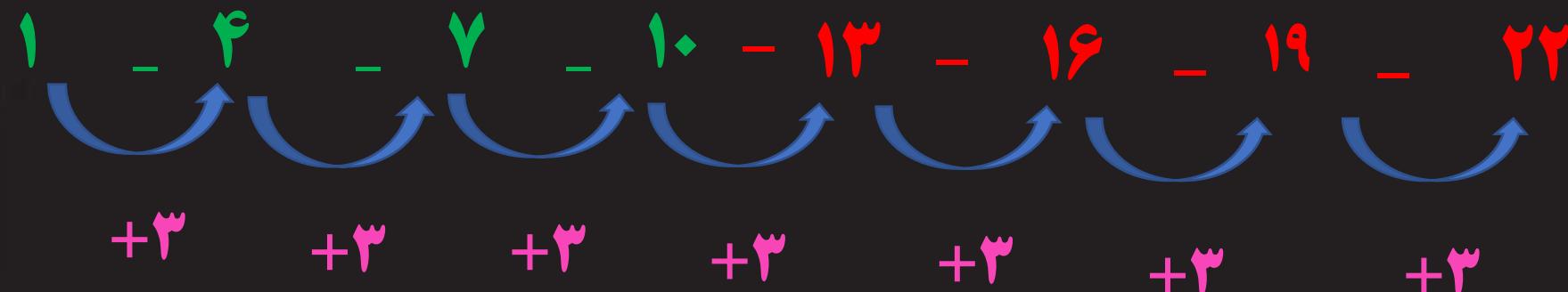
$$(\text{تعداد کل افراد صف} + 1) \div 2 = 25 + 1 \div 2 = 13$$

مثال: شماره‌ی مهران که نفر وسط صف است، برابر با ۱۴ می باشد. چند نفر در این صف قرار دارند؟

$$\text{تعداد کل افراد صف} = 14 \times 2 + 1 = 27$$

الگوی عددی : الگوی عددی آرایشی از اعداد ریاضی است که پشت سر هم قرار گرفته اند.

مثال: الگوهای زیر را ادامه دهید . رابطه بین عدههای هر الگو را توضیح دهید.



مثال : درباره الگوی روبرو ، به سوالات پاسخ دهید.

$$3 - 5 - 7 - 9$$

الف) جمله‌ی اول چند است؟ ۳

ب) جمله‌ی دوم چند است؟ ۵

پ) رابطه‌ی کلی این الگو را پیدا کنید.

ت) با استفاده از رابطه‌ی الگو ، جمله‌ی ۸ را به دست آورید. ۱

۱ + (۲ × ۴) = ۹

$$1 + (8 \times 2) = 17$$

شماره جمله $\times 2$: رابطه الگو

مثال : درباره الگوی روبرو ، به سوالات پاسخ دهید.

۱ - ۹ - ۱۶ - ۴ - ۱

1×1 : جمله اول

(2×2) : جمله دوم

(3×3) : جمله سوم

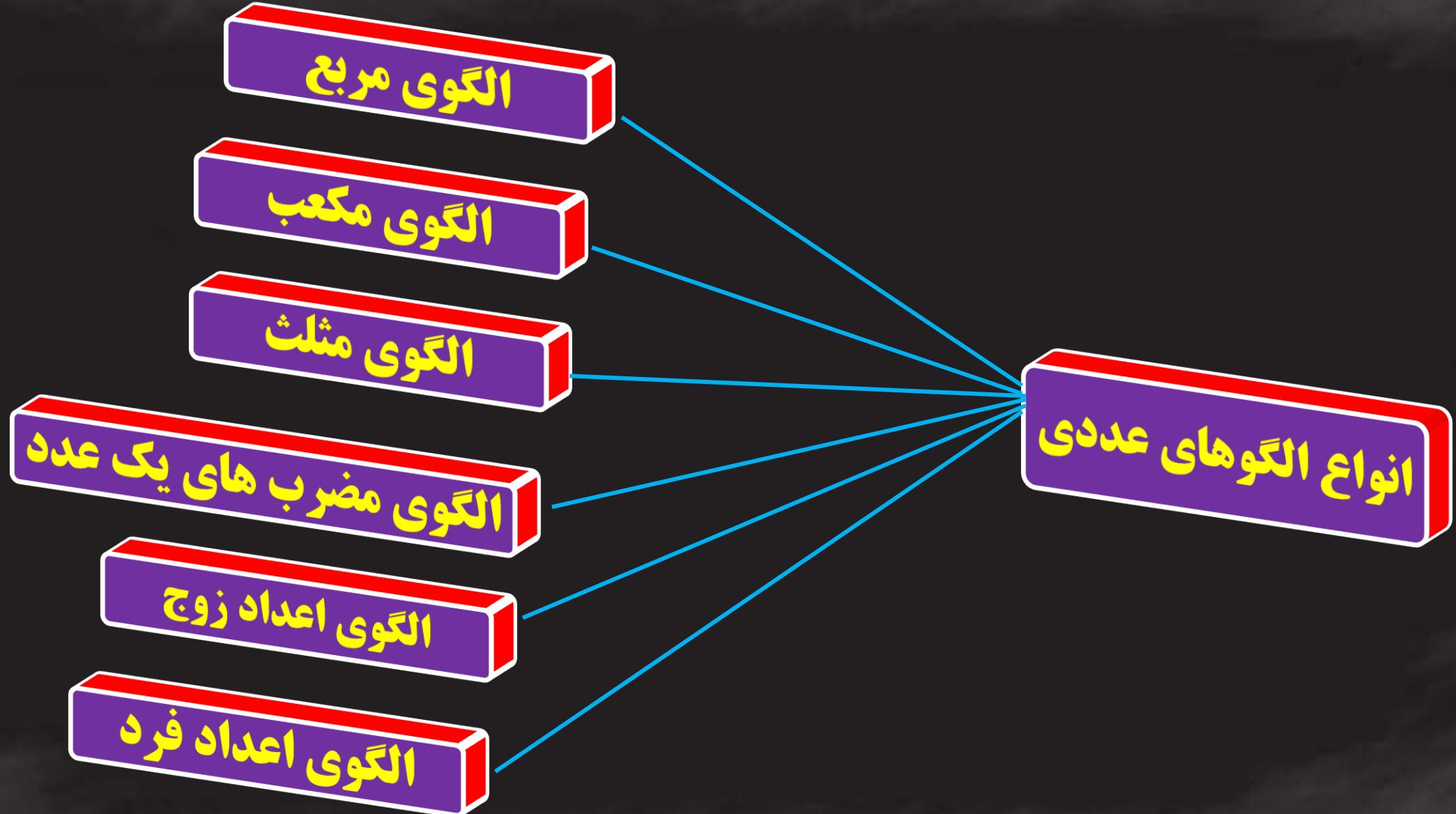
ت) با استفاده از رابطه ای الگو ، جمله ای ۱۲ را به دست آورید.

الف) جمله ای اول چند است؟ ۱

ب) جمله ای دوم چند است؟ ۴

پ) رابطه ای کلی این الگو را پیدا کنید.

$(\text{شماره جمله} \times \text{خودش}) = ۱۴۴$ 



الگوی مربع

۱ - ۹ - ۱۶ - ۴ - ۱

مثال : درباره الگوی روبرو ، به سوالات پاسخ دهید.

1×1 : جمله اول

الف) رابطه‌ی کلی این الگو را پیدا کنید.

2×2 : جمله دوم

ب) با استفاده از رابطه‌ی الگو ، جمله‌ی ۲۰ام را به دست آورید. 3×3 : جمله سوم

4×4 : جمله چهارم

(شماره جمله \times خودش) \rightarrow $= 400$: رابطه الگو

الگوی مکعب

مثال : درباره الگوی رو برو ، به سوالات پاسخ دهید.

$$1 \times 1 \times 1$$

الف) رابطه‌ی کلی این الگو را پیدا کنید.

$$2 \times 2 \times 2$$

$$3 \times 3 \times 3$$

ب) با استفاده از رابطه‌ی الگو ، جمله‌ی ۸ام را به دست آورید. $4 \times 4 \times 4$: جمله چهارم

(شماره جمله \times خودش \times خودش) : رابطه الگو = ۵۱۲

الگوی مثلث

$$1 - 3 - 6 - 10$$

مثال : درباره الگوی روبرو ، به سوالات پاسخ دهید.

الف) رابطه‌ی کلی این الگو را پیدا کنید.

$$1 \times (1 + 1) \div 2$$

ب) با استفاده از رابطه‌ی الگو ، جمله‌ی ۸ام را به دست آورید.

$$2 \times (2 + 1) \div 2$$

ج) جمله سوم

$$3 \times (3 + 1) \div 2$$

د) جمله چهارم

$$4 \times (4 + 1) \div 2$$

روابطه الگو : جمله ۸ام $\rightarrow 8 \times (8 + 1) \div 2 = 36$

الگوی مضرب های یک عدد

1×8 : جمله اول

2×8 : جمله دوم

3×8 : جمله سوم

4×8 8 $-$ 16 $-$ 24 $-$ 32

$$(\text{شماره جمله} \times 8) \rightarrow \text{جمله } \underline{13} \text{ام} : \text{رابطه الگو}$$

$$\text{شماره جمله} \times 8 = 168 \rightarrow 168 \div 8 = 21$$

مثال: الگوی مضرب های عدد ۸ را بنویسید.

الف) رابطه‌ی کلی این الگو را پیدا کنید.

ب) سیزدهمین مضرب ۸ چه عددی است؟

پ) عدد ۱۶۸ چندمین مضرب ۸ است؟

الگوی اعداد زوج

۲ - ۴ - ۶ - ۸

به الگوی مقابل دقت کنید.

۱ \times ۲ : جمله اول

آ) رابطه الگورا به دست آورید.

۲ \times ۲ : جمله دوم

ب) ۲۴ امین عدد زوج چند است؟

۳ \times ۲ : جمله سوم

(شماره جمله $\times 2$) : رابطه الگو

۴ \times ۲ : جمله چهارم

(شماره جمله $\times 2$) : جمله ۲۴ام $= 48$



الگوی اعداد فرد

۱ - ۳ - ۵ - ۷

به الگوی مقابله دقت کنید.

آ) رابطه الگورا به دست آورید.

ب) ۳۱ امین عدد فرد چند است؟

۱ - ۳ - ۵ - ۷

۱ - ۳ - ۵ - ۷

۱ -) شماره جمله $\times 2$: رابطه الگو

$61 = 1 - (\text{شماره جمله} \times 2) : \text{رابطه الگو}$

بسم الله الرحمن الرحيم

ریاضی پایه ی ششم ابتدایی



فصل ۱ (عدد و الگوهای عددی)

یادآوری عدد نویسی



وحید کایدی

@Vahid_kayedi

روش های نمایش یک عدد:

- ۱) به رقم: مثلا عدد **۱۴۹۸۷۵۰۶۱۴۳** را به رقم نشان داده ایم.
- ۲) به شکل جدول ارزش مکانی: از سمت راست سه رقم جدا کرده و در جدول ارزش مکانی قرار می دهیم.

میلیارد				میلیون				هزار							
یکان	صدگان	دهگان	یکان	یکان	صدگان	دهگان	یکان	یکان	صدگان	دهگان	یکان	یکان	صدگان	دهگان	یکان
۳	۴	۱	۱	۷	۸	۹	۴	۵	۰	۶	۱	۱	۴	۴	۱

- ۳) به حروف: چهارده میلیارد و نهصد و هشتاد و هفت میلیون و پانصد و شش هزار و صد و چهل و سه
- ۴) به شکل گسترده: برای نوشتن گستردهی عدد بالا، از سمت چپ عدد شروع کرده، هر رقم را که می نویسیم، جلوی آن به تعداد رقم های سمت راستش، صفر قرار می دهیم و اعداد حاصل را جمع می کنیم:

$$1..... + 3..... + 4..... + 1..... + 6.... + 5..... + 7..... + 8..... + 9..... + 4..... + 100 + 40 + 3$$

مثال : عدد ۲۵۶۰۸۵۹۸۶ را در جدول ارزش مکانی نمایش داده ، سپس آن را به حروف و به شکل گسترده بنویسید.

از سمت راست سه رقم سه رقم جدا کرده و در جدول ارزش مکانی قرار می دهیم.

میلیارد			میلیون				هزار							
یکان	دهگان	صدگان	یکان	دهگان	صدگان	یکان	دهگان	صدگان	یکان	دهگان	صدگان	یکان	دهگان	صدگان
۶	۸	۹	۵	۶	۰	۸	۵	۹	۶	۸	۵	۰	۵	۰

دویست و پنجاه و شش میلیون و هشتاد و پنج هزار و نهصد و هشتاد و شش

برای نوشتن گسترده‌ی عدد بالا ، از سمت چپ عدد شروع کرده، هر رقم را که می‌نویسیم، جلوی آن به تعداد رقم‌های سمت راستش، صفر قرار می‌دهیم و اعداد حاصل را جمع می‌کنیم:

$$6..... + 8..... + 9... + 5.... + 0.... + 5.... + 0.... + 6.... + 0.... + 2....$$

مثال : عدد ۸۰۰۶۳۸۷۹ را در جدول ارزش مکانی نمایش داده ، سپس آن را به حروف و به شکل گسترده بنویسید سپس مشخص کنید کدام رقم دارای کمترین ارزش مکانی است. از سمت راست سه رقم جدا کرده و در جدول ارزش مکانی قرار می دهیم.

میلیارد				میلیون				هزار							
یکان	دهگان	صدگان	میلیارد	یکان	دهگان	صدگان	میلیون	یکان	دهگان	صدگان	میلیارد	یکان	دهگان	صدگان	
				۸	۰	۰	۶	۳	۸	۷	۹				

هشتاد میلیون و شصت و سه هزار و هشتاد و نه

برای نوشتن گسترده‌ی عدد بالا ، از سمت چپ عدد شروع کرده، هر رقم را که می‌نویسیم، جلوی آن به تعداد رقم‌های سمت راستش، صفر قرار می‌دهیم و اعداد حاصل را جمع می‌کنیم:

$$8\ldots\ldots + 600 + 300 + 80 + 9$$

مقایسهٔ اعداد با هم:

۱) تعداد رقمهای غیر اعشاری:

برای مقایسهٔ دو عدد با هم، ابتدا رقمهای غیر اعشاری آنها را نگاه می‌کنیم. عددی بزرگتر است که تعداد رقمهای غیر اعشاری اش بیشتر باشد.

۱۴۵۷۸۴۷ > ۱۷۸۵۴۷

۲) مقایسهٔ ارزش اعداد:

اگر رقمهای غیر اعشاری دو عدد، مساوی بودند، مقایسهٔ تک تک رقمهای آنها را از اولین رقم سمت چپ آغاز می‌کنیم:

۴۲۵۴۷ < ۵۹۲۴۷

۵۴۳۸۹ > ۵۴۳۸۷

ساختن اعداد با شرایط خاص

در ساختن اعداد به این موضوعات دقت کنید:

- آیا می‌توان رقم تکراری به کار ببریم یا خیر؟
- کوچکترین عدد ممکن خواسته شده یا بزرگترین عدد؟
- اعداد بکار رفته، زوج باشند یا فرد؟

✓ اگر کوچکترین عدد ممکن خواسته شده، باید رقم های کوچک را در ارزش های مکانی بیشتر قرار دهیم.

✓ اگر بزرگترین عدد ممکن خواسته شده، باید رقم های بزرگ را در ارزش های مکانی بیشتر قرار دهیم.

مثال : کوچکترین عدد هفت رقمی فرد را بدون تکرار ارقام بنویسید؟

با تکرار ارقام:

۹، ۸، ۷، ۶، ۵، ۴، ۳، ۲، ۱، ۰

میلیارد			میلیون			هزار					
یکان	دهگان	صدگان	یکان	دهگان	صدگان	یکان	دهگان	صدگان	یکان	دهگان	صدگان
۱	۰	۲	۳	۴	۵	۶	۷	۸	۹	۰	۱

یکان میلیون : کوچکترین عدد ممکن ۱ است.

بقیه ارقام : رقمهای بعد از یکان میلیون را از کوچک به بزرگ قرار می دهیم.

یکان : برای یکان نیز ۷ و ۹ باقی می ماند که ۷ کوچکتر است.

مثال : بزرگترین عدد هفت رقمی زوج را با تکرار ارقام بنویسید؟

با تکرار ارقام:

۰، ۱، ۲، ۳، ۴، ۵، ۶، ۷، ۸، ۹

میلیارد			میلیون			هزار					
یکان	دهگان	صدگان	یکان	دهگان	صدگان	یکان	دهگان	صدگان	یکان	دهگان	صدگان
						۹	۹	۹	۹	۹	۹

مثال : کوچکترین عدد هشت رقمی فرد را با تکرار ارقام بنویسید؟

۰، ۱، ۲، ۳، ۴، ۵، ۶، ۷، ۸، ۹

با تکرار ارقام:

میلیارد			میلیون			هزار					
یکان	صدگان	دهگان	یکان	صدگان	دهگان	یکان	صدگان	دهگان	یکان	صدگان	دهگان
۱	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰

دهگان میلیون : صفر نمی تواند باشد، پس کوچکترین رقم ممکن ۱ است.

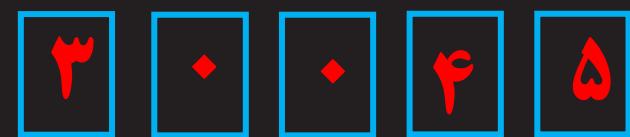
بقیه ارقام : چون تکرار ارقام مجاز است، بقیه ارقام را کوچکترین رقم ممکن یعنی صفر قرار می دهیم. پس عدد مان ۱۰۰۰۰۰۰ می شود.

یکان : وقتی میگوید عدد مان فرد باشد، یکان باید فرد (۹، ۷، ۵، ۳، ۱) باشد و چون کوچکترین عدد را می خواهیم ، ۱ را قرار می دهیم.

مثال: با کارت های $\frac{۹}{۷} \frac{۸}{۶} \frac{۵}{۴} \frac{۲}{۱}$ هر یک از اعداد خواسته شده را بنویسید.



آ) بزرگترین عدد زوج پنج رقمی:



ب) کوچکترین عدد فرد پنج رقمی:



پ) بزرگترین عدد فرد سه رقمی بین ۵۰۰ و ۸۰۰:



ت) کوچکترین عدد شش رقمی زوج با رقم دهگان صفر و یکان هزار:



ث) بزرگترین عدد شش رقمی زوج با رقم صدگان صفر و دهگان هزار:

بخش پذیری

مفهوم بخش پذیری:

اگر یک عدد را بر عددی دیگر تقسیم کنیم و باقیمانده صفر شود ، می گوییم عدد اول بر عدد دوم بخش پذیر است.

$$\begin{array}{r} - 158 \\ \hline - 15 \\ \hline 0.8 \\ \hline \end{array} \quad \left| \begin{array}{c} 3 \\ \hline 52 \end{array} \right.$$

عدد ۱۵۸ بر ۳ بخش پذیر است.

$$\begin{array}{r} - 120 \\ \hline - 120 \\ \hline 0 \end{array} \quad \left| \begin{array}{c} 4 \\ \hline 30 \end{array} \right.$$

باقیمانده صفر نیست.

باقیمانده صفر نیست. → ۲

عدد ۱۲۰ بر ۴ بخش پذیر است.

نکته : تمام مضرب های یک عدد بر خود آن عدد بخش پذیر اند. مثلا تمام مضرب های ۵ (۵، ۱۰، ۱۵، ۲۰) بر خود ۵ بخش پذیرند.

بسم الله الرحمن الرحيم

ریاضی پایه ی ششم ابتدایی

فصل ۱ (عدد و الگوهای عددی)

بخش پذیری



وحید کایدی

@Vahid_kayedi

قوائد بخش پذیری

بخش پذیری بر ۲:

با انجام تقسیم مشخص کنید که کدام یک از اعداد زیر بر ۲ بخش پذیر است؟

$$1401 - \underline{1598} - \underline{98} - \underline{44} - \underline{12} - 135 - \underline{146} - \underline{10} - 121$$

چه نتیجه‌ای می‌گیرید؟

اعدادی بر ۲ بخش پذیرند که رقم یکان آنها یکی از ارقام ۸، ۶، ۴، ۲، ۰ باشد.

مثال : بدون انجام تقسیم مشخص کنید کدام عدد بر ۲ بخش پذیر است ؟

۵۵۲۳۶ - ۸۹۶۳۲۰ - ۳۶۷۴ - ۴۴ - ۱۲۳ - ۱۴ - ۱۷۸۵۲۴ - ۳۲۱۴۷

پاسخ :

هر عددی که یکاوش ۸، ۶، ۴، ۰ باشد ، بر ۲ بخش پذیر است .

بخش پذیری بر ۵:

با انجام تقسیم مشخص کنید که کدام یک از اعداد زیر بر ۵ بخش پذیر است؟

۴۵ - ۸۵۴ - ۱۰ - ۲۵ - ۱۴۰ - ۳۹ - ۱۰۰ - ۷۸ - ۱۸۵

چه نتیجه‌ای می‌گیرید؟

اعدادی بر ۵ بخش پذیرند که رقم یکان آنها یکی از ارقام ۰ یا ۵ باشد.

مثال : بدون انجام تقسیم مشخص کنید کدام عدد بر ۵ بخش پذیر است ؟

$$\underline{55005} - \underline{896320} - \underline{3674} - \underline{44} - \underline{1000} - \underline{17} - \underline{155} - \underline{30007}$$

پاسخ :

هر عددی که یکانش ۰ یا ۵ باشد ، بر ۵ بخش پذیر است .

بخش پذیری بر ۱۰ :

با انجام تقسیم مشخص کنید که کدام یک از اعداد زیر بر ۱۰ بخش پذیر است؟

$$۴۵ - ۸۵۴ - \underline{۱۰} - ۲۰۵ - \underline{۱۴۰} - ۹۳ - \underline{۱۰۰} - ۷۸ - \underline{۱۰۰۰}$$

چه نتیجه‌ای می‌گیرید؟

اعدادی بر ۱۰ بخش پذیرند که رقم یکان آنها • باشد.

مثال : بدون انجام تقسیم مشخص کنید کدام عدد بر ۱۰ بخش پذیر است ؟

۵۵۰۰۵ - ۸۹۶۳۲۰ - ۳۶۷۴ - ۴۴ - ۱۰۰۰ - ۱۷ - ۱۵۵ - ۳۰۰۰

پاسخ :

هر عددی که یکانش ۰ باشد ، بر ۱۰ بخش پذیر است .

بخش پذیری بر ۳:

با انجام تقسیم مشخص کنید که کدام یک از اعداد زیر بر ۳ بخش پذیر است؟

۴۵ - ۱۷۱ - ۱۰۱ - ۲۰ - ۱۴۴ - ۹۳ - ۲۱ - ۷۸

چه نتیجه‌ای می‌گیرید؟

اعدادی بر ۳ بخش پذیرند که جمع رقم‌های آنها بر ۳ بخش پذیر باشد.

مثال : بدون انجام تقسیم مشخص کنید کدام عدد بر ۳ بخش پذیر است؟

پاسخ :

هر عددی که جمع رقم هایش بر ۳ بخش پذیر باشد، بر ۳ بخش پذیر است.

بر ۳ بخش پذیر است. $1 + ۳ + ۴ + ۵ + ۷ + ۴ = ۲۴$ جمع رقم ها :

بر ۳ بخش پذیر نیست. $1 + ۴ + ۶ + ۵ + ۳ = ۱۹$ جمع رقم ها :

بر ۳ بخش پذیر نیست. $6 + ۹ + ۱ + ۷ = ۲۳$ جمع رقم ها :

بخش پذیری بر ۹:

با انجام تقسیم مشخص کنید که کدام یک از اعداد زیر بر ۹ بخش پذیر است؟

$$\underline{45} - \underline{171} - \underline{99} - \underline{81} - \underline{189} - \underline{999} - \underline{21} - \underline{78}$$

چه نتیجه‌ای می‌گیرید؟

اعدادی بر ۹ بخش پذیرند که جمع رقوم‌های آنها بر ۹ بخش پذیر باشد.

مثال : بدون انجام تقسیم مشخص کنید کدام عدد بر ۹ بخش پذیر است ؟

پاسخ : هر عددی که جمع رقم هایش بر ۹ بخش پذیر باشد، بر ۹ بخش پذیر است .

بر ۹ بخش پذیر است. $1 + ۳ + ۷ + ۵ + ۷ + ۴ = ۲۷$ جمع رقم ها : ۱۳۷۵۷۴

بر ۹ بخش پذیر نیست. $1 + ۴ + ۶ + ۵ + ۳ = ۱۹$ جمع رقم ها : ۱۴۶۵۳

بر ۹ بخش پذیر است. $۹ + ۰ + ۹ + ۰ = ۱۸$ جمع رقم ها : ۹۰۹۰

نکته : هر عددی که بر ۹ بخش پذیر باشد، بر ۳ هم بخش پذیر است.

ترکیب مسائل بخش پذیری و عدد نویسی:

مثال: بزرگترین عدد شش رقمی بخش پذیر بر ۱۰ کدام است؟ (تکرار ارقام مجاز است)

۰،۱،۲،۳،۴،۵،۶،۷،۸،۹

میلیارد				میلیون				هزار							
یکان	دهگان	صدگان	یکان	یکان	دهگان	صدگان	یکان	یکان	دهگان	صدگان	یکان	دهگان	صدگان	یکان	دهگان
۹	۹	۹	۹	۹	۹	۹	۹	۹	۹	۹	۹	۹	۹	۹	۰

یکان: وقتی میگوید عددمان بر ۱۰ بخش پذیر باشد، یعنی یکان باید ۰ باشد.

بقیه رقمهای: با توجه به اینکه تکرار مجاز است، بزرگترین رقم (۹) را در بقیه ارزشها قرار می‌دهیم.

مثال : کوچکترین عدد شش رقمی بخش پذیر بر ۱۰ کدام است؟ (تکرار ارقام مجاز نیست)

۹، ۸، ۷، ۶، ۵، ۴، ۳، ۲، ۱، ۰

میلیارد			میلیون			هزار					
یکان	دهگان	صدگان	یکان	دهگان	صدگان	یکان	دهگان	صدگان	یکان	دهگان	صدگان
۱	۲	۳	۴	۵	۰						

یکان : وقتی میگوید عدد مان بر ۱۰ بخش پذیر باشد ، یعنی یکان باید ۰ باشد.

بقیه رقمهای : بقیه رقمهای را به ترتیب از کوچک به بزرگ در ارزش‌های بالا جایگذاری می‌کنیم.

مثال : با استفاده از کارت های ۴، ۵، ۶، ۹، ۸، ۰، ۳ کوچکترین عدد ۶ رقمی بخش پذیر بر ۵ و ۱۰ را بنویسید.

~~۶/۵، ۷/۸، ۹/۰، ۴/۶، ۲/۳~~

میلیارد			میلیون			هزار					
یکان	دهگان	صدگان	یکان	دهگان	صدگان	یکان	دهگان	صدگان	یکان	دهگان	صدگان
—	—	—	—	—	—	۳	۰	۴	۶	۸	۵

یکان : وقتی میگوید عددمان بر ۵ بخش پذیر باشد ، یعنی یکان باید ۰ یا ۵ باشد. از میان این دو رقم، ۵ را در جایگاه یکان قرار می دهیم و ۰ را در ارزش های بالا قرار می دهیم تا عددمان کوچکترین عدد ممکن شود.

بقیه رقم ها : بقیه رقم ها را به ترتیب از کوچک به بزرگ در ارزش های بالا جایگذاری می کنیم.

بسم الله الرحمن الرحيم

ریاضی پایه ی ششم ابتدائی

فصل ۱ (عدد و الگوهای عددی)

معرفی اعداد صحیح



وحید کایدی

@Vahid_kayedi

مفهوم اعداد صحیح

بیشتر از صفر {
دماهی صفر ←
کمتر از صفر {



به دماسنج رو برو نگاه کنید :

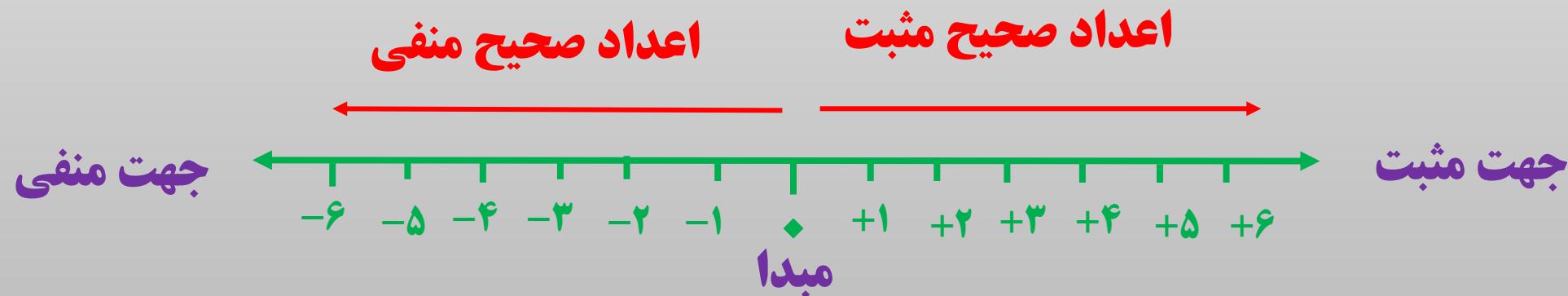
وقتی هوا بسیار سرد است ، دمای هوا آنقدر پایین می آید که آب یخ می زند. اندازه‌ی دمای هوا در این حالت برابر صفر است.

در بعضی شهرها دمای هوا از این هم سردتر می شود . دمای هوا وقتی از صفر هم پایین تر باشد با -1 ، -2 ، -3 ... نشان داده می شود.

در ریاضی برای نمایش اعدادی که در دو موقعیت مختلف مانند بالای صفر و زیر صفر به کار می روند ، از علامت های $+$ و $-$ استفاده می کنیم.

محور اعداد صحیح

اعداد صحیح از صفر و تعدادی عدد علامت دار تشکیل می شوند. این اعداد عبارتند از :



- عدد صفر نه مثبت است و نه منفی. صفر در واقع مبدا می باشد.
- هر عددی که سمت راست صفر باشد مثبت و هر عددی که سمت چپ صفر باشد، منفی است.
- خیلی از جاها علامت عدد های مثبت را نمی گذارند. پس وقتی می نویسیم 300 یعنی $+300$

□ در محور هر قدر به سمت راست حرکت کنیم، اعداد بزرگتر و هر چقدر به سمت چپ حرکت کنیم، اعداد کوچکتر می‌شوند.

به طور کلی می‌توان گفت:

صفر < عدهای صحیح منفی

عدهای صحیح منفی < عدهای صحیح مثبت

مثال: اعداد زیر را با هم مقایسه کنید.

$$-100 \quad < \quad -89$$

$$+1 \quad > \quad -246$$

$$1263 \quad > \quad 1257$$

$$-246 \quad < \quad \diamond$$

قرینهٔ یک عدد صحیح:

برای به دست آوردن قرینهٔ یک عدد صحیح، کافی است علامت آن را عوض کنیم.

مثال: قرینهٔ اعداد زیر را به دست آورید.

$$56 = -56$$

$$-452 = +452$$

$$+890 = -890$$

$$\diamond = \diamond$$

$$8499 = -8499$$

$$+12390 = -12390$$

حل مسائل جابجایی

در مسائلی که حرکت به بالا یا پایین مطرح است ، حرکت به بالا را مثبت و حرکت به پایین را منفی فرض می کنیم .

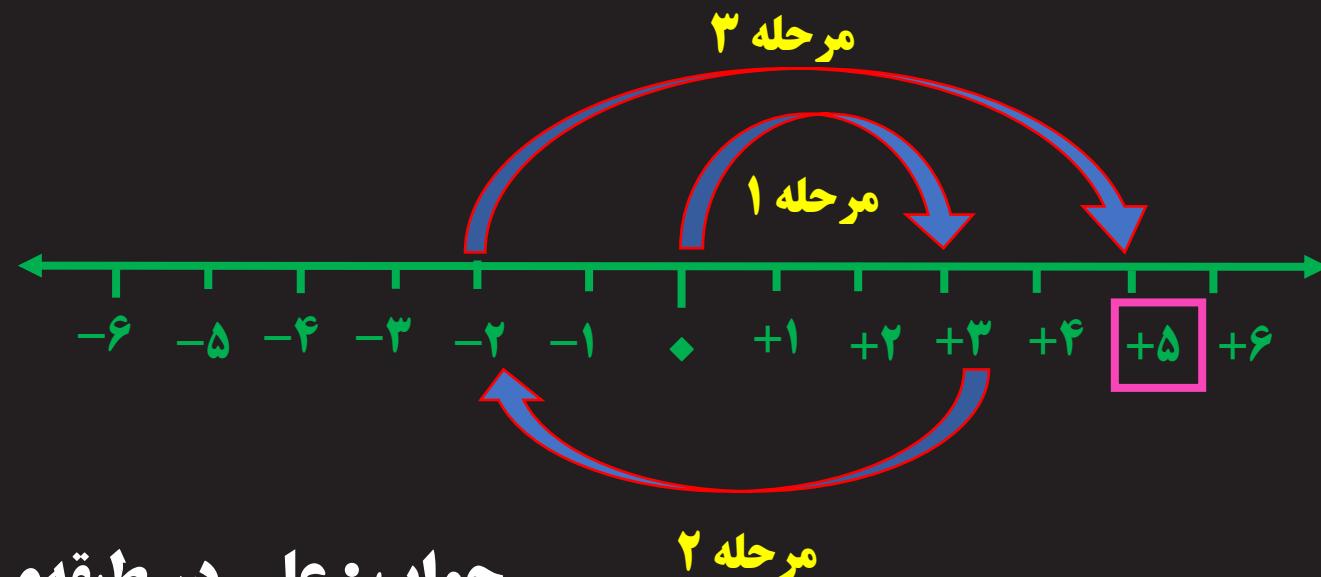
۱) حل مسائل آسانسور :



- طبقه همکف را مبدا (صفر) در نظر می گیریم .
- طبقات بالای همکف دارای علامت + و طبقات پایین همکف دارای علامت - هستند .
- مثلا طبقه ۳+ یعنی سه طبقه بالای همکف و طبقه ۴- یعنی چهار طبقه زیر همکف .
- همچنین بالا رفتن آسانسور مثبت و پایین آمدن آن منفی است .

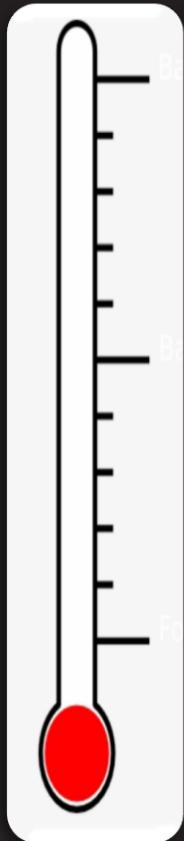
مثال: اگر طبقه‌ی همکف را مبدا در نظر بگیریم، مشخص کنید علی که داخل آسانسور قرار دارد، در نهایت در کدام طبقه پیاده می‌شود؟

((علی الان در طبقه‌ی همکف است، ابتدا ۳ طبقه بالا می‌رود و سپس ۵ طبقه پایین می‌آید و در نهایت ۷ طبقه به بالا می‌رود.))



جواب: علی در طبقه‌ی ۵ پیاده می‌شود.

۲) حل مسائل دماسنجه:



- اگر جیوه بالای صفر قرار گیرد، دما + و اگر پایین صفر قرار گیرد، دما - است.
- اگر جیوه داخل دماسنجه بالا برود، علامت حرکت + و اگر جیوه به سمت پایین حرکت کند، علامت حرکت - است.

مثال: در یک روز پاییزی، در نیمه شب، ابتدا دما ۳ درجه زیر صفر بود. کمی بعد ۲ درجه کاهش یافت. بعد از آن در صبح ۵ درجه افزایش یافت. دمای هوا در ظهر چقدر بوده است؟ صفر

۳) حل مسائل ساعت:



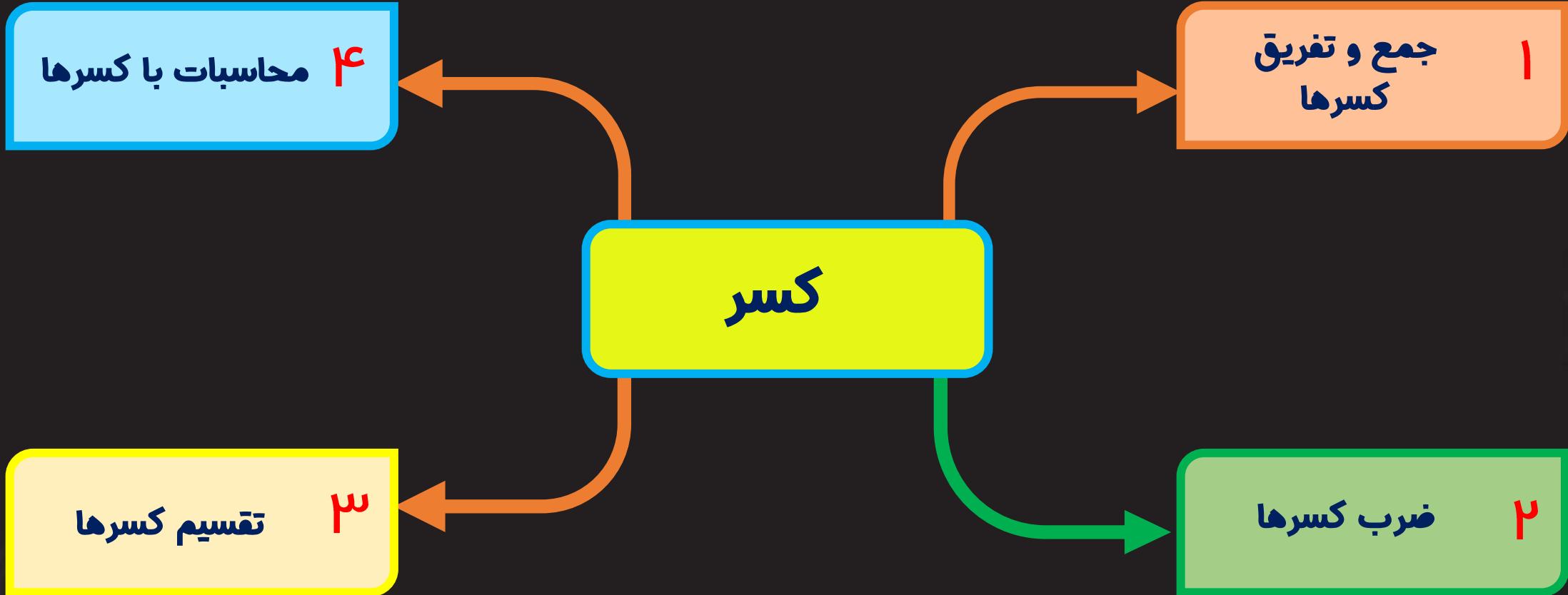
- معمولاً ۱۲ ظهر را مبدا (صفر) در نظر می گیرند.
- خود ۱۲ را در محاسبات، صفر فرض می کنیم، چون مبدا است.
- زمان های بعد از ساعت ۱۲ همگی علامت مثبت دارند.
- زمان های قبل از ساعت ۱۲ همگی علامت منفی دارند.

مثال: اگر ساعت ۱۲ ظهر را مبدا زمان در نظر بگیریم، ساعت های زیر را با یک عدد صحیح نمایش دهید.

ج) ساعت ۱۲ ظهر: 0

ب) ۵ ساعت بعد از ظهر: $+5$

الف) ۲ ساعت قبل از ظهر: -2



بسم الله الرحمن الرحيم

ریاضی پایه ۶ ششم ابتدائی

فصل ۲ (کسر)

مفهوم کسر



وحید کایدی

@Vahid_kayedi

مفهوم کسر

مانند نمونه جمله ها را با نوشتن عدد مناسب کامل کنید و نشان دهید چه بخشی از شکل رنگ شده است؟



۵... قسمت از قسمت. ۱... قسمت از قسمت. ۳... قسمت از قسمت. ۹... قسمت از قسمت.

در ریاضی، ۵ قسمت از ۶ قسمت مساوی را یک کسر می گویند.

به همین ترتیب، ۳ قسمت از ۴ قسمت مساوی نیز یک کسر است.

آیا ۱ قسمت از ۹ قسمت مساوی هم یک کسر است؟ بله

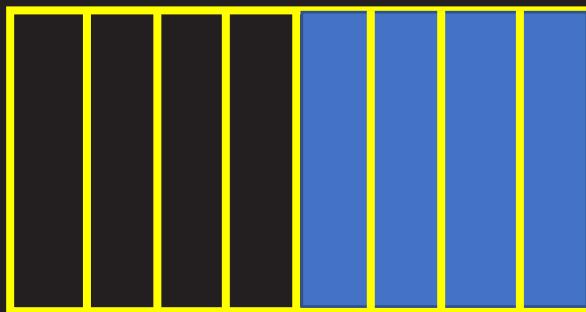
در ریاضی ۲ قسمت از ۳ قسمت را یک کسر می گوییم و آن را به صورت زیر می نویسیم:

$$\frac{2}{3}$$

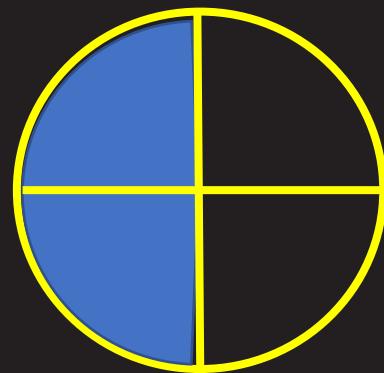
صورت
خط کسری
خرج

و می خوانیم دو سوم

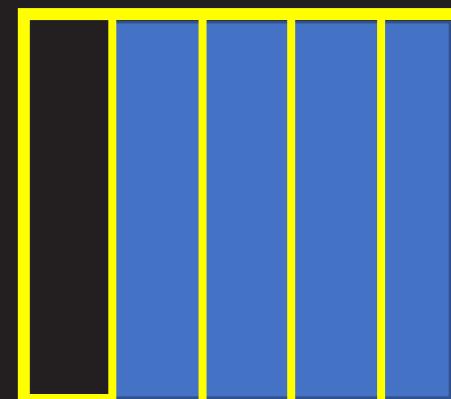
مثال: برای هر شکل یک کسر مناسب بنویسید.



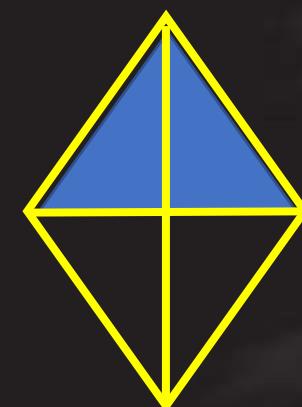
$$\frac{4}{8}$$



$$\frac{1}{4}$$



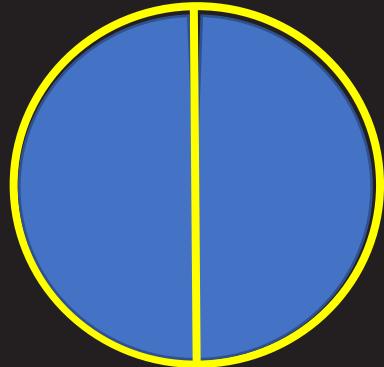
$$\frac{4}{5}$$



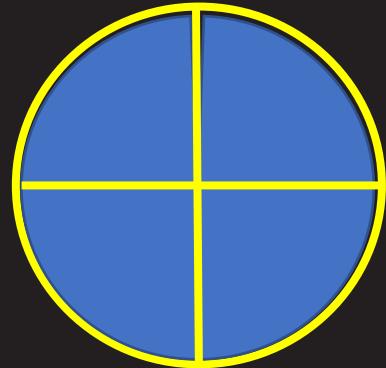
$$\frac{1}{4}$$

کسرهای برابر با واحد

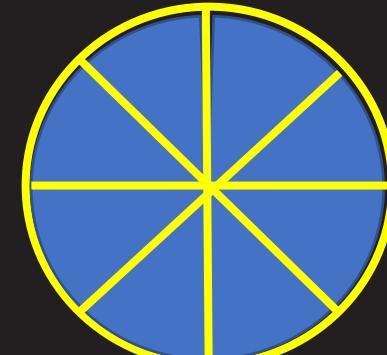
مثال : برای هر شکل یک کسر بنویسید.



$$\frac{2}{2}$$



$$\frac{4}{4}$$



$$\frac{8}{8}$$

توضیح دهید چرا این کسرها با هم مساوی اند؟

زیرا مقدار آنها در شکل، با هم برابر است و همه‌ی آنها برابر با کل شکل هستند.

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

چه نتیجه‌ای می‌گیرید؟

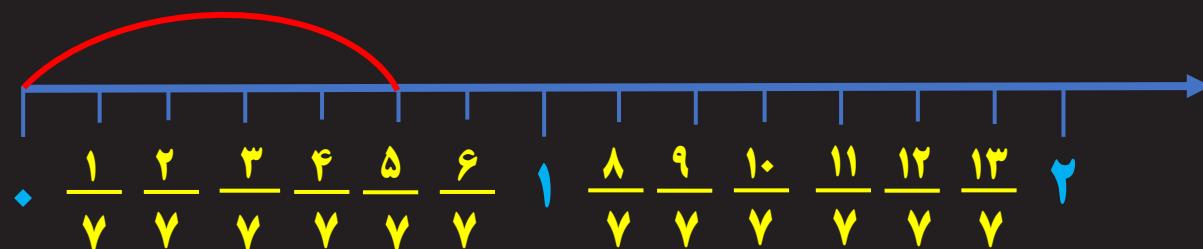
نمایش کسر روی محور

برای نمایش یک کسر روی محور، به ترتیب زیر عمل می کنیم.

۱) محور را به واحد های مساوی تقسیم می کنیم.

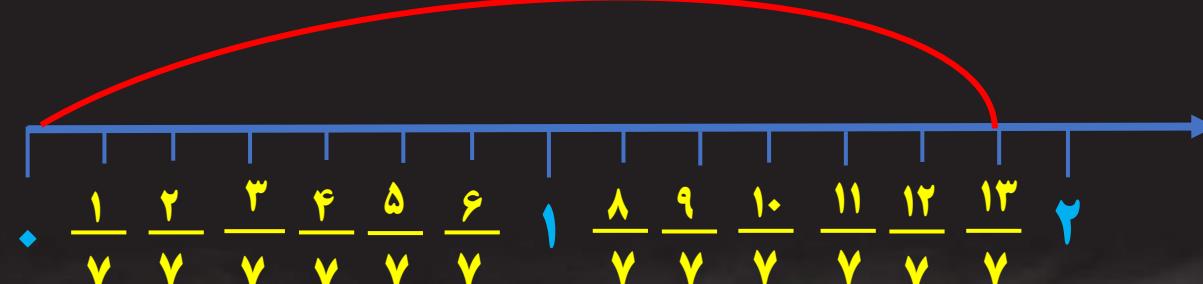
۲) هر واحد را به تعداد مخرج ، به قسمت مساوی تقسیم می کنیم.

$$\frac{5}{7}$$



کسر کوچکتر از واحد

$$\frac{13}{7}$$



کسر بزرگتر از واحد

کسرهای بزرگتر از واحد

مثال : با توجه به واحد مشخص شده ، برای هر شکل یک کسر بنویسید.



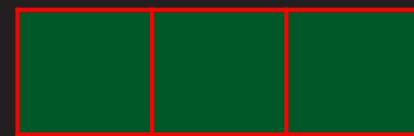
واحد



$$\frac{1}{3}$$



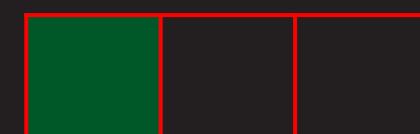
$$\frac{2}{3}$$



$$\frac{3}{3}$$



$$\frac{2}{3}$$



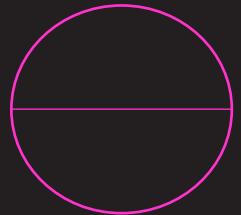
$$\frac{5}{3}$$

$$\frac{8}{5} \quad \frac{11}{4} \quad \frac{9}{7}$$

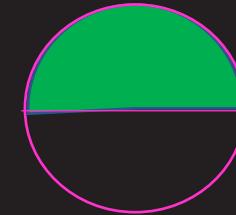
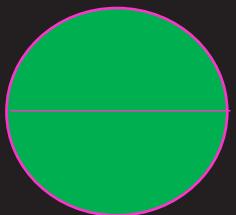
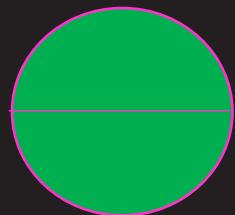
کسری که صورت آن بزرگتر از مخرجش باشد ، کسر بزرگتر از واحد نامیده می شود. مانند :

عدد مخلوط

مثال : با توجه به واحد معرفی شده ، برای هر شکل یک کسر بنویسید.

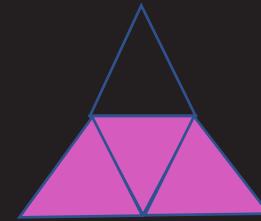
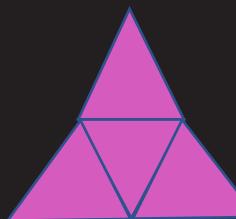


واحد



$$\frac{5}{2}$$

$$2 \frac{1}{2}$$



$$\frac{7}{4}$$

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

$$\frac{1}{2}$$

به هر یک از این اعداد ، عدد مخلوط گفته می شود.

عدد مخلوط شامل یک عدد صحیح و یک کسر است.

تبديل کسر به عدد مخلوط:

فقط کسر هایی را می توان به عدد مخلوط تبدیل کرد که صورتشان بزرگتر از مخرج باشد.

$$\frac{\text{صورت}}{\text{مخرج}} = \frac{\text{باقیمانده خارج قسمت}}{\text{مخرج}}$$

$$\frac{21}{8} = 2 \frac{5}{8}$$

$$\begin{array}{r} 21 \\ - 16 \\ \hline 5 \end{array}$$

$$\frac{71}{9} = 7 \frac{8}{9}$$

$$\begin{array}{r} 71 \\ - 63 \\ \hline 8 \end{array}$$

تبديل عدد مخلوط به کسر :

برای تبدیل عدد مخلوط به کسر، ابتدا عدد پشت کسر را در مخرج ضرب کرده، جواب را با صورت جمع می کنیم تا صورت کسر جدید به دست آید.

$$\frac{\text{صورت} + (\text{عدد صحيح} \times \text{مخرج})}{\text{مخرج}} = \frac{\text{عدد صحيح} \times \text{مخرج}}{\text{مخرج}}$$

+ ×
 عدد صحيح مخرج
+ ×
 صورت مخرج

$$2 \frac{5}{8} = \frac{(8 \times 2) + 5}{8} = \frac{21}{8}$$

$$7 \frac{8}{9} = \frac{(9 \times 7) + 8}{9} = \frac{71}{9}$$

بسم الله الرحمن الرحيم

ریاضی پایه ۶ ششم ابتدائی

فصل ۲ (کسر)

جمع و تفريق کسرها

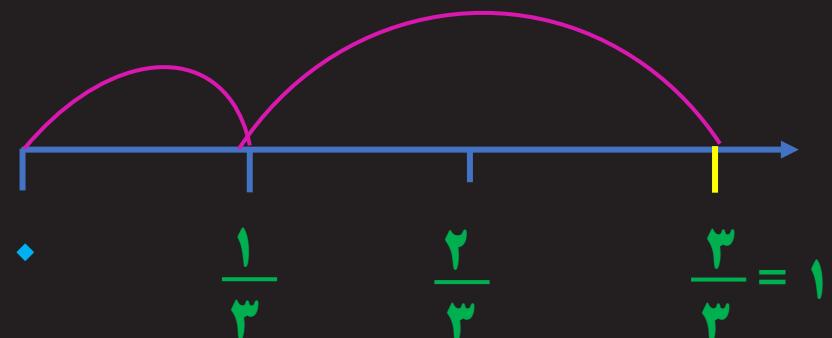
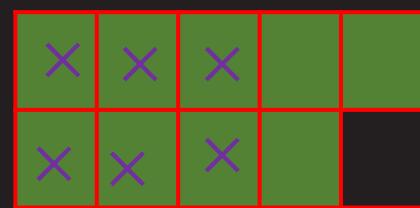
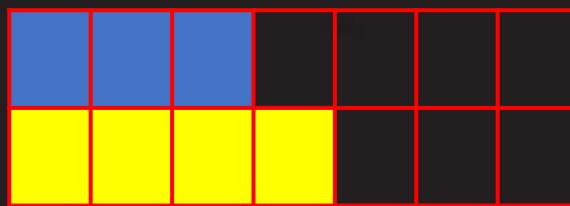


وحید کایدی

@Vahid_kayedi

جمع و تفریق کسرها

مثال : برای هر شکل یک جمع یا تفریق بنویسید.



$$\frac{2}{14} + \frac{3}{14} = \frac{7}{14}$$

$$\frac{9}{10} - \frac{6}{10} = \frac{3}{10}$$

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

نتیجه : برای جمع و تفریق کسرهای با مخرج مساوی، کافی است یکی از مخرج ها را بنویسیم و صورت ها را جمع یا تفریق کنیم.

$$\frac{5}{8} + \frac{6}{8} = \frac{11}{8}$$

$$\frac{9}{11} - \frac{3}{11} = \frac{6}{11}$$

مثال : حاصل هر یک از جمع و تفریق های زیر را به دست آورید.

$$\frac{1}{7} + \frac{2}{7} = \frac{3}{7}$$

$$\frac{17}{9} - \frac{11}{9} = \frac{6}{9}$$

$$\frac{9}{11} + \frac{6}{11} = \frac{15}{11}$$

$$\frac{8}{17} - \frac{7}{17} = \frac{1}{17}$$

مثال : حاصل هر یک از جمع و تفریق های زیر را به دست آورید.

$$\frac{4}{5} \times \frac{2}{2} + \frac{6}{10} \times \frac{1}{1} = \frac{8}{10} + \frac{6}{10} = \frac{14}{10}$$

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

۵، ۱۰، ۱۵، ۲۰، ۲۵ : مضرب های ۵

۳، ۶، ۹، ۱۲، ۱۵، ۱۸، ۲۱ : مضرب های ۳

۱۰، ۲۰، ۳۰، ۴۰، ۵۰ : مضرب های ۱۰

۹، ۱۸، ۲۷ : مضرب های ۹

جمع و تفریق چند کسر

مثال : حاصل هر یک از جمع و تفریق های زیر را به دست آورید.

$$\frac{2}{6} \times 2 + \frac{3}{4} \times 3 - \frac{1}{12} \times 1 = \frac{2}{12} + \frac{9}{12} - \frac{12}{12} = \frac{1}{12}$$

۶، ۱۲، ۱۸، ۲۴، ۳۰ : مضرب های ۶

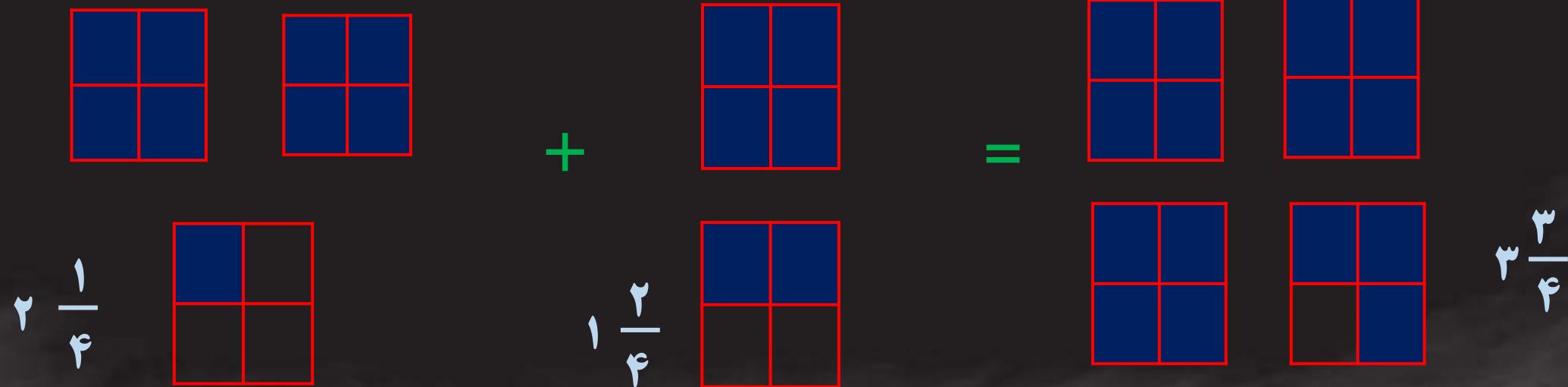
۴، ۲۰، ۱۶، ۱۲، ۸، ۴ : مضرب های ۴

۱۲، ۳۶، ۴۸، ۶۰ : مضرب های ۱۲

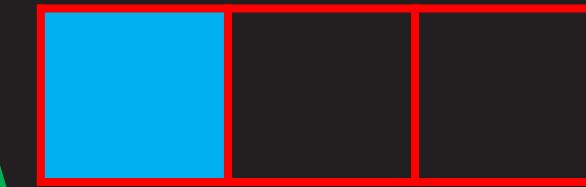
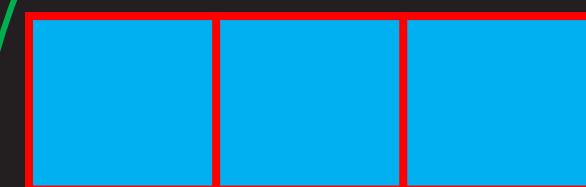
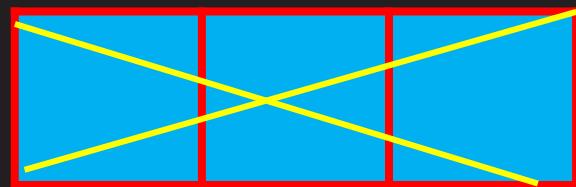
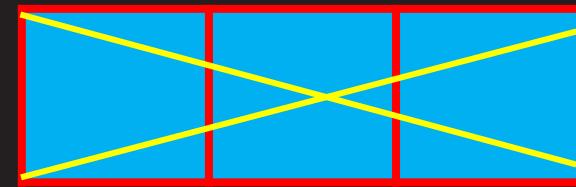
جمع و تفریق ا عدد مخلوط به کمک شکل

مثال : حاصل جمع و تفریق های زیر را با رسم شکل به دست آورید.

$$2 \frac{1}{4} + 1 \frac{2}{4} = 3 \frac{3}{4}$$



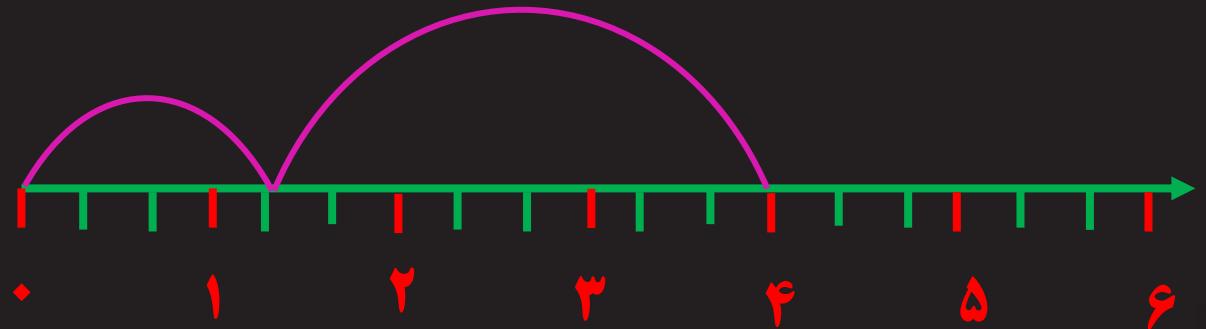
$$2 \frac{1}{3} - 1 = 1 \frac{1}{3}$$



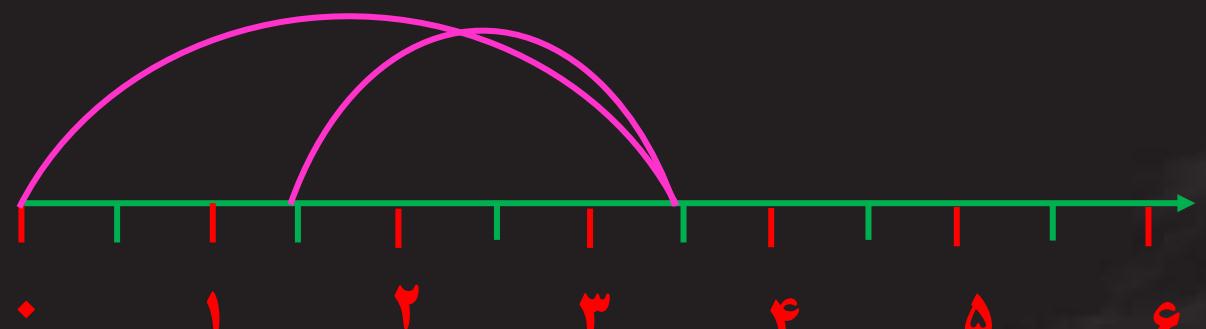
جمع و تفریق اعداد مخلوط به کمک محور

مثال : حاصل جمع و تفریق های زیر را با رسم محور به دست آورید.

$$1 \frac{1}{3} + 2 \frac{2}{3} = 4$$



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



جمع و تفریق ا عدد مخلوط بدون رسم شکل و محور

مثال : حاصل جمع و تفریق های زیر را به روش دلخواه به دست آورید.

$$2 \frac{3}{4} - 1 \frac{2}{4} = \frac{17}{4} - \frac{6}{4} = \frac{11}{4} = 2 \frac{3}{4}$$

$$5 \frac{2}{3} + 1 \frac{1}{4} = \frac{17 \times 4}{3 \times 4} + \frac{5 \times 3}{4 \times 3} = \frac{68}{12} + \frac{15}{12} = \frac{83}{12} = 6 \frac{11}{12}$$

۳، ۶، ۹، ۱۲، ۱۸ : مضرب های ۳ ۴، ۸، ۱۲، ۱۶، ۲۰ : مضرب های ۴

مثال : حاصل جمع و تفریق های زیر را به روش دلخواه به دست آورید.

$$4 \frac{1}{2} + 5 \frac{3}{8} = \frac{1 \times 4}{2 \times 4} + \frac{43}{8} \times 1 = \frac{36}{8} + \frac{43}{8} = \frac{79}{8} = 9 \frac{7}{8}$$

۲، ۴، ۶، ۸، ۱۰ : مضرب های ۲

۸، ۱۶، ۲۴، ۳۲، ۴۰ : مضرب های ۸

$$5 \frac{3}{4} - 2 = \frac{23 \times 1}{4 \times 1} + \frac{2 \times 4}{1 \times 4} = \frac{23}{4} + \frac{8}{4} = \frac{31}{4} = 7 \frac{3}{4}$$

۴، ۸، ۱۲، ۱۶، ۲۰ : مضرب های ۴

۱، ۲، ۳، ۴، ۵ : مضرب های ۱

بسم الله الرحمن الرحيم

ریاضی پایه ی ششم ابتدایی

فصل ۲ (کسر)

کسرهای مساوی



وحید کایدی

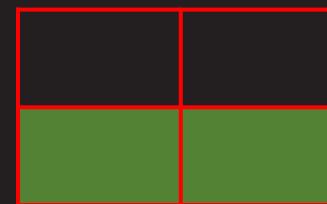
@Vahid_kayedi

کسرهای مساوی

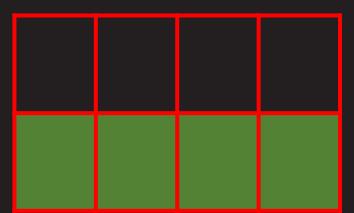
مثال : برای هر شکل یک کسر بنویسید.



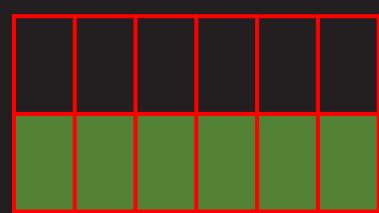
$$\frac{1}{2}$$



$$\frac{2}{4}$$



$$\frac{2}{8}$$



$$\frac{6}{12}$$

توضیح دهید چرا این کسرها با هم مساوی اند ؟

زیرا مقدار آنها در شکل، باهم برابر است و همه‌ی آنها برابر با $\frac{1}{2}$ هستند.

کسرهای مساوی:

اگر صورت و مخرج یک کسر را در عددی غیر از صفر ضرب یا تقسیم کنیم ، کسر حاصل ، با کسر اولیه برابر است.

مثال : برای هر کدام از کسرهای زیر ، سه کسر مساوی بنویسید.

$$\frac{2}{3} = \frac{2 \times 2}{3 \times 2} = \frac{4}{6} = \frac{4 \times 3}{6 \times 3} = \frac{12}{18}$$

$$\frac{2}{7} = \frac{2 \times 2}{7 \times 2} = \frac{4}{14} = \frac{4 \times 3}{14 \times 3} = \frac{12}{21} = \frac{12 \times 4}{21 \times 4} = \frac{48}{84}$$

مثال : برای هر کدام از کسرهای زیر ، سه کسر مساوی بنویسید.

چون صورت و مخرج کسرها خیلی بزرگ است ، پس عمل تقسیم انجام می دهیم و هر کسر را به کسرهای مساوی ساده می کنیم.

$$\frac{180}{72} = \frac{90}{36} = \frac{60}{24} = \frac{45}{18}$$

$\div 2$ $\div 3$ $\div 2$ $\div 3$ $\div 4$

$$\frac{120}{24} = \frac{60}{12} = \frac{20}{8} = \frac{30}{6}$$

$\div 2$ $\div 3$ $\div 2$ $\div 3$ $\div 4$

ساده کردن کسرها

گاهی اوقات صورت و مخرج یک کسر بسیار بزرگ است و انجام محاسبات برای ما سخت می شود. به همین منظور می توانیم آن کسر را ساده کنیم و یک کسر مساوی برای آن بنویسیم که صورت و مخرجش کوچکتر است تا به راحتی بتوانیم با آن کسر محاسبه انجام دهیم.

مثال : هریک از کسرهای زیر را ساده کنید.

$$\frac{6}{15} \stackrel{\div 3}{=} \frac{2}{5}$$

$$\frac{6}{8} \stackrel{\div 2}{=} \frac{3}{4}$$

$$\frac{12}{28} \stackrel{\div 4}{=} \frac{3}{7}$$

$$\frac{12}{27} \stackrel{\div 3}{=} \frac{4}{9}$$

$$\frac{25}{35} \stackrel{\div 5}{=} \frac{5}{7}$$

$$\frac{14}{21} \stackrel{\div 7}{=} \frac{2}{3}$$

بسم الله الرحمن الرحيم

ریاضی پایه ۶ ششم ابتدائی

فصل ۲ (کسر)

ضرب کسرها



وحید کایدی

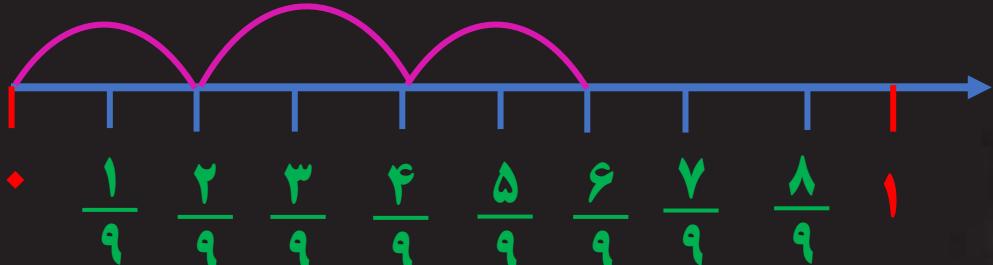
@Vahid_kayedi

ضرب عدد در کسر

مثال: حاصل جمع کسرها را روی محور به دست آورید.

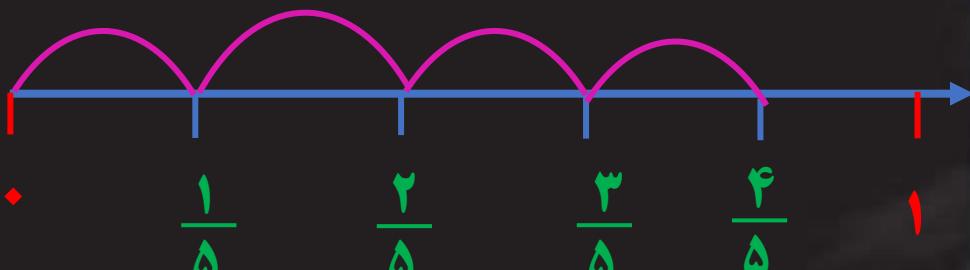
$$\frac{2}{9} + \frac{2}{9} + \frac{2}{9} = \frac{6}{9}$$

يعني ۳ تا $\frac{2}{9}$



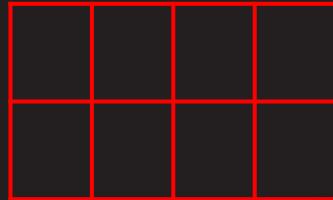
$$\frac{1}{5} + \frac{1}{5} + \frac{1}{5} + \frac{1}{5} = \frac{4}{5}$$

يعني ۴ تا $\frac{1}{5}$



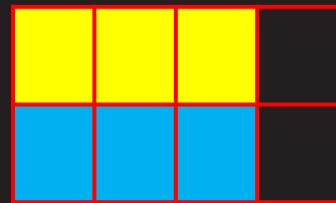
با استفاده از ضرب نیز می توانیم حاصل عبارت های بالا را حساب کنیم.

مثال : با توجه به واحد نمایش داده شده ، ضرب مورد نظر را روی شکل نشان دهید.

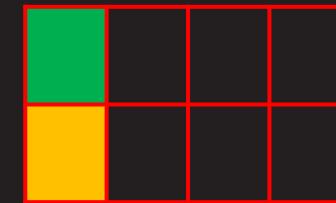


واحد

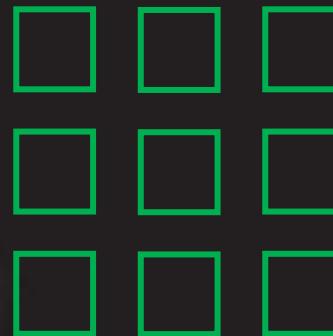
:



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

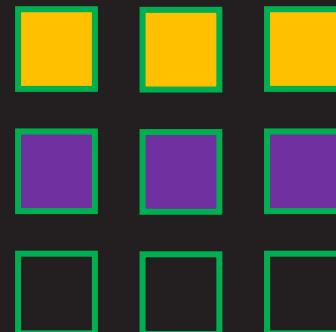


$$2 \times \frac{1}{8} = \frac{2}{8}$$

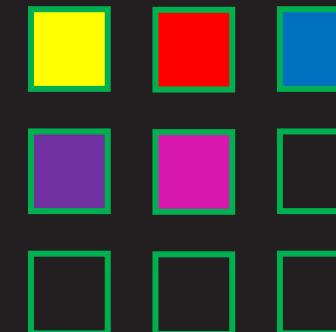


واحد

:



$$2 \times \frac{3}{9} = \frac{6}{9}$$



$$5 \times \frac{1}{9} = \frac{5}{9}$$

مثال : حاصل عبارت های زیر را با استفاده از ضرب به دست آورید.

$$\frac{1}{7} + \frac{1}{7} + \frac{1}{7} = 3 \times \frac{1}{7} = \frac{3}{7}$$

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

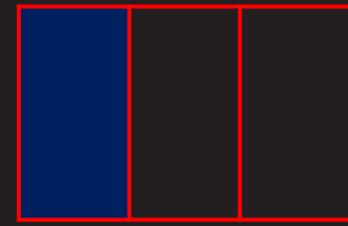
$$\frac{4}{11} + \frac{4}{11} + \frac{4}{11} + \frac{4}{11} + \frac{4}{11} = 5 \times \frac{4}{11} = \frac{20}{11}$$

$$\frac{7}{15} + \frac{7}{15} + \frac{7}{15} + \frac{7}{15} + \frac{7}{15} + \frac{7}{15} = 9 \times \frac{7}{15} = \frac{42}{15}$$

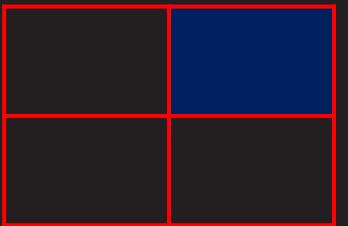
به شکل و نام هر کدام توجه کنید.



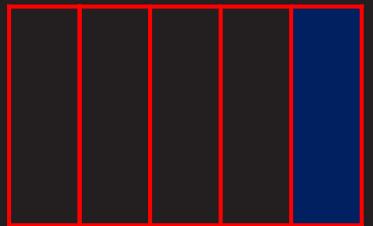
$$\frac{1}{2} \text{ يعني نصف}$$



$$\frac{1}{3} \text{ يعني ثلث}$$



$$\frac{1}{4} \text{ يعني ربع}$$



$$\frac{1}{5} \text{ يعني خمس}$$

$$\frac{1}{4} \times 20 = \frac{20}{4} = 5 \quad \text{ربع ۲۰ تا چقدر می شود؟}$$

$$\frac{1}{3} \times 12 = \frac{12}{3} = 4 \quad \text{ثلث ۱۲ تا چقدر می شود؟}$$

مثال

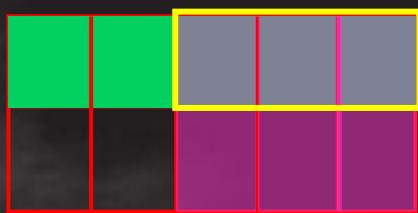
ضرب کسرها به کمک رسم شکل

۱) هر کدام از کسرها را به صورت جداگانه روی شکل نمایش می‌دهیم.

۲) قسمت‌های مشترک آنها همان جواب ضرب است.

مثال : حاصل ضرب های زیر را با رسم شکل به دست آورید.

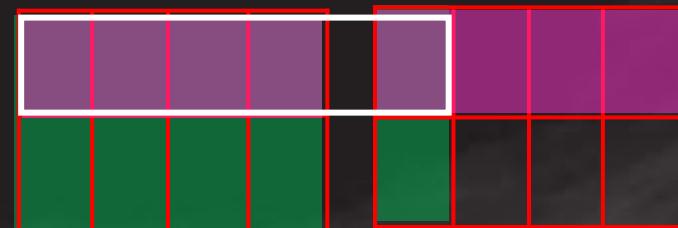
$$\frac{1}{2} \times \frac{3}{5} = \frac{3}{10}$$



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



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



ضرب کسرها بدون رسم شکل

۱) ابتدا تا حد امکان اعداد صورت ها را با مخرج ها ساده می کنیم.

۲) سپس صورت ها را در هم و مخرج ها را نیز در هم ضرب می کنیم.

مثال : حاصل ضرب های زیر را بدون رسم شکل به دست آورید.

$$\frac{1}{5} \times \frac{15}{6} = \frac{1 \times 3}{1 \times 2} = \frac{3}{2}$$

$$\frac{3}{7} \times \frac{21}{24} = \frac{3 \times 7}{1 \times 4} = \frac{21}{4}$$

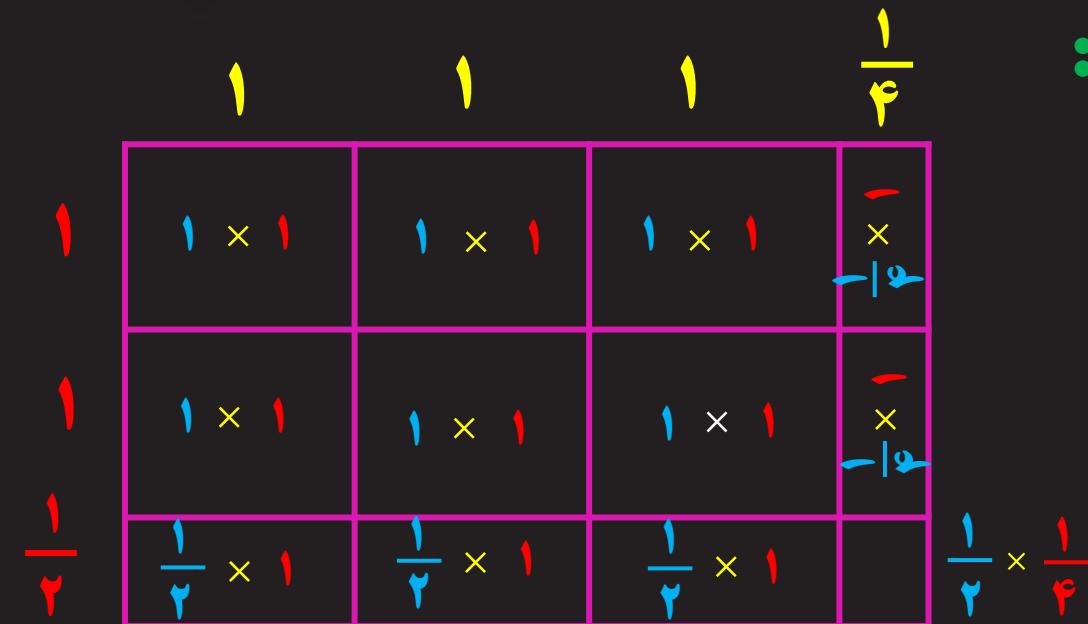
$$\frac{1}{9} \times \frac{27}{7} = \frac{1 \times 3}{1 \times 7} = \frac{3}{7}$$

$$\frac{3}{15} \times \frac{6}{45} = \frac{3 \times 6}{1 \times 1} = \frac{18}{1} = 18$$

ضرب اعداد مخلوط

به روش مساحتی:

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



$$1 + 1 + 1 + 1 + 1 + 1 + \frac{1}{2} + \frac{1}{2} + \frac{1}{2} + \frac{1}{4} + \frac{1}{4} + \frac{1}{4} = 6 + 1 + 1 + \frac{1}{8} = 8 \frac{1}{8}$$

$$2 \frac{1}{2} \times 3 \frac{1}{4} = \frac{5}{2} \times \frac{13}{4} = \frac{65}{8} = 8 \frac{1}{8}$$

به روش محاسباتی:

مثال : حاصل ضرب های زیر را به روش دلخواه به دست آورید.

$$2 \frac{1}{3} \times 1 \frac{1}{5} = \frac{7}{3} \times \frac{6}{5} = \frac{7 \times 2}{1 \times 5} = \frac{14}{5} = 2 \frac{4}{5}$$

$$2 \frac{2}{5} \times 2 \frac{3}{4} = \frac{22}{5} \times \frac{11}{4} = \frac{11 \times 11}{5 \times 2} = \frac{121}{10} = 12 \frac{1}{10}$$

$$2 \frac{1}{4} \times 5 = \frac{9}{4} \times \frac{5}{1} = \frac{9 \times 5}{4 \times 1} = \frac{45}{4} = 11 \frac{1}{4}$$

بسم الله الرحمن الرحيم

ریاضی پایه ۶ ششم ابتدائی

فصل ۲ (کسر)

تقسیم کسرها



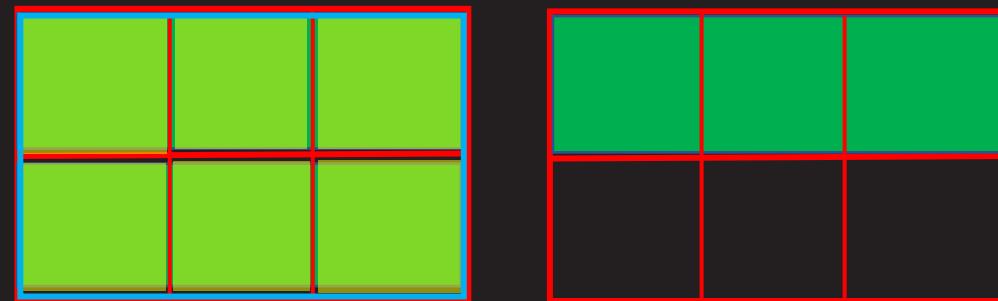
وحید کایدی

@Vahid_kayedi

معکوس یک کسر

حاصل ضرب زیر را با کمک شکل به دست آورید.

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



هرگاه حاصل ضرب دو عدد برابر ۱ باشد، آن دو عدد را معکوس یکدیگر می‌نامند.

نکته: همه‌ی اعداد جز صفر، معکوس دارند.

نکته: برای نوشتتن معکوس یک کسر، کافی است جای صورت و مخرج آن را عوض کنیم.

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

$$\frac{10}{9} = \frac{9}{10}$$

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

ترکیب ضرب کسرها و عدد نویسی

در این مسائل باید به دو نکته توجه کنیم:

۱) اگر بیشترین مقدار ممکن را ازما بخواهند، مخرج تا حد امکان کوچک و صورت تا حد امکان باید بزرگ باشد.

۲) اگر کمترین مقدار ممکن را ازما بخواهند، مخرج تا حد امکان بزرگ و صورت تا حد امکان باید کوچک باشد.

مثال: چهار کارت با شماره های ۱ و ۲ و ۳ و ۴ داریم. این کارت ها را چگونه در جای خالی قرار دهیم تا حاصل ضرب کسرهای به دست آمده بیشترین مقدار ممکن باشد؟

۱

۲

۳

۴

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

پیدا کردن مجهول در تساوی کسرها

کافی است دو عددی را که به صورت مایل رو بروی هم هستند، در هم ضرب کرده و بر عدد دیگر تقسیم کنیم.

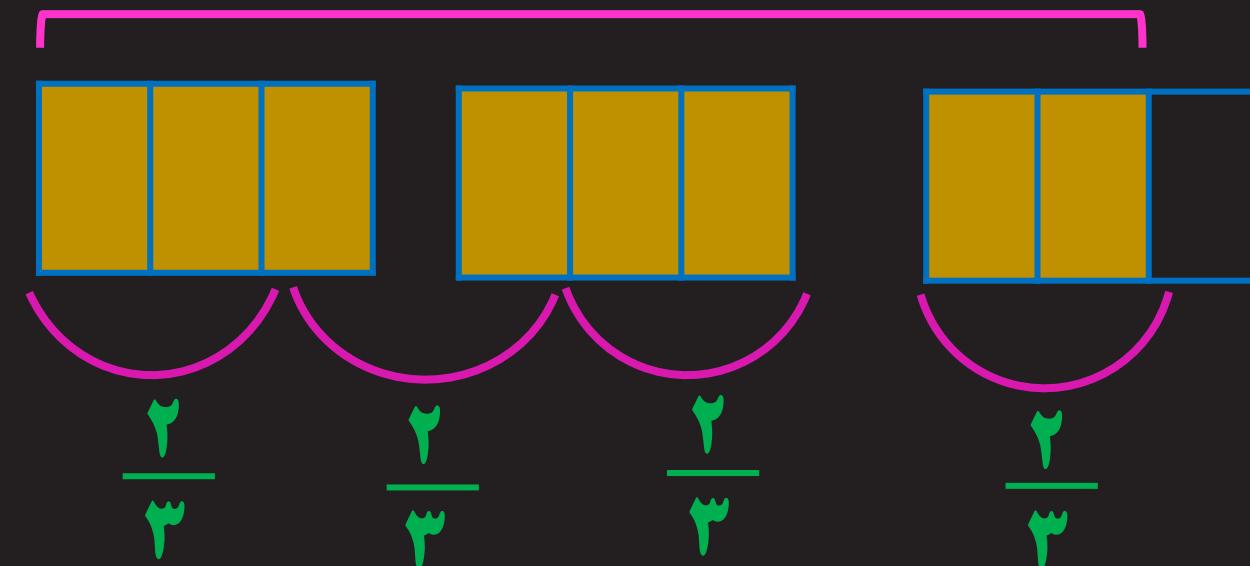
$$\frac{?}{100} = \frac{2}{15} \quad \rightarrow \quad ? = \frac{2 \times 100}{15} = \frac{40}{3}$$

$$\frac{33}{77} = \frac{?}{14} \quad \rightarrow \quad ? = \frac{33 \times 14}{77} = \frac{6}{1} = 6$$

تقسیم کسرها به کمک رسم شکل

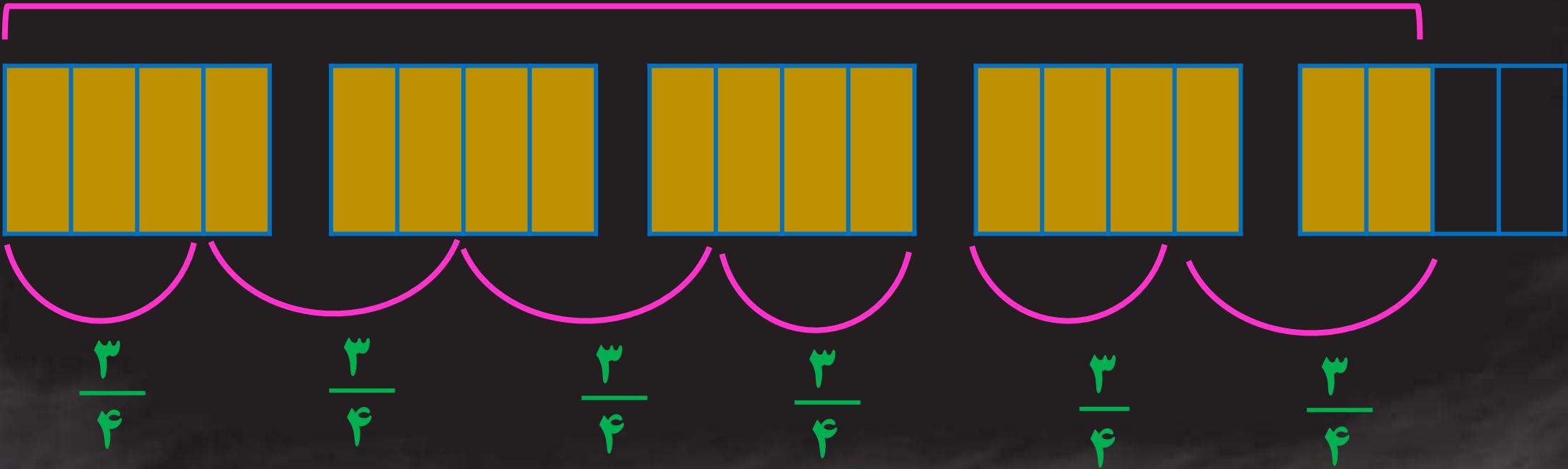
$\frac{2}{3}$ تا ۴ وجود دارد

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



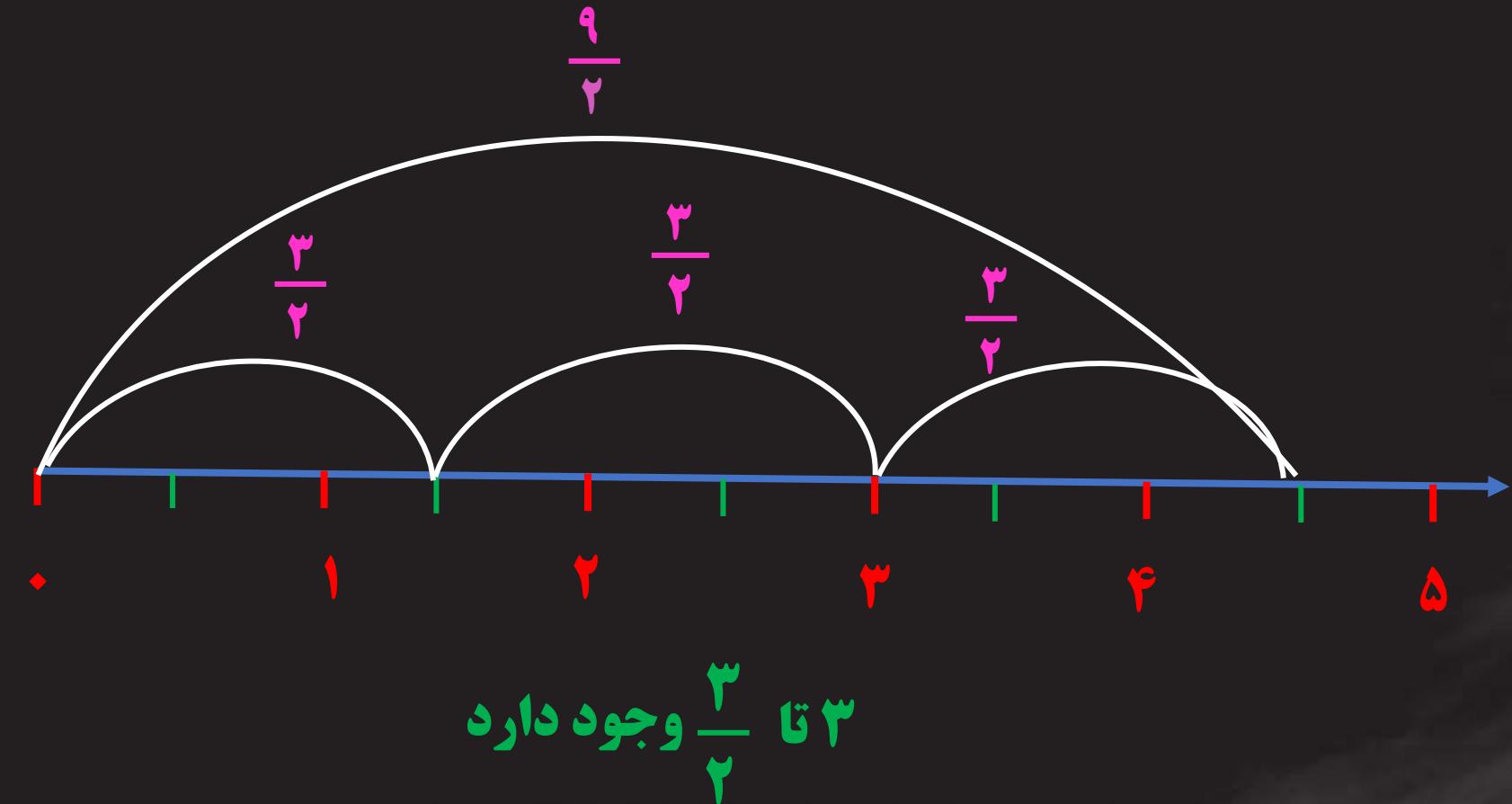
$$\frac{9}{2} \div \frac{3}{4} = \frac{18}{4} \div \frac{3}{4} = 6$$

۶ تا $\frac{3}{4}$ وجود دارد



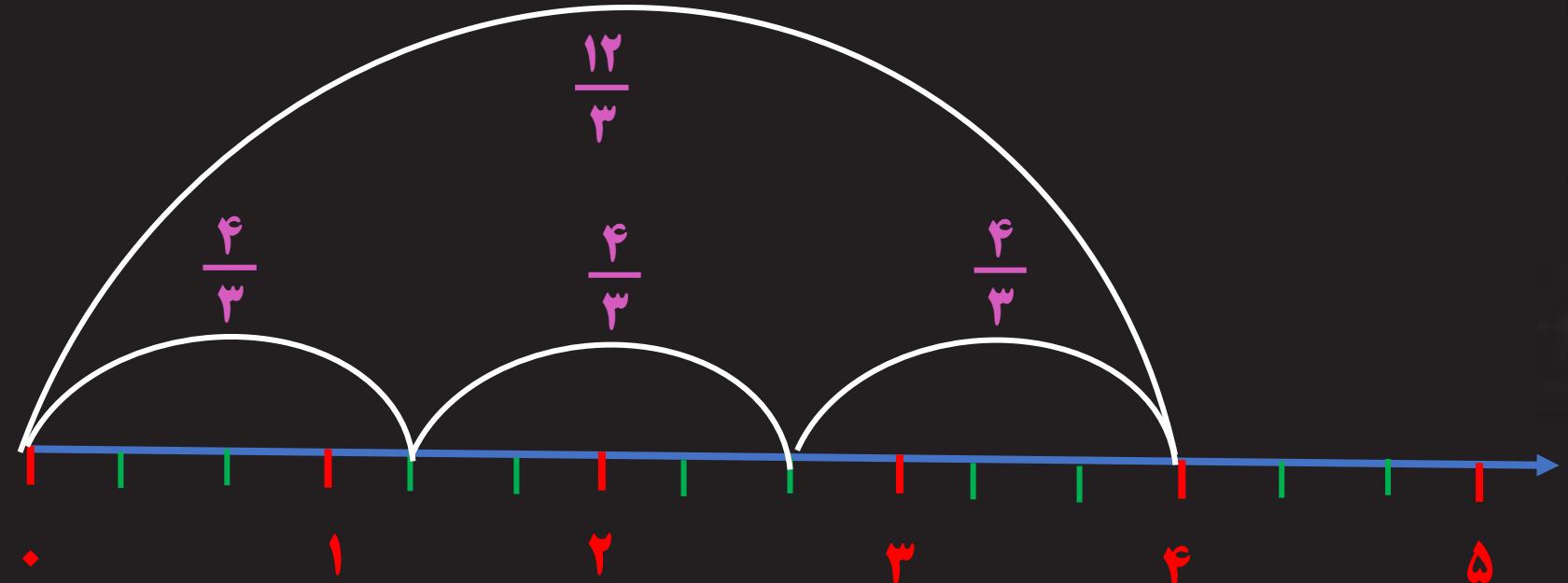
تقسیم کسرها به کمک رسم محور

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



تقسیم کسرها به کمک رسم محور

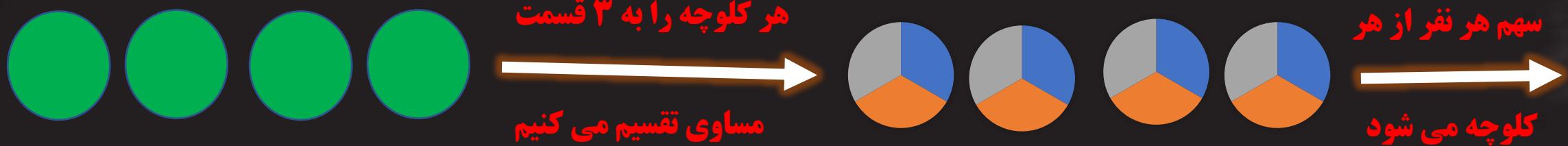
$$\frac{12}{3} \div \frac{4}{3} = 3$$



$\frac{4}{3}$ تا $\frac{4}{3}$ وجود دارد

میخواهیم ۴ کلوچه را به طور مساوی میان سه نفر تقسیم کنیم. به هر کدام چه مقدار کلوچه می‌رسد؟

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



به هر نفر $1 \frac{1}{3}$ کلوچه می‌رسد.

تقسیم کسرها بدون رسم شکل و محور

۱) کسر اول را می نویسیم.

۲) تقسیم را به ضرب تبدیل می کنیم.

۳) کسر دوم را معکوس می کنیم یعنی جای صورت و مخرج آن را عوض می کنیم.

۴) سپس کسرها را تا حد امکان ساده می کنیم.

۵) صورت ها در یکدیگر و مخرج ها نیز در یکدیگر ضرب می شوند.

$$\frac{7}{24} \div \frac{49}{32} = \frac{1}{24} \times \frac{32}{49} = \frac{1 \times 4}{3 \times 7} = \frac{4}{21}$$

$$\frac{12}{5} \div \frac{5}{4} = \frac{12}{5} \times \frac{4}{5} = \frac{48}{25}$$

مثال : حاصل تقسیم های زیر را بدون رسم شکل و محور به دست آورید.

$$2 \frac{1}{4} \div 7 \frac{2}{7} = \frac{9}{4} \div \frac{51}{7} = \frac{9}{4} \times \frac{7}{51} = \frac{9 \times 7}{4 \times 51} = \frac{63}{68}$$

$$2 \frac{2}{5} \div \frac{10}{25} = \frac{12}{5} \div \frac{10}{25} = \frac{12}{5} \times \frac{25}{10} = \frac{6 \times 1}{1 \times 1} = \frac{6}{1} = 6$$

$$\frac{2}{5} \div \frac{5}{1} = \frac{2}{5} \times \frac{1}{5} = \frac{2 \times 1}{5 \times 5} = \frac{2}{25}$$

مسائل تقسیم کسرها

۱- یک بطری $\frac{9}{10}$ لیتر دوغ دارد. با این بطری دوغ، چند لیوان به گنجایش $\frac{15}{100}$ می‌توان پر کرد؟

$$\frac{\frac{9}{10}}{\frac{15}{100}} = \frac{9}{10} \times \frac{100}{15} = \frac{9 \times 2}{15} = \frac{6}{1} = 6$$

۶ لیوان دوغ در این بطری جا می‌شود.

۲- چهار لیتر شیر را در بطری های نیم لیتری ریخته ایم. تعداد بطری ها چند قاست؟

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

چهار لیتر شیر را می‌توانیم در ۸ بطری نیم لیتری بریزیم.

خط کسری بزرگ

در بسیاری از مسائل، با یک خط کسری بزرگ مواجه می‌شویم که در صورت و مخرج آن، کسرهای دیگری با یکدیگر جمع و تفریق شده‌اند. برای به دست آوردن حاصل این عبارت‌ها، به ترتیب زیر عمل می‌کنیم:

۱) حاصل صورت کسر بزرگ را محاسبه می‌کنیم.

۲) سپس حاصل مخرج کسر بزرگ را محاسبه می‌کنیم.

۳) جواب صورت را بالای خط کسری و جواب مخرج را پایین خط کسری می‌نویسیم.

۴) اعداد دور را در هم ضرب کرده و در صورت کسر جدید می‌نویسیم.

۵) اعداد نزدیک را در هم ضرب کرده و در مخرج کسر جدید می‌نویسیم.

$$\frac{\frac{3}{2} + \frac{6}{2}}{\frac{4}{5} \times \frac{10}{2}} = \frac{\frac{8}{2}}{\frac{4}{1}} = \frac{\frac{8 \times 1}{2 \times 4}}{\frac{8}{8}} = 1$$

مثال : حاصل عبارات زیر را حد امکان ساده کنید.

$$\frac{4 - \frac{2}{3}}{5 \frac{1}{2} \times 1 \frac{1}{3}} = \frac{\frac{10}{3}}{\frac{22}{3}} = \frac{10 \times 1}{2 \times 22} = \frac{5}{11}$$

$$4 - \frac{2}{3} = \frac{4 \times 3 - 2 \times 1}{1 \times 3} = \frac{12}{3} - \frac{2}{3} = \frac{10}{3}$$

$$5 \frac{1}{2} \times 1 \frac{1}{3} = \frac{11}{2} \times \frac{4}{3} = \frac{11 \times 4}{1 \times 3} = \frac{22}{3}$$

$$\frac{\frac{1}{2} \div \frac{3}{4}}{\frac{36}{25} \div \frac{48}{15}} = \frac{\frac{1}{2} \div \frac{3}{4}}{\frac{36}{25} \div \frac{48}{15}} = \frac{\frac{1}{2} \times \frac{4}{3}}{\frac{36 \times 20}{25 \times 15}} = \frac{\frac{2}{3}}{\frac{40}{3}}$$

$$\frac{\frac{1}{2} \div \frac{3}{4}}{\frac{36}{25} \div \frac{48}{15}} = \frac{\frac{1}{2} \div \frac{3}{4}}{\frac{36}{25} \div \frac{48}{15}} = \frac{\frac{1}{2} \div \frac{3}{4}}{\frac{36}{25} \div \frac{48}{15}} = \frac{\frac{1}{2} \times \frac{4}{3}}{\frac{36 \times 20}{25 \times 15}} = \frac{\frac{2}{3}}{\frac{40}{3}} = \frac{1}{6}$$

$$\frac{\frac{1}{2} \div \frac{3}{4}}{\frac{36}{25} \div \frac{48}{15}} = \frac{\frac{1}{2} \div \frac{3}{4}}{\frac{36}{25} \div \frac{48}{15}} = \frac{\frac{1}{2} \div \frac{3}{4}}{\frac{36}{25} \div \frac{48}{15}} = \frac{\frac{1}{2} \times \frac{4}{3}}{\frac{36 \times 20}{25 \times 15}} = \frac{\frac{2}{3}}{\frac{40}{3}} = \frac{1}{6}$$

مقایسه خاصیت جابجایی در ضرب و تقسیم کسرها

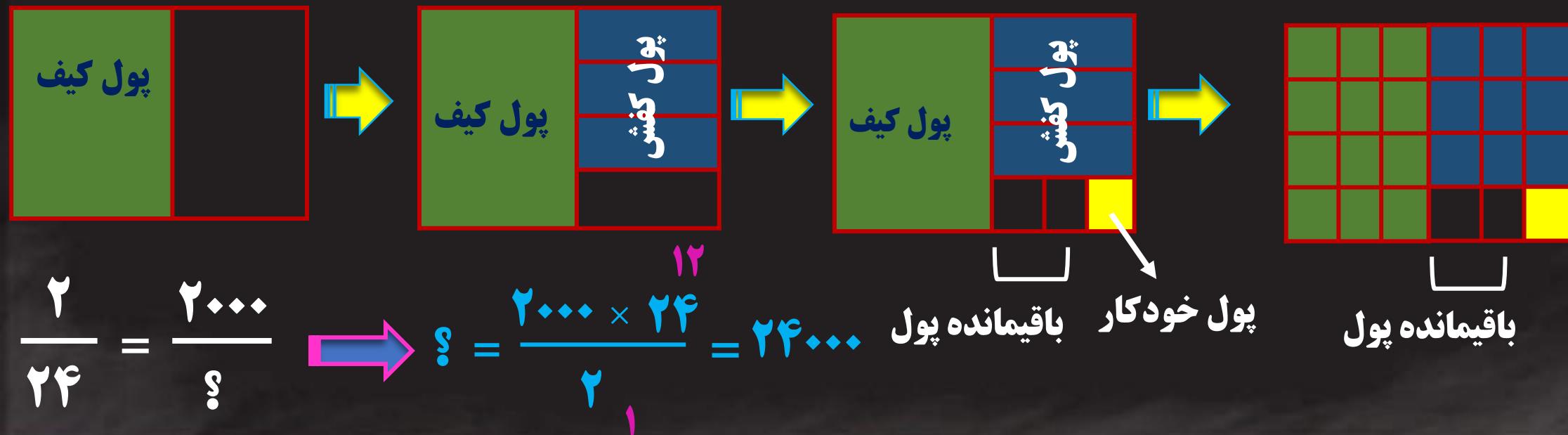
ضرب کسرها خاصیت جابجایی دارد ولی تقسیم کسرها این خاصیت را ندارد.

$$\frac{5}{6} \times \frac{2}{7} = \frac{2}{7} \times \frac{5}{6}$$

$$\frac{21}{100} \div \frac{5}{7} \neq \frac{5}{7} \div \frac{21}{100}$$

حل مسائل پیچیده کسرها با رسم شکل

بسیاری از مسائل را می‌توان علاوه بر حل به روش محاسباتی، به کمک رسم شکل و تقسیم بندی مناسب حل کرد.
مثال: علی با نصف پول خود یک کیف خرید، با سه چهارم باقیمانده پولش یک کفش خرید. او سپس آخرین پولی را که برایش مانده بود به ۳ قسمت تقسیم کرد و با یک قسمت آن، خودکار خرید. اگر حالا برایش ۲۰۰۰ تومان باقی مانده باشد، پول اولیه او چقدر بوده است؟



بسم الله الرحمن الرحيم

ریاضی پایه ۶ ششم ابتدائی

فصل ۲ (کسر)

مقایسه کسرها

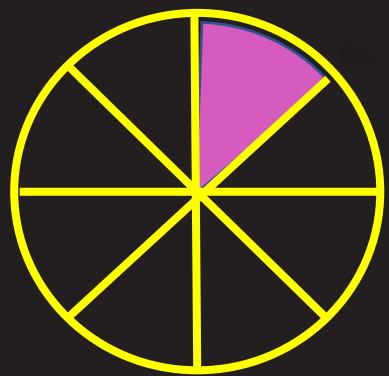


وحید کایدی

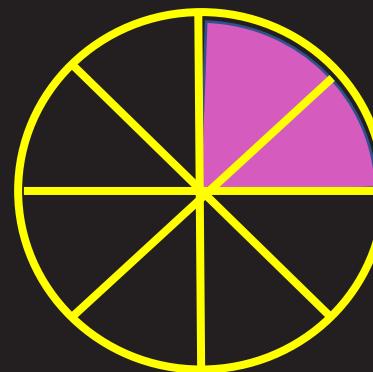
@Vahid_kayedi

مقایسه کسرهای با مخرج مساوی

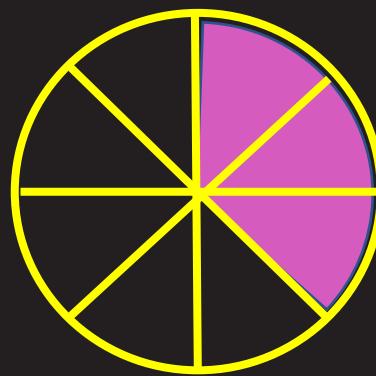
مثال : برای هر شکل یک کسر بنویسید.



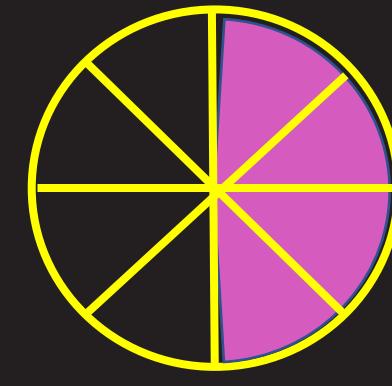
$$\frac{1}{8}$$



$$\frac{2}{8}$$



$$\frac{3}{8}$$



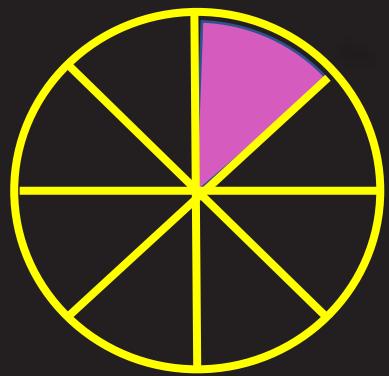
$$\frac{4}{8}$$

به شکل ها دقت کنید. چه نتیجه ای می گیرید؟

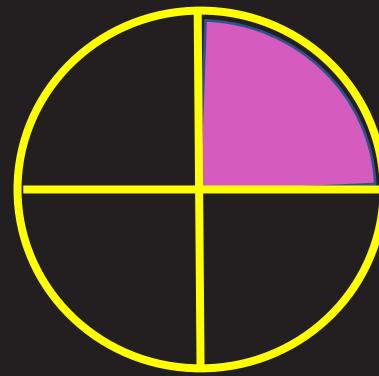
اگر مخرج چند کسر با هم برابر باشند، کسری بزرگتر است که صورت بزرگتری داشته باشد.

مقایسه کسرهای با صورت مساوی

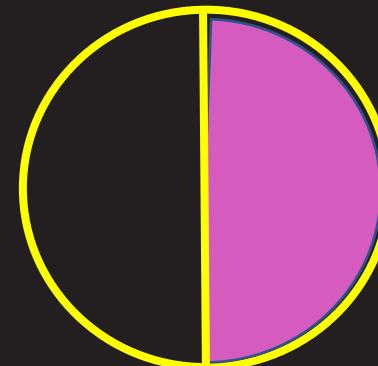
مثال: برای هر شکل یک کسر بنویسید.



$$\frac{1}{8}$$



$$\frac{1}{4}$$



$$\frac{1}{2}$$

به شکل ها دقت کنید. چه نتیجه ای می گیرید؟

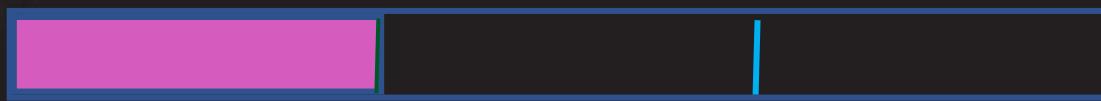
اگر صورت چند کسر با هم برابر باشند، کسری بزرگتر است که مخرج کوچکتری داشته باشد.

مقایسه کسرها به کمک شکل

مثال: به کمک شکل در جای خالی علامت $<$ $=$ $>$ قرار دهید.



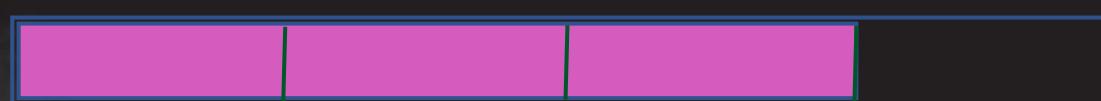
$$\frac{1}{2}$$



$$\frac{1}{3}$$



$$\frac{2}{5}$$



$$\frac{3}{4}$$



$$\frac{2}{6}$$

$$\frac{1}{2} > \frac{2}{5}$$

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

$$\frac{3}{4} > \frac{2}{6}$$

$$\frac{2}{5} > \frac{1}{3}$$

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

سریعترین راه برای مقایسهٔ دو کسر

صورت کسر اول را در مخرج کسر دوم و مخرج کسر دوم را در صورت کسر اول ضرب می‌کنیم.

مثال: کسرهای زیر را با یکدیگر مقایسه کنید و علامت $= < = >$ قرار دهید.

$$\frac{3}{7} \quad \frac{2}{5}$$

$$\frac{3}{7} > \frac{2}{5}$$

$$\frac{5}{3} \quad \frac{57}{9}$$

$$\frac{5}{3} < \frac{57}{9}$$

$$1 \frac{2}{7} \quad \frac{13}{8}$$

$$1 \frac{2}{7} < \frac{13}{8}$$



بسم الله الرحمن الرحيم

ریاضی پایه ۶ ششم ابتدایی



فصل ۳ (اعداد اعشاری)

وحید کایدی

@Vahid_kayedi

معرفی اعداد اعشاری

سال گذشته آموختیم که وقتی کسر یا عدد مخلوطی داشتیم که مخرج آن یکی از اعداد $100, 1000, 10000 \dots$ بود، می توانستیم آن را به دیگری بنویسیم. مانند:

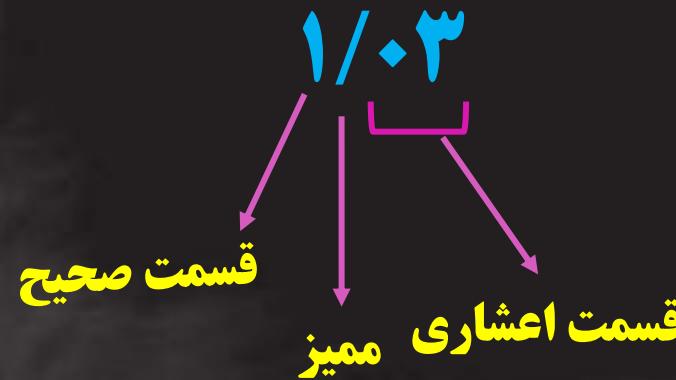
$$\frac{7}{10} = 0.7$$

$$\frac{2}{100} = 0.02$$

$$1\frac{2}{10} = 1.2$$

به این نمایش عدد، نمایش اعشاری می گوییم.

هر عدد اعشاری شامل یک قسمت صحیح و یک قسمت اعشاری است.



ممیز، قسمت صحیح را از قسمت اعشاری جدا می کند.

خواندن اعداد اعشاری

- ۱) ابتدا کوچکترین ارزش مکانی اعشار را مشخص می کنیم.
- ۲) سپس قسمت صحیح را می خوانیم و بعد می گوییم ممیز بعد قسمت اعشاری را می خوانیم و در نهایت کوچکترین ارزش مکانی را تلفظ می کنیم.

قسمت صحیح عدد + ممیز + قسمت اعشاری عدد + تلفظ کوچکترین ارزش مکانی

$14/25$	چهارده ممیز بیست و پنج صدم	$8/02$	=	هشت ممیز دو صدم
$4/7$	چهار ممیز هفت دهم	$0/041$	=	چهل و یک هزار م
$0/256$	دویست و پنجاه و شش هزار م	$0/009$	=	نه هزار م

جدول ارزش مکانی

نمایش به صورت گسترده

نمایش با رسم شکل

نمایش با رسم محور

(روزای نمایش اعداد اعشاری)

۱- نمایش از طریق جدول ارزش مکانی:

ابتدا یک جدول ارزش مکانی رسم می کنیم و قسمت صحیح و اعشار را به ترتیب در جدول قرار می دهیم.
مثال: اعداد زیر را در جدول ارزش مکانی نشان دهید.

۱۲۵/۳۶

هزار			یکی			اعشار						
صدگان	دهگان	یکان	صدگان	دهگان	یکان	دهم	ده	سدهم	سده	هزارم	هزارم	صد هزارم
			۱	۲	۵	۳	۶					

۱۲۳۴/۰۳۶

هزار			یکی			اعشار						
صدگان	دهگان	یکان	صدگان	دهگان	یکان	دهم	ده	سدهم	سده	هزارم	هزارم	صد هزارم
			۱	۲	۳	۴	۰	۳	۶			

۰/۰۹۳۶

هزار			یکی			اعشار						
صدگان	دهگان	یکان	صدگان	دهگان	یکان	دهم	ده	سدهم	سده	هزارم	هزارم	صد هزارم
						۰	۰	۹	۳	۶		

۲- گستردۀ نویسی اعداد اعشاری

ابتدا جدول ارزش مکانی عدد را رسم می کنیم سپس هر کدام از رقم ها را به صورت جداگانه و با توجه به مرتبه‌ی آنها می نویسیم و بعد با هم جمع می کنیم.

مثال: گستردۀ ی هریک از اعداد زیر را بنویسید.

$$125/36 =$$

هزار			یکی			اعشار					
صدگان	دهگان	یکان	صدگان	دهگان	یکان	دهم	دهم	صد	هزارم	هزارم	صد هزارم
			۱	۲	۵	۳	۶				

$$100/00 + 20/00 + 5/00 + 0/30 + 0/06 = \text{گستردۀ } 125/36$$

$$1234/036 =$$

هزار			یکی			اعشار					
صدگان	دهگان	یکان	صدگان	دهگان	یکان	دهم	دهم	صد	هزارم	هزارم	صد هزارم
		۱	۲	۳	۴	۰	۳	۶			

$$1000/000 + 200/000 + 30/000 + 4/000 + 0/030 + 0/006 = \text{گستردۀ } 1234/036$$

۳- نمایش اعداد اعشاری با رسم شکل:

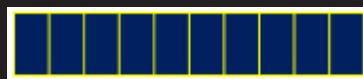
ابتدا با توجه به قسمت اعشاری عدد، یک واحد برای آن انتخاب می کنیم سپس عدد را با توجه به واحد آن، نمایش می دهیم.

مثال: اعداد زیر را با رسم شکل نمایش دهید.

۲/۷



واحد



۲



۰/۷

۳/۹



واحد



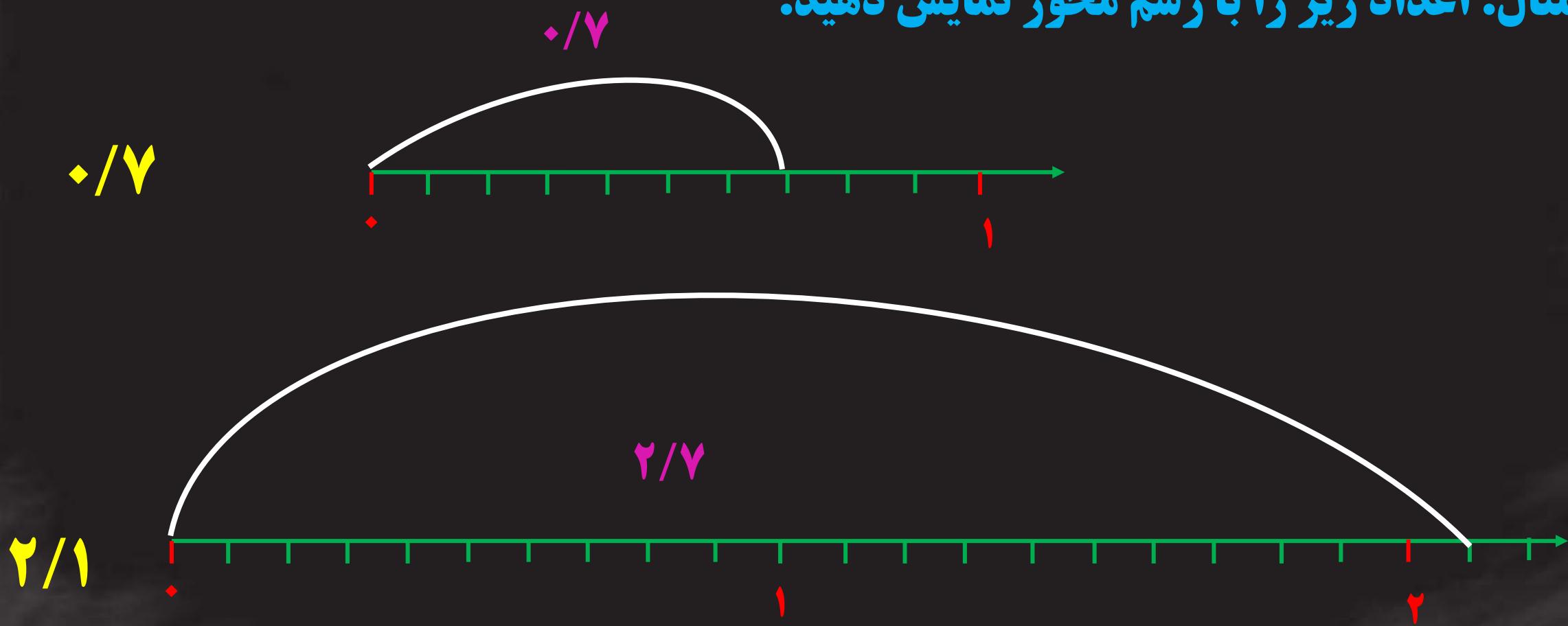
۳



۰/۹

۴- نمایش اعداد اعشاری روی محور

مثال: اعداد زیر را با رسم محور نمایش دهید.



تبديل اعداد اعشاری به کسری

- ۱) عدد اعشاری را بدون در نظر گرفتن ممیز آن، در صورت کسر می نویسیم.
- ۲) در مخرج کسر، عدد ۱ را می نویسیم و به تعداد ارقام قسمت اعشاری، جلوی عدد ۱، صفر قرار می دهیم.

$$0/75 = \frac{75}{100}$$

$$1/58 = \frac{158}{100}$$

$$0/756 = \frac{756}{1000}$$

$$3/756 = \frac{3756}{1000}$$

$$7/02 = \frac{702}{100}$$

$$23/52 = \frac{2352}{100}$$

$$0/2456 = \frac{2456}{10000}$$

$$5/45 = \frac{545}{100}$$

$$0/2254 = \frac{2254}{10000}$$

تبديل کسر به اعشار

حالت اول: مخرج کسر یکی از اعداد $1000, 100, 10$ و ... باشد. در این حالت، صورت کسر را نوشه و بعد به تعداد صفرهای مخرج، از سمت راست می‌شماریم و ممیز قرار می‌دهیم.

$$\frac{75}{10} = 7/5$$

$$\frac{35}{100} = 0/35$$

$$\frac{7560}{1000} = 7/560$$

$$\frac{324}{100} = 3/24$$

حالت دوم: مخرج کسر، یکی از اعداد $1000, 100, 10$ و ... نباشد. در این حالت، صورت و مخرج کسر را در عددی ضرب یا تقسیم می‌کنیم تا مخرج کسر، تبدیل به $1000, 100, 10$ یا ... شود.

$$\frac{4}{5} \times 2 = \frac{8}{10} = 0/8$$

$$\frac{7}{25} \times 4 = \frac{28}{100} = 0/28$$

$$\frac{7}{2} \times 5 = \frac{35}{10} = 3/5$$

مقایسه دو عدد اعشاری

- ۱) ابتدا قسمت های صحیح دو عدد را با هم مقایسه می کنیم.
- ۲) اگر دو قسمت صحیح با هم برابر بود، رقم های اعشاری را به ترتیب و از چپ به راست با یکدیگر مقایسه می کنیم.

مثال: اعداد زیر را با یکدیگر مقایسه کنید و درجای خالی علامت $<$, $=$ یا $>$ قرار دهید.

$$154/28 \quad > \quad 137/7$$

$$12/44 \quad < \quad 12/45$$

$$124/03 \quad > \quad 120/4$$

$$124/01 \quad > \quad 124/001$$

$$0/013 \quad = \quad 0/0130$$

$$1/4 \quad = \quad 1/400$$

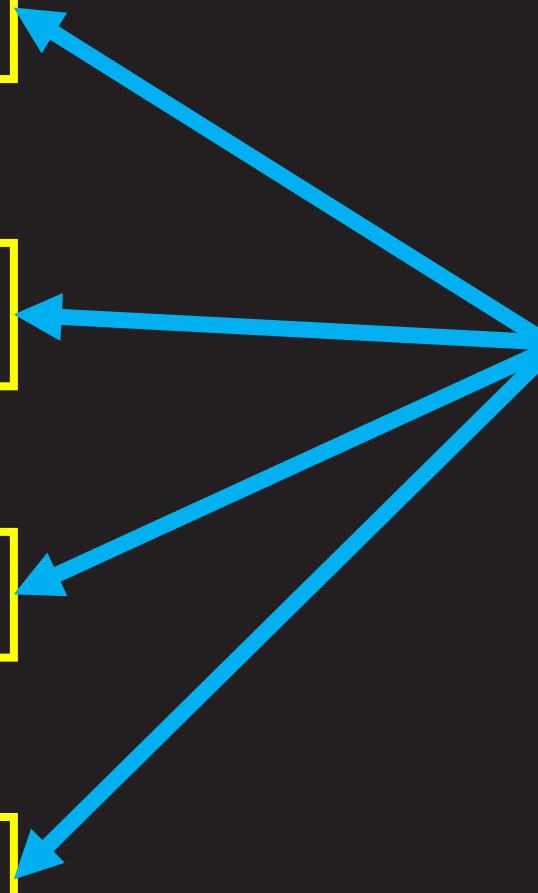
جمع و تفریق اعداد اعشاری

استفاده از شکل

استفاده از محور

تبديل اعشار به کسر

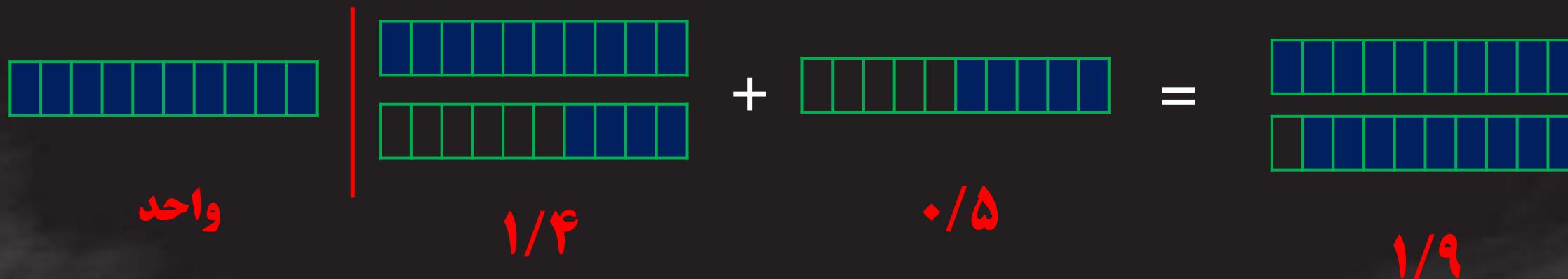
تکنیک



جمع و تفريقي اعداد اعشاري

1- جمع و تفريقي اعداد اعشاري با رسم شكل :

$$1/4 + 0/5 = 1/9$$



$$\frac{2}{9} - \frac{2}{5} = \frac{\bullet}{\bullet}$$



واحد



$\frac{2}{9}$



$\frac{\bullet}{\bullet}$

$$۲ + \frac{۳}{۶} = \frac{۵}{۶}$$

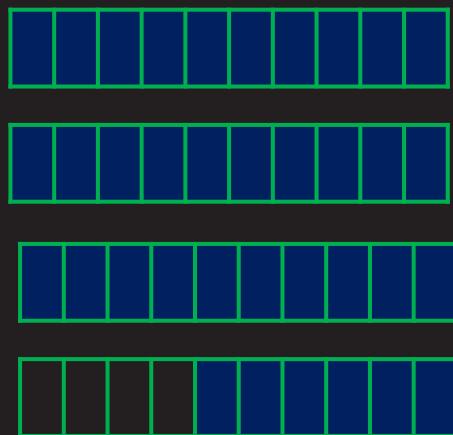


واحد



۱

+



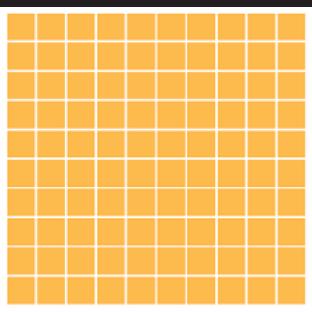
$\frac{۳}{۶}$



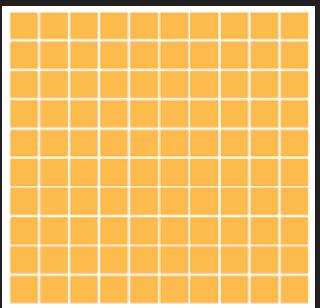
$\frac{۵}{۶}$

$$\frac{1}{13} + \frac{2}{21} = \frac{3}{34}$$

$$\frac{3}{34}$$

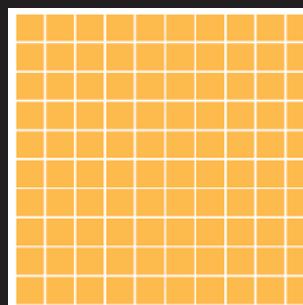
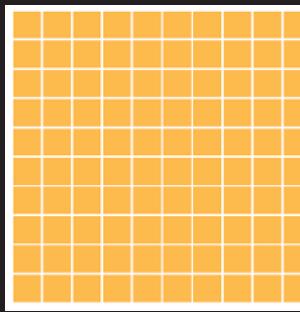


$$\frac{1}{13}$$



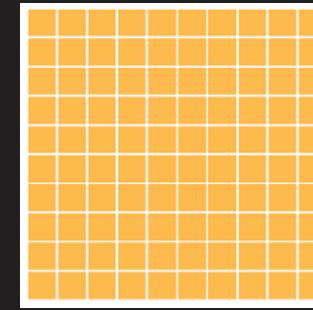
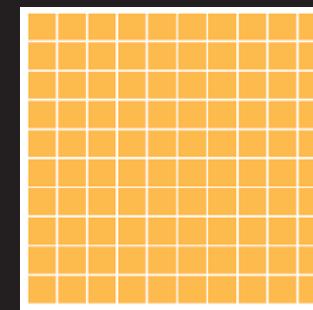
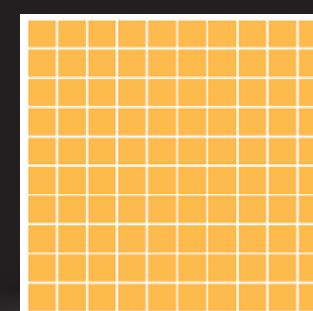
+

$$\frac{2}{21}$$



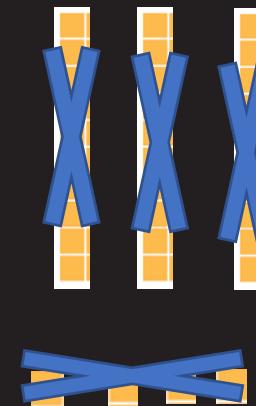
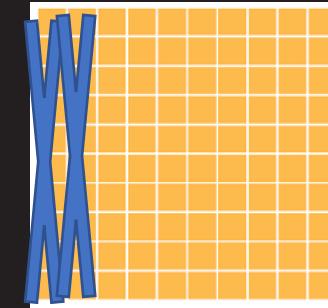
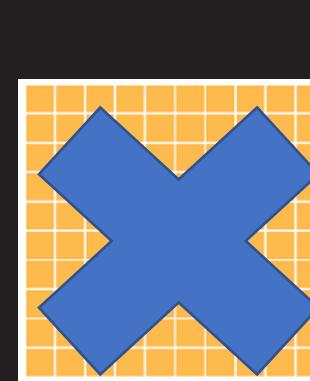
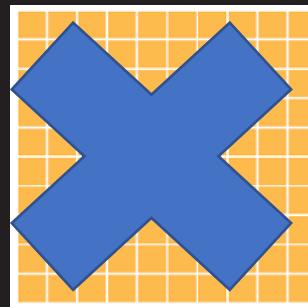
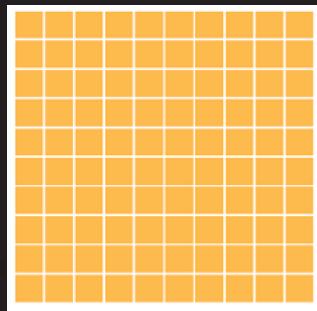
-

=



$$\frac{3}{34} - \frac{2}{54} = \frac{\square}{80}$$

به اندازه‌ی $\frac{4}{54}$ از آن کم می‌کنیم.

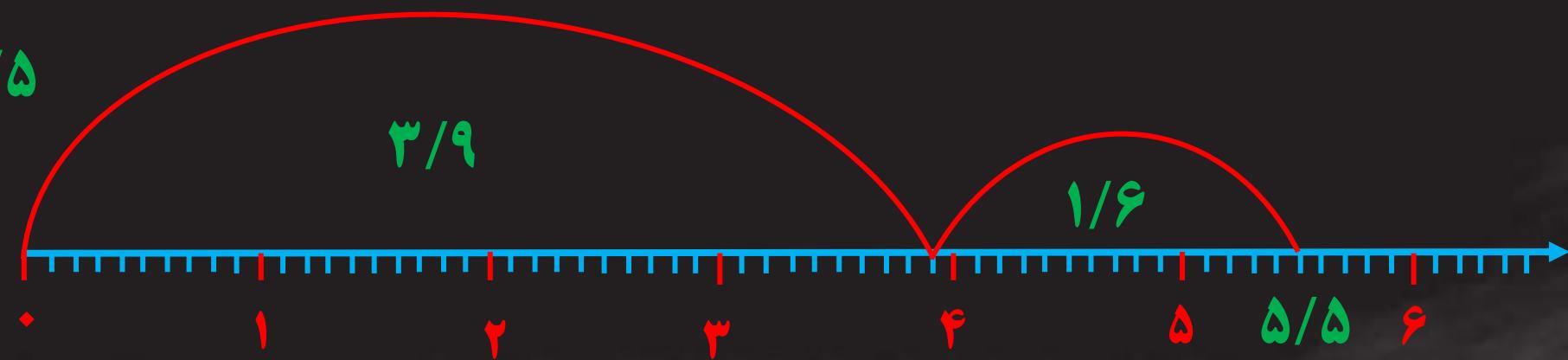


۸۰ مربع از ۱۰۰ می‌ماند

۲- جمع و تفریق اعداد اعشاری با استفاده از محور :

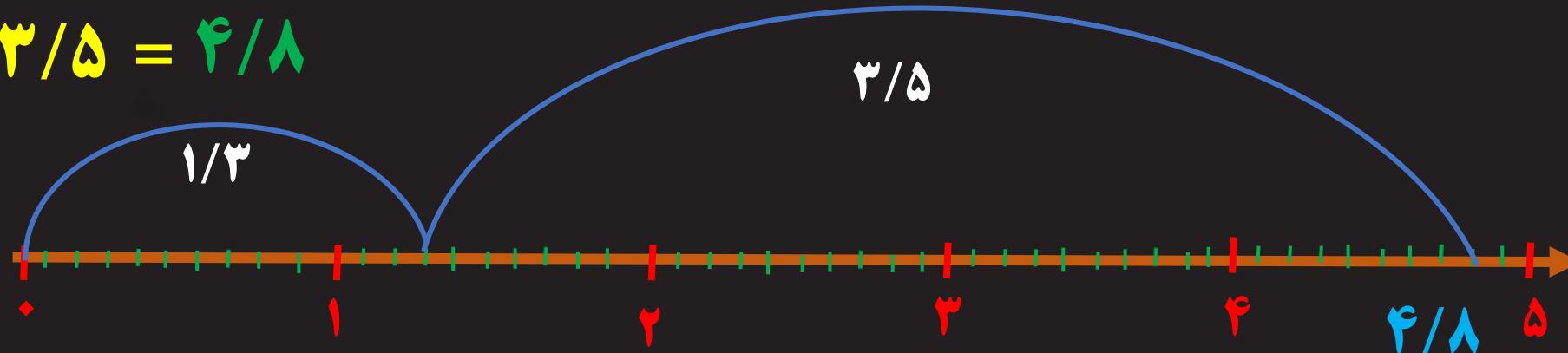
- یک محور می کشیم و با توجه به مرتبه‌ی قسمت اعشاری اعداد ، محور را درجه بندی می کنیم.
- از صفر شروع کرده و به اندازه‌ی عدد اول جلو می رویم.
- اگر عمل جمع داشتیم، از نقطه‌ای که روی آن هستیم، به اندازه‌ی عدد دوم جلو می رویم.
- اگر عمل تفریق داشتیم، به اندازه‌ی عدد دوم از نقطه‌ای که روی آن هستیم، به عقب بر میگردیم.

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

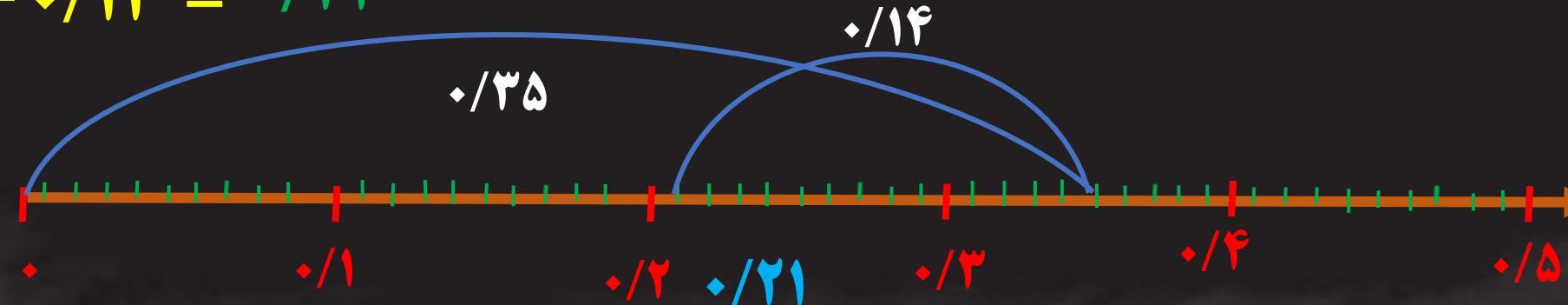


مثال : حاصل جمع و تفریق های زیر را با رسم محور به دست آورید.

$$\frac{1}{3} + \frac{3}{5} = \frac{4}{8}$$

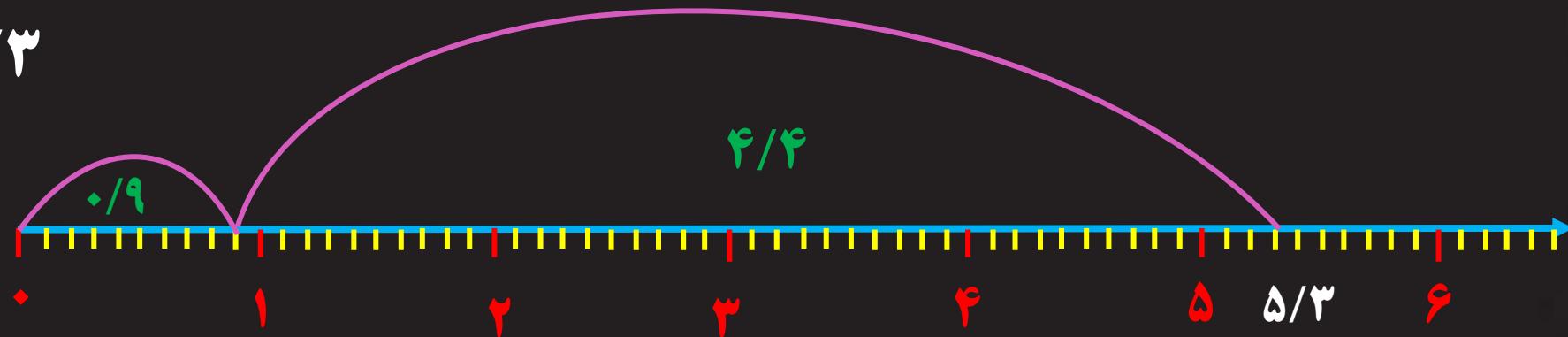


$$\frac{0}{35} - \frac{0}{14} = \frac{0}{21}$$

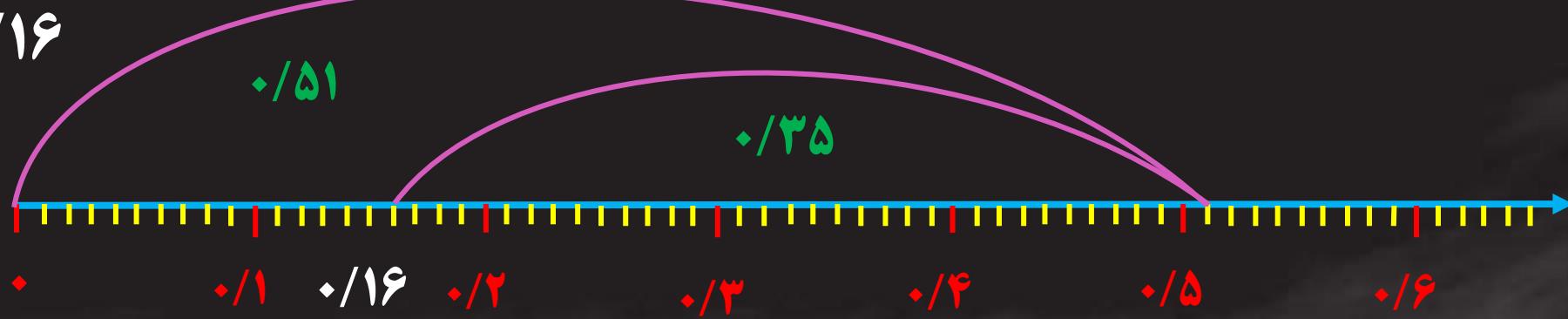


مثال : حاصل جمع و تفریق های زیر را از طریق محور محاسبه کنید.

$$\textcircled{+} \frac{1}{9} + \textcircled{-} \frac{4}{4} = \textcircled{-} \frac{5}{3}$$



$$\textcircled{-} \frac{51}{51} - \textcircled{+} \frac{35}{35} = \textcircled{+} \frac{16}{16}$$



۲- جمع و تفریق اعداد اعشاری با تبدیل آنها به کسر :

$$7/85 + 4/01 =$$

$$7/85 + 4/01 = \frac{785}{100} + \frac{401}{100} = \frac{785 + 401}{100} = \frac{1186}{100} = 11/86$$

$$7/04 - 3/8 =$$

$$7/04 - 3/8 = \frac{704 \times 1}{100 \times 1} - \frac{38 \times 10}{10 \times 10 \times 10} = \frac{704}{100} - \frac{380}{100} = \frac{704 - 380}{100} = \frac{324}{100} = 3/24$$

مثال: حاصل جمع و تفریق های زیر را با تبدیل اعشار به کسر، محاسبه کنید.

$$15/01 - 4/6 =$$

$$15/01 - 4/6 = \frac{15 \cdot 1}{100 \times 1} - \frac{46}{10 \times 10} = \frac{15 \cdot 1}{100} - \frac{46 \cdot 1}{100} = \frac{15 \cdot 1 - 46 \cdot 1}{100} = \frac{10 \cdot 41}{100} = 10/41$$

$$7/85 + 9/01 =$$

$$7/85 + 9/01 = \frac{785}{100} + \frac{9 \cdot 1}{100} = \frac{785 + 9 \cdot 1}{100} = \frac{1686}{100} = 16/86$$

۴- جمع و تفریق اعداد اعشاری به روش تکنیک

- اعداد اعشاری را طوری زیر هم می نویسیم که رقم های هم ارزش و ممیزها دقیقاً زیر هم باشند.
- سپس مانند جمع و تفریق معمولی، جواب را به دست می آوریم.
- ممیز می زنیم.

$$5/6 - 1/95 = 3/65$$

$$\begin{array}{r}
 & 15 \\
 & \cancel{2} \cancel{5} \quad 10 \\
 5 & / \cancel{6} & / \\
 - & 1 & / 95 \\
 \hline
 & 3 & / 65
 \end{array}$$

$$13/84 + 24/006 = 37/846$$

$$\begin{array}{r}
 13 / 840 \\
 + 24 / 006 \\
 \hline
 37 / 846
 \end{array}$$

مثال: حاصل جمع و تفریق های زیر را با روش دلخواه حل کنید.

$$13/85 + 34/006 =$$

$$8/97 + 51/2 =$$

$$13/47 + 6/012 =$$

$$\begin{array}{r}
 + 13 / 85 \\
 + 34 / 006 \\
 \hline
 47 / 856
 \end{array}$$

$$\begin{array}{r}
 + 11 \\
 + 8 / 97 \\
 + 51 / 2 \\
 \hline
 60 / 17
 \end{array}$$

$$\begin{array}{r}
 - . 13 6 10 \\
 - 12 / 47 \\
 - 6 / 012 \\
 \hline
 . 7 / 458
 \end{array}$$

فرب یک عدد بر عدد اعشاری

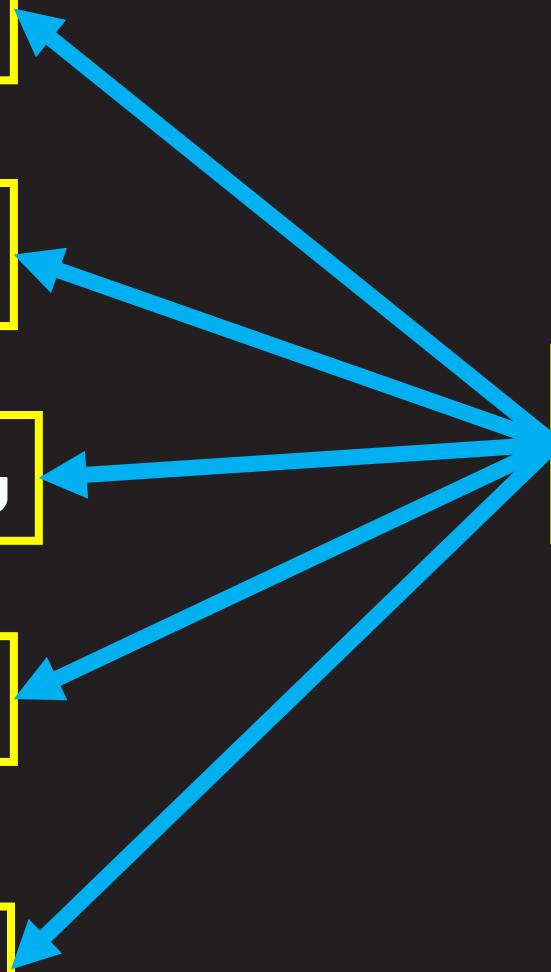
استفاده از شکل

روش مساحتی

روش تبدیل به کسر

روش تکنیکی

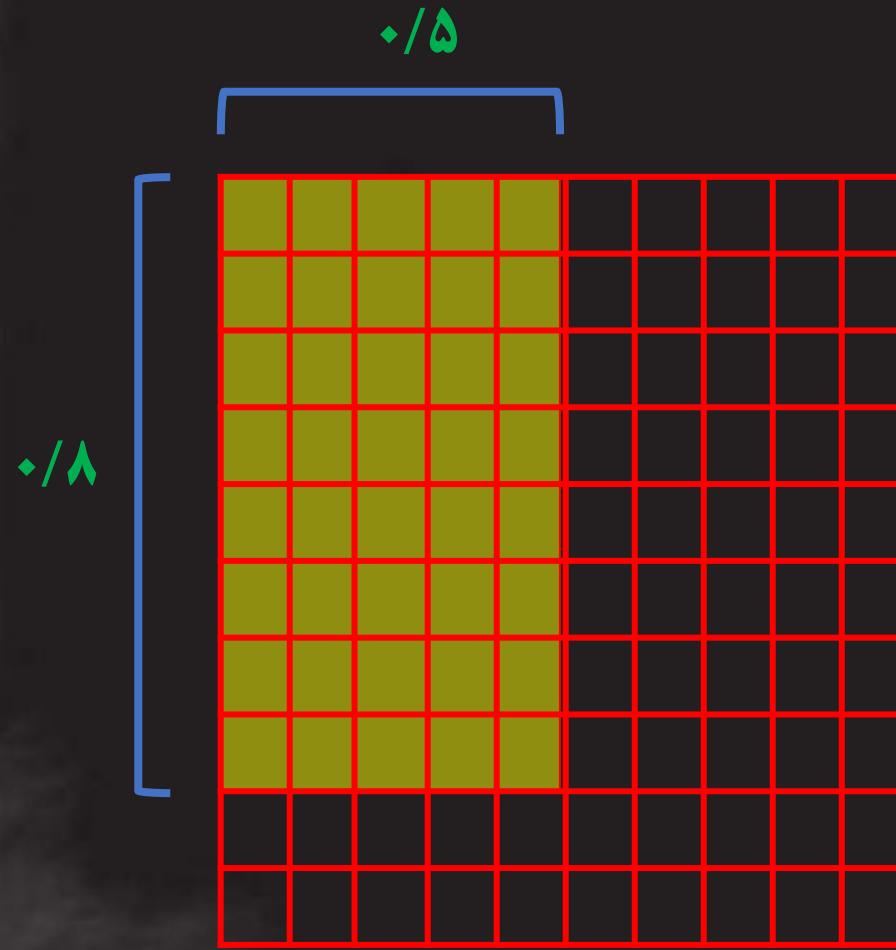
فرب های خاص



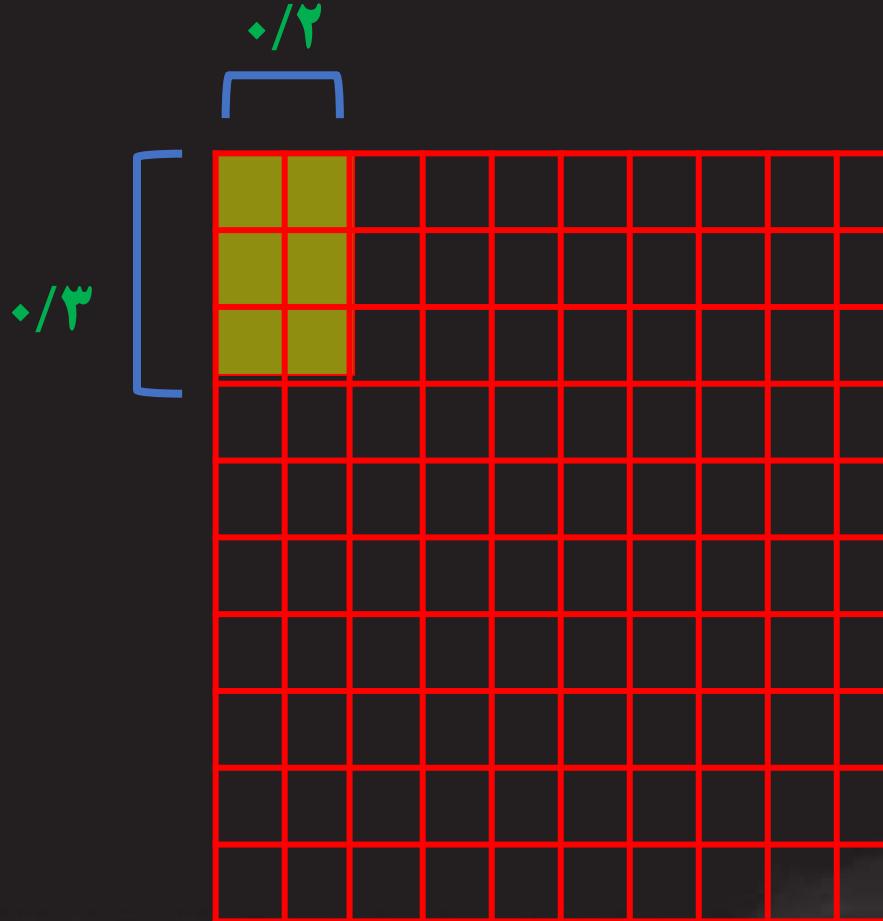
۱- فرب اعداد اعشاری به کمک شکل:

- با توجه به دو عددی که می خواهیم در هم ضرب کنیم، مربع های 10 در 10 می کشیم.
- عدد اول را روی یک ضلع و عدد دوم را روی ضلع دیگر، مشخص می کنیم.
- تعداد مربع های رنگی که هر کدام نمایش (یک صدم) 10% است، نشان دهنده ی جواب است.

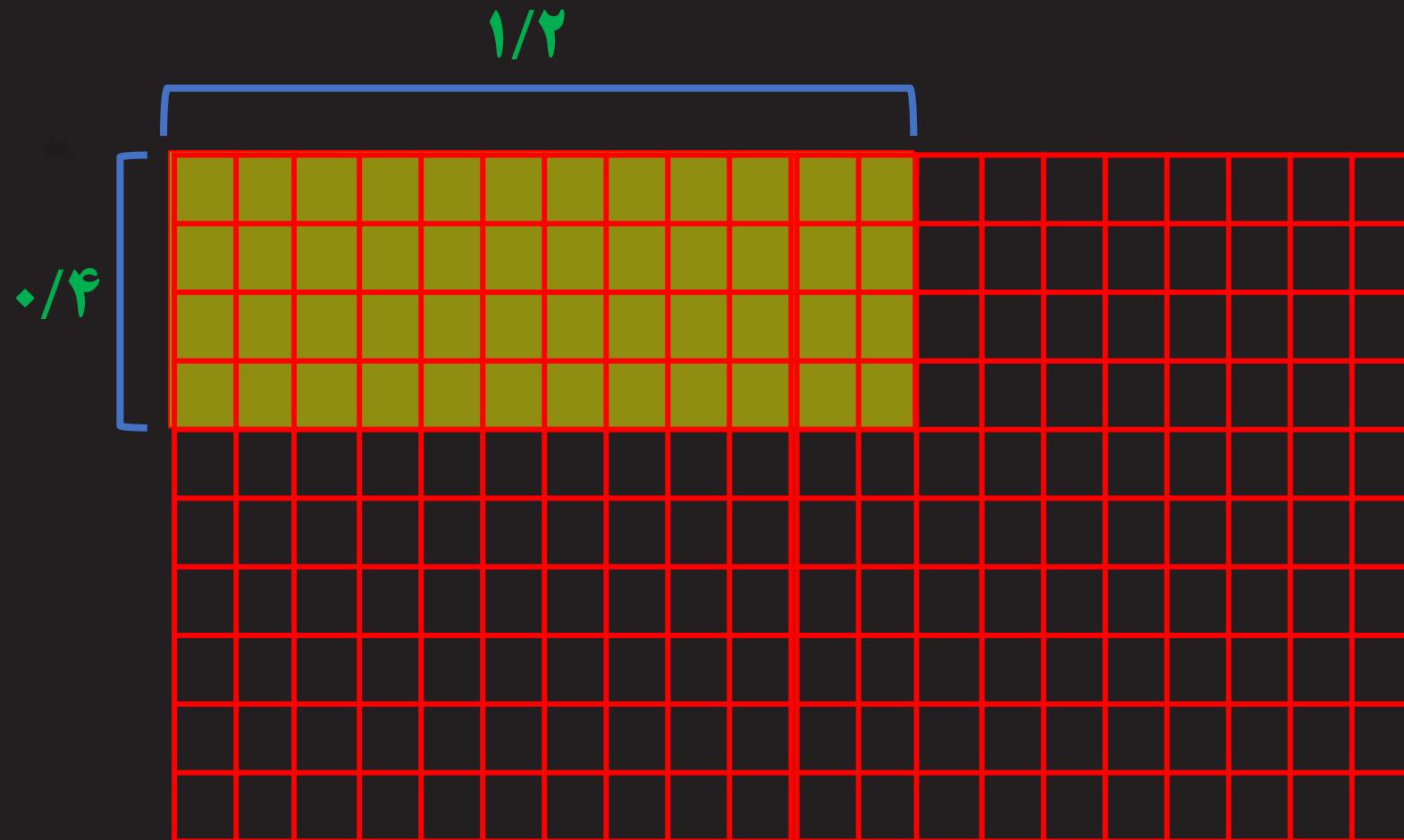
$$\frac{4}{5} \times \frac{1}{8} = \frac{4}{40}$$



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



$$\frac{1}{2} \times \frac{9}{4} = \frac{9}{8}$$



۲- فرب اعداد اعشاری به روشن مساحتی:

- ابتدا یک مستطیل می کشیم.
- آن را به چند قسمت ، طوری تقسیم می کنیم که عدد بزرگتر روی طول و عدد کوچکتر روی عرض مستطیل به تفکیک قسمت صحیح و اعشار آن ، مشخص شده باشد.
- مساحت هر قسمت را به دست می آوریم.
- اعداد حاصل را با هم جمع می کنیم.

مثال : ضرب های زیر را به روش مساحتی حل کنید.

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

۱

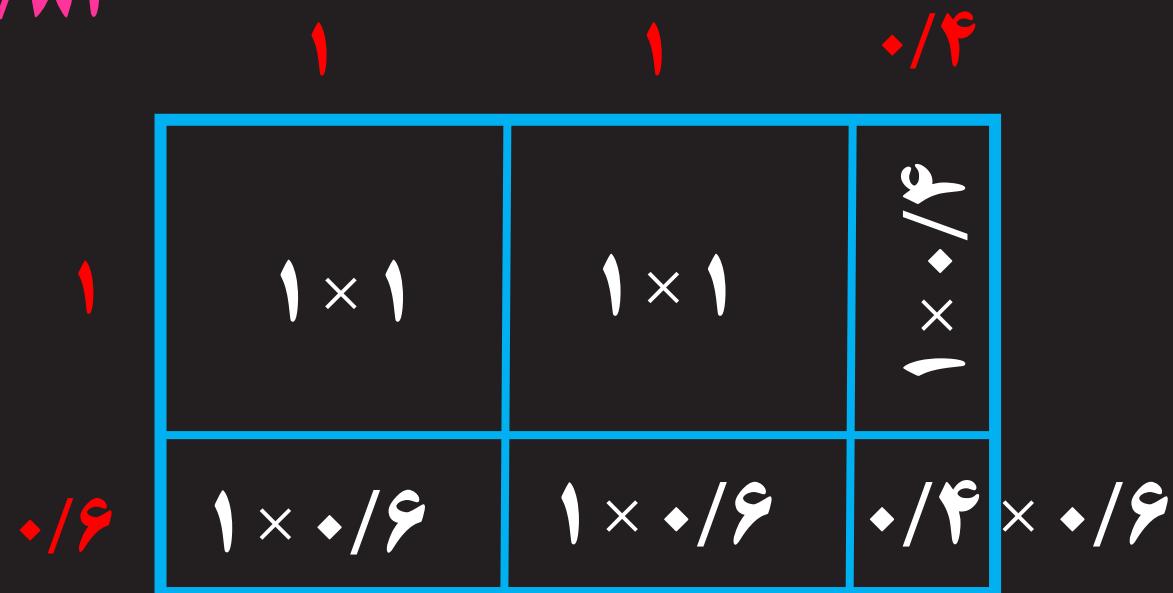
$\frac{1}{4}$



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

مثال : ضرب های زیر را به روش مساحتی حل کنید .

$$\frac{2}{4} \times \frac{1}{6} = \frac{3}{84}$$



$$1 + 1 + \frac{0}{4} + \frac{0}{6} + \frac{0}{6} + \frac{0}{24} = \frac{3}{84}$$

۳- فرب اعداد اعشاری با تبدیل آنها به کسر :

$$\frac{۴}{۲} \times \frac{۰}{۰۷} = \frac{۴۲}{۱۰} \times \frac{۷}{۱۰۰} = \frac{۲۹۴}{۱۰۰۰} = \frac{۰}{۲۹۴}$$

$$\frac{۰}{۴} \times \frac{۲}{۰۳} = \frac{۰}{۱۰} \times \frac{۲۰۳}{۱۰۰} = \frac{۸۱۲}{۱۰۰۰} = \frac{۰}{۸۱۲}$$

$$\frac{۳}{۲} \times \frac{۰}{۰۳۲} = \frac{۳۲}{۱۰} \times \frac{۳۲}{۱۰۰۰} = \frac{۱۰۲۴}{۱۰۰۰۰} = \frac{۰}{۱۰۲۴}$$

حاصل هر کدام از ضرب های زیر را با تبدیل اعشار به کسر، محاسبه کنید.

$$\frac{3}{1} \times \frac{1}{0.2} = \frac{31}{10} \times \frac{102}{100} = \frac{3162}{1000} = \frac{3162}{1000}$$

$$\frac{4}{10} \times \frac{206}{100} = \frac{4}{10} \times \frac{206}{100} = \frac{824}{1000} = \frac{824}{1000}$$

$$\frac{12}{10} \times \frac{15}{10} = \frac{180}{100} = \frac{180}{100}$$

۴- ضرب اعداد اعشاری به روش تکنیک:

- ﴿ ابتدا دو عدد اعشاری را بدون ممیز هایشان در نظر می گیریم و مانند دو عدد معمولی آنها را در هم ضرب می کنیم. ﴾
- ﴿ تعداد رقم های اعشاری دو عدد را می شماریم و با هم جمع می کنیم و به تعداد مجموع رقم های اعشاری دو عدد، از سمت راست می شماریم و ممیز می زنیم. ﴾

مثال : حاصل ضرب های زیر را محاسبه کنید.

دو رقم اعشار

یک رقم اعشار یک رقم اعشار



$$1/4 \times 0/4 = 0/56$$

$$\begin{array}{r} 14 \\ \times 04 \\ \hline 056 \end{array}$$

مثال : حاصل ضرب های زیر را محاسبه کنید.

سه رقم اعشار

دو رقم اعشار

یک رقم اعشار



$$2/4 \times 3/21 = 7/704$$

$$\begin{array}{r}
 321 \\
 \times 2\cancel{4} \\
 \hline
 1284 \\
 + 6420 \\
 \hline
 7/704
 \end{array}$$

مثال : حاصل ضرب های زیر را محاسبه کنید.

چهار رقم اعشار

$$5/04 \times 2/62 = 13/2048$$

دو رقم اعشار دو رقم اعشار

$$\begin{array}{r}
 & 5 & 0 & 4 \\
 \times & 2 & 6 & 2 \\
 \hline
 & 1 & 0 & 8 \\
 + & 3 & 0 & 2 & 4 \\
 + & 1 & 0 & 0 & 8 & 0 & 0 \\
 \hline
 1 & 3 & 2 & 0 & 4 & 8
 \end{array}$$

The multiplication is shown using the standard algorithm for decimal multiplication. The first step shows $504 \times 2 = 1008$. The second step shows $504 \times 6 = 3024$. The third step shows $504 \times 2 = 1008$. These three intermediate results are then added together to get the final result, 132048 .

۵- ضرب های خاص:

۱) ضرب در ۱۰، ۱۰۰، ۱۰۰۰ و ...: به ازای هر صفر، اعشار مان یک رقم جلو می رود.

$$4/2 \times 10 = 42$$

$$0/785 \times 100 = 78,5$$

$$3/54 \times 100 = 354$$

$$0/567 \times 100 = 56,7$$

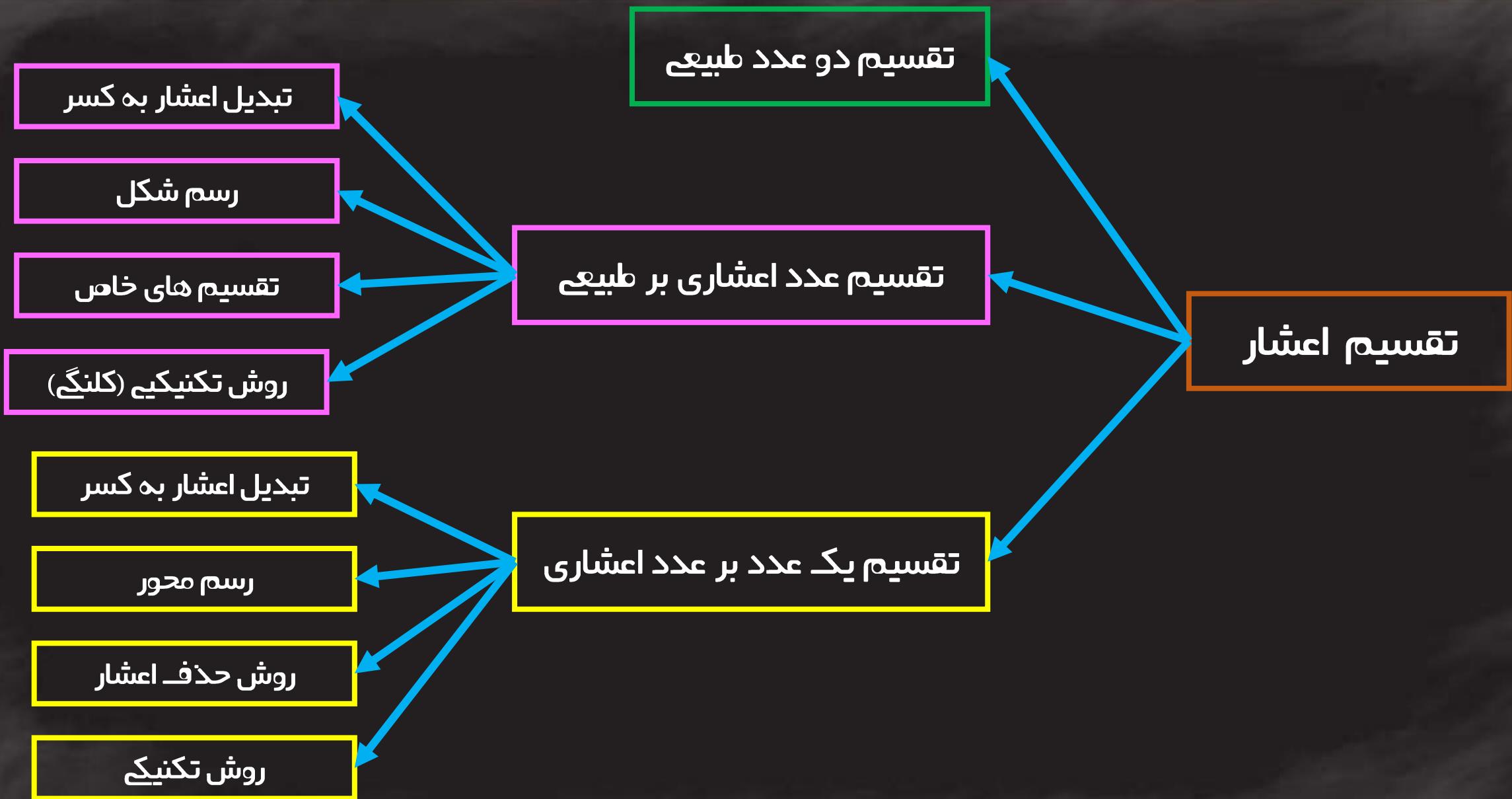
۲) ضرب در ۱/۰۰۱،۰/۰۱ و ... :

$$4/2 \times 0/1 = 0/42$$

$$78/5 \times 0/01 = 0/785$$

$$13/52 \times 0/01 = 0/1352$$

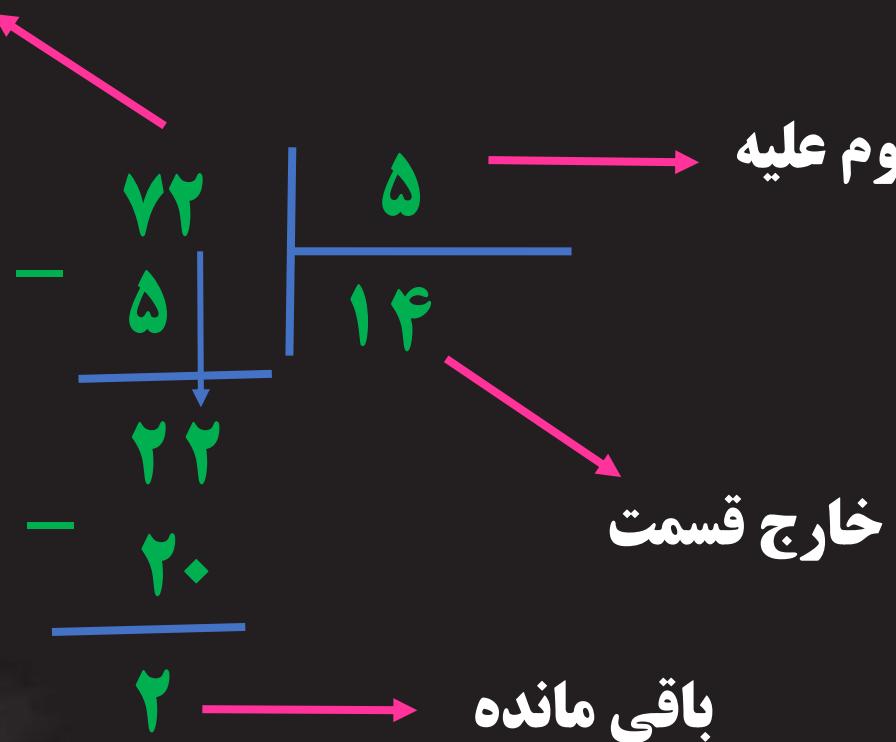
$$15/569 \times 0/001 = 0/015569$$



تقسیم دو عدد طبیعی

- به اعداد ۱، ۲، ۳، ۴، ۵، و.... عدد طبیعی گفته می شود.

مقسوم



$$\text{مقسوم} = \text{باقي مانده} + (\text{مقسوم عليه} \times \text{خارج قسمت})$$

$$14 \times 5 + 2 = 70 + 2 = 72$$

مقسوم

$$\begin{array}{r}
 & 85 \\
 \hline
 7246 & \quad | \quad 1 \\
 - 72 & \\
 \hline
 & 46 \\
 - 45 & \\
 \hline
 & 1
 \end{array}$$

مقسوم علیه

خارج قسمت

باقی مانده

$$\text{مقسوم} = \text{باقیمانده} + (\text{مقسوم علیه} \times \text{خارج قسمت}) \rightarrow (85 \times 1) + 1 = 7246$$

مقسوم

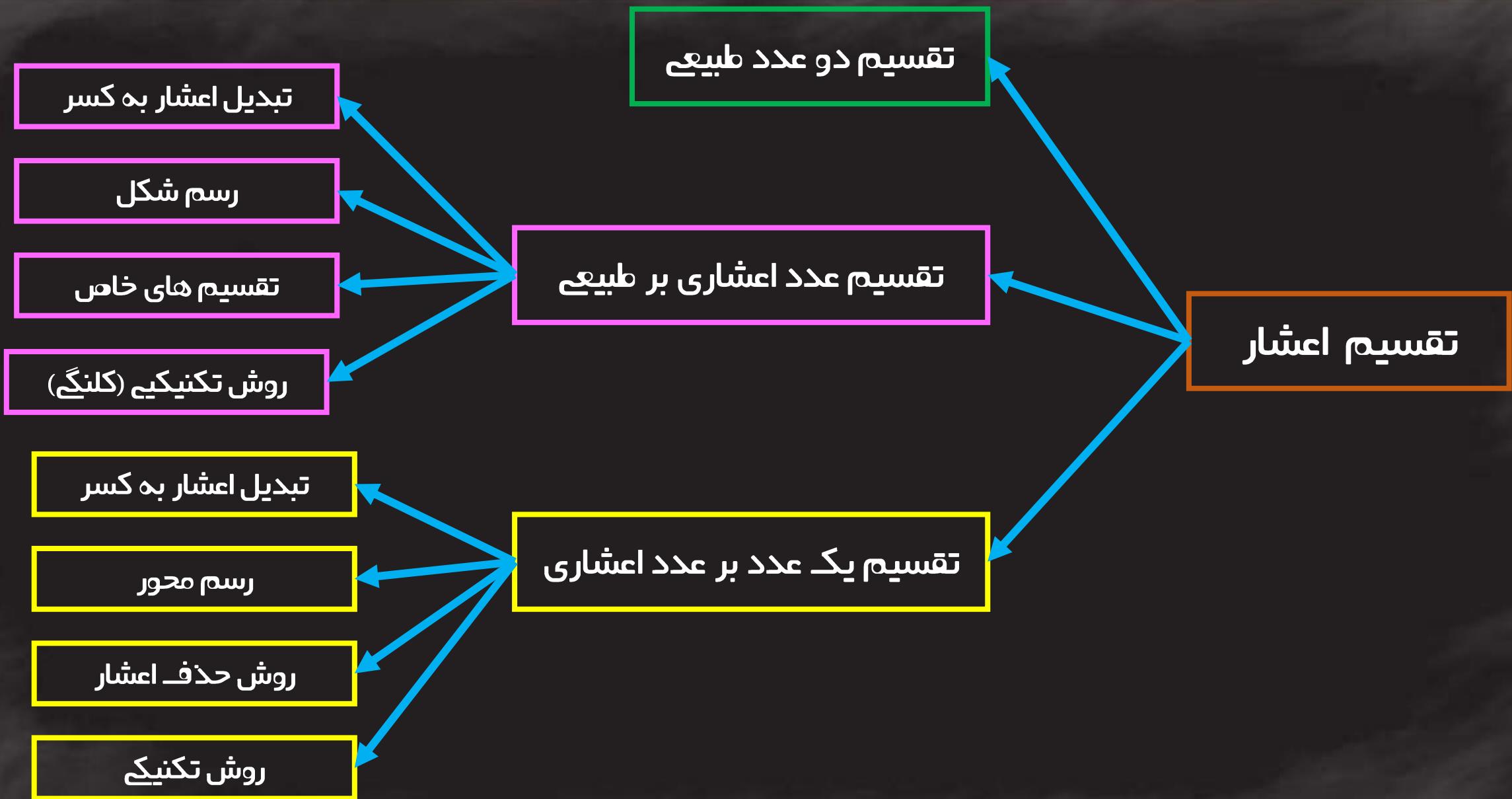
$$\begin{array}{r}
 840756 \\
 - 84 \\
 \hline
 \dots 75 \\
 - 72 \\
 \hline
 36 \\
 - 36 \\
 \hline
 \dots
 \end{array}$$

مقسوم عليه

خارج قسمت

باقي مانده

$$\text{مقسوم} = \text{باقيمانده} + (\text{مقسوم عليه} \times \text{خارج قسمت})$$



۱) تقسیم عدد اعشاری بر طبیعه با تبدیل اعداد اعشاری به اعداد کسری

- ❖ در این روش ابتدا عدد اعشاری را به کسر تبدیل می کنیم. سپس به تقسیم کسرها می رسیم.
در این حالت کسر اول را می نویسیم ، تقسیم را به ضرب تبدیل می کنیم و کسر دوم را معکوس می کنیم و حاصل ضرب دو کسر را به دست می آوریم.
- ❖ در نهایت کسر به دست آمده را به عدد اعشاری تبدیل می کنیم .

$$0.\overset{6}{4}2 \div 7 = \frac{\overset{6}{4}2}{100} \div \frac{7}{1} = \frac{\overset{6}{4}2}{100} \times \frac{1}{7} = \frac{6}{100} = 0.\overset{6}{0}$$

$$0/48 \div 8 = \frac{48}{100} \div \frac{8}{1} = \frac{48}{100} \times \frac{1}{8} = \frac{6}{100} = 0/06$$

$$0/427 \div 7 = \frac{427}{1000} \div \frac{7}{1} = \frac{427}{1000} \times \frac{1}{7} = \frac{61}{1000} = 0/061$$

$$0/64 \div 32 = \frac{64}{100} \div \frac{32}{1} = \frac{64}{100} \times \frac{1}{32} = \frac{2}{100} = 0/02$$

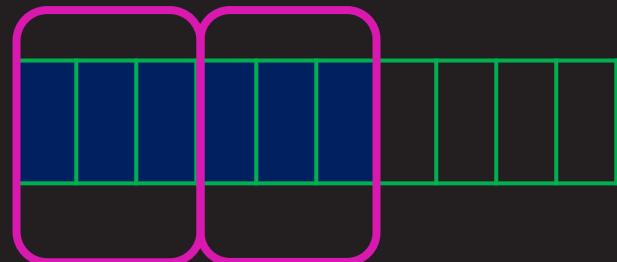
۲) حل تقسیم یک عدد اعشاری بر عدد طبیعی با رسم شکل

❖ در این روش ، عدد مقسوم را روی یک شکل رنگ زده و سپس آن را با توجه به مقسوم
علیه ، به گروه های مساوی تقسیم می کنیم .

$$0.\overset{\circ}{3} \div 2 = 0.\overset{\circ}{3}$$

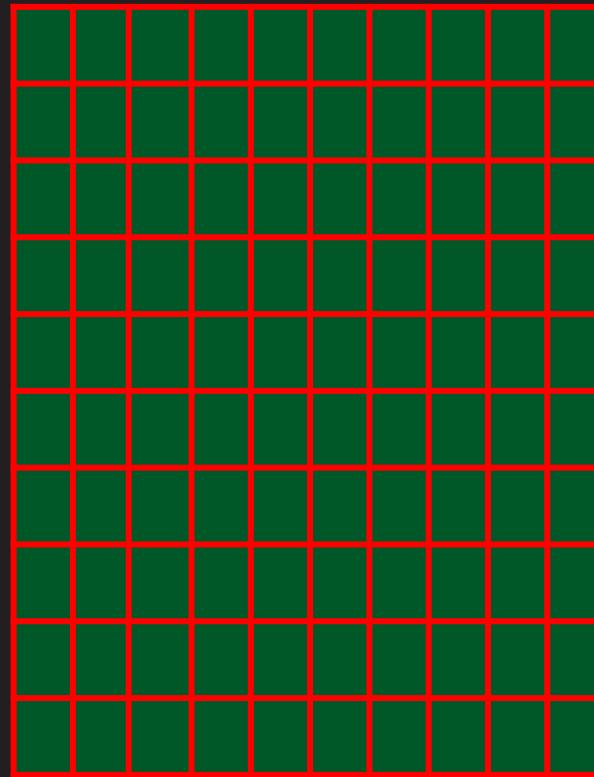


واحد

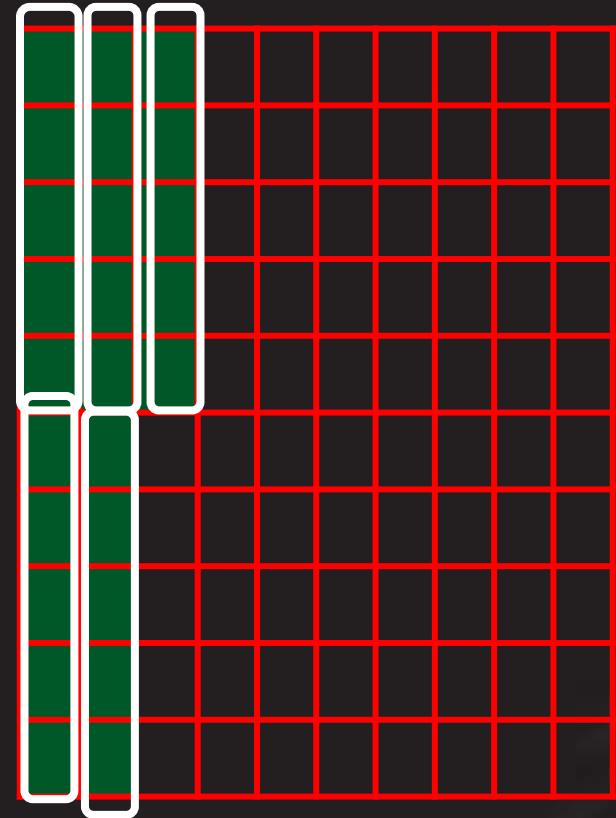


هر قسمت برابر با $0.\overset{\circ}{3}$ است .

$$\frac{4}{25} \div 5 = \frac{4}{125}$$



واحد



هر قسمت برابر $\frac{1}{25}$ است.

۳- تقسیم های خاص

به ازای هر صفر، اعشار مان یک رقم عقب می رود.

$$4/2 \div 10 = . / 42$$

$$78/456 \div 100 = . / 78456$$

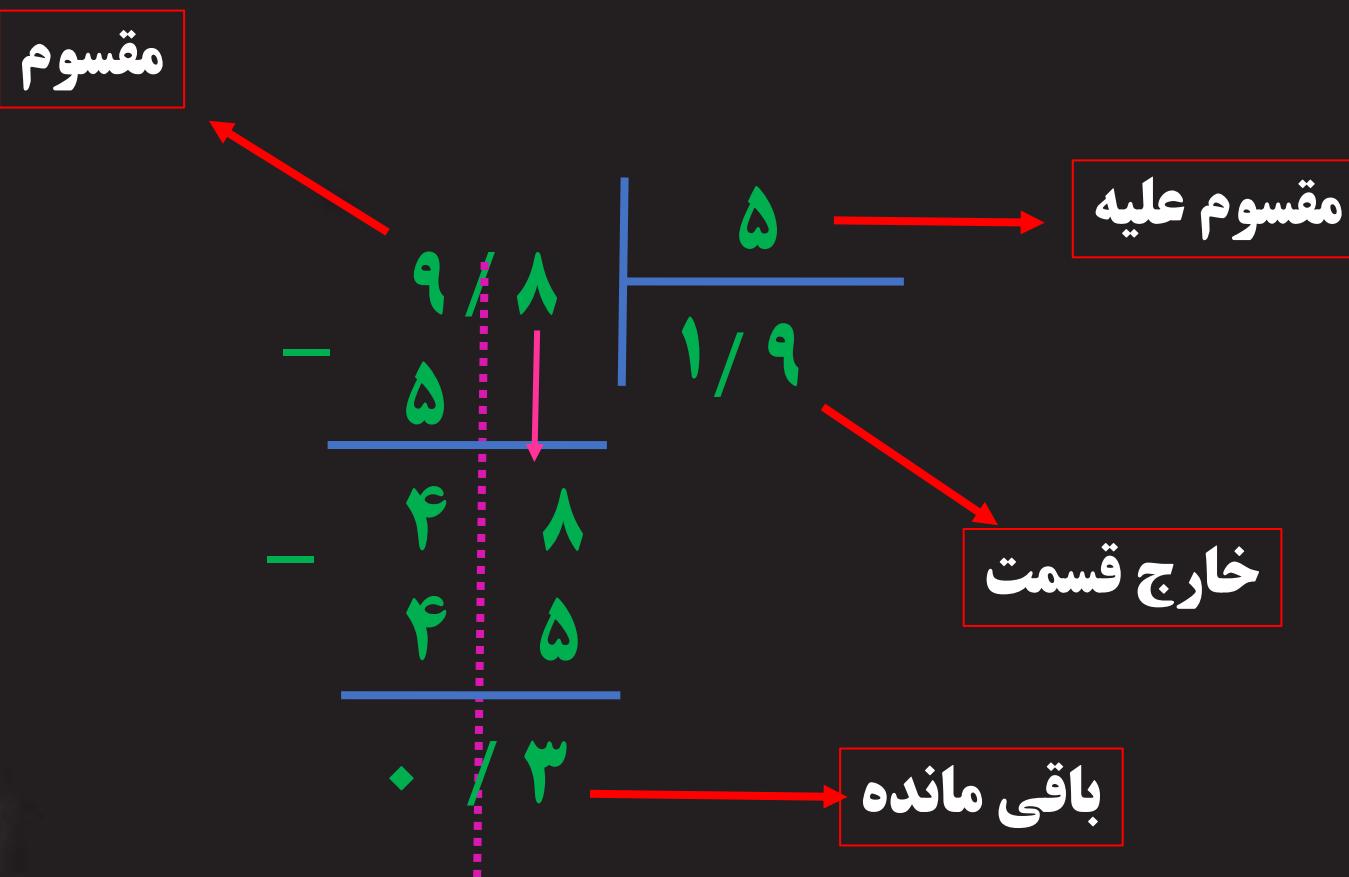
$$235 \div 100 = 2/35$$

$$85/9 \div 100 = . / 859$$

۱۴- حل تقسیم عدد اعشاری بر طبیعی به روش تکنیکی

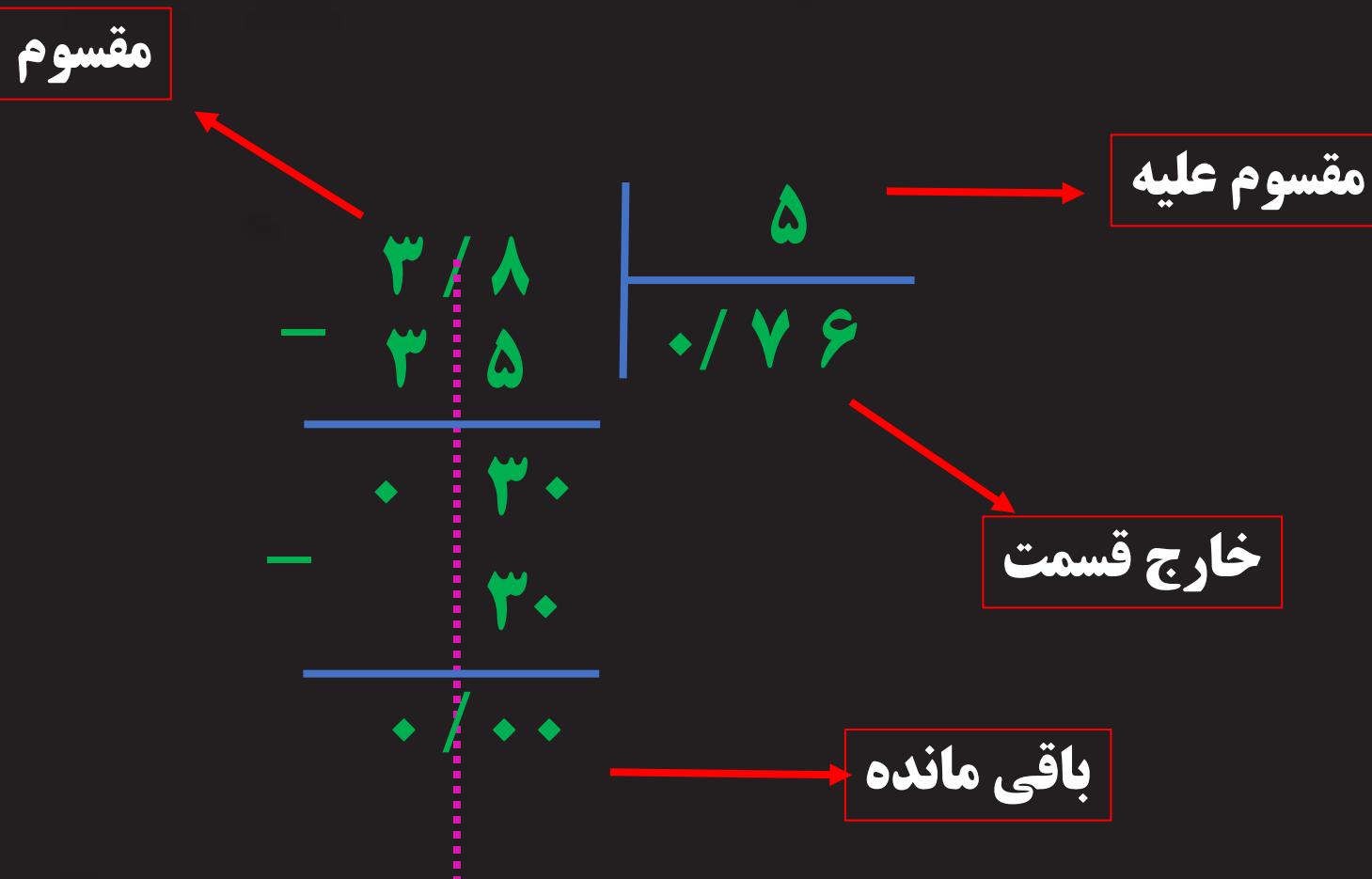
- ۱) برای انجام این تقسیم، دقیقاً مانند تقسیم دو عدد طبیعی عمل می‌کنیم.
- ۲) فقط در اینجا یک خط راست داریم که جدا کننده‌ی قسمت اعشاری از قسمت صحیح است و آن را تا پایان تقسیم می‌کشیم و ادامه می‌دهیم.
- ۳) در هنگام تقسیم، هرگاه از خط ممیز عبور کردیم، ممیز را در خارج قسمت قرار می‌دهیم و دوباره عمل تقسیم را ادامه می‌دهیم.
- ۴) اگر در تقسیم از ما بخواهند تا خارج قسمت را با تعداد ارقام اعشاری مشخصی به دست آوریم، مثلاً تا سه رقم اعشار از ما بخواهند، در صورتی که تعداد ارقام بعد از ممیز در مقسوم، کمتر از این عدد باشد، در سمت راست قسمت اعشاری مقسوم، رقم صفر قرار می‌دهیم.

حاصل تقسیم زیر را تا یک رقم اعشار به دست آورید.



$$\text{جواب} = \text{خارج قسمت} = 1/9 = 0.\overline{1}$$

حاصل تقسیم زیر را تا دو رقم اعشار به دست آورید.



$$\text{جواب} = \text{خارج قسمت} = ٠ / ٧٦$$

حاصل تقسیم زیر را تا سه رقم اعشار به دست آورید.

Diagram illustrating the long division of 4 by 266:

- The divisor is 266.
- The dividend is 4.
- The quotient is 0.015, shown in blue above the answer.
- The remainder is 2.
- Arrows indicate the steps of the division: a pink arrow points down from the first digit of the dividend to the first digit of the divisor; another pink arrow points down from the second digit of the dividend to the second digit of the divisor; a green arrow points down from the third digit of the dividend to the third digit of the divisor.
- Vertical lines separate the digits of the dividend (4, 2, 6, 6) and the quotient (0, 0, 1, 5).

جواب = خارج قسمت = $4/266$

حاصل تقسیم زیر را تا ۳ رقم اعشار به دست آورید.

مقسوم

Handwritten long division diagram:

$$\begin{array}{r} 6.89 \\ \hline 3) 20.66 \\ - 18 \quad | \\ \hline 26 \quad | \\ - 24 \quad | \\ \hline 20 \quad | \\ - 18 \quad | \\ \hline 20 \quad | \\ - 18 \quad | \\ \hline 2 \end{array}$$

The diagram shows the division process step-by-step. The divisor is 3, the dividend is 20.66, and the quotient is 6.89. The remainders at each step are 26, 2, and finally 2. A vertical dotted line separates the integer part from the decimal part of the quotient.

مقسوم علیه

خارج قسمت

باقي مانده

جواب = خارج قسمت = $20.66 / 3 = 6.89$

حاصل تقسیم زیر را به دست آورید.

مقسوم

Handwritten long division diagram:

- Divisor:** ۳۰
- Quotient:** ۶۲
- Remainder:** ۰۷۱
- Division Step:** ۳۰ goes into ۲۰ zero times, so we bring down the next digit, ۷. Then, ۳۰ goes into ۷۱ two times (۶۴), leaving a remainder of ۷.

مقسوم علیه

خارج قسمت

باقي مانده

جواب = خارج قسمت = ۲/۰۷۱

مسائل مربوط به تقسیم

اگر بخواهیم یک پارچ $\frac{2}{5}$ لیتری را بین ۵ نفر تقسیم کنیم، به هر نفر چقدر آب می‌رسد؟

$$\begin{array}{r} & \frac{2}{5} \\ \times & \frac{1}{5} \\ \hline & \frac{2}{5} \\ & \frac{2}{5} \\ \hline & \frac{0}{5} \end{array}$$

جواب = خارج قسمت = $\frac{0}{5}$

به هر نفر $\frac{0}{5}$ لیتر آب می‌رسد.

مسائل مربوط به چرخ

وقتی یک چرخ، یک دور کامل بچرخد، به اندازه‌ی محیط خود روی زمین جلو رفته است. پس می‌توان با توجه به تعداد دورهایی که یک چرخ چرخیده است، مسافت طی شده توسط آن را به دست آورد.

$$\text{تعداد دورها} \times \text{محیط چرخ} = \text{مسافت طی شده توسط یک چرخ}$$

وقتی چرخ یک دور کامل بچرخد، مسافتی که طی کرده برابر با محیط آن است.

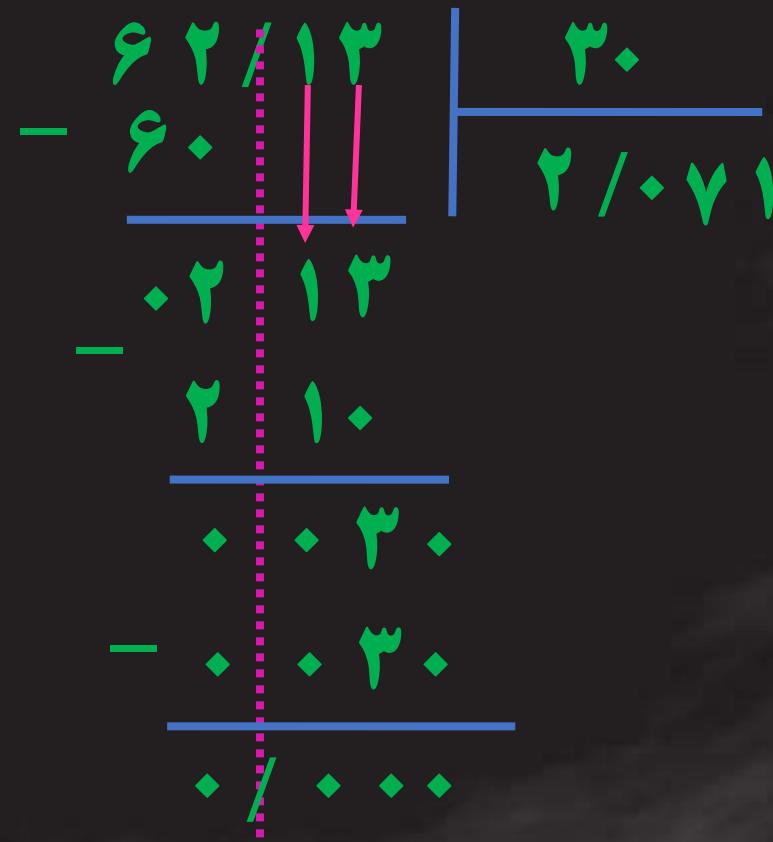
یک چرخ ۳۰ دور چرخیده است و $62/13$ متر روی زمین جلو رفته است. محیط این چرخ را تا سه رقم اعشار محاسبه کنید.

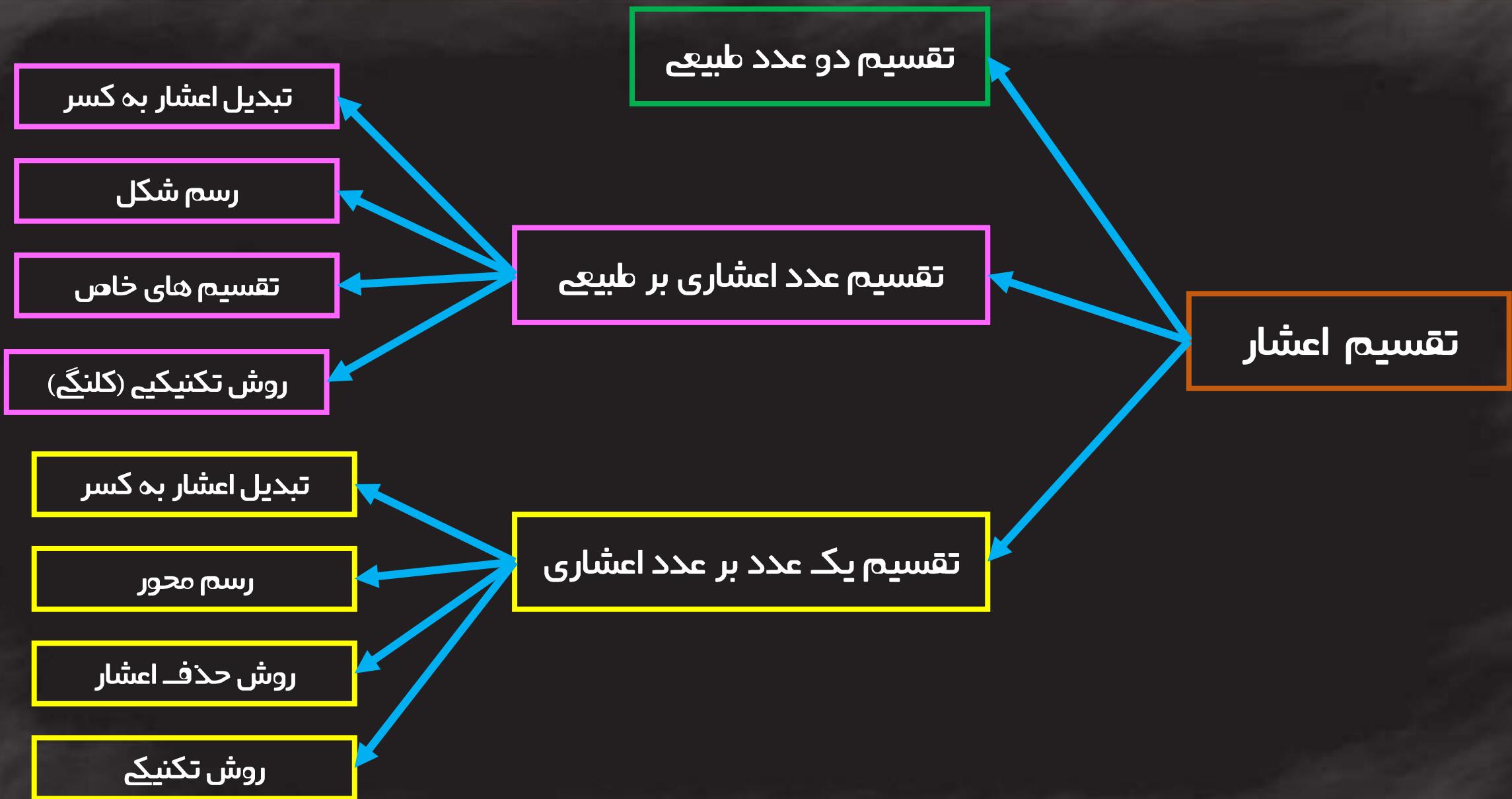
تعداد دورها \times محیط چرخ = مسافت طی شده توسط یک چرخ

$$62/13 = ? \times 30$$

$$\text{جواب} = \text{خارج قسمت} = 2/071$$

$$\boxed{\text{محیط چرخ} = 2/071 \text{ متر}}$$





۱- تقسیم یک عدد بر عدد اعشاری با تقسیم اعشار به کسر

- ❖ در این روش ابتدا عدد اعشاری را به کسر تبدیل می کنیم. سپس به تقسیم کسرها می رسیم.
- ❖ در این حالت کسر اول را می نویسیم ، تقسیم را به ضرب تبدیل می کنیم و کسر دوم را معکوس می کنیم و حاصل ضرب دو کسر را به دست می آوریم.
- ❖ در نهایت کسر به دست آمده را به عدد اعشاری تبدیل می کنیم .

$$4/2 \div 0/07 = \frac{42}{10} \div \frac{7}{100} = \frac{42}{10} \times \frac{100}{7} = \frac{600}{10} = 60$$

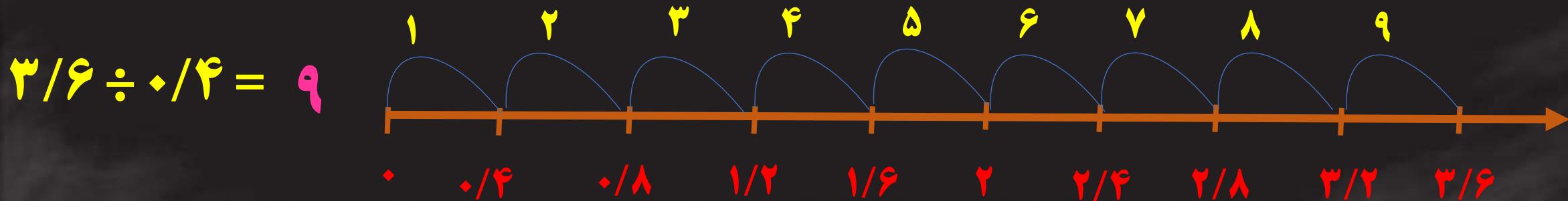
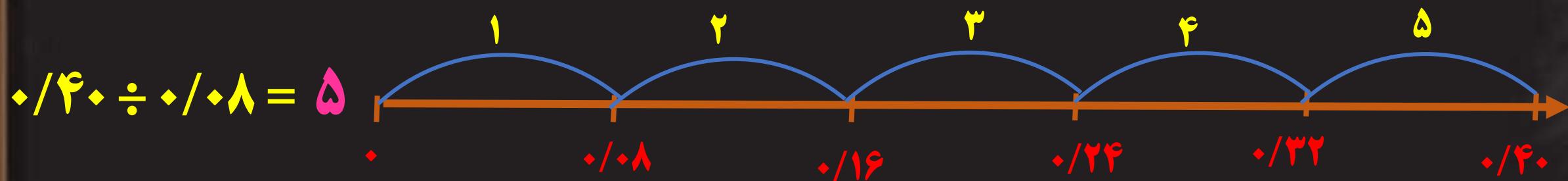
حاصل هریک از تقسیم های زیر را با تبدیل اعشار به کسر محاسبه کنید.

$$7/2 \div 0/09 = \frac{72}{10} \div \frac{9}{100} = \frac{72}{10} \times \frac{100}{9} = \frac{800}{10} = 80$$

$$242/1 \div 0/9 = \frac{2421}{10} \div \frac{9}{10} = \frac{2421}{10} \times \frac{10}{9} = \frac{8070}{30} = \frac{807}{3} = 269$$

۲- تقسیم یک عدد بر عدد اعشاری به کمک محور

- ابتدا یک محور رسم می کنیم.
- با توجه به مقسوم علیه تقسیم، محور را واحد بندی می کنیم.
- حال از صفر شروع کرده و به اندازه‌ی مقسوم علیه، جلو می رویم تا به عدد مقسوم برسیم.



۳- تقسیم یک عدد بر عدد اعشاری به کمک حذف اعشار

$$0.625 \div 0.125 = \frac{0.625 \times 1000}{0.125 \times 1000} = \frac{625}{125} = 5$$

$$48 \div 0.5 = \frac{48 \times 10}{0.5 \times 10} = \frac{480}{5} = 96$$

$$40/04 \div 1/001 = \frac{40/04 \times 1000}{1/001 \times 1000} = \frac{40040}{1001} = 40$$

$$\begin{array}{r}
 72 \quad | \quad \begin{matrix} 5 \\ 14 \end{matrix} \\
 - 5 \downarrow \\
 \hline
 22 \\
 - 20 \\
 \hline
 2
 \end{array}
 \xrightarrow{\times 10}
 \begin{array}{r}
 720 \quad | \quad \begin{matrix} 50 \\ 14 \end{matrix} \\
 - 50 \downarrow \\
 \hline
 220 \\
 - 200 \\
 \hline
 20
 \end{array}$$

خارج قسمت: تغییری نمی کند.

ياقيمانده: $\times 10$

نتیجه: با ضرب مقسوم و مقسوم علیه تقسیم در یک عدد، خارج قسمت تغییری نمی کند اما باقیمانده در همان عدد ضرب می شود.

$$0.38 \quad | \quad \begin{array}{r} 0.6 \\ \times 10 \end{array}$$

۴- تقسیم یک عدد بر عدد اعشاری به روش محاسباتی

$$\begin{array}{r} 3 / 8 & | \quad 6 \\ - 3 & \quad | \quad 0.63 \\ \hline & \quad 20 \\ - & \quad 18 \\ \hline & \quad 0.2 \end{array} \quad \begin{array}{l} \text{باقیمانده} \\ \div 10 \end{array}$$

- ابتدا مقسوم و مقسوم علیه را در یکی از اعداد $1, 10, 100, 1000, \dots$ ضرب می کنیم. به طوری که اعشار مقسوم علیه از بین برود و به عدد طبیعی تبدیل شود.
- حال مانند قبل که یک عدد اعشاری را بر یک عدد طبیعی تقسیم کردیم، عمل تقسیم را انجام می دهیم.
- فقط باقیمانده را به همان عددی که مقسوم و مقسوم علیه را در آن ضرب کردیم، تقسیم می کنیم تا باقی مانده‌ی تقسیم اصلی به دست آید.



مقایسه‌ی چند عدد با توجه به مقدار آنها

$$\frac{1}{3}, 1, \frac{13}{8}, \frac{7}{6}, 4, \frac{9}{2}, \frac{3}{8}, 2/5, 2, \frac{1}{2}, \frac{28}{5}$$

اعداد را دسته بندی می کنیم :

۱ : اعداد کوچکتر از $\frac{1}{2}$

$\frac{1}{3}, \frac{3}{8}, \frac{1}{2}$ مقایسه می کنیم $\frac{1}{3} < \frac{3}{8} < \frac{1}{2}$

۲ : اعداد بین ۱ و $\frac{13}{8}$

$\frac{13}{8}, \frac{7}{6}$ مقایسه می کنیم $\frac{7}{6} < \frac{13}{8}$

۳ : اعداد بزرگتر از $\frac{28}{5}$

$\frac{9}{2}, 2/5, 4, \frac{28}{5}$ مقایسه می کنیم $2/5 < 4 < \frac{9}{2} < \frac{28}{5}$

$$\frac{1}{3} < \frac{3}{8} < \frac{1}{2} < 1 < \frac{7}{6} < \frac{13}{8} < 2 < 2/5 < 4 < \frac{9}{2} < \frac{28}{5}$$

پس نتیجه می گیریم :



بسم الله الرحمن الرحيم

ریاضی پایه ی ششم ابتدائی

فصل ۴ (تقارن و مختصات)

مختصات



وحید کایدی

@Vahid_kayedi

محورهای مختصات :

برای مشخص کردن مکان یک نقطه در صفحه، می‌توان از دو محور اعداد عمود برهم استفاده کرد که به آنها محورهای مختصات می‌گوییم.

به محور افقی، **محور طول ها** و به محور عمودی، **محور عرض ها** می‌گویند.



همچنین به صفحه‌ای که از این دو محور ایجاد می‌شود، **صفحه‌ی مختصات** می‌گویند.

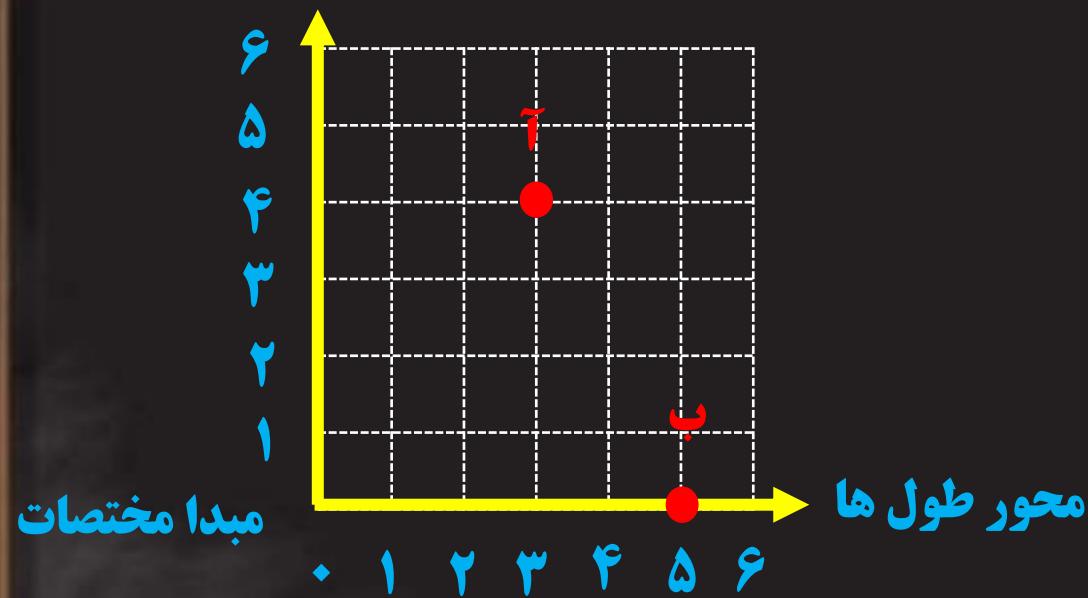
محل تقاطع دو محور عمود بر هم را **مبدا مختصات** می‌نامیم.

مختصات :

$$\text{مختصات} = \begin{pmatrix} \text{طول} \\ \text{عرض} \end{pmatrix}$$

هر نقطه در صفحه را با مختصات آن مشخص می‌کنیم که آن را به صورت رو به رو نشان می‌دهیم.

محور عرض ها

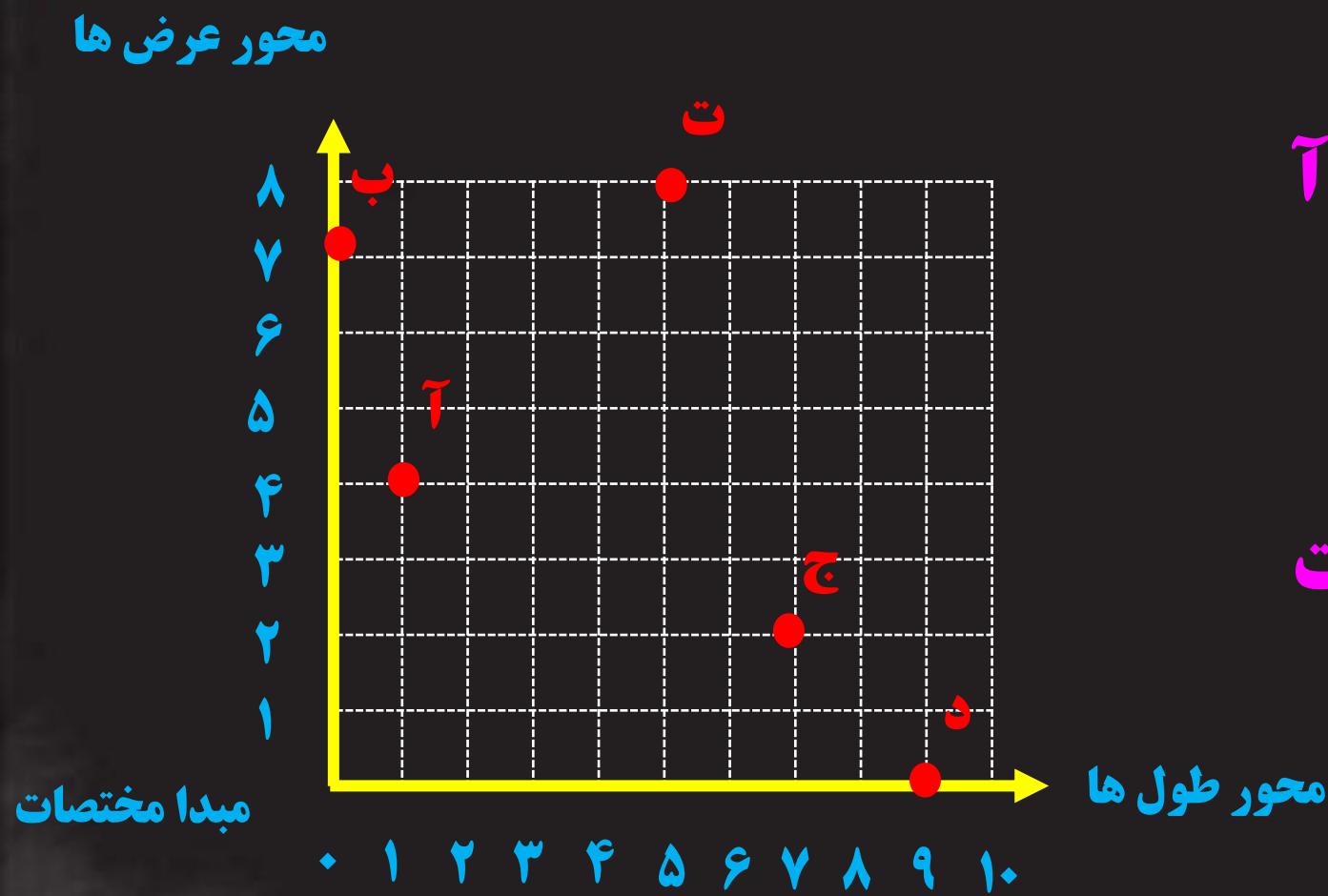


عدد بالایی در این مختصات، طول نقطه است که برابر فاصلهی نقطه تا محور عرض هاست.

عدد پایینی، عرض نقطه است که برابر فاصلهی نقطه تا محور طولهاست.

$$a = \begin{pmatrix} 3 \\ 4 \end{pmatrix} \quad b = \begin{pmatrix} 5 \\ 1 \end{pmatrix}$$

مختصات نقاط داده شده را بنویسید.



$$\mathbf{r} = \begin{pmatrix} 1 \\ 4 \end{pmatrix}$$

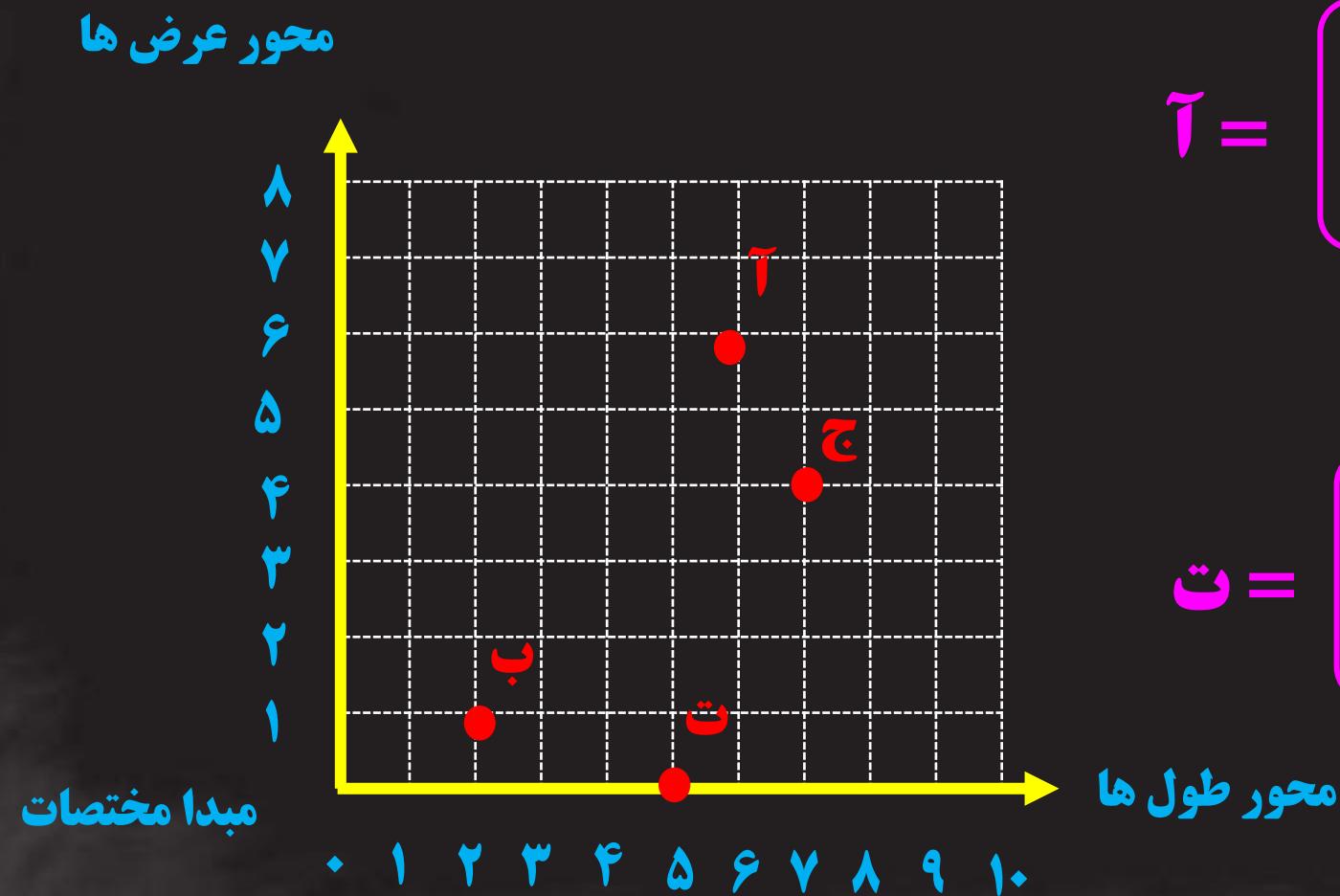
$$\mathbf{b} = \begin{pmatrix} 7 \\ 5 \end{pmatrix}$$

$$\mathbf{t} = \begin{pmatrix} 5 \\ 8 \end{pmatrix}$$

$$\mathbf{j} = \begin{pmatrix} 7 \\ 3 \end{pmatrix}$$

$$\mathbf{d} = \begin{pmatrix} 9 \\ 1 \end{pmatrix}$$

با استفاده از مختصات نقاط داده شده، هر یک از آنها را روی محور مختصات نمایش دهید.



$$\vec{r} = \begin{pmatrix} 6 \\ 7 \end{pmatrix}$$

$$b = \begin{pmatrix} 2 \\ 1 \end{pmatrix}$$

$$n = \begin{pmatrix} 5 \\ 1 \end{pmatrix}$$

$$j = \begin{pmatrix} 7 \\ 4 \end{pmatrix}$$

بسم الله الرحمن الرحيم

ریاضی پایه‌ی ششم ابتدایی

فصل ۴ (تقارن و مختصات)



رسم شکل‌های هندسی در صفحه‌ی مختصات

وحید کایدی

@Vahid_kayedi

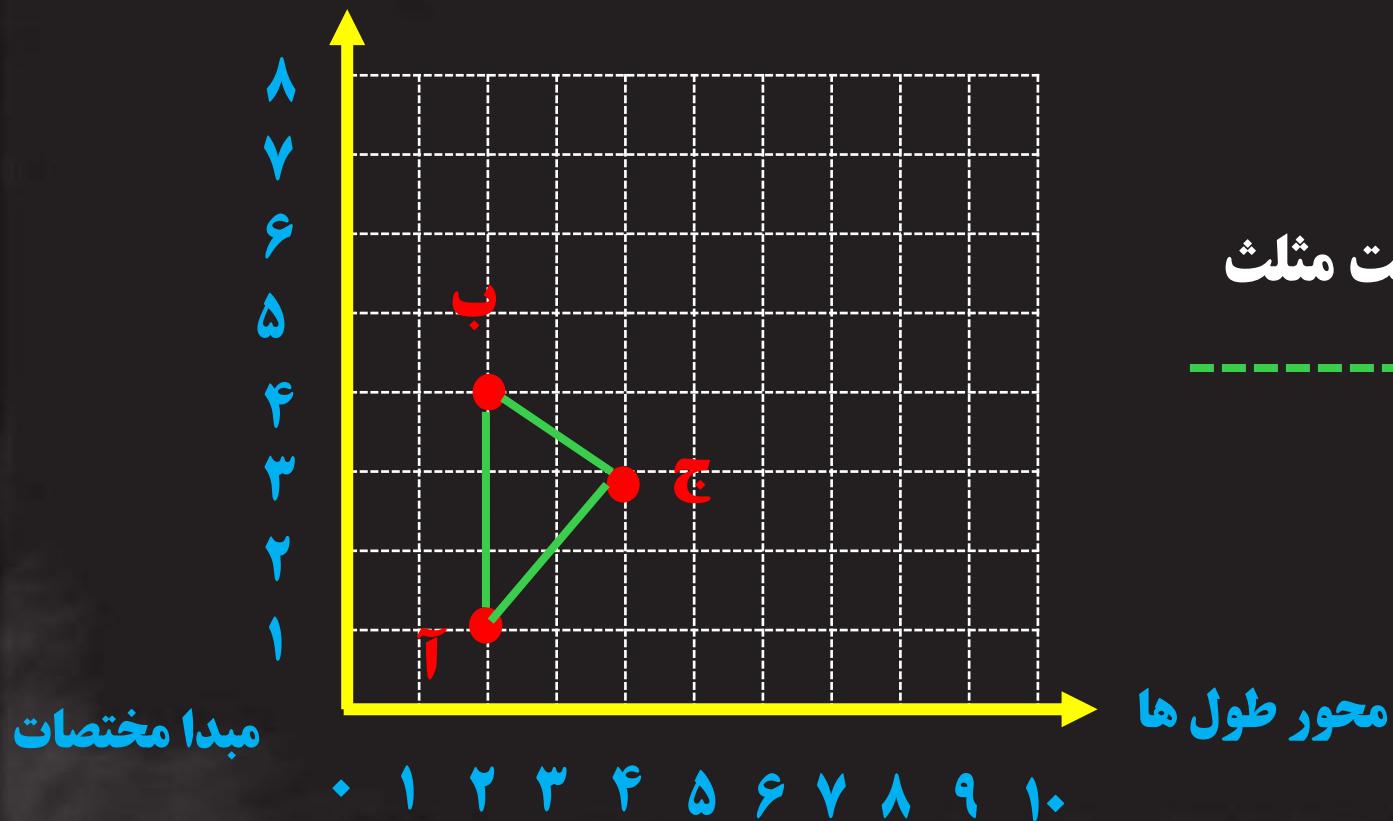
رسم شکل های هندسی روی صفحه مختصات و محاسبه مساحت آنها:

وقتی مختصات راس های یک شکل داده می شود، آنها را در دستگاه مختصات مشخص کرده و بعد به هم وصل می کنیم تا شکل هندسی مورد نظر، ایجاد شود. مساحت این شکل را می توانیم با شمارش تعداد مربع های داخل شکل یا با استفاده از فرمول، پیدا کنیم.

نقاط با مختصات $\begin{pmatrix} 2 \\ 2 \\ 3 \end{pmatrix}$ = ج و $\begin{pmatrix} 2 \\ 2 \\ 4 \end{pmatrix}$ = ب و $\begin{pmatrix} 2 \\ 1 \\ 1 \end{pmatrix}$ = ت راس های یک مثلث هستند.

محور عرض ها

این مثلث را رسم کرده و مساحت آن را به دست آورید.



روش اول:

$$3 = \text{تعداد مربع های داخل مثلث} = \text{مساحت مثلث}$$

روش دوم:

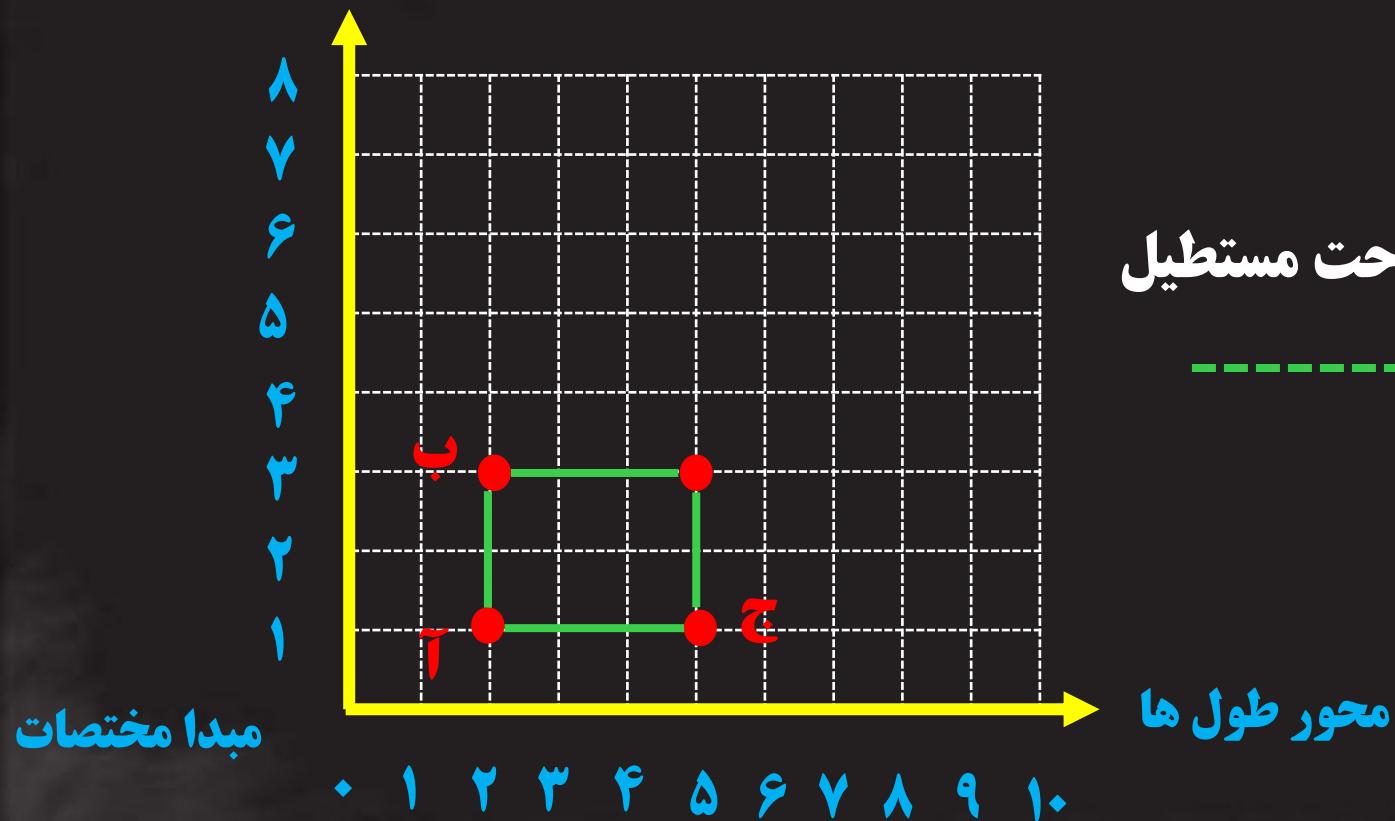
$$2 \div (\text{قاعده} \times \text{ارتفاع}) = \text{مساحت مثلث}$$

$$(2 \times 3) \div 2 = 3$$

نقاط با مختصات $\begin{pmatrix} 5 \\ 1 \end{pmatrix} = ج$ ، $\begin{pmatrix} 2 \\ 3 \end{pmatrix} = ب$ و $\begin{pmatrix} 2 \\ 1 \end{pmatrix} = ت$ را سه راس یک مستطیل هستند.

محور عرض ها

این مستطیل را ارسم کرده و مساحت آن را به دست آورید.



روش اول:

$$6 = \text{تعداد مربع های داخل مستطیل} = \text{مساحت مستطیل}$$

روش دوم:

$$(عرض \times طول) = \text{مساحت مثلث}$$

$$(2 \times 3) = 6$$

بسم الله الرحمن الرحيم

ریاضی پایه‌ی ششم ابتدایی

فصل ۴ (تقارن و مختصات)

انتقال شکل‌های هندسی در صفحه‌ی مختصات

وحید کایدی

@Vahid_kayedi

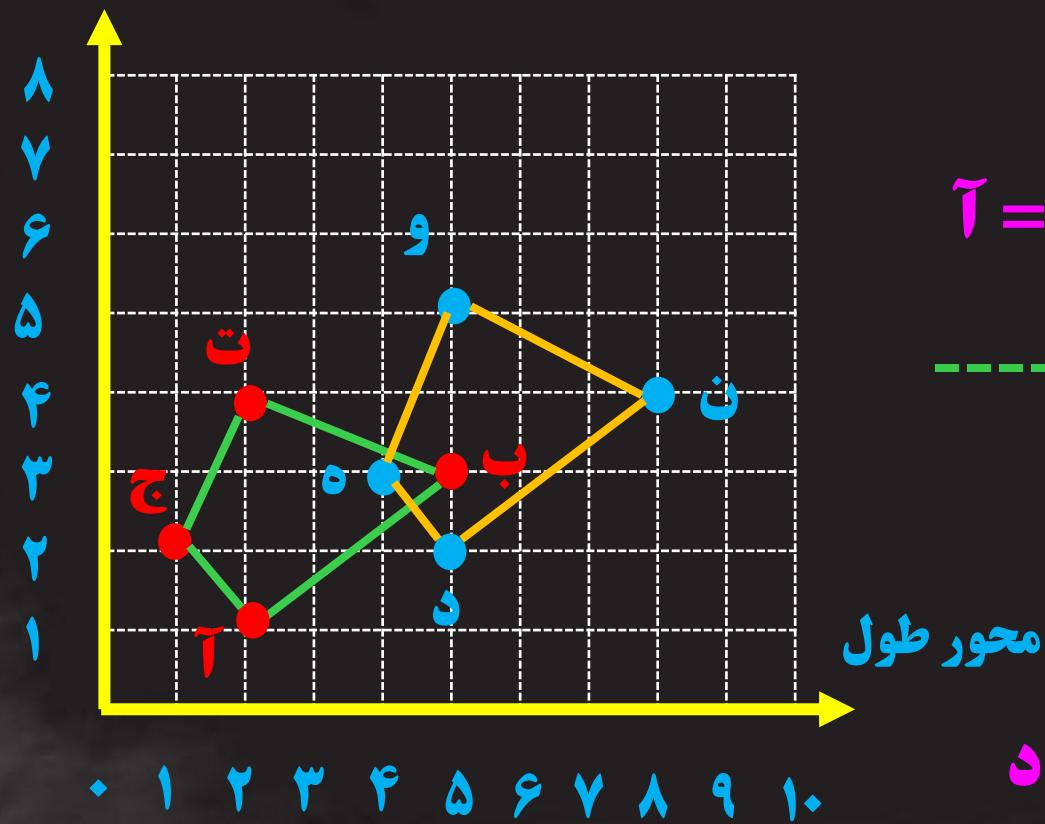


انتقال شکل های هندسی در صفحه مختصات :

اگر تمام راس های یک شکل در صفحه مختصات را به یک اندازه جابه جا کنیم، یا به طول و عرض در مختصات راس ها عددی اضافه یا کم کنیم. مثلا ۲ واحد به راست و ۳ واحد به پایین ببریم، آنگاه انتقال یافته‌ی آن به دست می‌آید. در این حالت، به طول هر یک از راس ها، ۲ واحد اضافه شده و از عرض هر کدام از راس ها، ۳ واحد کم می‌شود.

مختصات راس های شکل مقابله را نوشه و سپس شکل را ۳ واحد به راست و ۱ واحد به بالا منتقل کنید و مختصات راس های شکل انتقال یافته را نیز بنویسید.

محور عرض



راس های شکل اول:

$$\mathbf{r} = \begin{pmatrix} 2 \\ 1 \end{pmatrix} \quad \mathbf{b} = \begin{pmatrix} 5 \\ 3 \end{pmatrix} \quad \mathbf{t} = \begin{pmatrix} 2 \\ 4 \end{pmatrix} \quad \mathbf{g} = \begin{pmatrix} 1 \\ 2 \end{pmatrix}$$

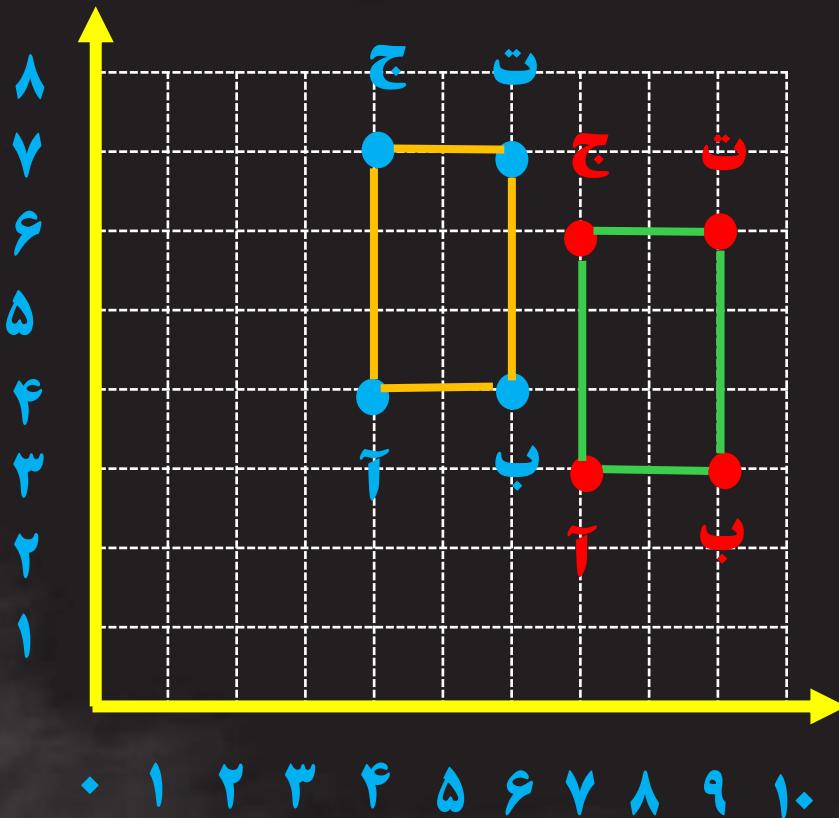
راس های شکل دوم:

$$\mathbf{d} = \begin{pmatrix} 5 \\ 2 \end{pmatrix} \quad \mathbf{n} = \begin{pmatrix} 8 \\ 4 \end{pmatrix} \quad \mathbf{o} = \begin{pmatrix} 5 \\ 5 \end{pmatrix} \quad \mathbf{w} = \begin{pmatrix} 4 \\ 3 \end{pmatrix}$$

مختصات راس های شکل مقابل را نوشه و سپس شکل را ۳ واحد به چپ و ۱ واحد به بالا منتقل کنید و مساحت هر کدام از آنها را باهم مقایسه کنید. چه نتیجه ای می گیرید؟

محور عرض

شکل اول :



$6 = \text{تعداد مربع های داخل مستطیل} = \text{مساحت مستطیل}$

شکل دوم :

$6 = \text{تعداد مربع های داخل مستطیل} = \text{مساحت مستطیل}$

مساحت هر دو شکل باهم برابر است. نتیجه می گیریم که محور طول پس مساحت هر شکل و انتقال یافته آن باهم برابر است.

بسم الله الرحمن الرحيم

ریاضی پایه ی ششم ابتدایی

فصل ۴ (تقارن و مختصات)



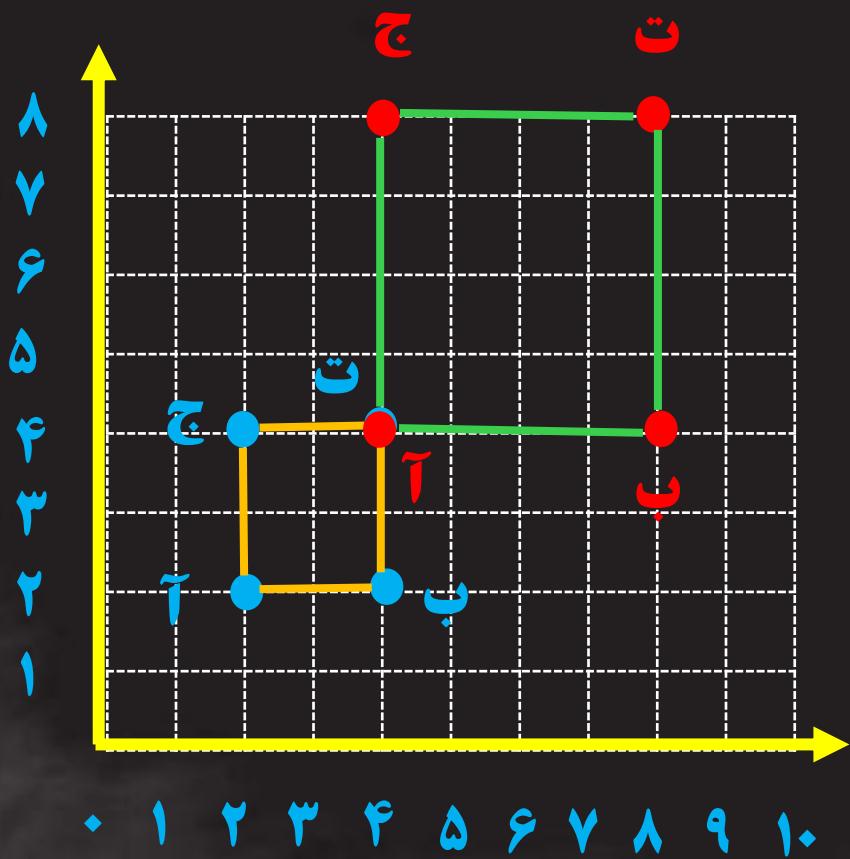
بزرگنمایی یا کوچکنمایی در صفحه‌ی مختصات

وحید کایدی

@Vahid_kayedi

مختصات راس های شکل مقابل را نوشه سپس طول و عرض راس ها را دو برابر کنید و
چهارضلعی حاصل را نیز رسم کنید.

محور عرض



راس های شکل اول :

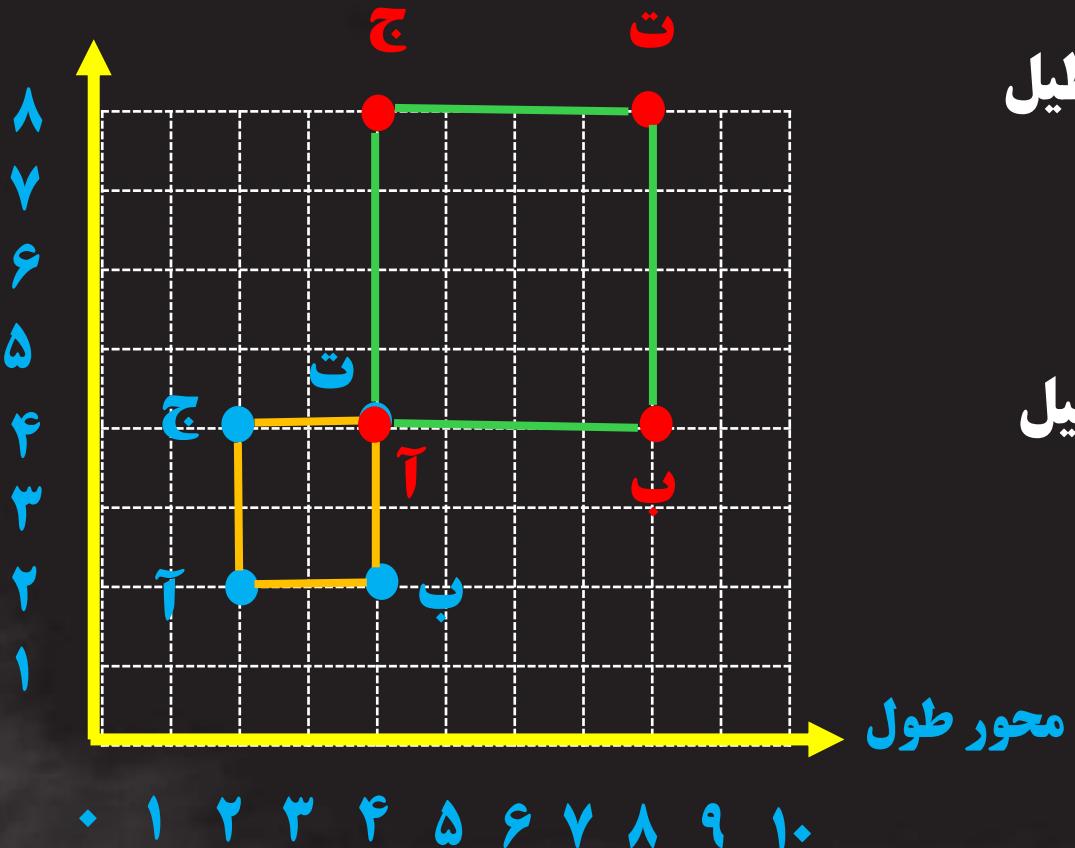
$$\bar{r} = \begin{pmatrix} 4 \\ 4 \end{pmatrix} \quad \bar{b} = \begin{pmatrix} 4 \\ 2 \end{pmatrix} \quad \bar{n} = \begin{pmatrix} 4 \\ 4 \end{pmatrix} \quad \bar{c} = \begin{pmatrix} 2 \\ 4 \end{pmatrix}$$

راس های شکل دوم :

$$\bar{r} = \begin{pmatrix} 4 \\ 4 \end{pmatrix} \quad \bar{b} = \begin{pmatrix} 4 \\ 2 \end{pmatrix} \quad \bar{n} = \begin{pmatrix} 4 \\ 4 \end{pmatrix} \quad \bar{c} = \begin{pmatrix} 2 \\ 4 \end{pmatrix}$$

در سوال قبل، مساحت هر یک از شکل ها را باهم مقایسه کنید. چه نتیجه های می گیرید؟

محور عرض



قبل از بزرگنمایی:

$$4 = \text{تعداد مربع های داخل مستطیل} = \text{مساحت مستطیل}$$

بعد از بزرگنمایی:

$$16 = \text{تعداد مربع های داخل مستطیل} = \text{مساحت مستطیل}$$

پس از آنکه طول و عرض را دو برابر کردیم، مساحت چهار برابر شده است.

مختصات راس های شکل مقابل را نوشه سپس طول و عرض راس ها را نصف کنید و
چهارضلعی حاصل را نیز رسم کنید.

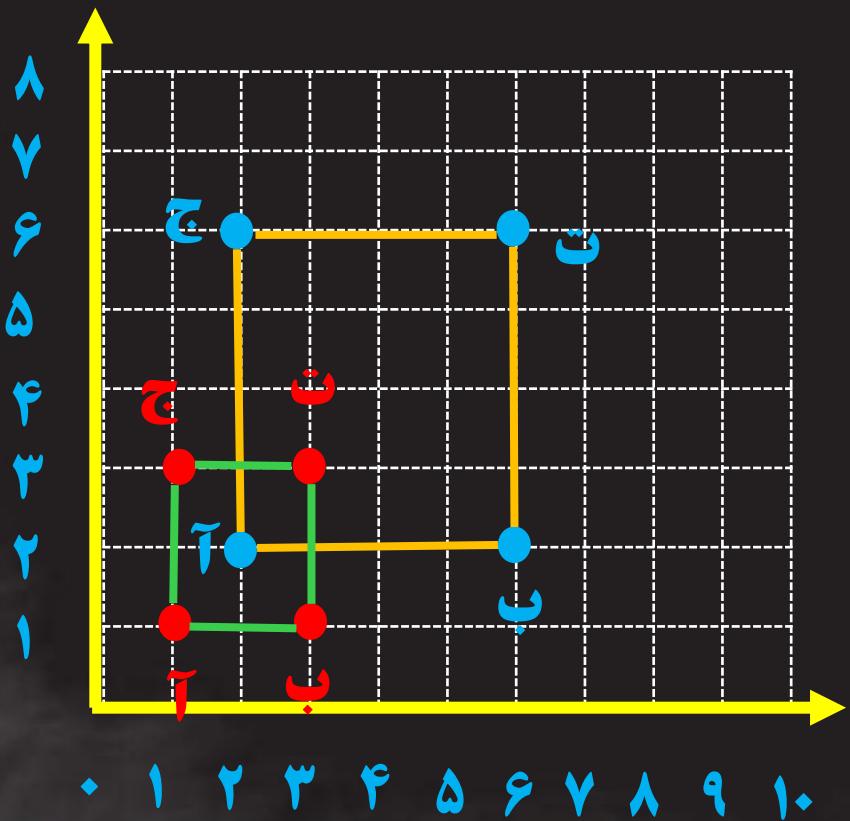
راس های شکل اول :

$$\tilde{r} = \begin{pmatrix} 2 \\ 2 \\ 2 \end{pmatrix} \quad b = \begin{pmatrix} 6 \\ 2 \\ 2 \end{pmatrix} = t = \begin{pmatrix} 6 \\ 6 \\ 6 \end{pmatrix} \quad c = \begin{pmatrix} 2 \\ 6 \\ 6 \end{pmatrix}$$

راس های شکل دوم :

$$\tilde{r} = \begin{pmatrix} 1 \\ 1 \end{pmatrix} \quad b = \begin{pmatrix} 3 \\ 1 \end{pmatrix} = t = \begin{pmatrix} 3 \\ 3 \end{pmatrix} \quad c = \begin{pmatrix} 1 \\ 3 \end{pmatrix}$$

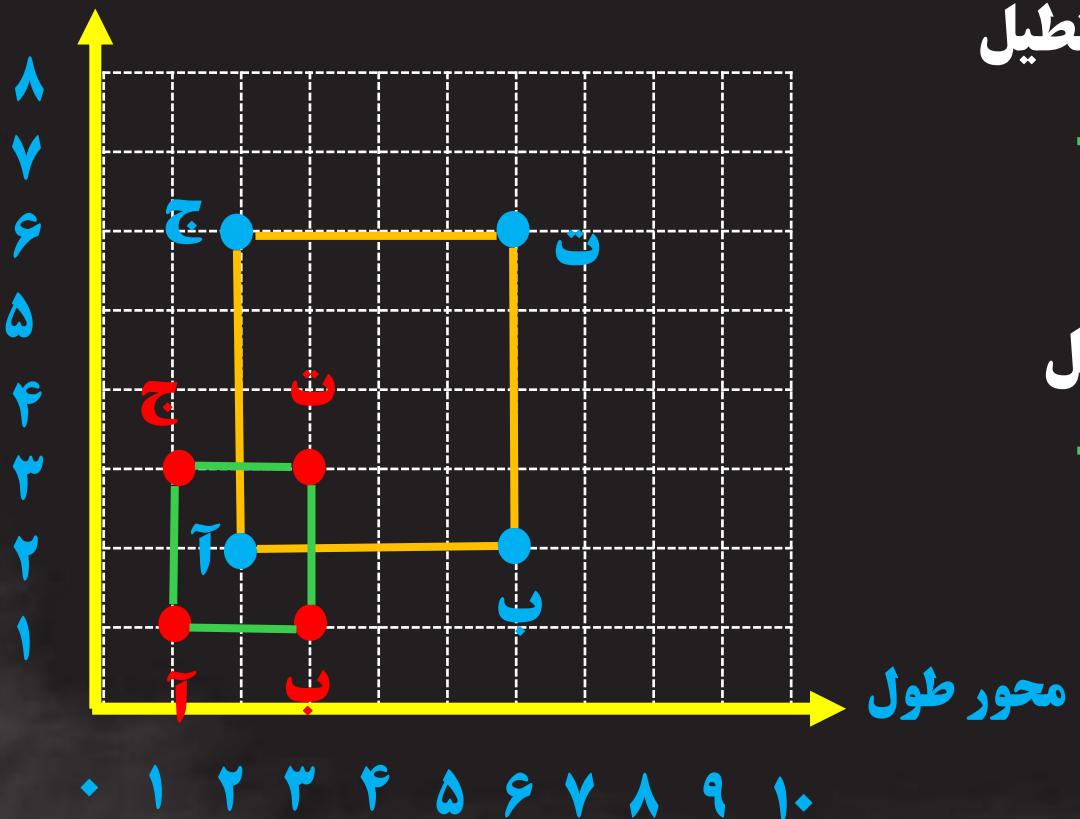
محور عرض



در سوال قبل، مساحت هر یک از شکل ها را باهم مقایسه کنید. چه نتیجه های می گیرید؟

قبل از کوچکنمایی :

محور عرض



$16 = \text{تعداد مربع های داخل مستطیل} = \text{مساحت مستطیل}$

بعد از کوچکنمایی :

$4 = \text{تعداد مربع های داخل مستطیل} = \text{مساحت مستطیل}$

پس از آنکه طول و عرض آن را بر ۲ تقسیم کردیم،
مساحت بر ۴ تقسیم شده است.

اگر طول و عرض راس های یک شکل در عددی ضرب شوند، مساحت شکل جدید
برابر است با :

$$\text{عدد} \times \text{عدد} \times \text{مساحت شکل اولیه}$$

اگر طول و عرض راس های یک شکل در عددی ضرب شوند، مساحت شکل جدید
برابر است با :

$$\underline{\text{مساحت شکل اولیه}}$$

$$\text{عدد} \times \text{عدد}$$

بسم الله الرحمن الرحيم

ریاضی پایه ی ششم ابتدائی

فصل ۴ (تقارن و مختصات)



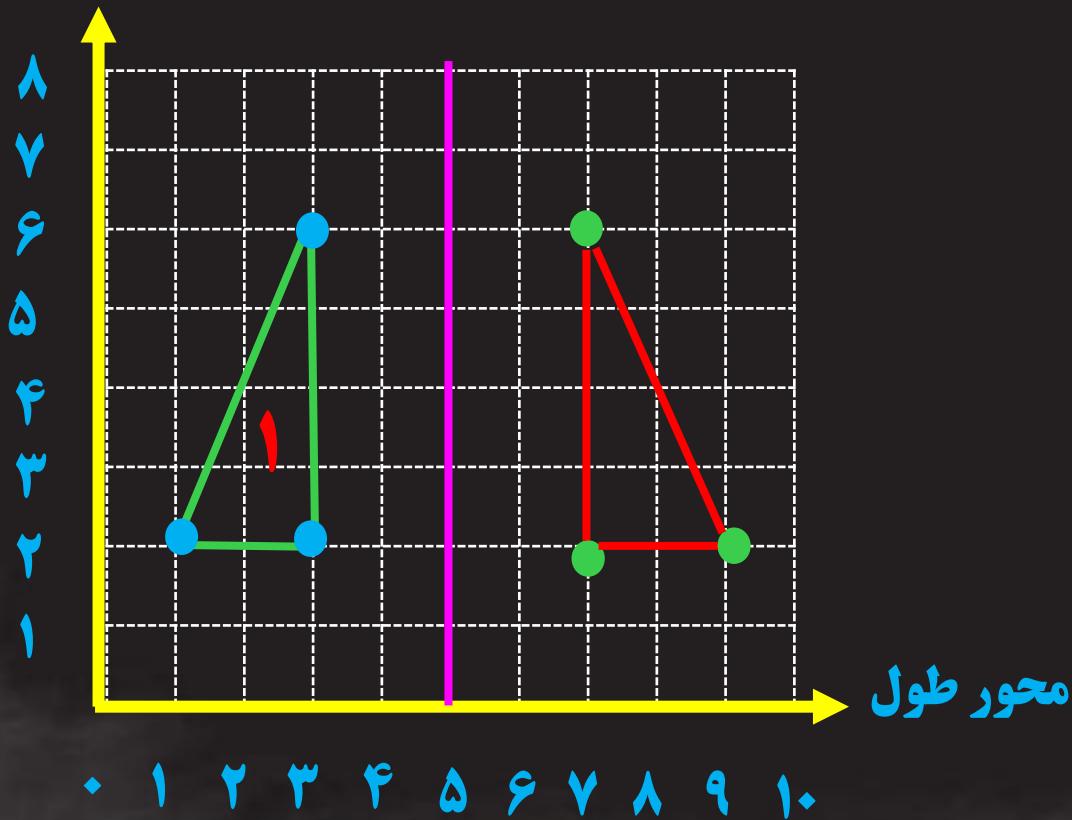
رسم قرینه‌ی یک شکل نسبت به محور تقارن

وحید کایدی

@Vahid_kayedi

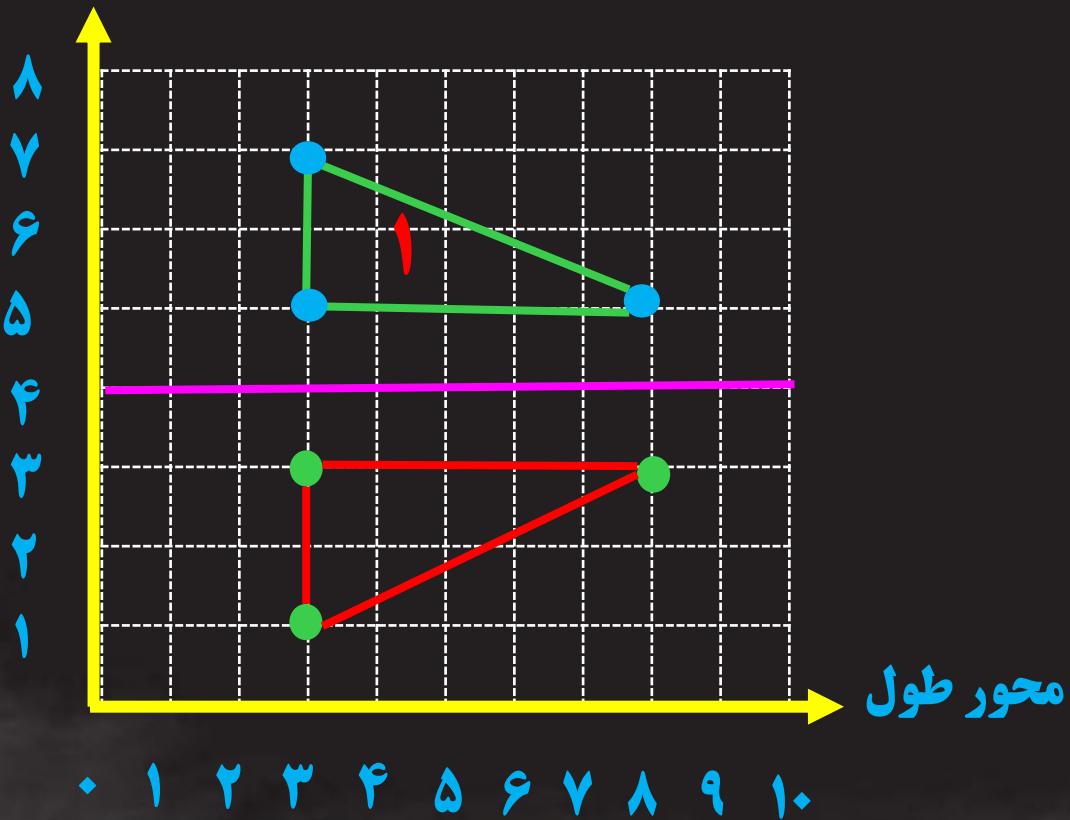
قرینهٔ شکل ۱ را نسبت به خط عمودی داده شده رسم کنید.

محور عرض

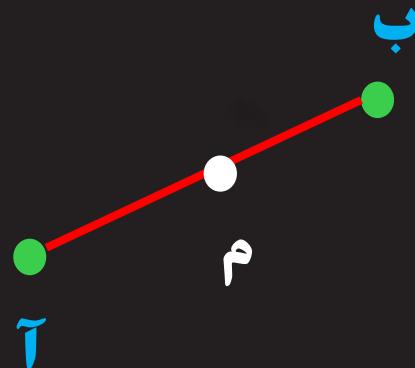


قرینهٔ شکل ۱ را نسبت به خط افقی داده شده رسم کنید.

محور عرض



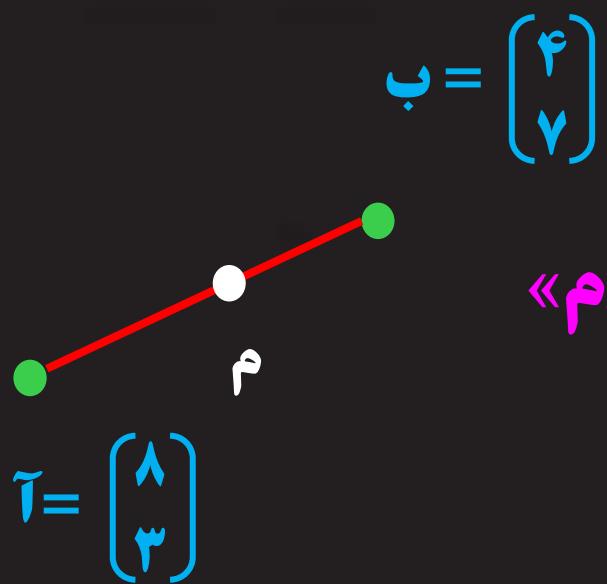
پیدا کردن مختصات وسط یک پاره خط :



$$\text{طول «ب»} + \text{طول «آ»} = \frac{\text{طول «م»}}{2}$$

$$\frac{\text{عرض «ب»} + \text{عرض «آ»}}{2} = \text{عرض «م»}$$

مختصات نقطه‌ی «م» را به دست آورید.



$$\text{«طول م»} = \frac{\text{طول «ب»} + \text{طول «آ»}}{2} = \frac{4 + 8}{2} = 6$$

$$\text{«عرض م»} = \frac{\text{عرض «ب»} + \text{عرض «آ»}}{2} = \frac{3 + 7}{2} = 5$$

$$\text{«مختصات نقطه‌ی م»} = \begin{pmatrix} 6 \\ 5 \end{pmatrix}$$

بسم الله الرحمن الرحيم

ریاضی پایه ی ششم ابتدائی

فصل ۴ (تقارن و مختصات)

مختصات

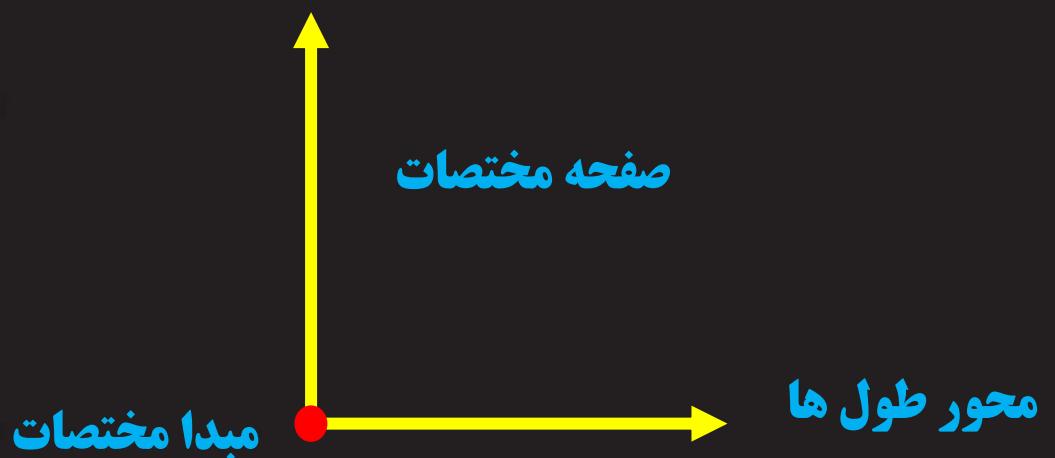


وحید کایدی

@Vahid_kayedi

محورهای مختصات :

محور عرض ها



برای مشخص کردن مکان یک نقطه در صفحه، می‌توان از دو محور اعداد عمود برهم استفاده کرد که به آنها محورهای مختصات می‌گوییم.

به محور افقی، **محور طول ها** و به محور عمودی، **محور عرض ها** می‌گویند.

همچنین به صفحه‌ای که از این دو محور ایجاد می‌شود، **صفحه‌ی مختصات** می‌گویند.

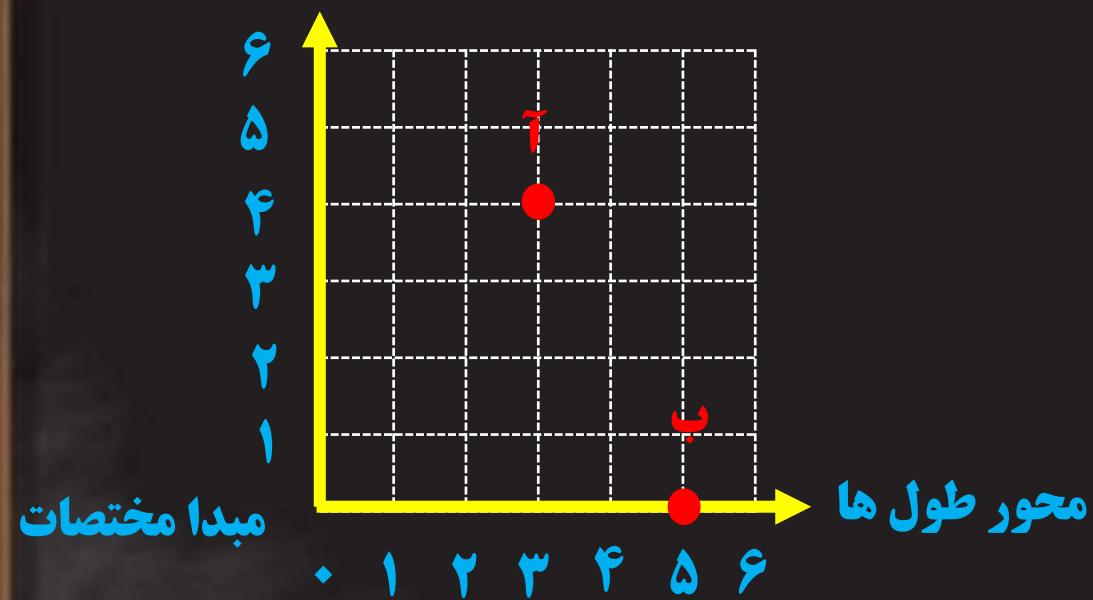
محل تقاطع دو محور عمود بر هم را **مبدا مختصات** می‌نامیم.

مختصات :

$$\text{مختصات} = \begin{pmatrix} \text{طول} \\ \text{عرض} \end{pmatrix}$$

هر نقطه در صفحه را با **مختصات** آن مشخص می‌کنیم که آن را به صورت رو به رو نشان می‌دهیم.

محور عرض ها

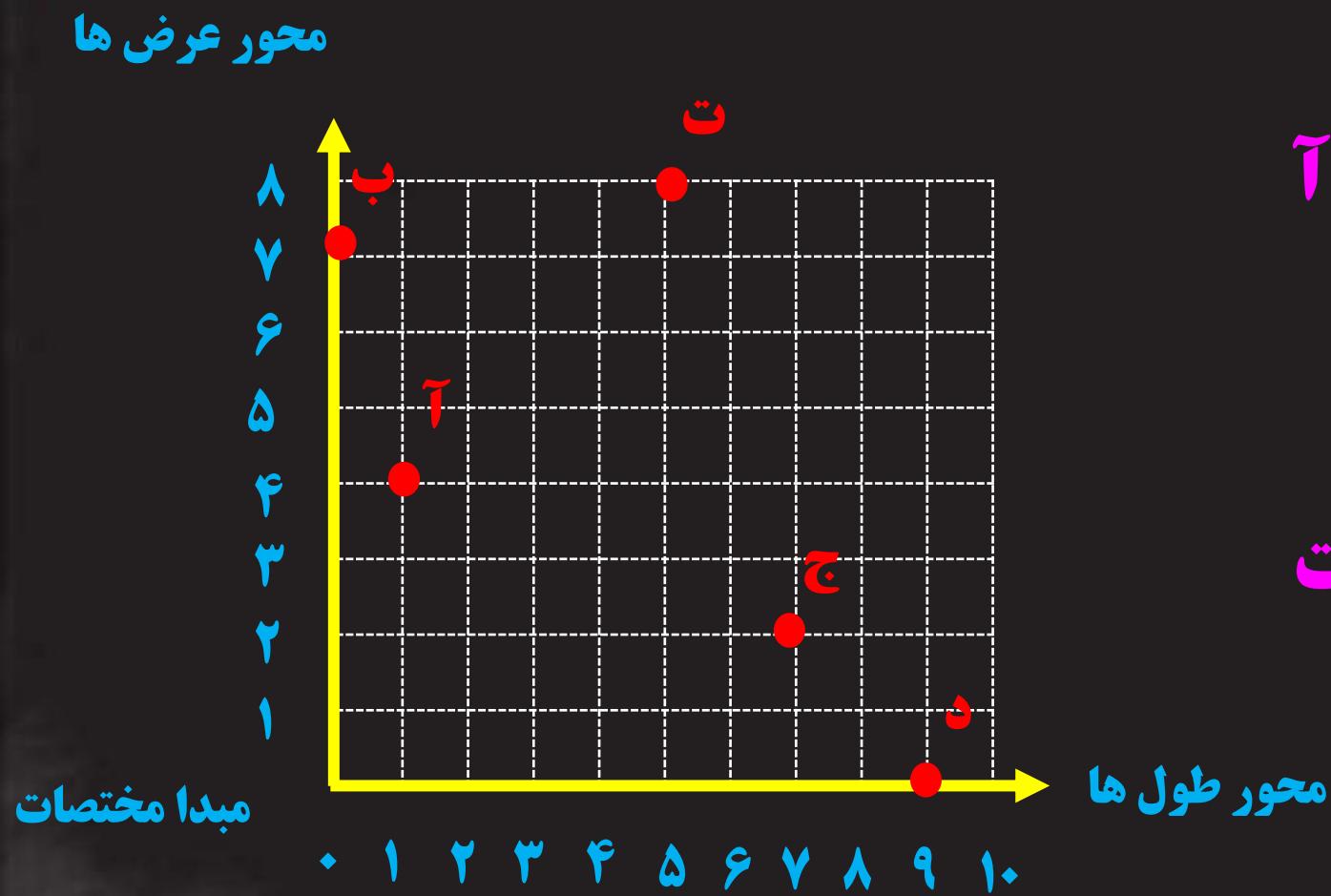


عدد بالایی در این مختصات، **طول** نقطه است که برابر فاصله‌ی نقطه تا محور طول ها است.

عدد پایینی، **عرض** نقطه است که برابر فاصله‌ی نقطه تا محور عرض ها است.

$$T = \begin{pmatrix} 3 \\ 4 \end{pmatrix} \quad B = \begin{pmatrix} 5 \\ 1 \end{pmatrix}$$

مختصات نقاط داده شده را بنویسید.



$$\mathbf{r} = \begin{pmatrix} 1 \\ 4 \end{pmatrix}$$

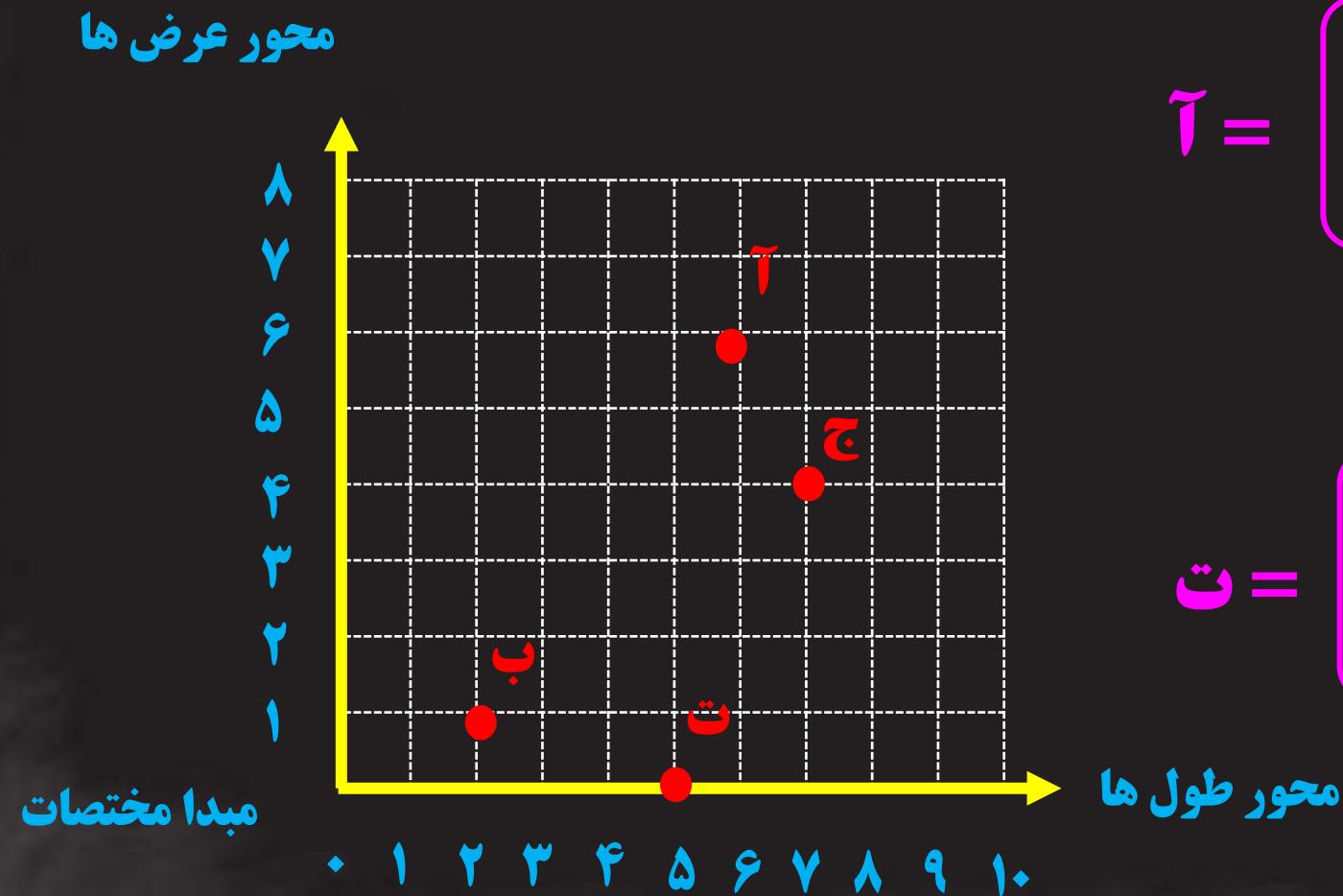
$$\mathbf{b} = \begin{pmatrix} 7 \\ 5 \end{pmatrix}$$

$$\mathbf{t} = \begin{pmatrix} 5 \\ 8 \end{pmatrix}$$

$$\mathbf{j} = \begin{pmatrix} 7 \\ 3 \end{pmatrix}$$

$$\mathbf{d} = \begin{pmatrix} 9 \\ 1 \end{pmatrix}$$

با استفاده از مختصات نقاط داده شده، هر یک از آنها را روی محور مختصات نمایش دهید.



$$\mathbf{r} = \begin{pmatrix} 6 \\ 7 \end{pmatrix}$$

$$\mathbf{b} = \begin{pmatrix} 2 \\ 1 \end{pmatrix}$$

$$\mathbf{n} = \begin{pmatrix} 5 \\ 5 \end{pmatrix}$$

$$\mathbf{g} = \begin{pmatrix} 7 \\ 4 \end{pmatrix}$$

بسم الله الرحمن الرحيم

ریاضی پایه‌ی ششم ابتدایی



فصل ۴ (تقارن و مختصات)

رسم شکل های هندسی در صفحه‌ی مختصات

وحید کایدی

@Vahid_kayedi

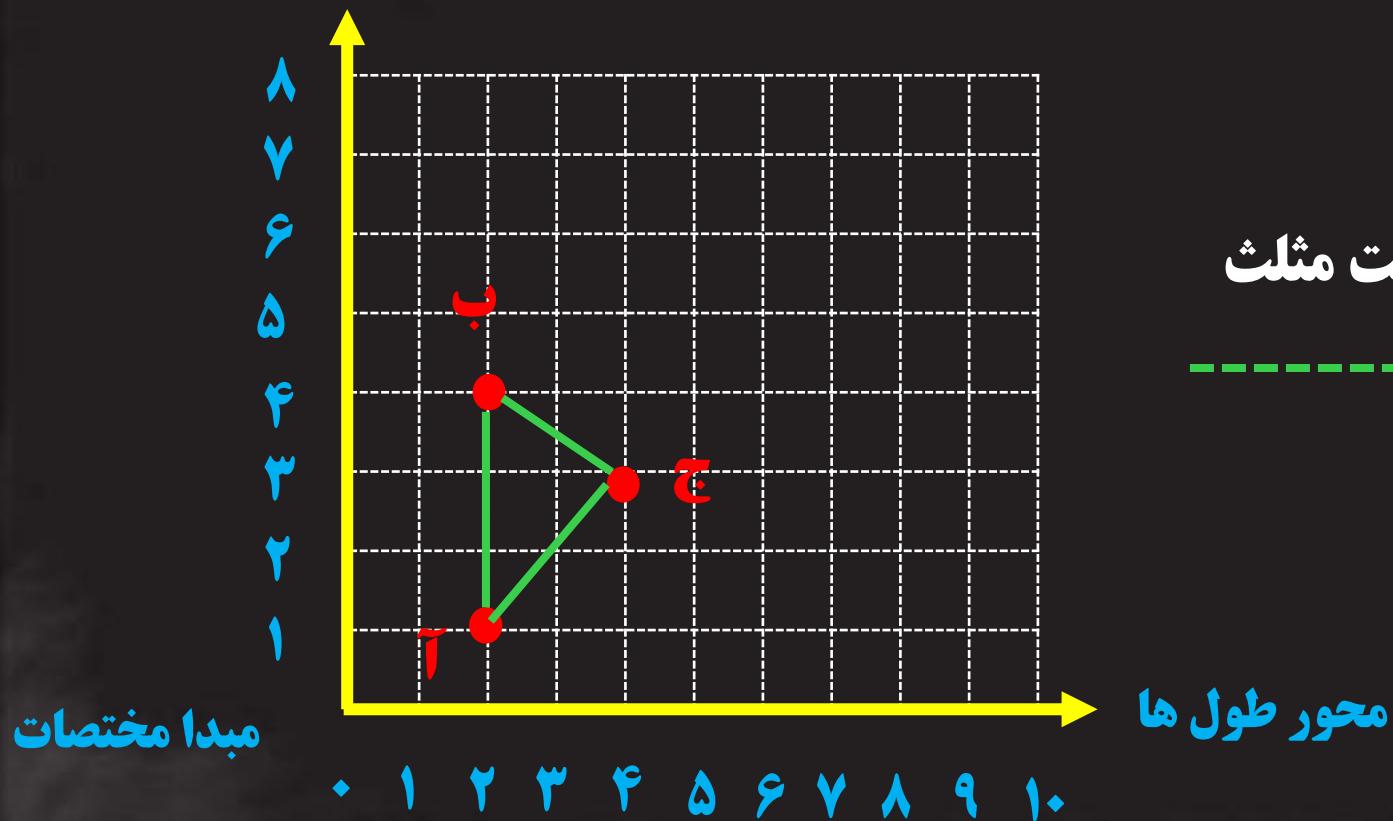
رسم شکل های هندسی روی صفحه مختصات و محاسبه مساحت آنها:

وقتی مختصات راس های یک شکل داده می شود، آنها را در دستگاه مختصات مشخص کرده و بعد به هم وصل می کنیم تا شکل هندسی مورد نظر، ایجاد شود. مساحت این شکل را می توانیم با شمارش تعداد مربع های داخل شکل یا با استفاده از فرمول، پیدا کنیم.

نقاط با مختصات $\begin{pmatrix} 2 \\ 2 \\ 3 \end{pmatrix}$ = ج و $\begin{pmatrix} 2 \\ 2 \\ 4 \end{pmatrix}$ = ب و $\begin{pmatrix} 2 \\ 1 \\ 1 \end{pmatrix}$ = ت راس های یک مثلث هستند.

محور عرض ها

این مثلث را رسم کرده و مساحت آن را به دست آورید.



روش اول:

$$3 = \text{تعداد مربع های داخل مثلث} = \text{مساحت مثلث}$$

روش دوم:

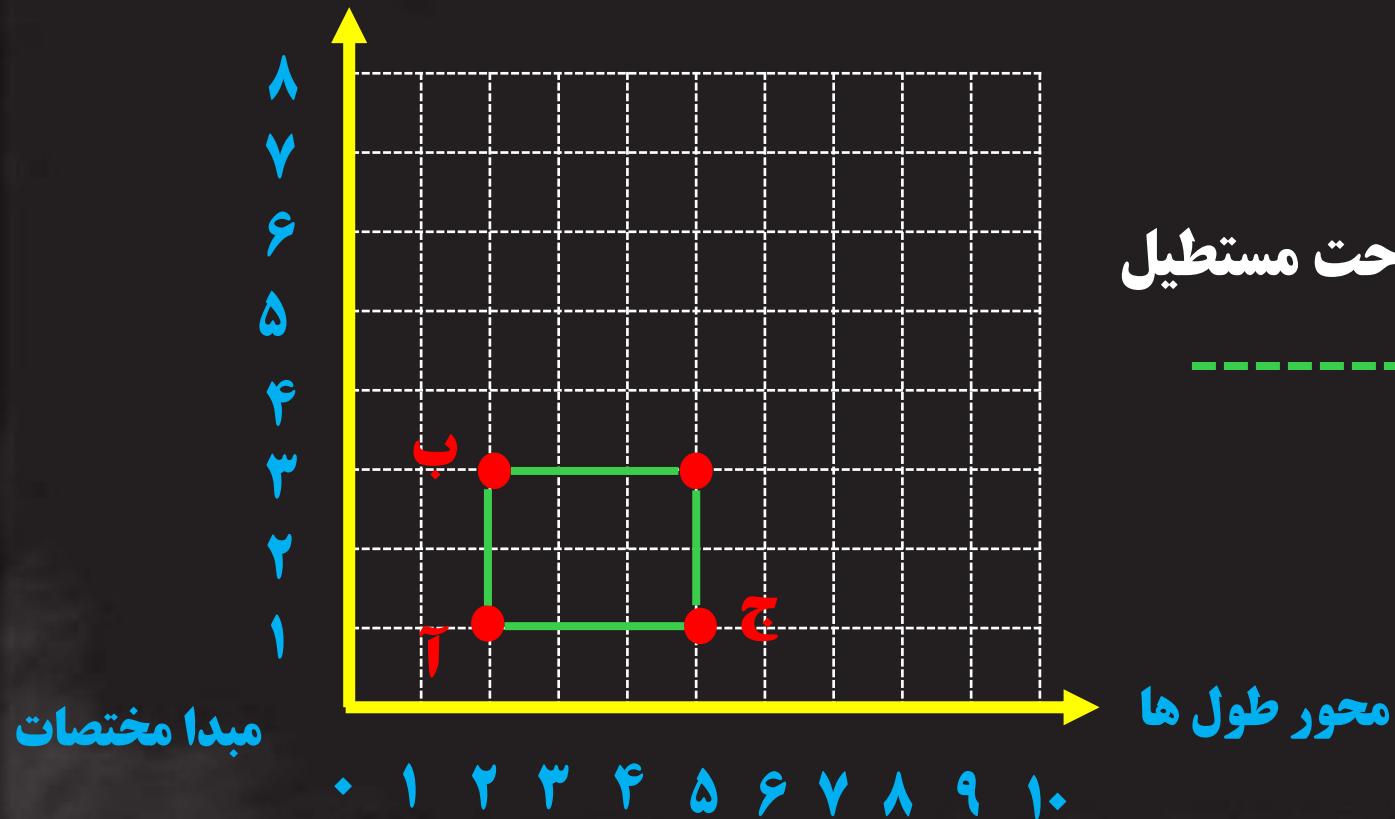
$$\frac{1}{2} \times (\text{قاعده} \times \text{ارتفاع}) = \text{مساحت مثلث}$$

$$(2 \times 3) \div 2 = 3$$

نقاط با مختصات $\begin{pmatrix} 5 \\ 1 \end{pmatrix} = ج$ ، $\begin{pmatrix} 2 \\ 3 \end{pmatrix} = ب$ و $\begin{pmatrix} 2 \\ 1 \end{pmatrix} = ت$ را سه راس یک مستطیل هستند.

محور عرض‌ها

این مستطیل را ارسم کرده و مساحت آن را به دست آورید.



روش اول:

$$6 = \text{تعداد مربع‌های داخل مستطیل} = \text{مساحت مستطیل}$$

روش دوم:

$$(عرض \times طول) = \text{مساحت مثلث}$$

$$(2 \times 3) = 6$$

بسم الله الرحمن الرحيم

ریاضی پایه‌ی ششم ابتدایی

فصل ۴ (تقارن و مختصات)

انتقال شکل‌های هندسی در صفحه‌ی مختصات

وحید کایدی

@Vahid_kayedi



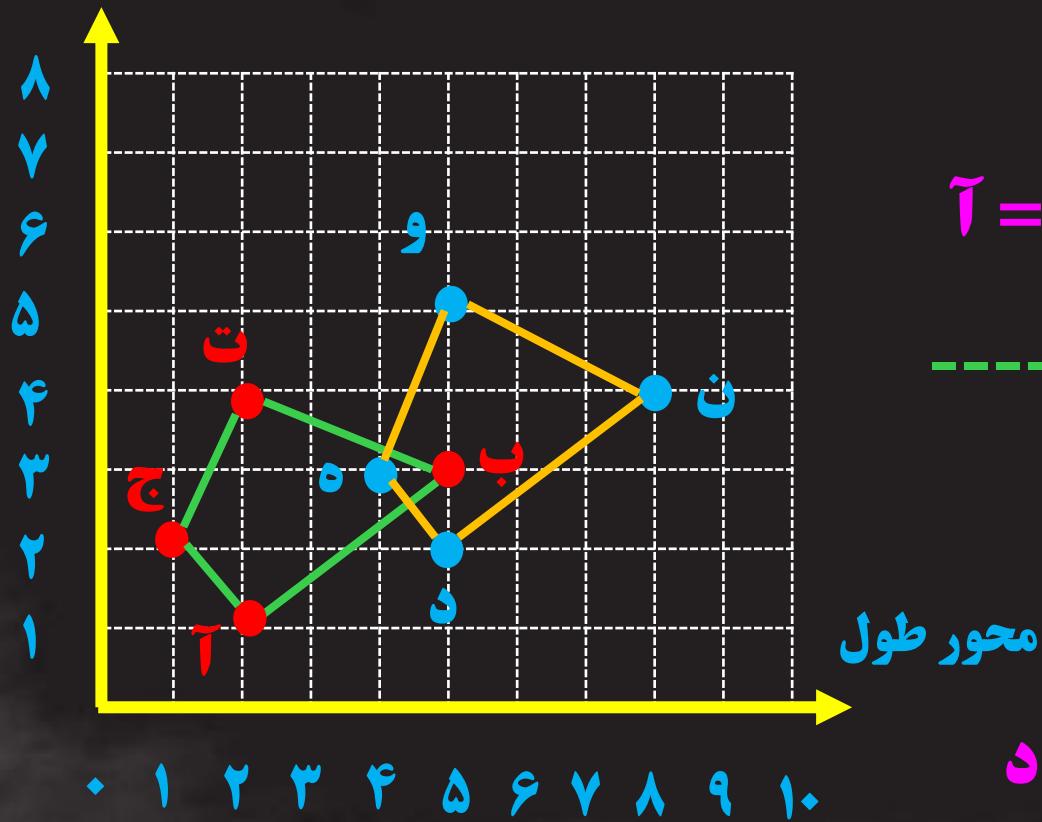
انتقال شکل های هندسی در صفحه مختصات :

اگر تمام راس های یک شکل در صفحه مختصات را به یک اندازه جابه جا کنیم، یا به طول و عرض در مختصات راس ها عددی اضافه یا کم کنیم. مثلا ۲ واحد به راست و ۳ واحد به پایین ببریم، آنگاه انتقال یافته‌ی آن به دست می‌آید.

در این حالت، به طول هر یک از راس ها، ۲ واحد اضافه شده و از عرض هر کدام از راس ها، ۳ واحد کم می‌شود.

مختصات راس های شکل مقابله را نوشه و سپس شکل را ۳ واحد به راست و ۱ واحد به بالا منتقل کنید و مختصات راس های شکل انتقال یافته را نیز بنویسید.

محور عرض



راس های شکل اول:

$$\begin{aligned} \mathbf{a} &= \begin{pmatrix} 2 \\ 1 \end{pmatrix} & \mathbf{b} &= \begin{pmatrix} 5 \\ 3 \end{pmatrix} & \mathbf{c} &= \begin{pmatrix} 2 \\ 4 \end{pmatrix} & \mathbf{d} &= \begin{pmatrix} 1 \\ 2 \end{pmatrix} \end{aligned}$$

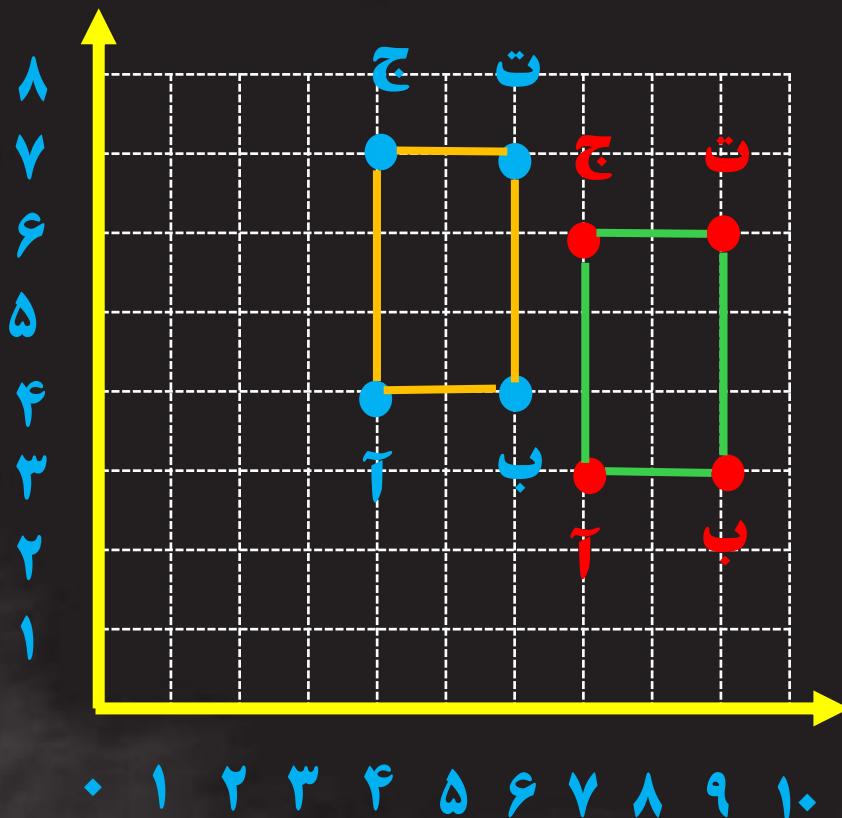
راس های شکل دوم:

$$\begin{aligned} \mathbf{d} &= \begin{pmatrix} 5 \\ 2 \end{pmatrix} & \mathbf{e} &= \begin{pmatrix} 8 \\ 4 \end{pmatrix} & \mathbf{f} &= \begin{pmatrix} 5 \\ 5 \end{pmatrix} & \mathbf{g} &= \begin{pmatrix} 4 \\ 3 \end{pmatrix} \end{aligned}$$

مختصات راس های شکل مقابل را نوشه و سپس شکل را ۳ واحد به چپ و ۱ واحد به بالا منتقل کنید و مساحت هر کدام از آنها را باهم مقایسه کنید. چه نتیجه ای می گیرید؟

محور عرض

شکل اول :



$6 = \text{تعداد مربع های داخل مستطیل} = \text{مساحت مستطیل}$

شکل دوم :

$6 = \text{تعداد مربع های داخل مستطیل} = \text{مساحت مستطیل}$

مساحت هر دو شکل باهم برابر است. نتیجه می گیریم که محور طول پس مساحت هر شکل و انتقال یافته آن باهم برابر است.

بسم الله الرحمن الرحيم

ریاضی پایه ی ششم ابتدایی

فصل ۴ (تقارن و مختصات)



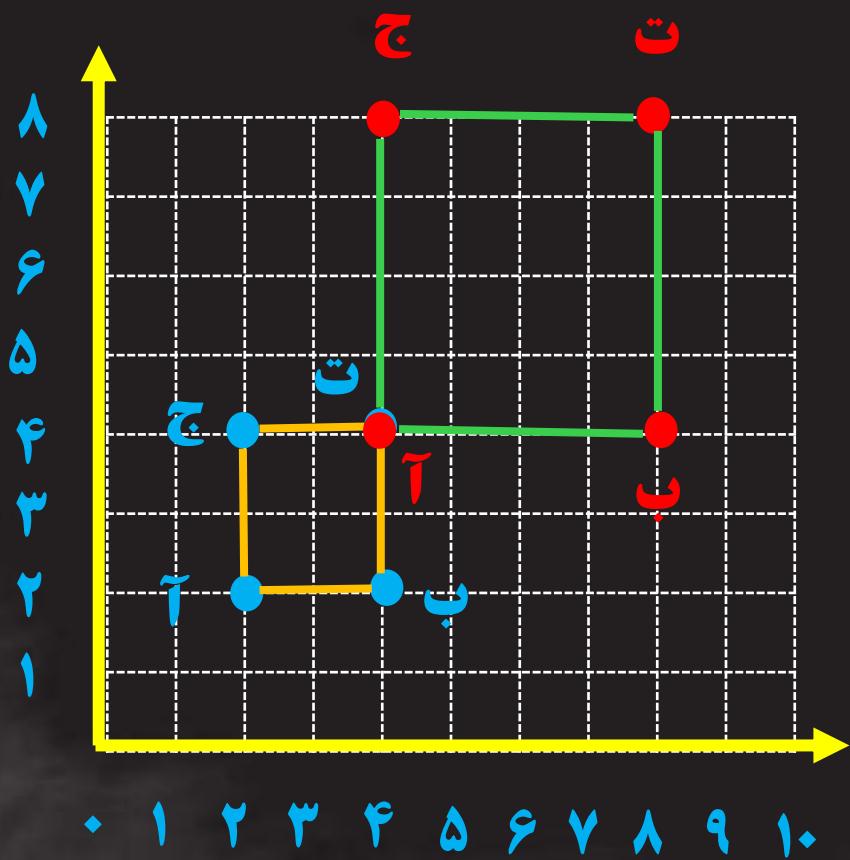
بزرگنمایی یا کوچکنمایی در صفحه‌ی مختصات

وحید کایدی

@Vahid_kayedi

مختصات راس های شکل مقابل را نوشه سپس طول و عرض راس ها را دو برابر کنید و
چهارضلعی حاصل را نیز رسم کنید.

محور عرض



راس های شکل اول :

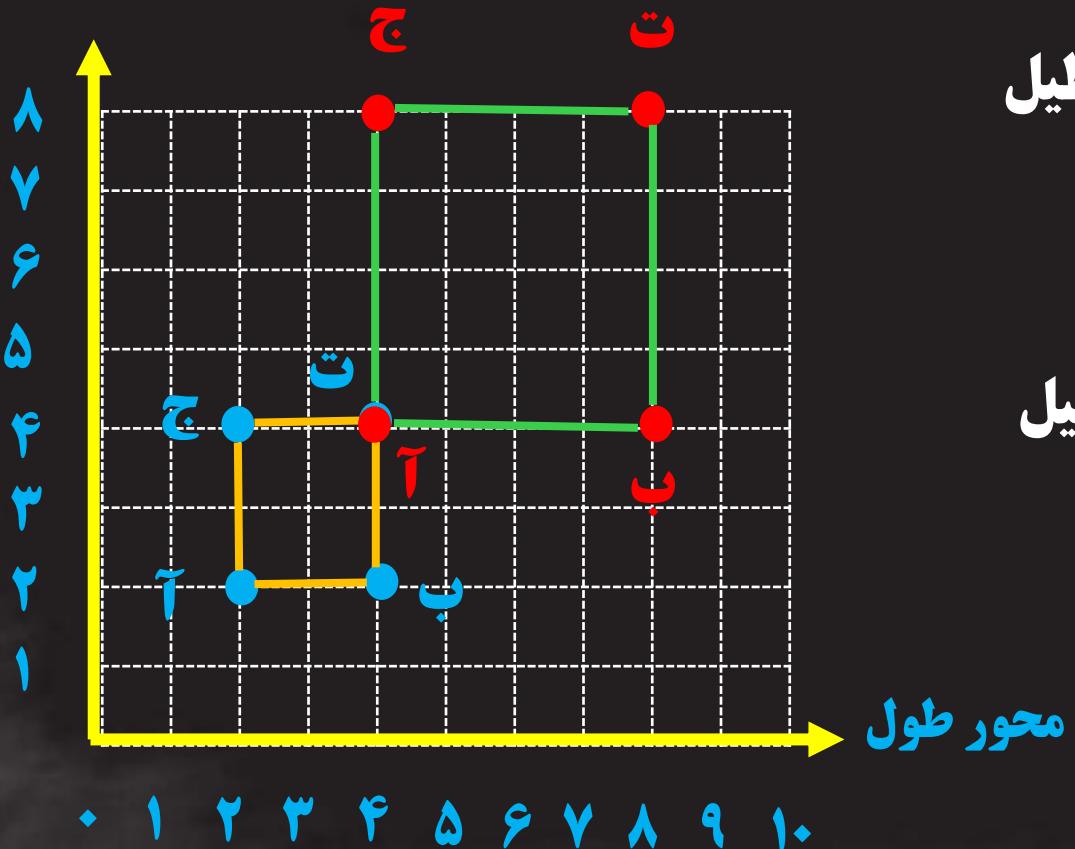
$$\bar{r} = \begin{pmatrix} 4 \\ 4 \end{pmatrix} \quad \bar{b} = \begin{pmatrix} 4 \\ 2 \end{pmatrix} \quad \bar{n} = \begin{pmatrix} 4 \\ 4 \end{pmatrix} \quad \bar{c} = \begin{pmatrix} 2 \\ 4 \end{pmatrix}$$

راس های شکل دوم :

$$\bar{r} = \begin{pmatrix} 4 \\ 4 \end{pmatrix} \quad \bar{b} = \begin{pmatrix} 4 \\ 2 \end{pmatrix} \quad \bar{n} = \begin{pmatrix} 4 \\ 4 \end{pmatrix} \quad \bar{c} = \begin{pmatrix} 2 \\ 4 \end{pmatrix}$$

در سوال قبل، مساحت هر یک از شکل ها را باهم مقایسه کنید. چه نتیجه های می گیرید؟

محور عرض



قبل از بزرگنمایی:

$$4 = \text{تعداد مربع های داخل مستطیل} = \text{مساحت مستطیل}$$

بعد از بزرگنمایی:

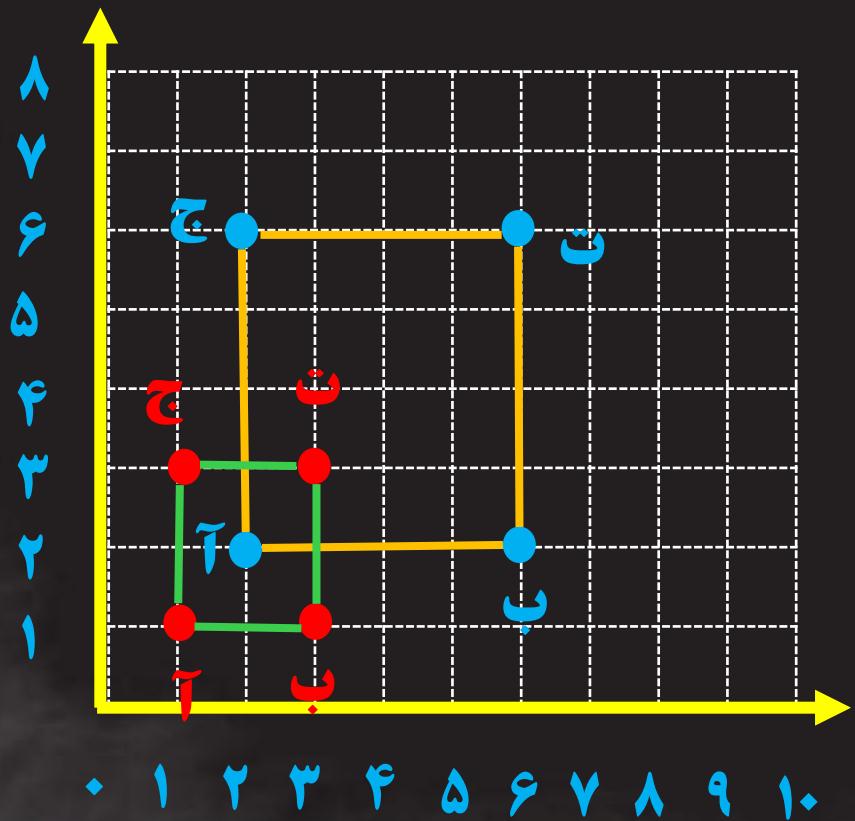
$$16 = \text{تعداد مربع های داخل مستطیل} = \text{مساحت مستطیل}$$

پس از آنکه طول و عرض را دو برابر کردیم، مساحت چهار برابر شده است.

مختصات راس های شکل مقابل را نوشه سپس طول و عرض راس ها را نصف کنید و
چهارضلعی حاصل را نیز رسم کنید.

راس های شکل اول :

محور عرض



$$\bar{r} = \begin{pmatrix} 1 \\ 1 \\ 1 \end{pmatrix} \quad b = \begin{pmatrix} 3 \\ 3 \\ 3 \end{pmatrix} \quad n = \begin{pmatrix} 6 \\ 6 \\ 6 \end{pmatrix} \quad j = \begin{pmatrix} 2 \\ 2 \\ 2 \end{pmatrix}$$

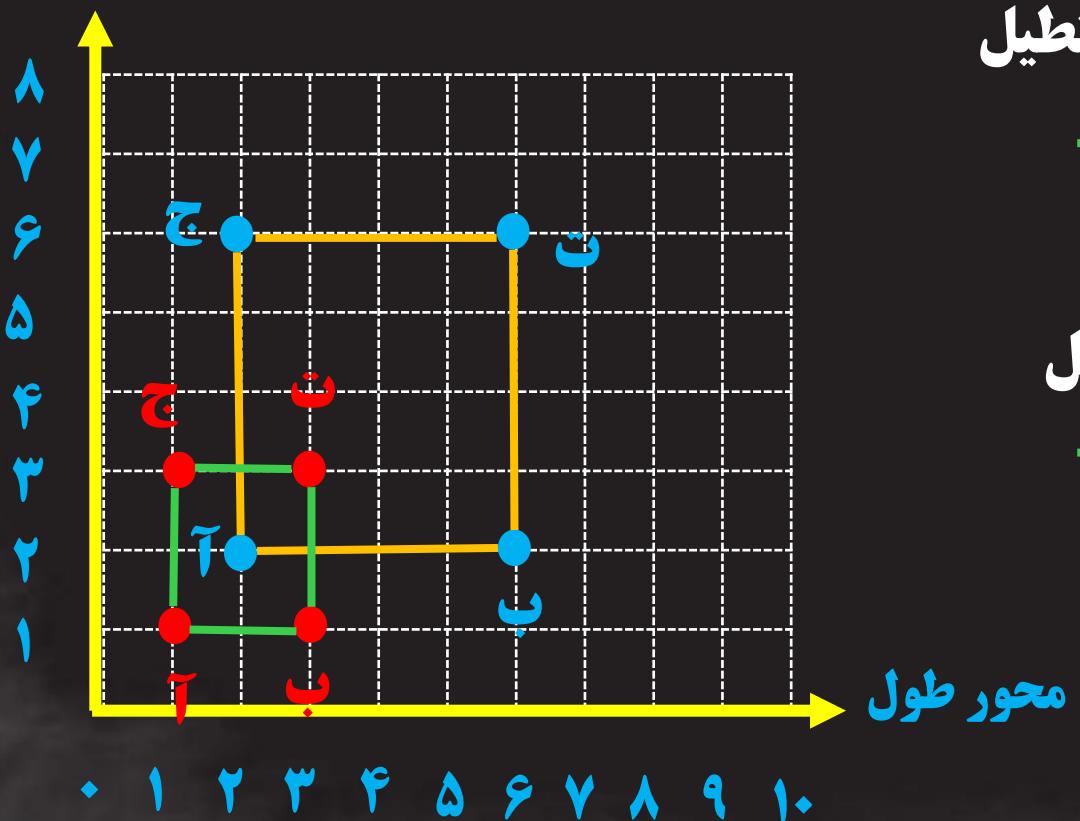
راس های شکل دوم :

$$\bar{r} = \begin{pmatrix} 1 \\ 1 \end{pmatrix} \quad b = \begin{pmatrix} 3 \\ 3 \end{pmatrix} \quad n = \begin{pmatrix} 3 \\ 3 \end{pmatrix} \quad j = \begin{pmatrix} 1 \\ 3 \end{pmatrix}$$

در سوال قبل، مساحت هر یک از شکل ها را باهم مقایسه کنید. چه نتیجه ای می گیرید؟

قبل از کوچکنمایی :

محور عرض



$16 = \text{تعداد مربع های داخل مستطیل} = \text{مساحت مستطیل}$

بعد از کوچکنمایی :

$4 = \text{تعداد مربع های داخل مستطیل} = \text{مساحت مستطیل}$

پس از آنکه طول و عرض آن را بر ۲ تقسیم کردیم،
مساحت بر ۴ تقسیم شده است.

اگر طول و عرض راس های یک شکل در عددی ضرب شوند، مساحت شکل جدید
برابر است با :

$$\text{عدد} \times \text{عدد} \times \text{مساحت شکل اولیه}$$

اگر طول و عرض راس های یک شکل بر عددی تقسیم شوند، مساحت شکل جدید
برابر است با :

$$\frac{\text{مساحت شکل اولیه}}{\text{عدد} \times \text{عدد}}$$

بسم الله الرحمن الرحيم

ریاضی پایه ی ششم ابتدائی

فصل ۴ (تقارن و مختصات)



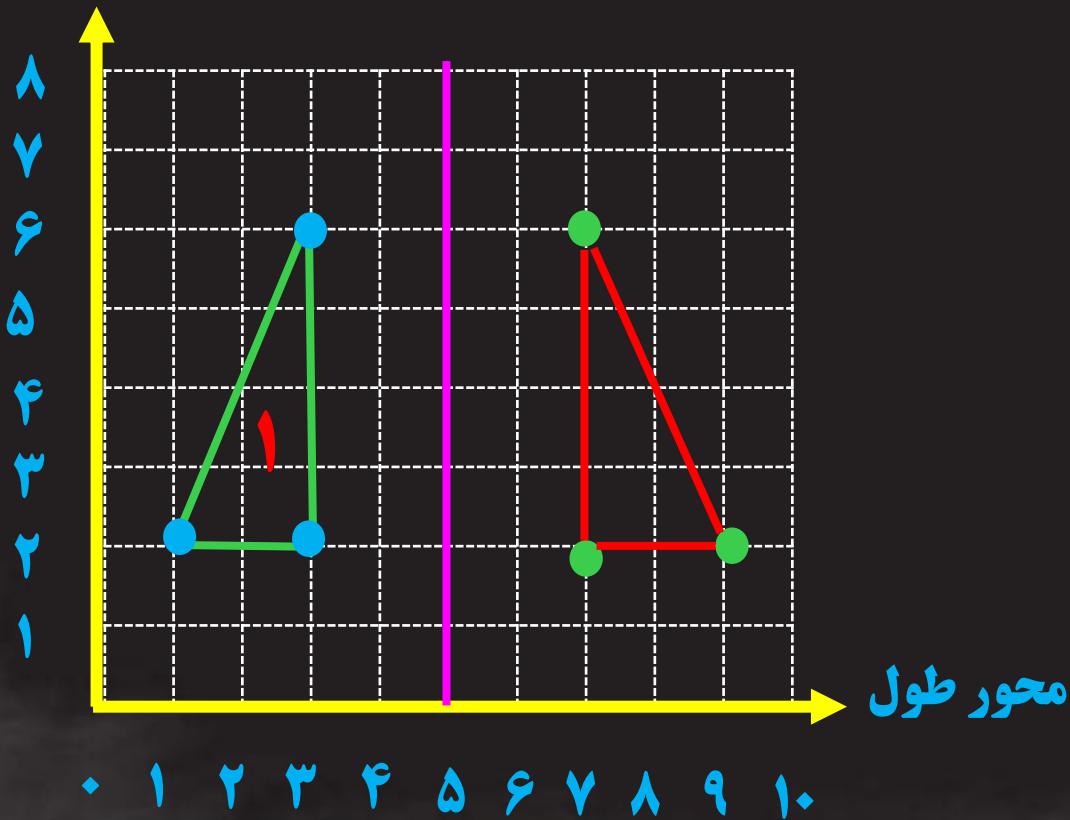
رسم قرینه‌ی یک شکل نسبت به محور تقارن

وحید کایدی

@Vahid_kayedi

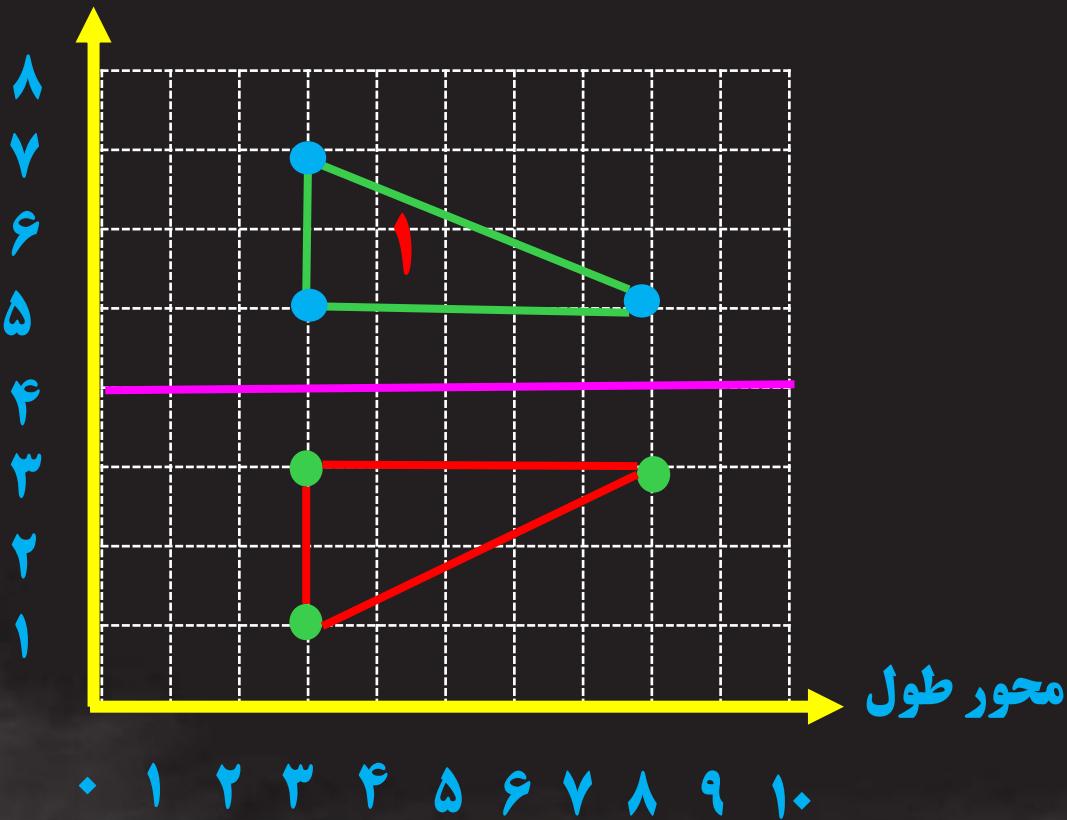
قرینهٔ شکل ۱ را نسبت به خط عمودی داده شده رسم کنید.

محور عرض

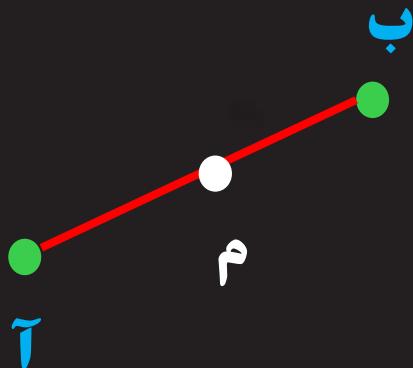


قرینهٔ شکل ۱ را نسبت به خط افقی داده شده رسم کنید.

محور عرض



پیدا کردن مختصات وسط یک پاره خط :

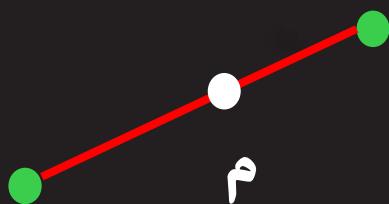


$$\text{طول «ب»} + \text{طول «آ»} = \text{طول «م»}$$

$$\frac{\text{عرض «ب»} + \text{عرض «آ»}}{2} = \text{عرض «م»}$$

مختصات نقطه‌ی «م» را به دست آورید.

$$ب = \begin{pmatrix} 4 \\ 7 \end{pmatrix}$$



$$\bar{t} = \begin{pmatrix} 5 \\ 5 \end{pmatrix}$$

$$\text{«طول م»} = \frac{\text{طول «ب»} + \text{طول «آ»}}{2} = \frac{4 + 8}{2} = 6$$

$$\text{«عرض م»} = \frac{\text{عرض «ب»} + \text{عرض «آ»}}{2} = \frac{3 + 7}{2} = 5$$

$$\text{«مختصات نقطه‌ی م»} = \begin{pmatrix} 6 \\ 5 \end{pmatrix}$$



بسم الله الرحمن الرحيم

ریاضی پایه‌ی ششم ابتدایی

فصل پنجم (اندازه‌گیری)

معرفی واحدهای اندازه‌گیری طول



وحید کایدی

@Vahid_kayedi

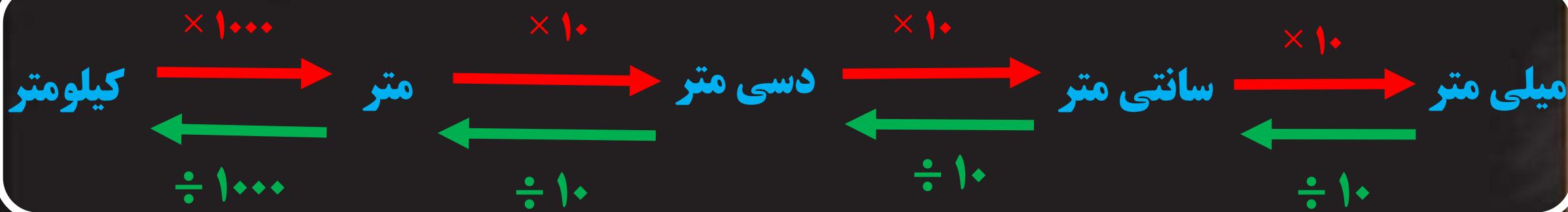
انواع واحدهای اندازه گیری

زمان	حجم	سطح (مساحت)	طول (مسافت)	زاویه	جرم
ثانیه	میلی متر مکعب	میلی متر مربع	میلی متر	درجه	میلی گرم
دقیقه	سانتی متر مکعب	سانتی متر مربع	سانتی متر		گرم
ساعت	دسی متر مکعب	دسی متر مربع	دسی متر		کیلو گرم
روز	متر مکعب	متر مربع	متر		تن
هفته		هکتار	کیلومتر		
ماه					
سال		کیلومتر مربع			

انتخاب بهترین واحدهای اندازه گیری طول

- میلی متر ← طول های خیلی کوچک مثل ضخامت یک کتاب ، مداد ، دانه لوبیا و ...
- سانتی متر ← طول های نسبتا کوچک مثل طول خودکار ، طول یک کتاب و ...
- متر ← طول های متوسط مثل طول یک اتاق ، طول یک زمین مسکونی
- کیلومتر ← طول های بزرگ مثل فاصله‌ی بین دو شهر

واحدهای اندازه گیری طول (مسافت یا فاصله)



مثال : $\frac{3}{7}$ سانتی متر، چند میلی متر است ؟ ۳۷

مثال: ۲۴ سانتی متر، چند متر است ؟ ۰/۲۴



مثال: ۵۴۷ میلی متر، چند متر است؟ 0.547

مثال: ۱۱ کیلومتر، چند دسی متر است؟ 110000

مثال: ۵۸ دسی متر، چند کیلومتر است؟ 0.0058

مثال: ۱۹ سانتی متر، چند کیلو متر است؟ 0.00019

بسم الله الرحمن الرحيم

ریاضی پایه ۵ ششم ابتدائی

فصل پنجم (اندازه گیری)

مساحت مربع و مستطیل



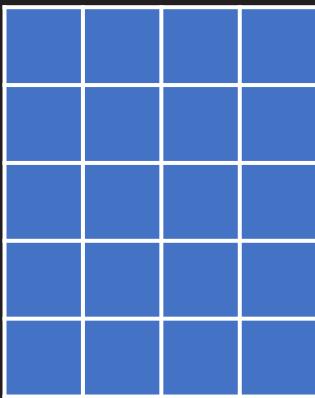
وحید کایدی

@Vahid_kayedi

مساحت: اندازه سطح هر شکل هندسی را مساحت آن می گویند.

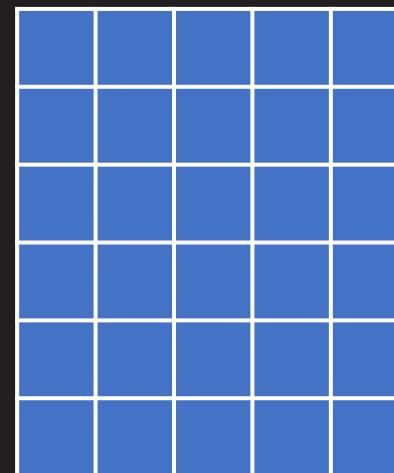
مثال: مساحت کدام مربع بیشتر است؟

۲۰ واحد



(۱)

۳۶ واحد

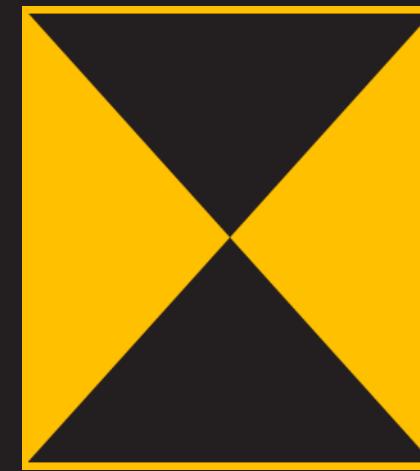
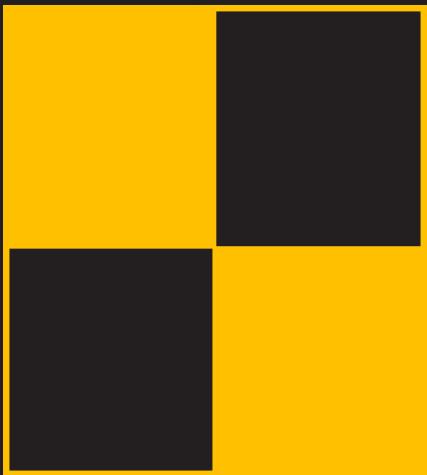


(۲)

کاغذ شطرنجی را روی هر کدام از شکل ها می گذاریم تا ببینیم هر شکل، چه تعداد مربع را اشغال کرده است.

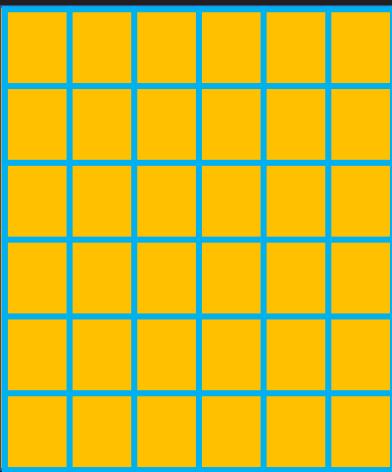
مربع شماره ۲ مساحت بیشتری دارد. زیرا از تعداد واحدهای بیشتری تشکیل شده است و سطح بیشتری را اشغال کرده است.

مثال : مساحت قسمت رنگ شده در گدام شکل بیشتر است ؟



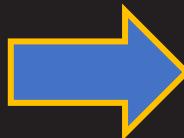
مثال : با استفاده از کاغذ شطرنجی، مساحت مربع زیر را حساب کنید.

۶ سانتی متر



۶ سانتی متر

۳۶ واحد = مساحت

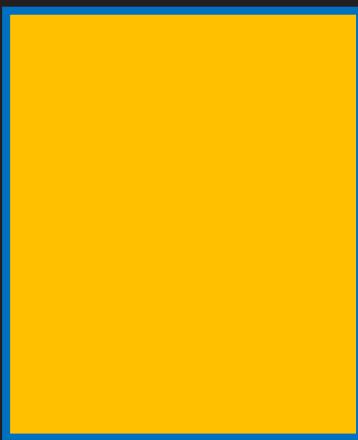


خودش × یک ضلع = مساحت مربع

مثال : مساحت هر یک از مربع های زیر را محاسبه کنید.

خودش \times یک ضلع = مساحت مربع

۶ سانتی متر



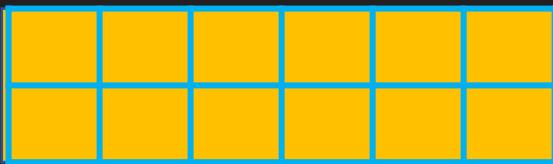
۶ سانتی متر

$$6 \times 6 = 36$$

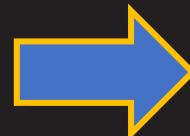
مثال : با استفاده از کاغذ شطرنجی، مساحت مستطیل زیر را حساب کنید.

۶ سانتی متر

۳
۴
۵
۶
۷
۸



۱۲ واحد = مساحت



عرض × طول = مساحت مستطیل

مثال : مساحت هر یک از مربع های زیر را محاسبه کنید.

$$\text{عرض} \times \text{طول} = \text{مساحت مستطیل}$$

۶ سانتی متر



$$9 \times 6 = 54$$

۹ سانتی متر

بسم الله الرحمن الرحيم

ریاضی پایه ۵ ششم ابتدایی

فصل پنجم (اندازه گیری)

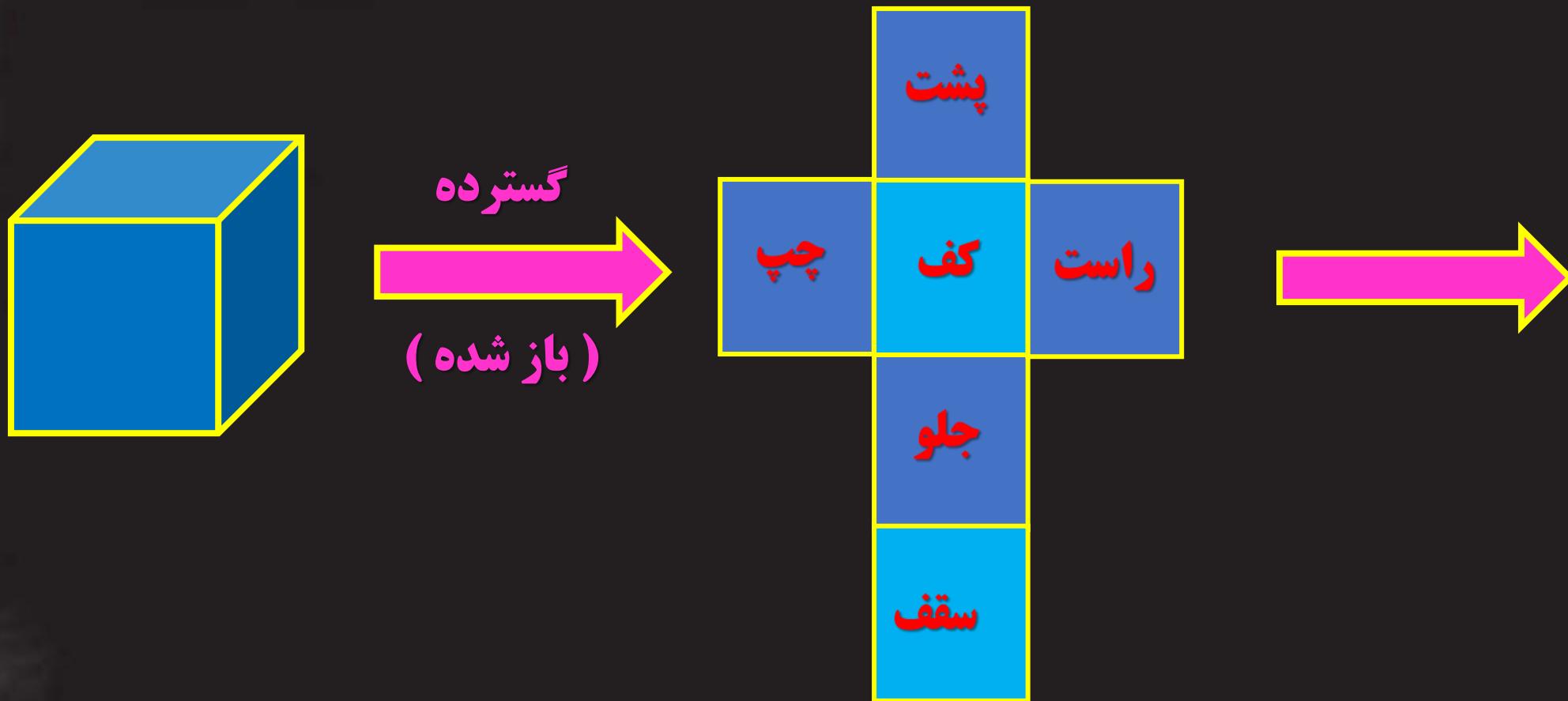
مساحت مکعب



وحید کایدی

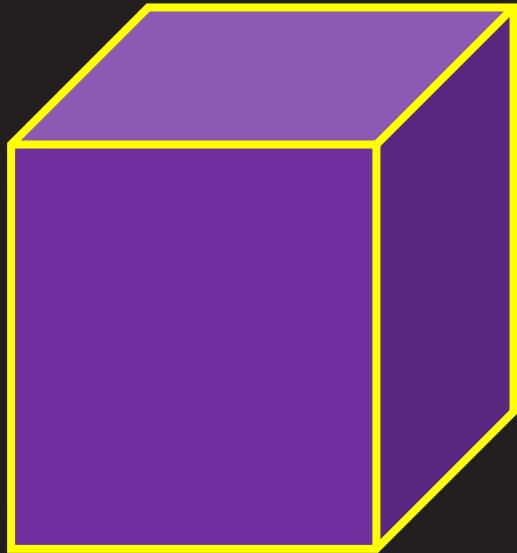
@Vahid_kayedi

مساحت گستردگی مکعب



$$\text{ضلع} \times \text{ضلع} \times 6 = \text{مساحت گستردگی}$$

مثال : برای ساخت مکعبی به ابعاد رو برو، چه مقدار کاغذ نیاز است؟



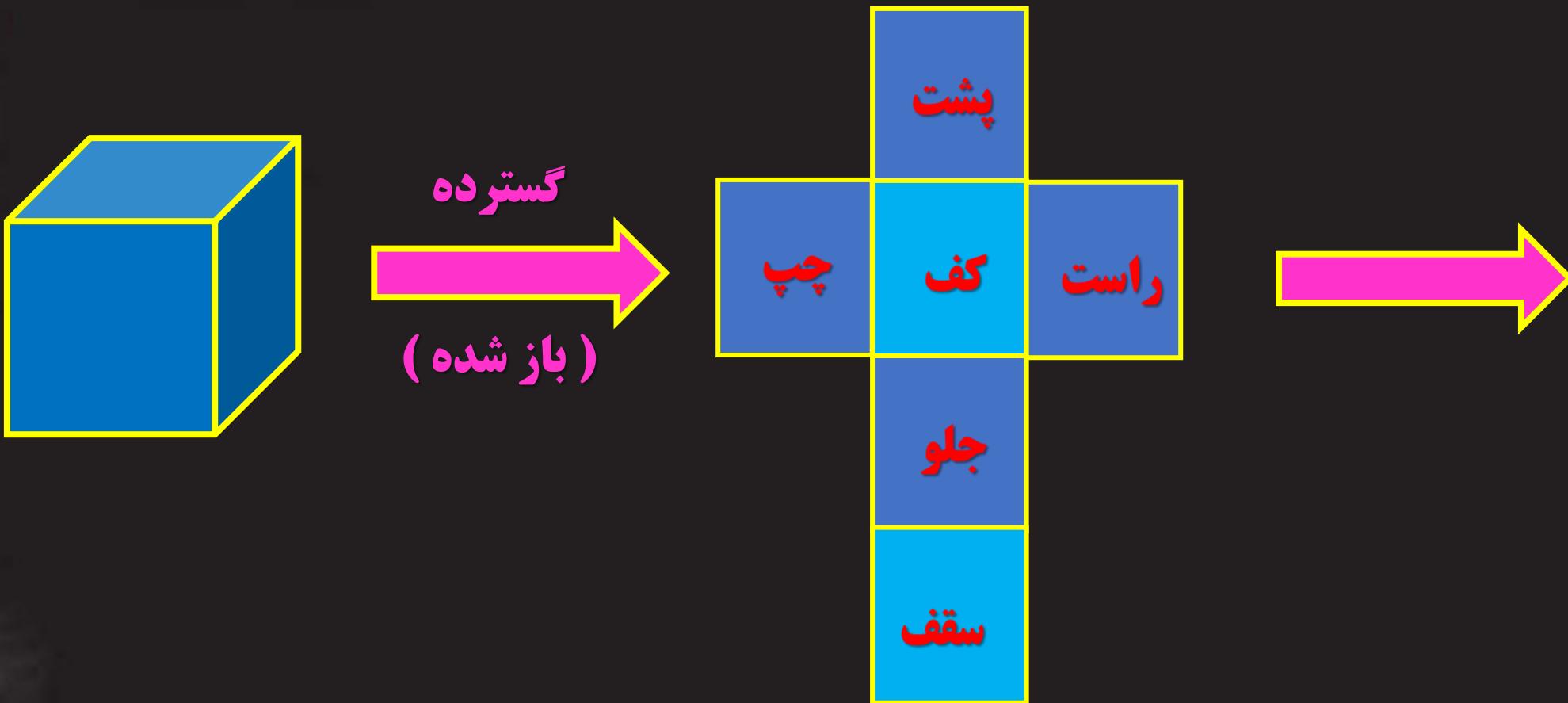
۴

ضلع × ضلع × ۶ = مساحت گستردگی

$$\text{سانتی متر مربع} \quad ۶ \times ۴ \times ۴ = ۹۶$$

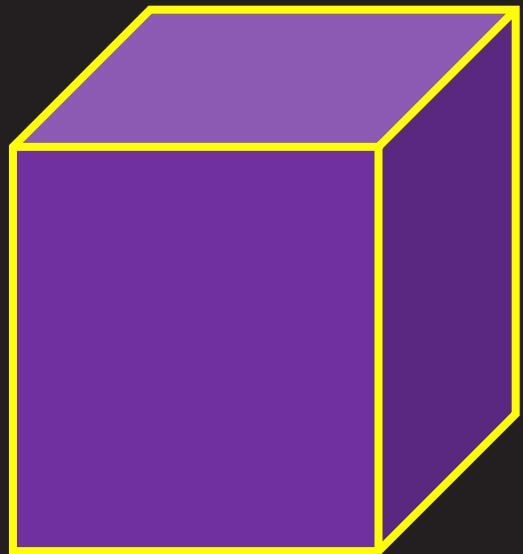
برای ساخت مکعب بالا، به ۹۶ سانتی متر مربع کاغذ نیاز است.

مساحت جانبی مکعب



$$\text{ضلع} \times \text{ضلع} \times 4 = \text{مساحت جانبی مکعب}$$

مثال : مساحت جانبی مکعب زیر چه قدر است ؟



۴

$$\text{ضلع} \times \text{ضلع} \times ۶ = \text{مساحت جانبی}$$

$$۴ \times ۴ \times ۶ = ۶۴ \quad \text{سانتی متر مربع}$$

مساحت جانبی مکعب بالا، ۶۴ سانتی متر مربع است.

بسم الله الرحمن الرحيم

ریاضی پایه ۵ ششم ابتدایی

فصل پنجم (اندازه گیری)

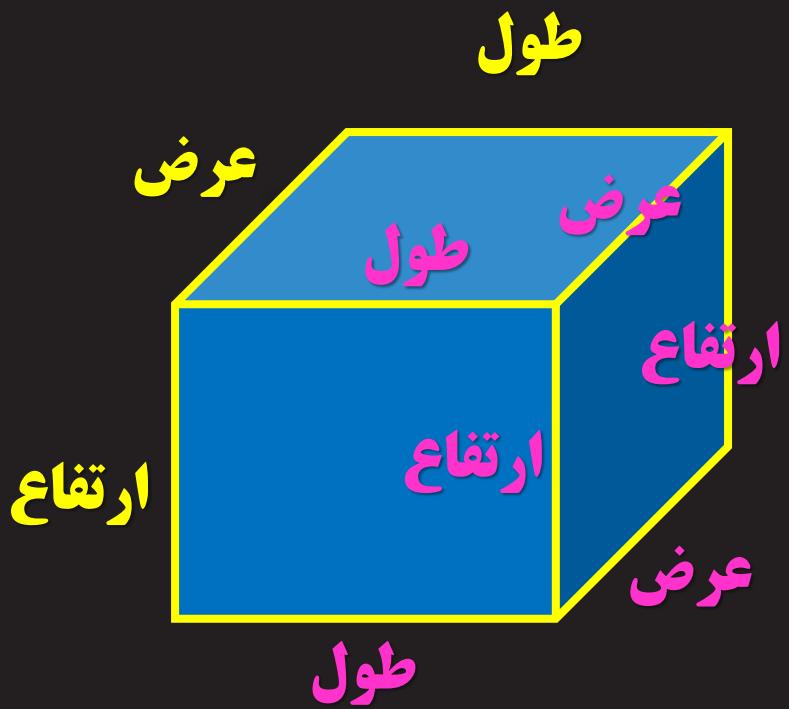
مساحت مکعب مستطیل



وحید کایدی

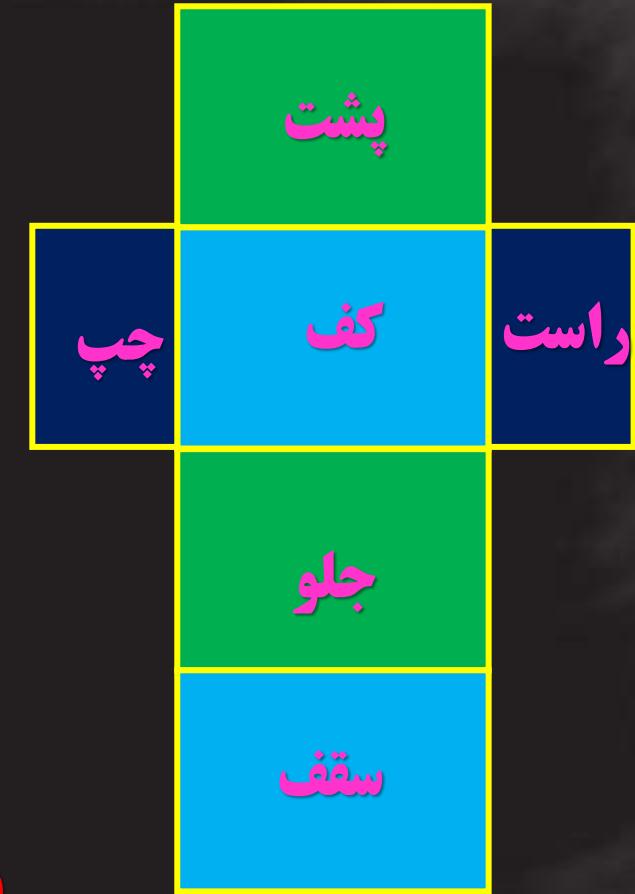
@Vahid_kayedi

مساحت گستردگی مکعب مستطیل



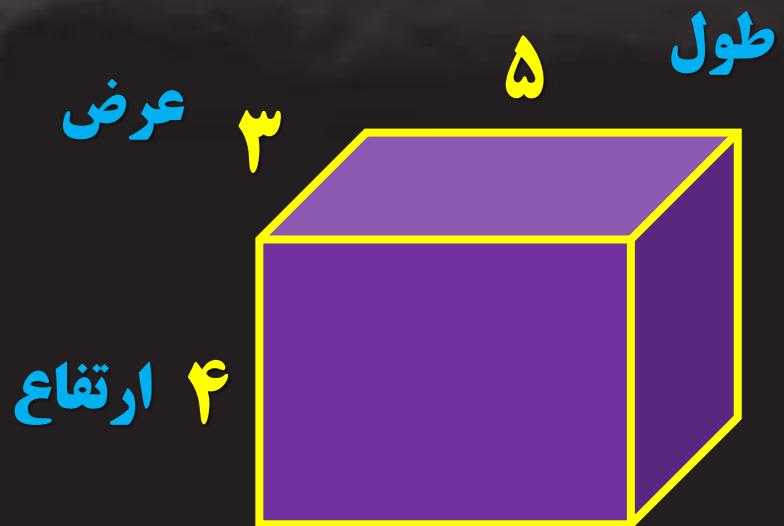
گستردگی

(باز شده)



$$(پشت) \times ۲ + (کف) \times ۲ + (چپ) \times ۲ = \text{مساحت گستردگی}$$

$$(\text{ارتفاع} \times \text{طول}) \times ۲ + (\text{عرض} \times \text{طول}) \times ۲ + (\text{ارتفاع} \times \text{عرض}) \times ۲ = \text{مساحت گستردگی}$$



مثال : برای ساخت مکعبی به ابعاد رو برو،
چه مقدار کاغذ نیاز است؟

به ۹۴ سانتی متر مربع کاغذ نیاز است.

$$(ارتفاع \times عرض) \times ۲ + (ارتفاع \times طول) \times ۲ + (عرض \times طول) \times ۲ = \text{مساحت گستردگی}$$

$$2 \times (5 \times 3) + 2 \times (5 \times 4) + 2 \times (3 \times 4) = 30 + 40 + 24 = 94$$

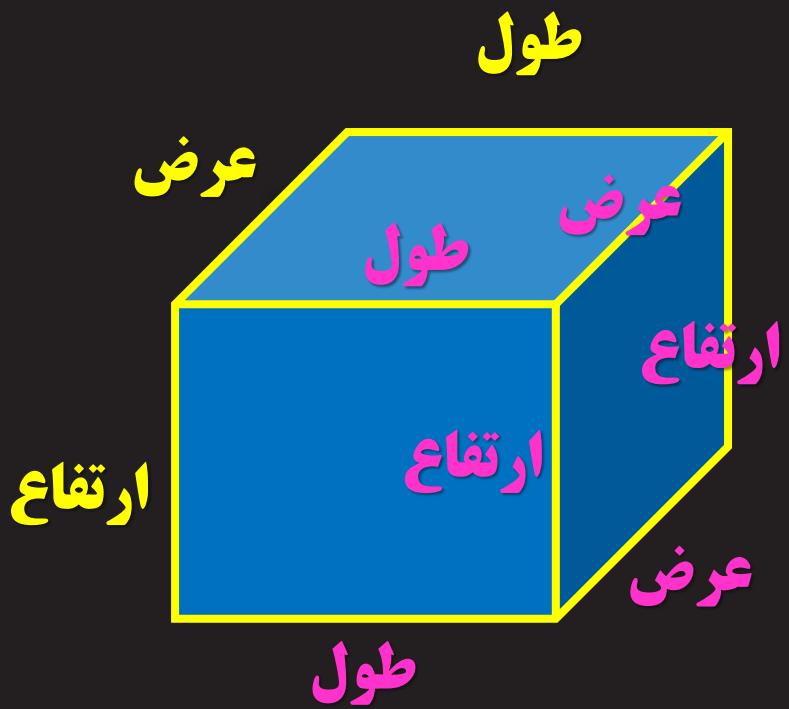
۳۰

۴۰

۲۴

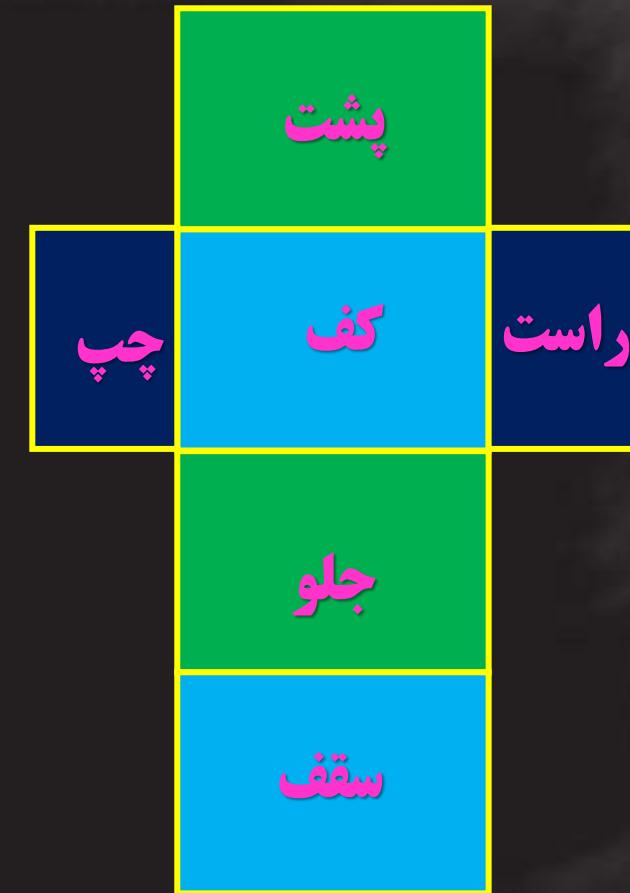
سانتی متر مربع

مساحت جانبی مکعب مستطیل



گستردگی

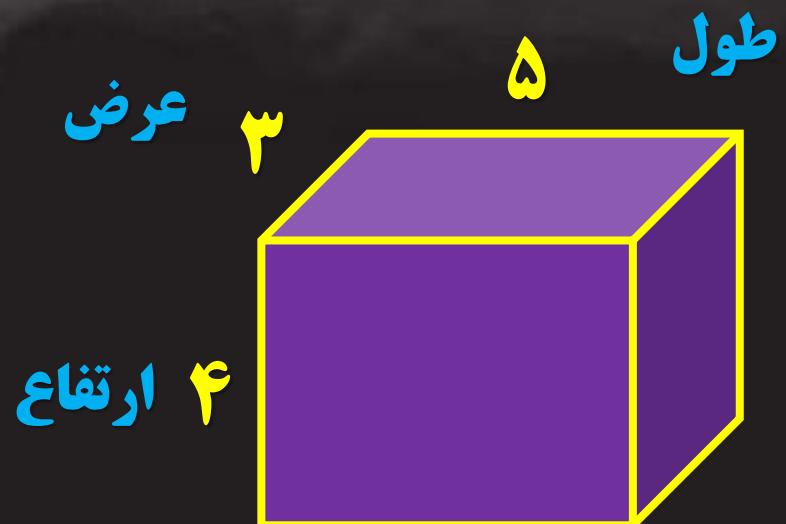
(باز شده)



$$(پشت و جلو) + (چپ و راست) = \text{مساحت جانبی}$$

$$(ارتفاع \times طول) \times 2 + (ارتفاع \times عرض) \times 2 = \text{مساحت جانبی}$$

مثال : مساحت جانبی مکعب زیر چه قدر است ؟



$$(ارتفاع \times طول) + (ارتفاع \times عرض) = 2 \times 5 + 2 \times 3 = \text{مساحت جانبی}$$

$$2 \times (3 \times 5) + 2 \times (5 \times 3) = 30 + 24 = 54$$

۲۴ ۳۰

۳۰

سانتی متر مربع

بسم الله الرحمن الرحيم

ریاضی پایه ی ششم ابتدایی

فصل پنجم (اندازه گیری)

معرفی واحدهای اندازه گیری سطح (مساحت)



وحید کایدی

@Vahid_kayedi

انواع واحدهای اندازه گیری

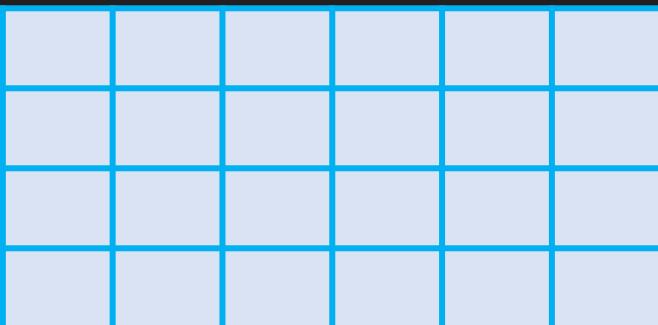
زمان	حجم	سطح (مساحت)	طول (مسافت)	زاویه	جرم
ثانیه	میلی متر مکعب	میلی متر مربع	میلی متر	درجه	میلی گرم
دقیقه	سانتی متر مکعب	سانتی متر مربع	سانتی متر		گرم
ساعت	دسی متر مکعب	دسی متر مربع	دسی متر		کیلو گرم
روز	متر مکعب	متر مربع	متر		تن
هفته		هکتار	کیلومتر		
ماه					
سال		کیلومتر مربع			

واحدهای اندازه گیری سطح (مساحت)

مساحت ها را بر حسب مربع بیان می کنند.

مثلا یک متر مربع ، یک سانتی متر مربع ، یک میلی متر مربع و ...

۶ سانتی متر



۴ سانتی متر

$$۶ \times ۴ = ۲۴$$

سانتی متر مربع

واحد

انتخاب بهترین واحد های اندازه گیری مساحت

سطح های تقریباً کوچک مثل سطح کتاب



سانتی متر مربع

سطح های متوسط مثل مساحت کف اتاق



متر مربع

سطح های بزرگ مثل مساحت زمین کشاورزی



هکتار

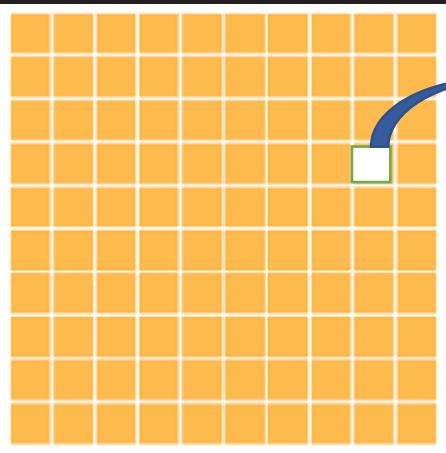
سطح های خیلی بزرگ مثل مساحت شهر ها و کشورها



کیلومتر مربع

۱ کیلومتر = ۱۰ هکتو متر

۱ کیلومتر = ۱۰ هکتو متر



۱ کیلومتر مربع

۱ هکتار

یک کیلومتر مربع ، چند هکتار است ؟

۱ کیلومتر = ۱۰ هکتو متر

۱ کیلومتر مربع = ۱۰ هکتو متر × ۱۰ هکتو متر

۱ کیلومتر مربع = ۱۰۰ هکومتر مربع (هکتار)

یک کیلومتر مربع ، چند متر مربع است ؟

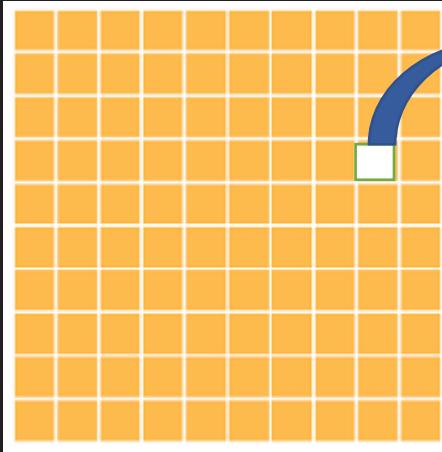
۱ کیلومتر = ۱۰۰۰ متر

۱ کیلومتر مربع = ۱۰۰۰ متر × ۱۰۰۰ متر

۱ کیلومتر مربع = ۱،۰۰۰،۰۰۰ متر مربع

۱ متر = ۱۰ دسی متر

یک متر مربع، چند دسی متر مربع است؟



۱ دسی متر مربع

۱ متر = ۱۰ دسی متر

۱ متر مربع = ۱ متر × ۱ متر

۱ متر مربع

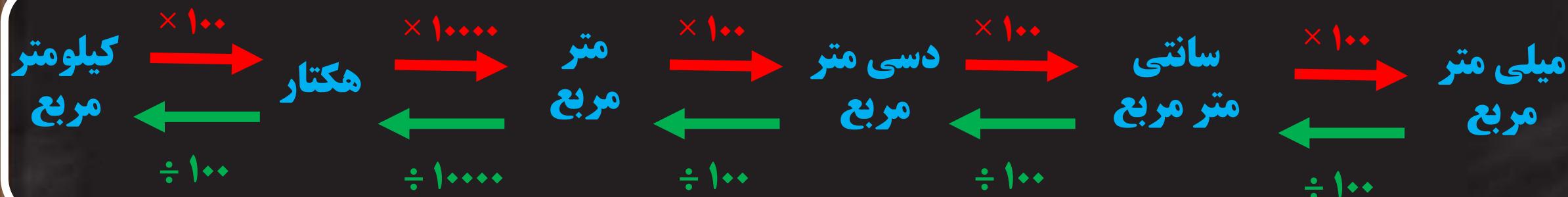
۱ متر مربع = ۱۰ دسی متر × ۱۰ دسی متر

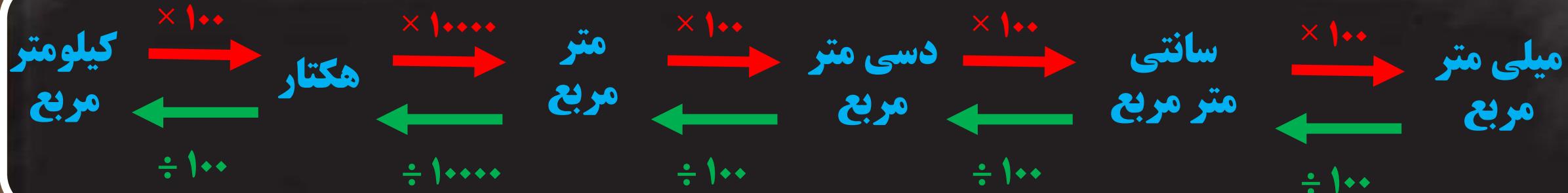
۱ متر مربع = ۱۰۰ دسی متر مربع

واحدهای اندازه‌گیری سطح (مساحت)



معروف ترین واحد اندازه‌گیری سطح، متر مربع است که مساحت مربعی به ضلع یک متر می‌باشد.

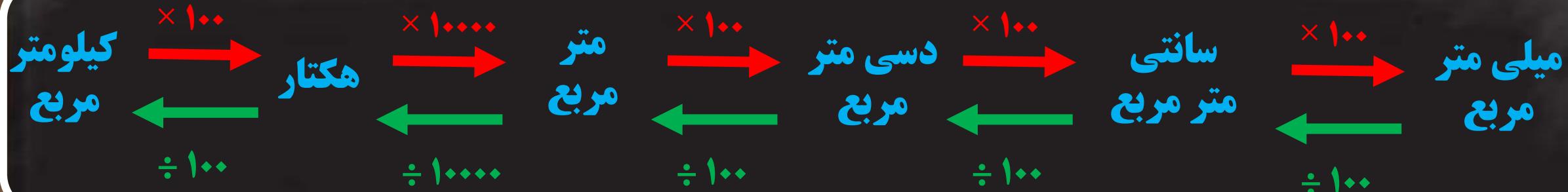




مثال : ۱/۷ سانتی متر مربع ، چند میلی متر مربع است ؟ ۱۷۰

مثال : ۱۰۸ سانتی متر مربع ، چند متر مربع است ؟ ۰/۰۱۰۸

مثال : ۸۲۵۴ میلی متر مربع ، چند متر مربع است ؟ ۰/۰۰۸۲۵۴



مثال: ۲۷ کیلومتر مربع ، چند دسی متر مربع است؟ ۲۷۰۰۰۰۰

مثال: ۵ دسی متر مربع ، چند میلی متر مربع است؟ ۵۰۰۰۰

مثال: ۱۹۴۵ کیلومتر مربع ، چند هکتار است؟ ۱۹۴۵۰۰

بسم الله الرحمن الرحيم

ریاضی پایه ی ششم ابتدائی

فصل پنجم (اندازه گیری)

حجم



وحید کایدی

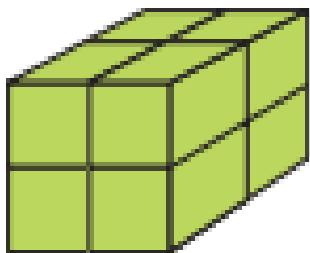
@Vahid_kayedi

حجم : حجم، میزان فضایی است که یک جسم اشغال می کند.

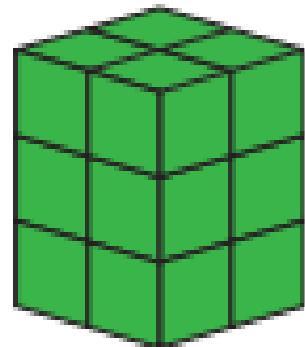
مثال : مکعب های هر شکل را بشمرید و تعداد آنها را زیر هر شکل بنویسید. سپس بگویید

حجم یک کمتر است ؟

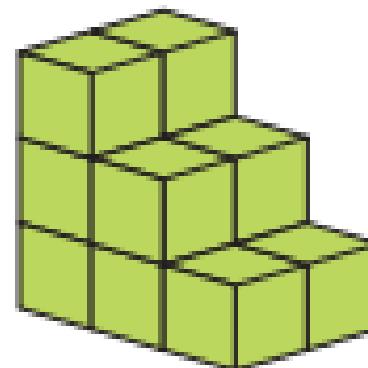
زیرا فضای کمتری را اشغال کرده است.



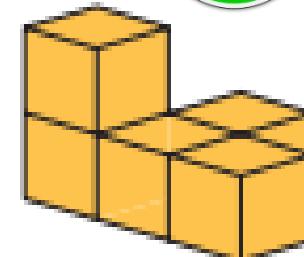
۸



۱۲



۱۲



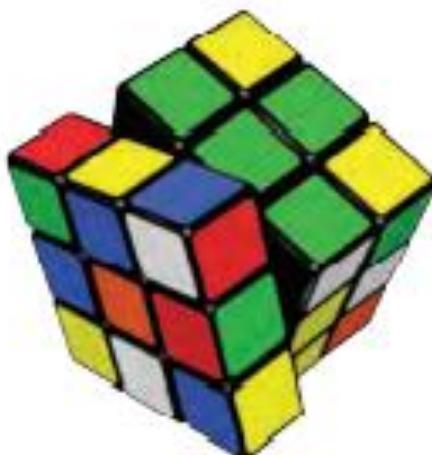
۵



مثال : آیا حجم شکل های زیر باهم فرق می کند ؟



۲۷



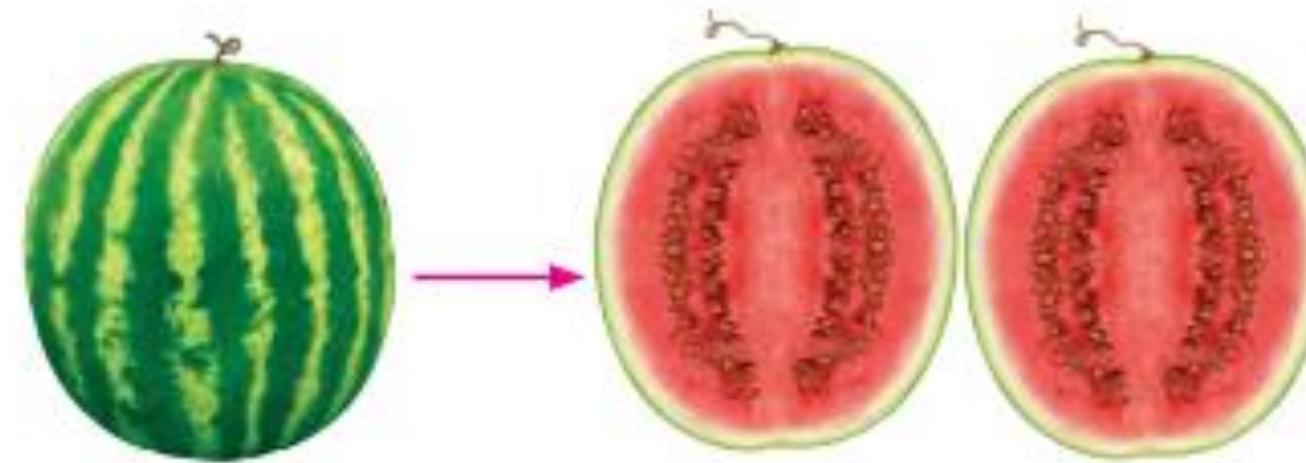
۲۷



۲۷

خیر. با اینکه شکل آنها متفاوت است، ولی حجم همه آنها با یکدیگر مساوی است.

مثال : آیا این اجسام، قبل و بعد از تغییر شکل فرق کرده است ؟



خیر. با اینکه شکل آنها متفاوت است، ولی حجم همه آنها با یکدیگر مساوی است.

مثال : حجم یک مکعب مستطیل را با دو واحد متفاوت اندازه گیری کرده ایم.



الف) حجم شکل را بر اساس واحد آن بنویسید .

ب) چرا برای یک حجم، دو جواب مختلف به دست می آید ؟

زیرا حجم آنها با واحدهای متفاوتی اندازه گیری شده است.

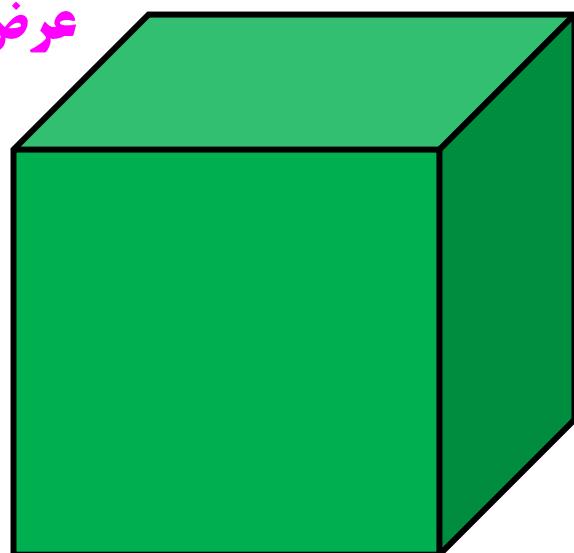
برای اینکه اندازه های متفاوتی به دست نیاید، از مکعبی واحد به ضلع ۱ سانتی متر استفاده می کنیم.



طول

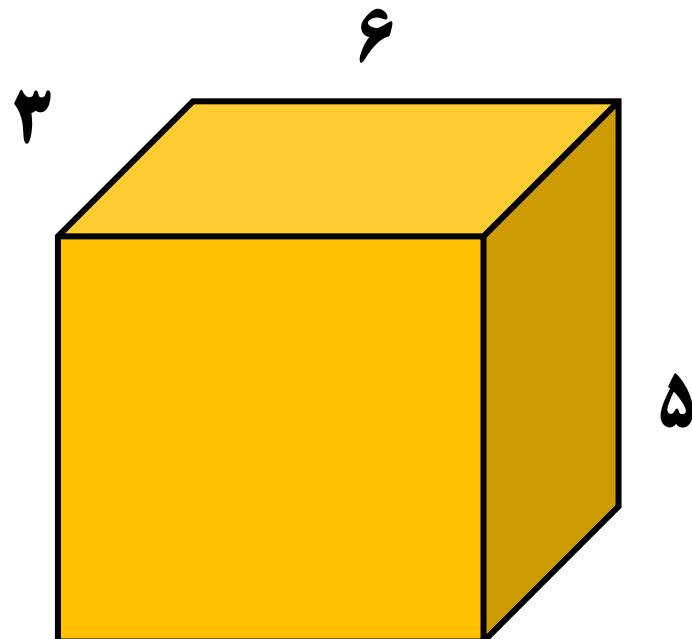
عرض

ارتفاع



ارتفاع × عرض × طول = فرمول محاسبه حجم مکعب مستطیل

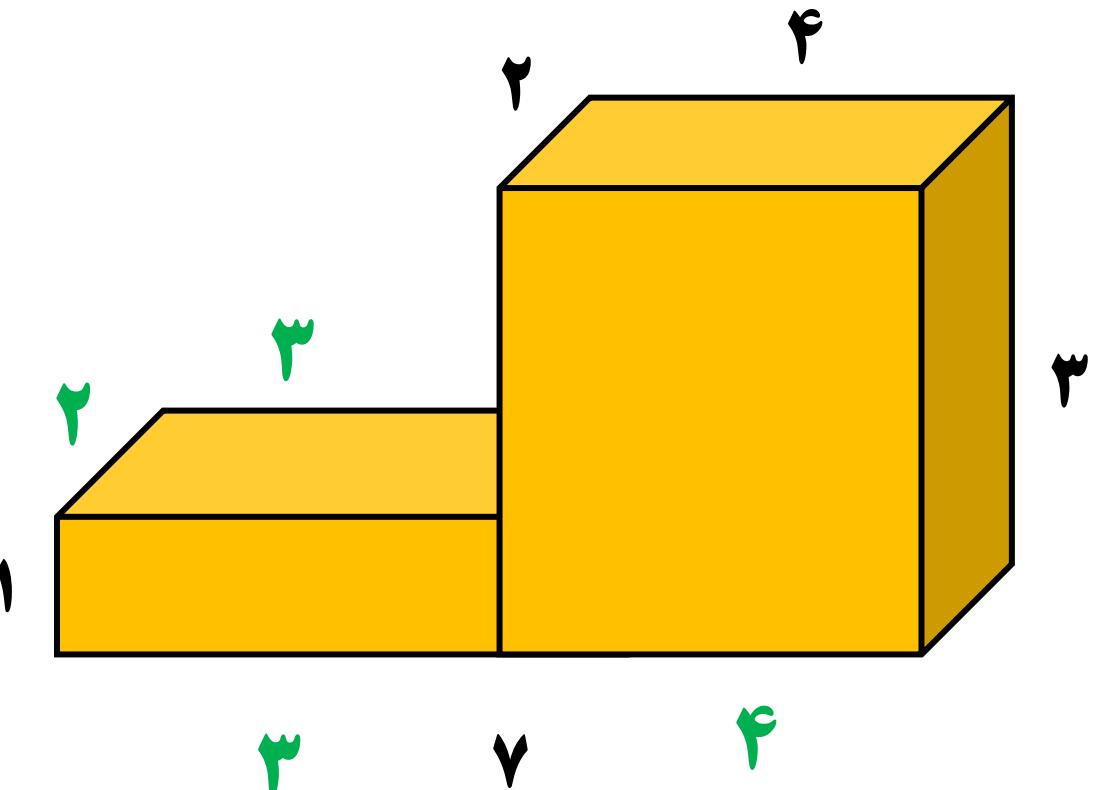
مثال : حجم شکل زیر را حساب کنید. (سانتی متر)



ارتفاع × عرض × طول = فرمول محاسبه حجم مکعب مستطیل

$$6 \times 3 \times 5 = 90 \quad \text{سانتی متر مکعب}$$

مثال : حجم شکل زیر را حساب کنید
(سانتی متر)



$$\text{حجم مکعب دوم} + \text{حجم مکعب اول} = \text{حجم شکل}$$

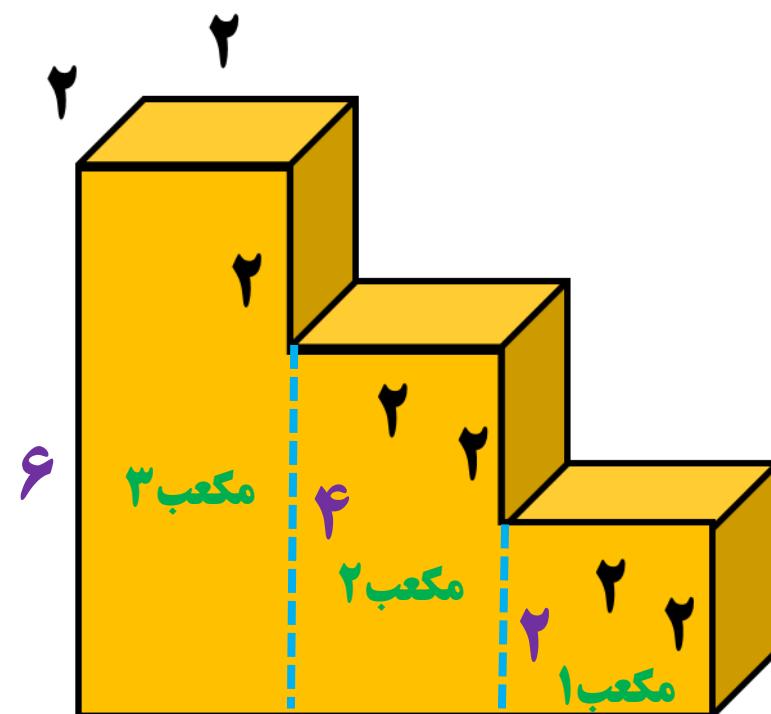
$$\therefore \text{حجم مکعب اول} : 4 \times 2 \times 3 = 24$$

$$\therefore \text{حجم مکعب دوم} : 3 \times 2 \times 1 = 6$$

$$\text{حجم مکعب دوم} + \text{حجم مکعب اول} = \text{حجم شکل} \quad \rightarrow \quad 24 + 6 = 30.$$

سانتی متر مکعب

مثال : حجم شکل زیر را حساب کنید.



$$\text{حجم مکعب } ۳ + \text{حجم مکعب } ۲ + \text{حجم مکعب } ۱ = \text{حجم شکل}$$

$$\text{حجم مکعب } ۱ : ۲ \times ۲ \times ۳ = ۸$$

$$\text{حجم مکعب } ۲ : ۲ \times ۲ \times ۴ = ۱۶$$

$$\text{حجم مکعب } ۳ : ۲ \times ۲ \times ۶ = ۲۴$$

$$\text{حجم مکعب } ۳ + \text{حجم مکعب } ۲ + \text{حجم مکعب } ۱ = \text{حجم شکل} \longrightarrow ۸ + ۱۶ + ۲۴ = ۴۸$$

بسم الله الرحمن الرحيم

ریاضی پایه ی ششم ابتدایی

فصل پنجم (اندازه گیری)

معرفی واحدهای اندازه گیری حجم



وحید کایدی

@Vahid_kayedi

انواع واحدهای اندازه گیری

زمان	حجم	سطح (مساحت)	طول (مسافت)	زاویه	جرم
ثانیه	میلی متر مکعب	میلی متر مربع	میلی متر	درجه	میلی گرم
دقیقه	سانتی متر مکعب	سانتی متر مربع	سانتی متر		گرم
ساعت	دسی متر مکعب	دسی متر مربع	دسی متر		کیلو گرم
روز	متر مکعب	متر مربع	متر		تن
هفته		هکتار	کیلومتر		
ماه					
سال		کیلومتر مربع			

انتخاب بهترین واحدهای اندازه گیری حجم

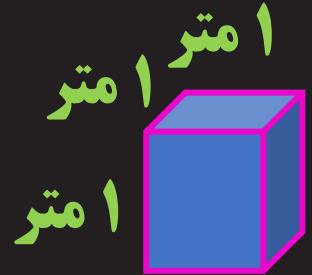
میلی متر مکعب ← حجم های خیلی کوچک مثل حجم یک جبه قند

سانتی متر مکعب (سی سی) ← حجم های کمی بزرگتر مثل حجم جعبه دستمال کاغذی

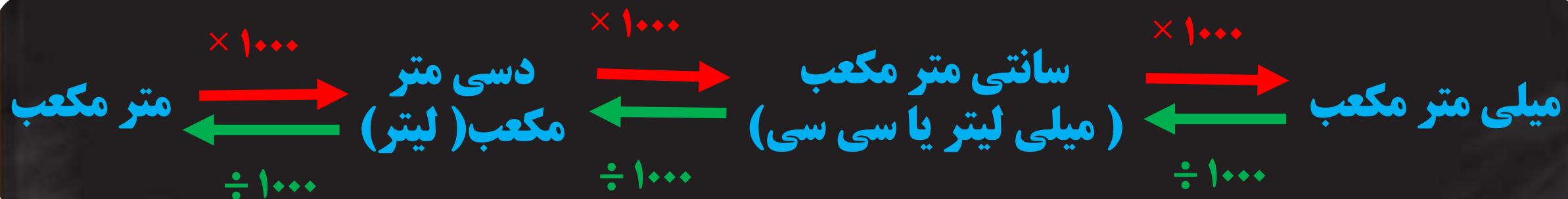
دسی متر مکعب (لیتر) ← حجم های بزرگ مثل حجم صندوق عقب خودرو

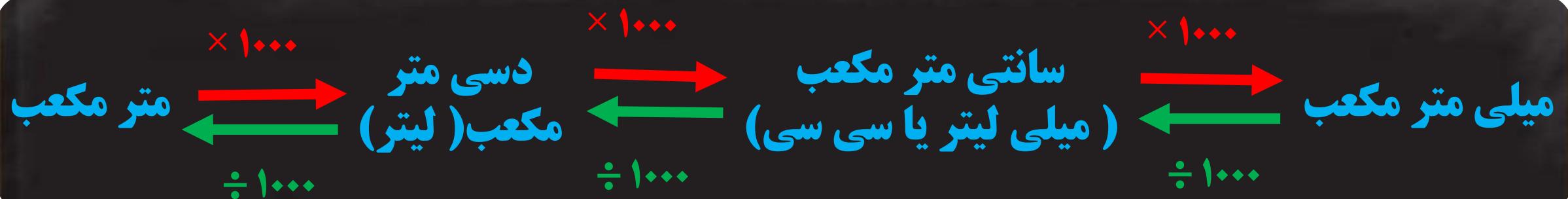
مترا مکعب ← حجم های خیلی بزرگ مثل حجم یک اتاق

واحدهای اندازه گیری حجم



معروف ترین واحد اندازه گیری حجم، متر مکعب است که حجم مکعبی به ضلع یک متر می باشد.

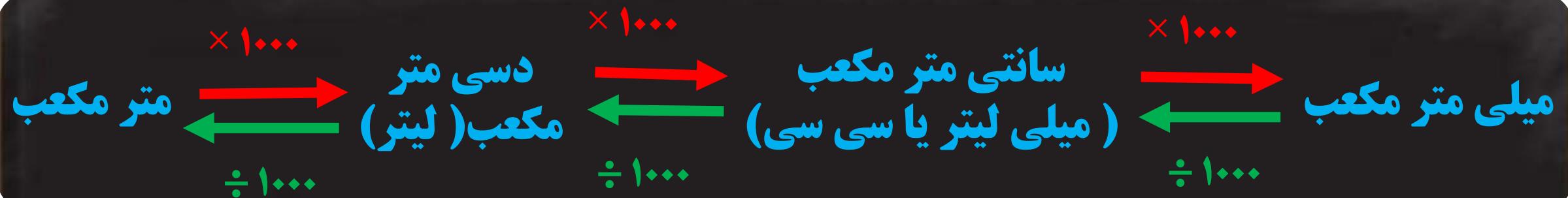




مثال: ۱/۷ سانتی متر مکعب، چند میلی متر مکعب است؟ ۱۷۰۰

مثال: ۱۸۰۰۰ سانتی متر مکعب، چند متر مکعب است؟ ۰/۰۱۸

مثال: ۸۲۵۴ میلی متر مکعب، چند سی سی است؟ ۸/۲۵۴



مثال: ۲۷ کیلومتر مکعب، چند لیتر مکعب است؟ ۲۷.....

مثال: ۵ دسی متر مکعب، چند میلی متر مکعب است؟ ۵.....

مثال: ۱۹۴۵ لیتر، چند سی سی است؟ ۱۹۴۵۰۰

بسم الله الرحمن الرحيم

ریاضی پایه‌ی ششم ابتدایی

فصل پنجم (اندازه‌گیری)

معرفی واحدهای اندازه‌گیری جرم



وحید کایدی

@Vahid_kayedi

انواع واحدهای اندازه گیری

زمان	حجم	سطح (مساحت)	طول (مسافت)	زاویه	جرم
ثانیه	میلی متر مکعب	میلی متر مربع	میلی متر	درجہ	میلی گرم
دقیقه	سانتی متر مکعب	سانتی متر مربع	سانتی متر		گرم
ساعت	دسی متر مکعب	دسی متر مربع	دسی متر		کیلو گرم
روز	متر مکعب	متر مربع	متر		تن
هفته		هکتار	کیلومتر		
ماه					
سال		کیلومتر مربع			

انتخاب بهترین واحدهای اندازه گیری جرم

تن

جرم های بزرگ مثل جرم کامیون و کشتی

کیلوگرم

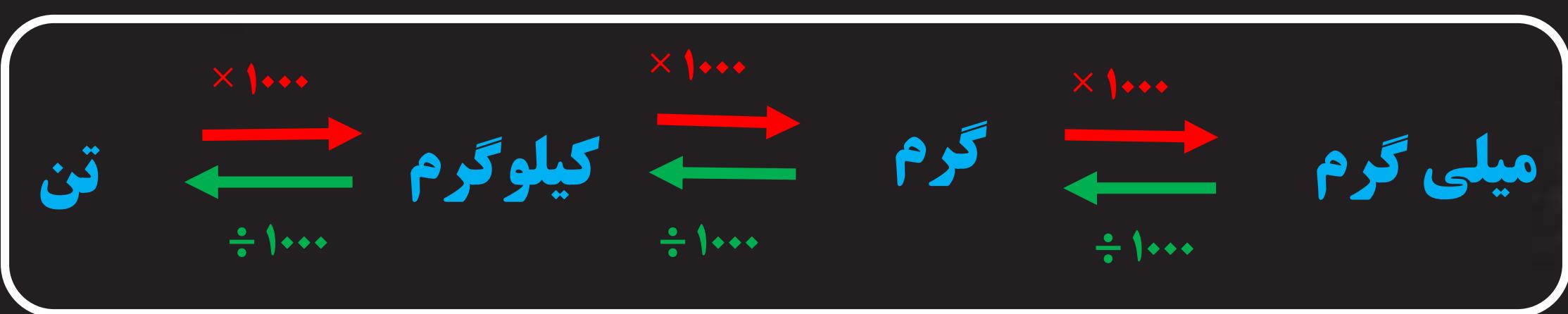
جرم های متوسط مثل جرم یک انسان

گرم

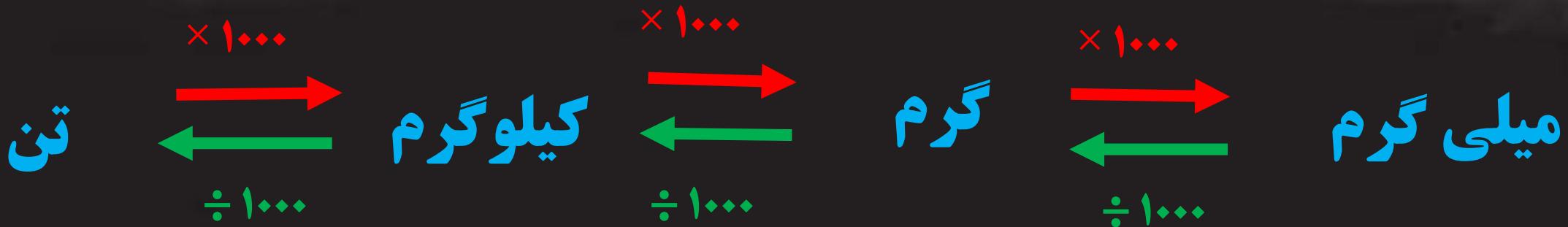
جرم های کم مثل جرم یک عدد شکلات

جرم های خیلی کم مثل جرم یک النگو طلا، جرم زعفران

واحدهای اندازه گیری جرم



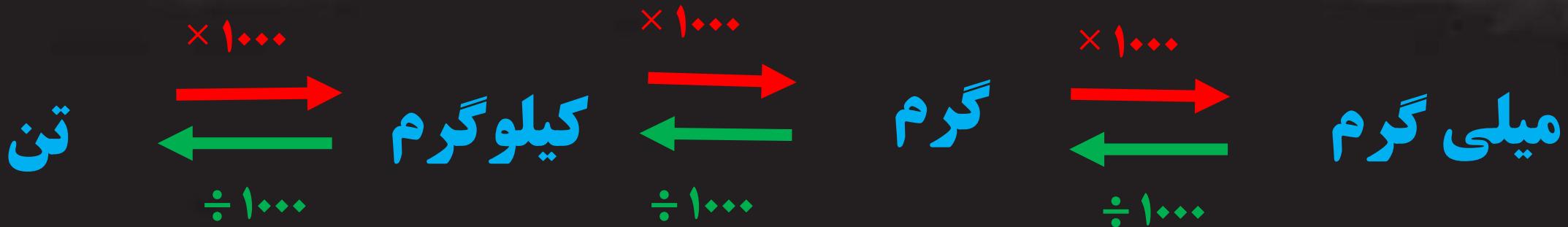
جرم اسی سی آب تقریباً ۱ گرم است. پس ۱ لیتر آب تقریباً ۱۰۰۰ گرم یا ۱ کیلوگرم جرم دارد.



مثال: ۱/۷ کیلوگرم، چند گرم است؟ ۱۷۰۰

مثال: ۱۸۰۰۰ کیلوگرم، چند تن است؟ ۱۸

مثال: ۸۲۵۴ میلی گرم، چند گرم است؟ ۸۲۵۴



مثال: ۲۷ تن، چند میلی گرم است؟ ... ۲۷.....

مثال: ۵ کیلوگرم، چند میلی گرم است؟ ... ۵.....

مثال: ۱۹۴۵ لیتر، چند تن است؟ ۱/۹۴۵

بسم الله الرحمن الرحيم

ریاضی پایه ی ششم ابتدایی

فصل پنجم (اندازه گیری)

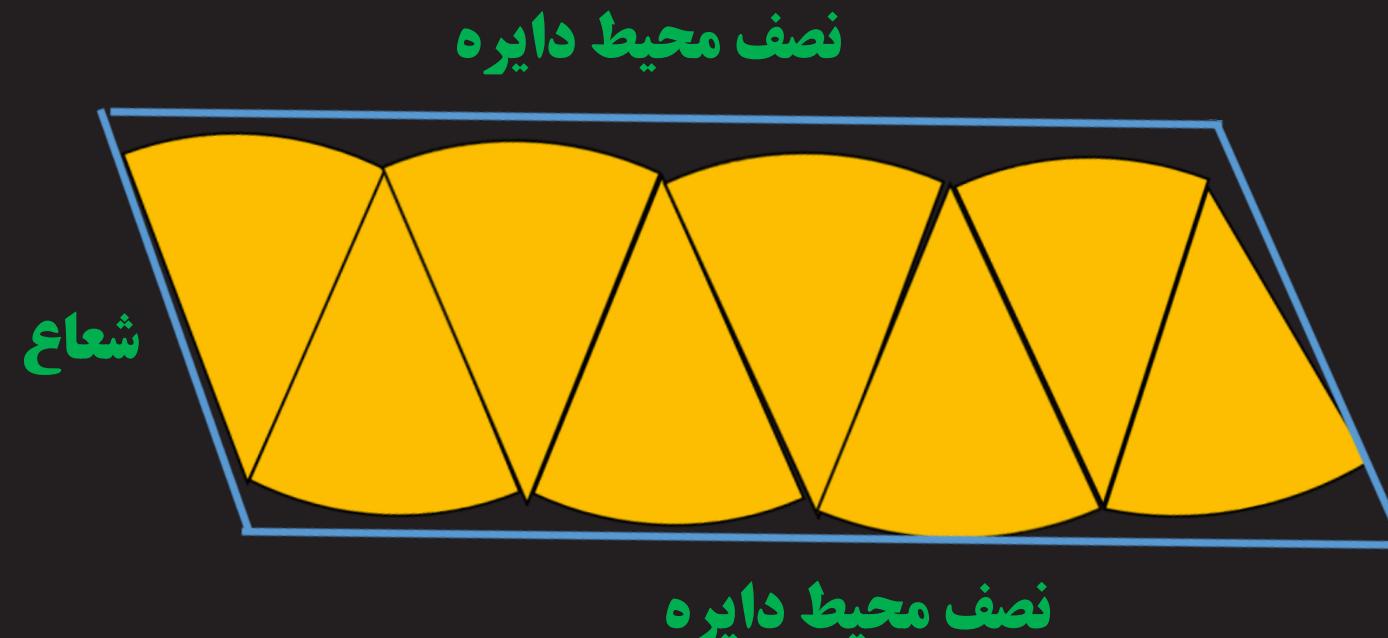
مساحت دایره



وحید کایدی

@Vahid_kayedi

مساحت دایره: مساحت دایره یعنی سطح داخل آن

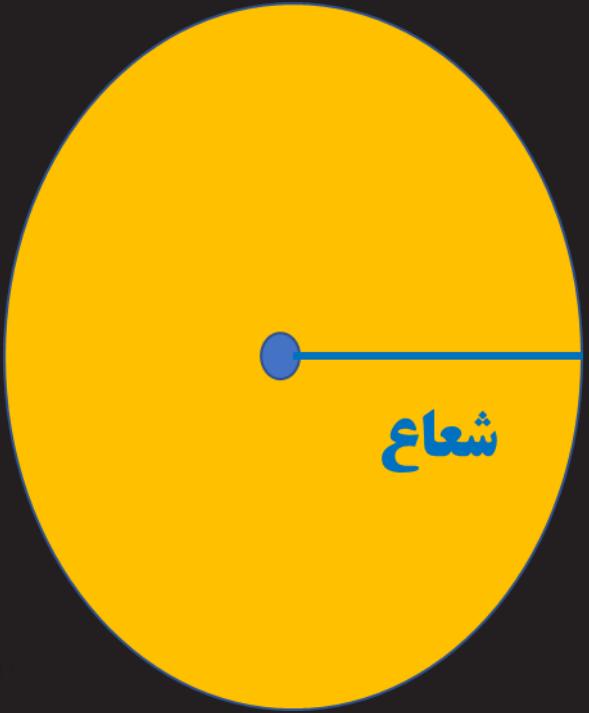


$$\text{ارتفاع} \times \text{قاعدہ} = \text{مساحت متوازی الاضلاع}$$

شعاع × نصف محیط دایره →

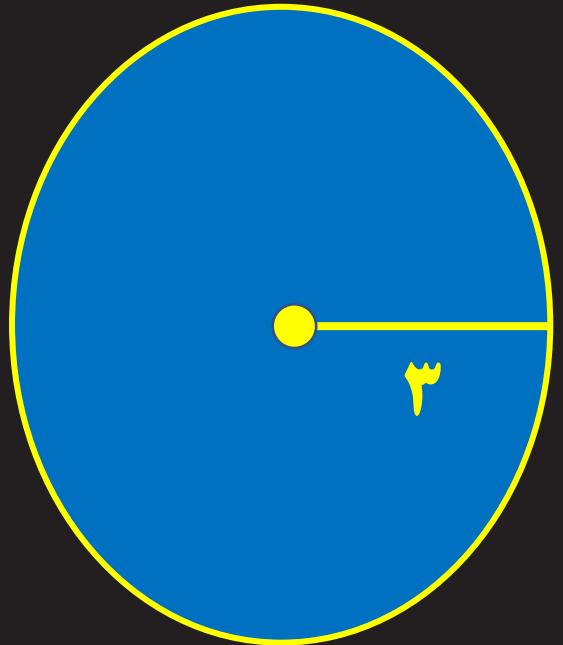
$$\frac{\cancel{2} \times \frac{3}{14} \times \text{قطر}}{\cancel{2}} \times \text{شعاع} \rightarrow \frac{\cancel{2} \times \frac{3}{14} \times \text{شعاع}}{\cancel{2}} \times \text{شعاع} \rightarrow \boxed{\frac{3}{14} \times \text{شعاع} \times \text{شعاع}}$$

فرمول مساحت دایره:



The formula for the area of a circle is displayed within a pink cloud-shaped frame. The formula is $\frac{3}{14} \times \text{شعاع} \times \text{شعاع}$, where "شعاع" appears twice. The numbers $\frac{3}{14}$ are in green, and the word "شعاع" is in blue, matching the color scheme of the diagram on the left.

مثال : مساحت شکل زیر را به دست آوريد. (سانتی متر)

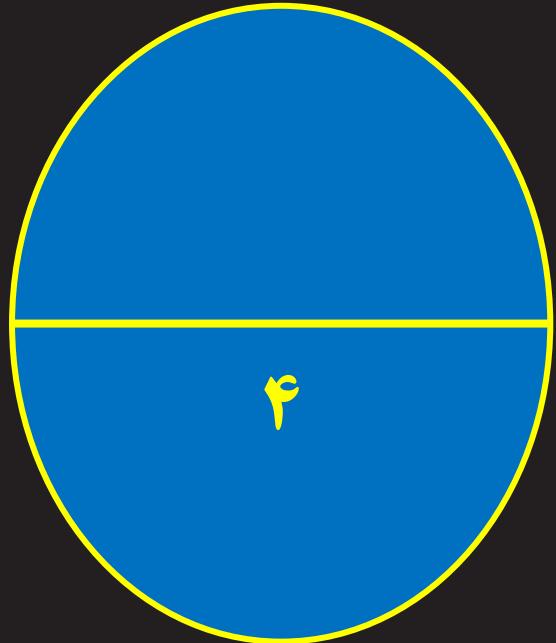


$$\text{شعاع} \times \text{شعاع} = \text{مساحت دائرة}$$

$$3 \times 3 \times \frac{3}{14} = \frac{28}{26}$$

سانتی متر مربع

مثال : مساحت شکل زیر را به دست آورید. (سانتی متر)



$$\text{شعاع} \times \text{شعاع} \times \frac{3}{14} = \text{مساحت دایره}$$

$$2 \times 2 \times \frac{3}{14} = \frac{12}{56}$$

سانتی متر مربع

مثال : مساحت قسمت رنگی را به دست آورید.

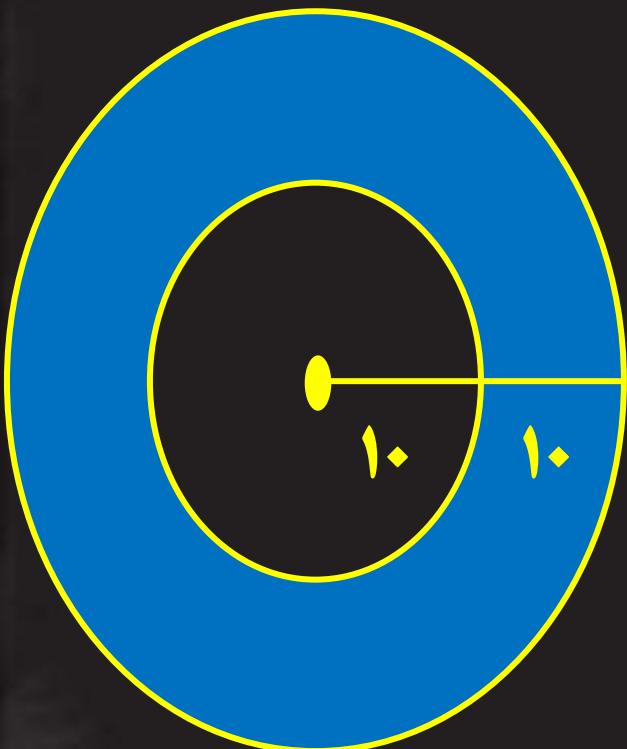
مساحت دایره کوچک - مساحت دایره بزرگ = مساحت رنگی

$$20 \times 20 \times \frac{3}{14} = 1256 \text{ مساحت دایره بزرگ}$$

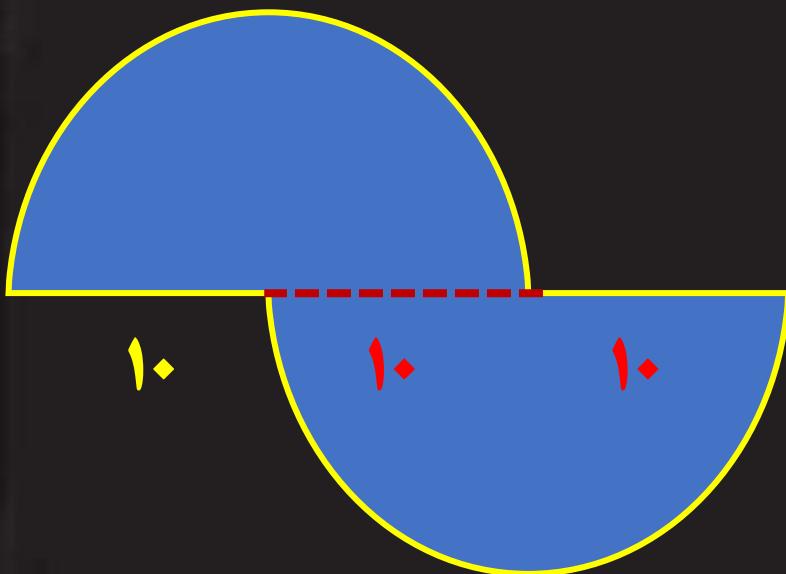
$$10 \times 10 \times \frac{3}{14} = 314 \text{ مساحت دایره کوچک}$$

$$1256 - 314 = 942 \text{ مساحت رنگی}$$

سانتی متر مربع



مثال : مساحت قسمت رنگی را به دست آورید. (سانتی متر)



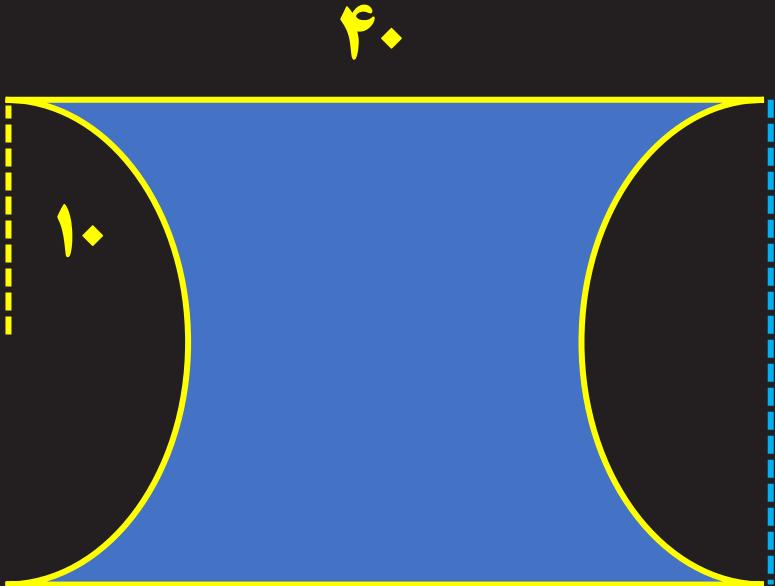
مساحت یک دایره کامل = مساحت رنگی

$$\frac{3}{14} \times \text{شعاع} \times \text{شعاع} = \text{مساحت دایره}$$

$$10 \times 10 \times \frac{3}{14} = 314 = \text{مساحت دایره}$$

سانتی متر مربع

مثال : مساحت قسمت رنگی را به دست آورید.



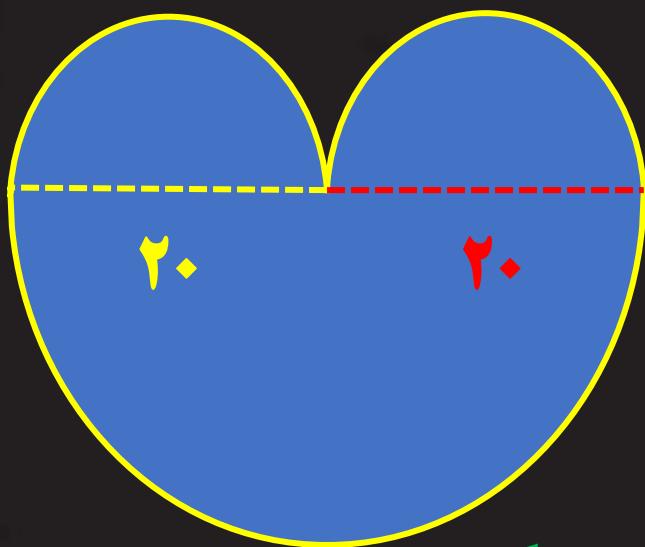
مساحت دایره - مساحت مستطیل = مساحت رنگی

$$\text{مساحت دایره} = \pi \times 10^2 = 3.14 \times 100 = 314$$

$$\text{مساحت مستطیل} = 40 \times 40 = 1600$$

$$\text{مساحت رنگی} = 1600 - 314 = 1286$$

مثال : مساحت قسمت رنگی را به دست آوريد.



مساحت نیم دایره بزرگ + مساحت دایره کوچک = مساحت رنگی

$$= 10 \times 10 \times \pi / 4 = 314$$

مساحت دایره کوچک

$$= (20 \times 20 \times \pi / 4) \div 2 = 628$$

مساحت نیم دایره بزرگ

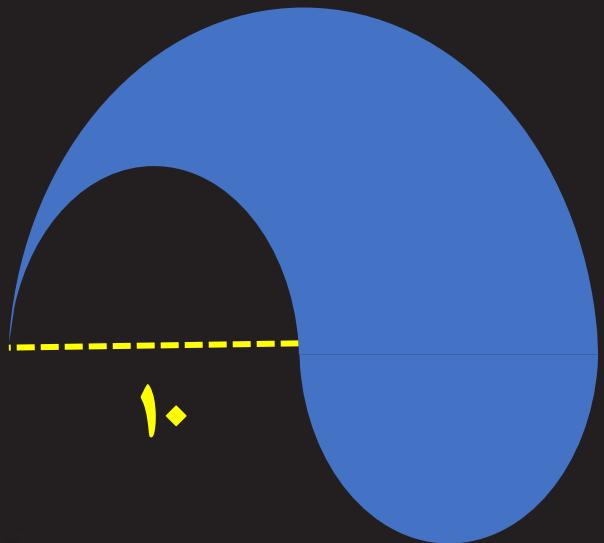
$$= 628 + 314 = 942$$

مساحت رنگی

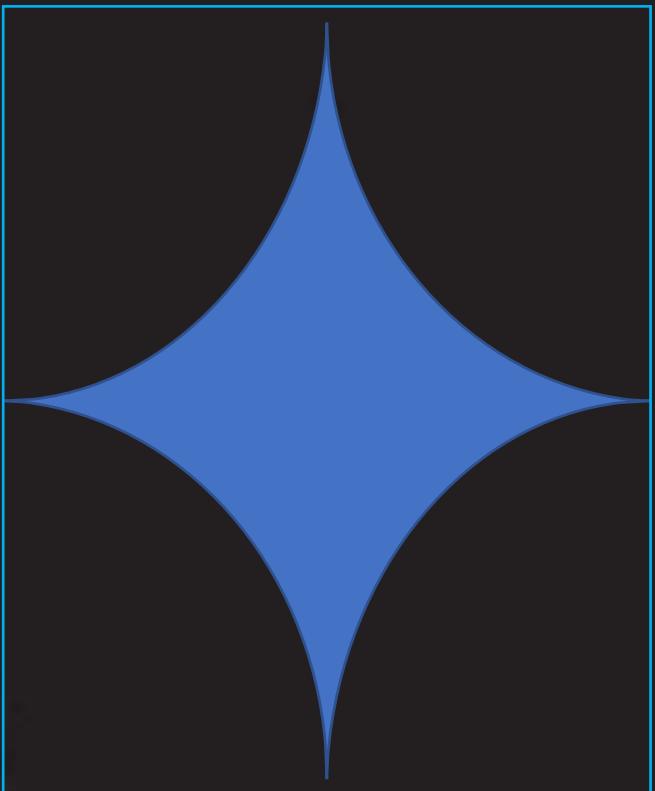
مثال : مساحت قسمت رنگی را به دست آورید.

مساحت نیم دایره بزرگ = مساحت رنگی

$$\text{مساحت نیم دایره بزرگ} = \left(10 \times 10 \times \frac{\pi}{2} \right) \div 2 = 157$$



مثال : مساحت قسمت رنگی را به دست آورید.



۱۰

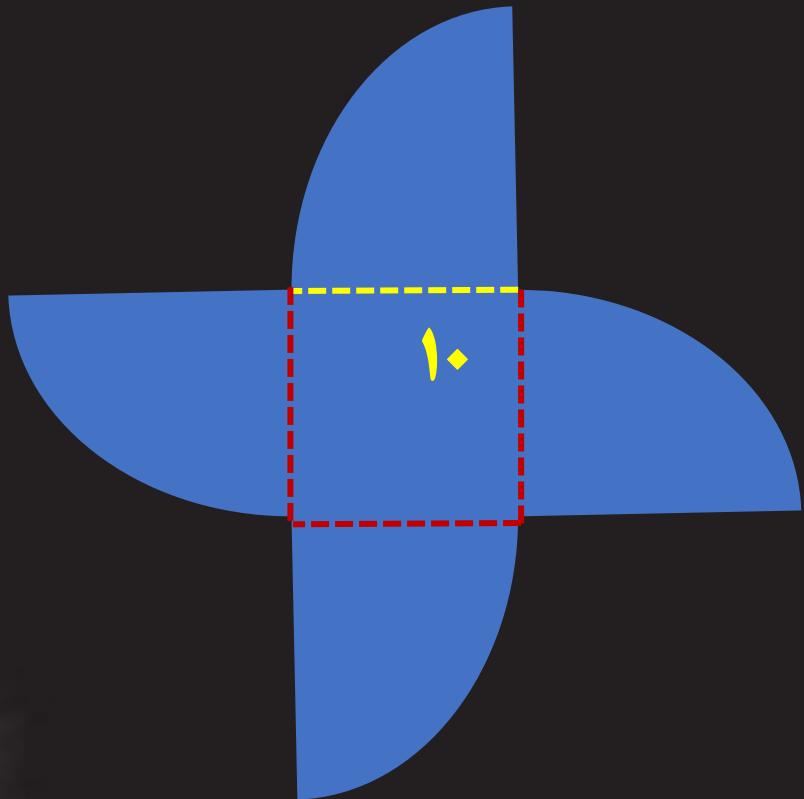
مساحت دایره کامل - مساحت مربع = مساحت رنگی

$$\text{مساحت دایره کامل} = \pi r^2 = \pi \times 10^2 = 314$$

$$\text{مساحت مربع} = 10 \times 10 = 100$$

$$\text{مساحت رنگی} = 314 - 100 = 214$$

مثال : مساحت قسمت رنگی را به دست آورید.



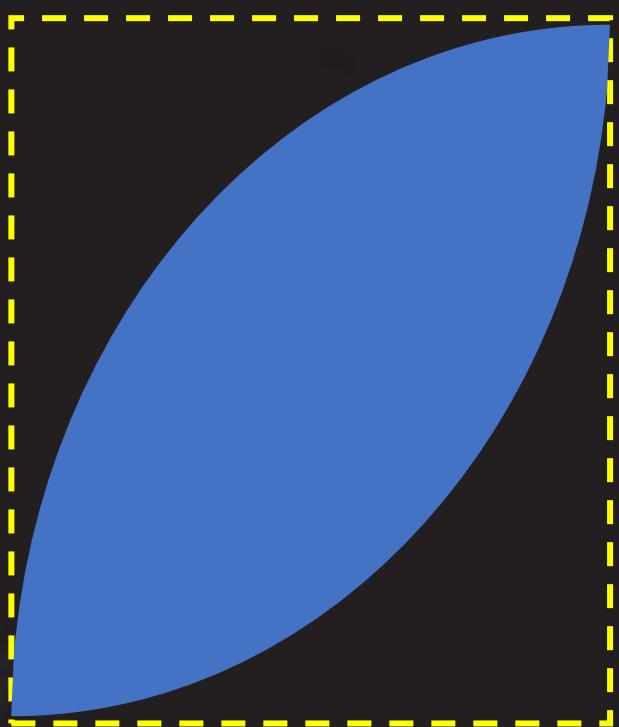
$$\text{مساحت دایره} + \text{مساحت مربع} = \text{مساحت رنگی}$$

$$\text{مساحت مربع} = 10 \times 10 = 100$$

$$\text{مساحت دایره} = \pi r^2 = \pi \times 10 \times 10 = 314$$

$$\text{مساحت رنگی} = 100 + 314 = 414$$

مثال : مساحت قسمت رنگی را به دست آوريد.



مساحت مربع - مساحت نیم دایره = مساحت رنگی

۱۰

$$10 \times 10 - \frac{\pi}{4} \times 10 \times 10 = 628$$

$$10 \times 10 = 100$$

$$628 - 100 = 528$$

بسم الله الرحمن الرحيم

ریاضی پایه ی ششم ابتدایی

فصل پنجم (اندازه گیری)

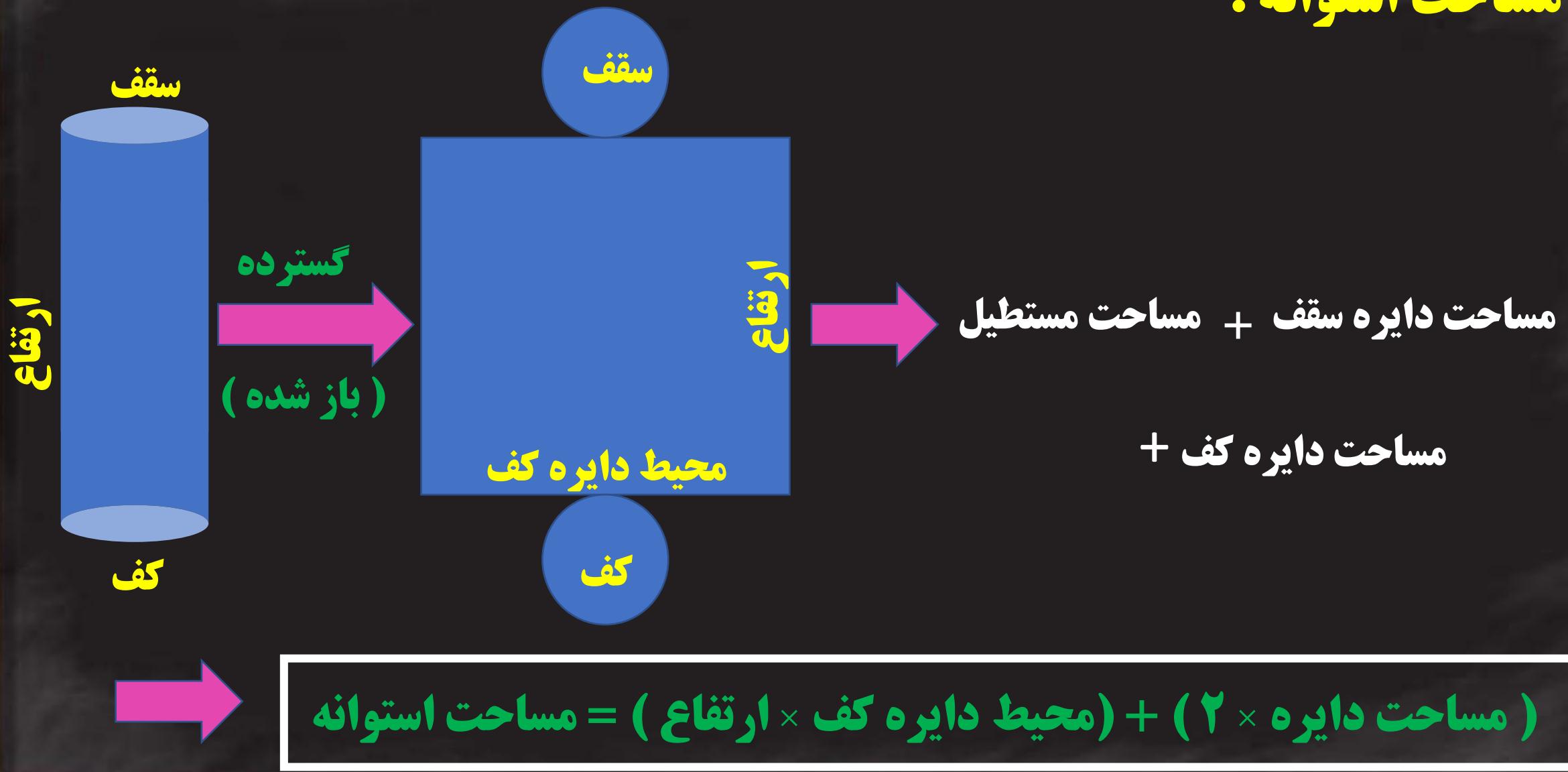
مساحت استوانه



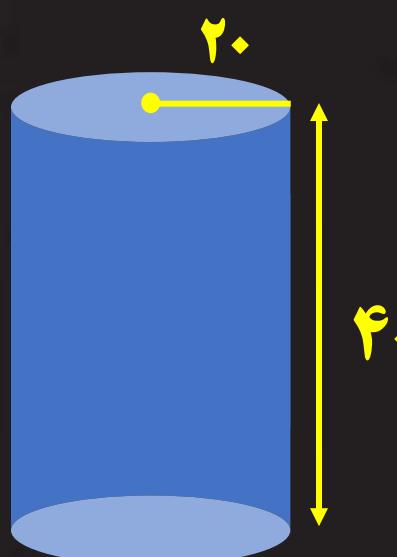
وحید کایدی

@Vahid_kayedi

مساحت استوانه :



مثال : برای ساختن استوانه مقابل، چند سانتی متر مربع کاغذ نیاز است ؟



$$(\text{مساحت دایره } \times 2) + (\text{محیط دایره } \times \text{ارتفاع}) = \text{مساحت استوانه}$$

$$40 \times (2 \times 3/14 \times 20) = 5024 \quad \text{: مساحت بدن استوانه}$$

$$2 \times (20 \times 20 \times 3/14) = 2512 \quad \text{: مساحت کف و سقف استوانه}$$

$$5024 + 2512 = 7536 \quad \text{مساحت استوانه}$$

برای ساخت این استوانه، به 7536 سانتی متر مربع کاغذ نیاز است.

بسم الله الرحمن الرحيم

ریاضی پایه ۵ ششم ابتدایی

فصل پنجم (اندازه گیری)

خط و زاویه

وحید کایدی

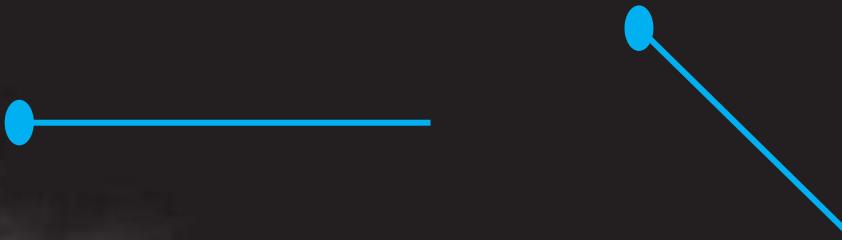
@Vahid_kayedi



خط: مجموعه ای از نقاط که در یک راستا قرار گرفته اند.



نیم خط: خطی که یک سر آن بسته باشد.



پاره خط : خطی که دو سر آن بسته باشد.



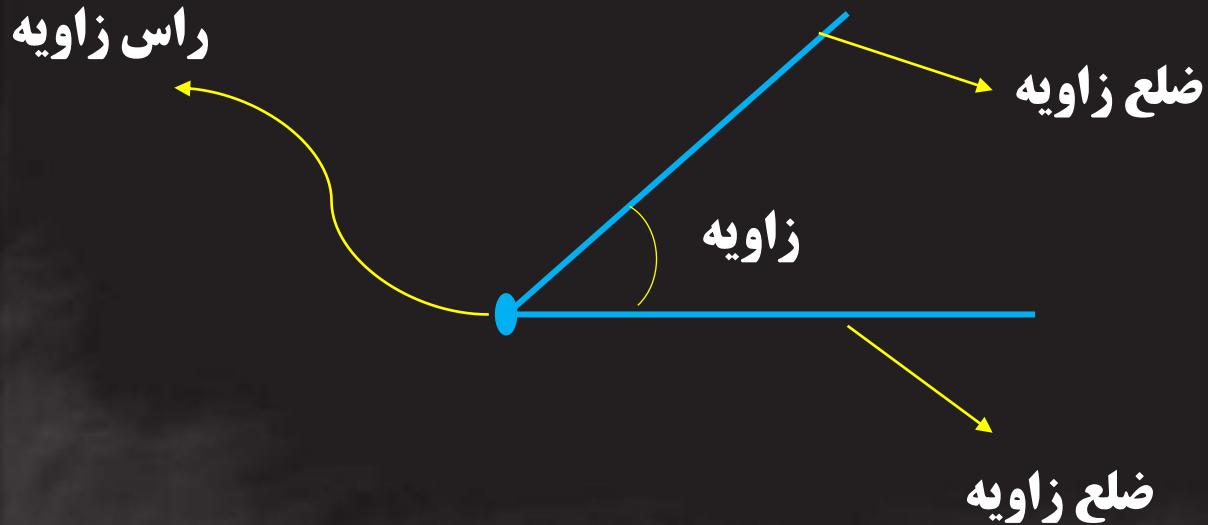
مثال : تعداد پاره خط و نیم خط های شکل روبرو را به دست آورید.



۴ : پاره خط

۱ : نیم خط

زاویه (گوشه) : شکلی که شامل دو نیم خط با یک راس مشترک است.



قسمت های مختلف یک زاویه :

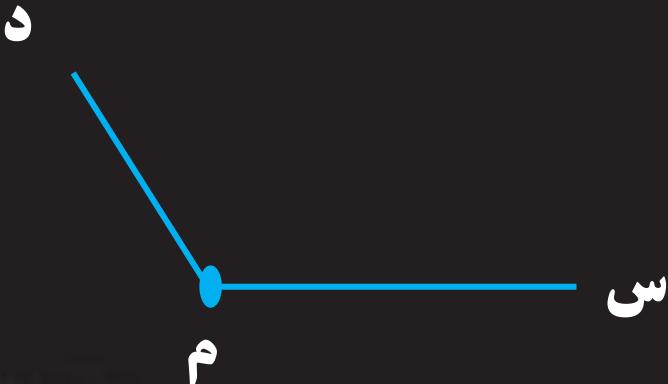
نام گذاری زاویه ها:

برای نام گذاری یک زاویه، از سه حرف الفبا استفاده می کنیم.

سپس به ترتیب ، به ضلع اول، راس زاویه و ضلع دوم یک حرف الفبا اختصاص می دهیم.

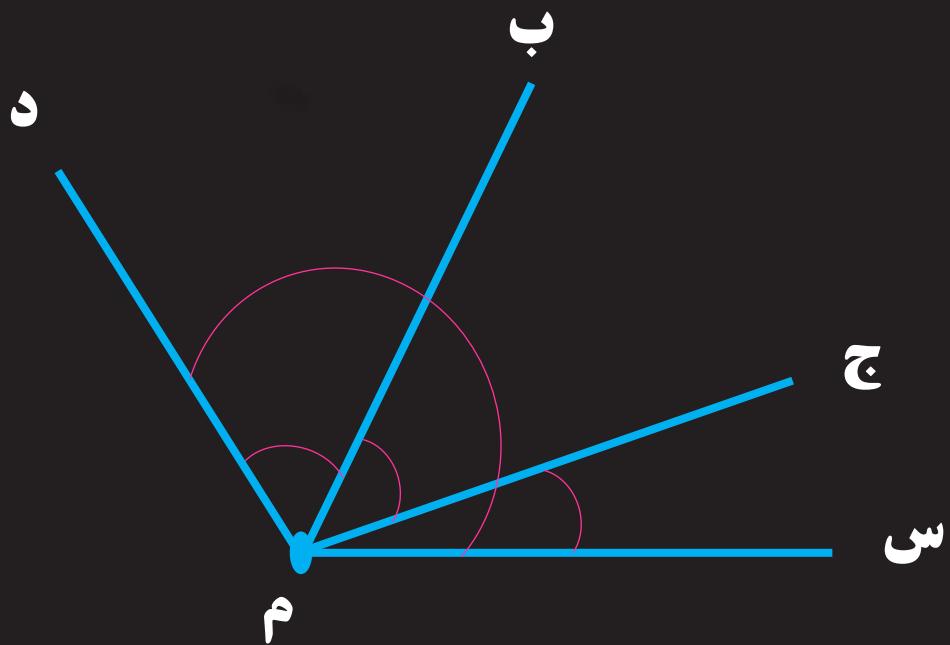
برای خواندن نام زاویه هم به ترتیب از ضلع اول، راس زاویه و ضلع دوم شروع کرده و حروف را باهم می خوانیم.

مثال : هریک از زاویه های زیر را نام گذاری کنید.



می خوانیم زاویه ((س م د))

مثال : در شکل زیر ۴ زاویه پیدا کنید و آنها را نام ببرید.



زاویه (د م ب)

زاویه (ج م س)

زاویه (ب م ج)

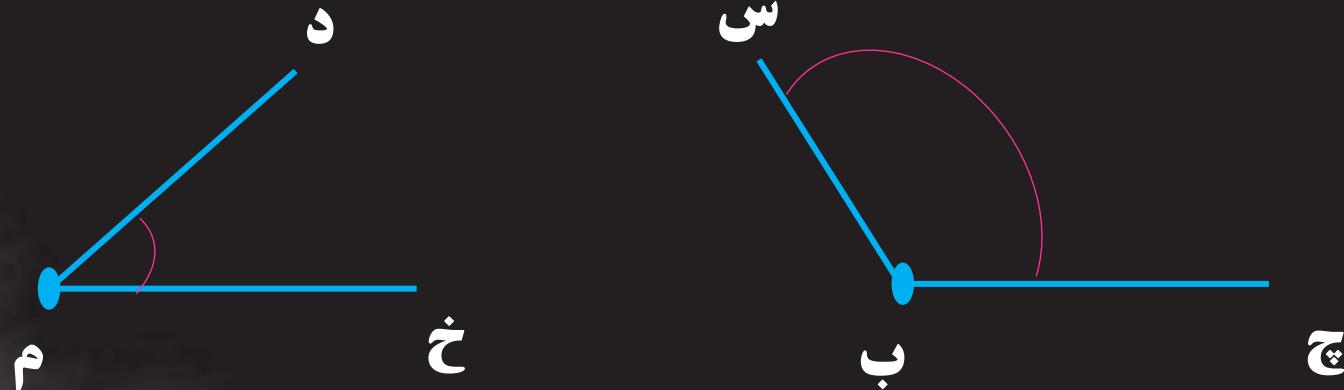
زاویه (د م س)

مقایسه اندازه زاویه ها :

هر چه دهانه یک زاویه بازتر باشد، آن زاویه بزرگتر است.

مثال : کدام یک از زاویه های زیر بزرگتر است؟ چرا؟

زاویه (ج ب س) بزرگتر است.



اندازه گیری مقدار یک زاویه :

برای اندازه گیری یک زاویه، از وسیله ای به نام **نقاله** استفاده می کنیم.

نقاله در اصل یک نیم دایره است که از 0° تا 180° درجه بندی شده است.

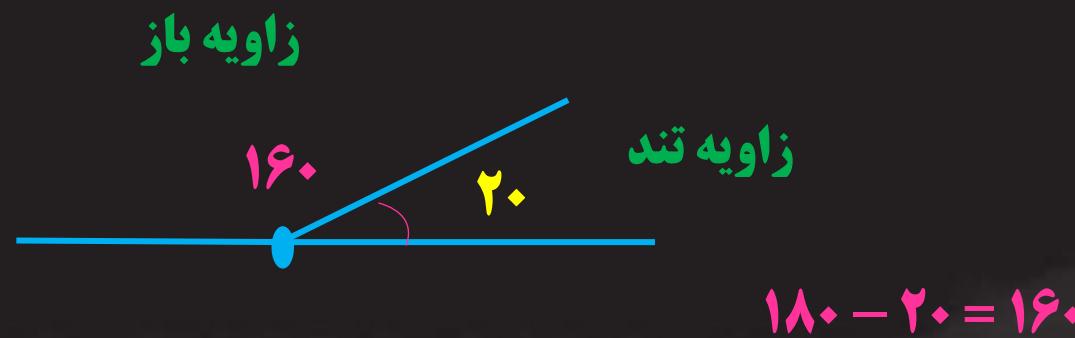
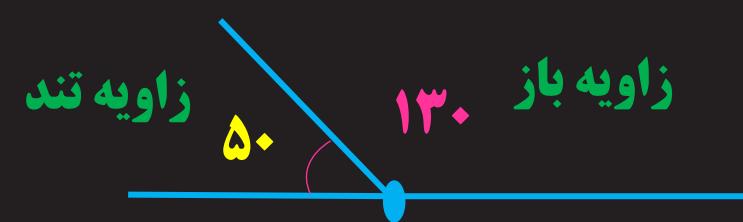
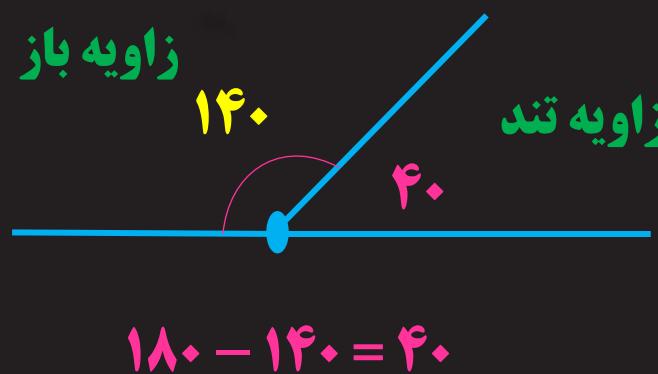
أنواع زاويه :

۱) زاویه تند (حاده) : زاویه ای که اندازه آن کمتر از 90° درجه باشد.

۲) زاویه راست (قائمه) : زاویه ای که اندازه آن 90° درجه باشد.

۳) زاویه باز (منفرجه) : زاویه ای که اندازه آن بیش از 90° درجه باشد.

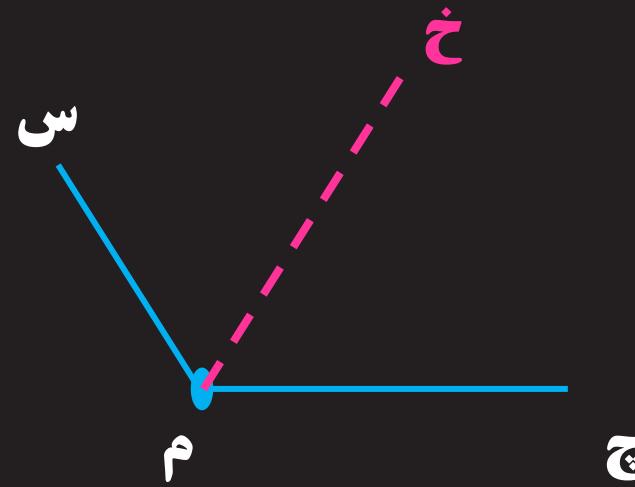
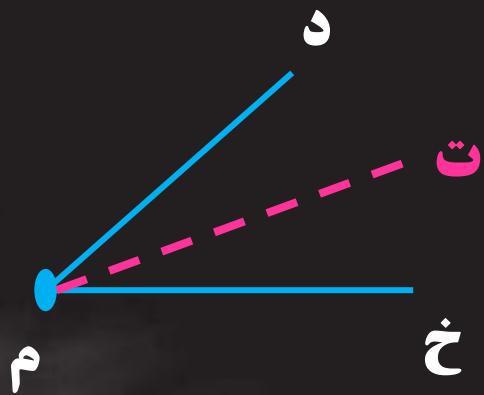
مثال : در هر یک از شکل های زیر بدون استفاده از نقاله، اندازه هر زاویه را به دست آورید و زاویه های تند، راست و باز را مشخص کنید.



نیمساز : نیم خطی که یک زاویه را به دو زاویه مساوی تقسیم می کند.

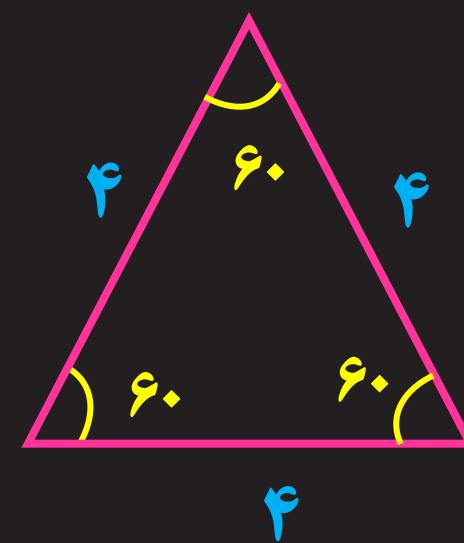
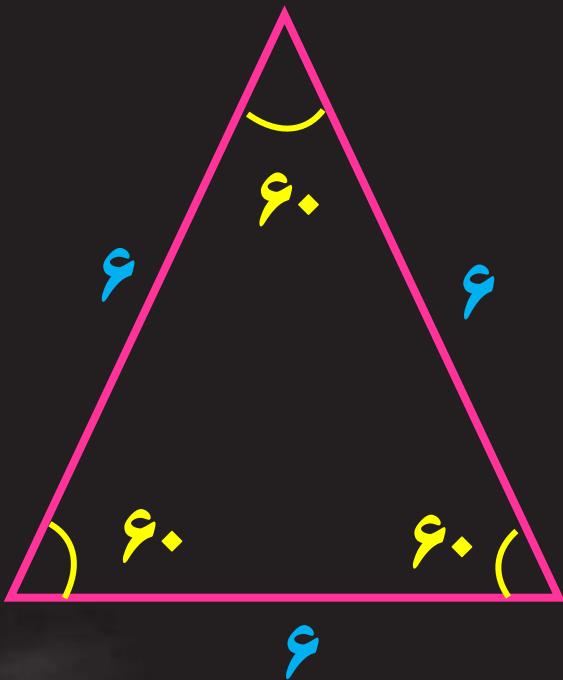
برای رسم نیمساز یک زاویه، ابتدا زاویه را با استفاده از فراله اندازه می گیریم سپس آن را به دو قسمت مساوی تبدیل می کنیم و نیمساز را رسم می کنیم.

مثال : با استفاده از فراله، نیمساز زاویه های زیر را رسم کنید.



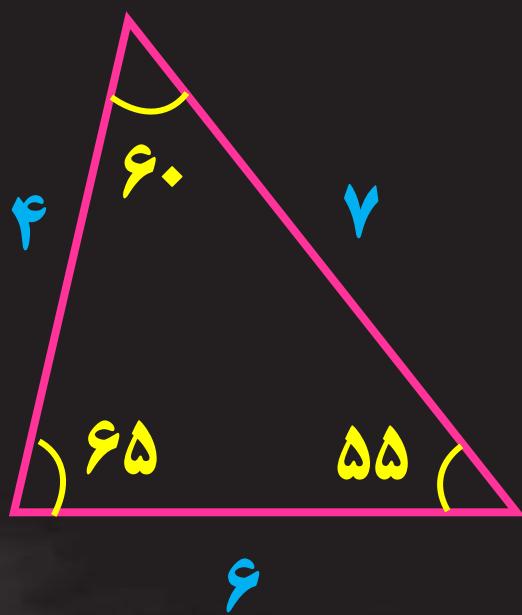
انواع مثلث:

۱) مثلث متساوی الاضلاع: مثلثی که سه ضلع آن با یکدیگر مساوی باشند.



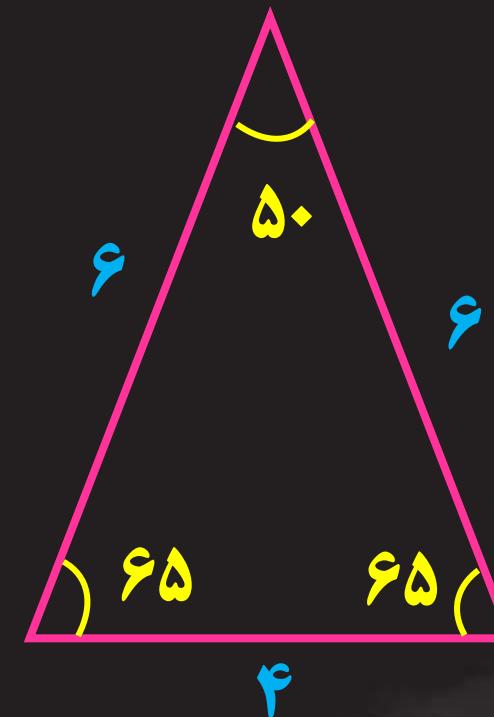
٣) مثلث مختلف الاضلاع :

مثلثی که اندازه ضلع های آن با هم متفاوت باشد.



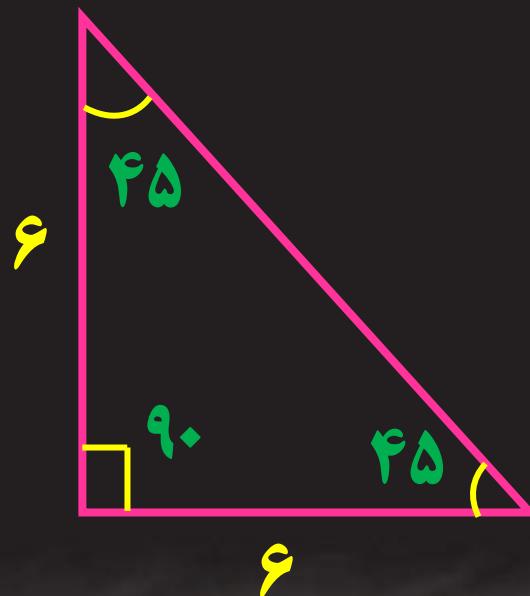
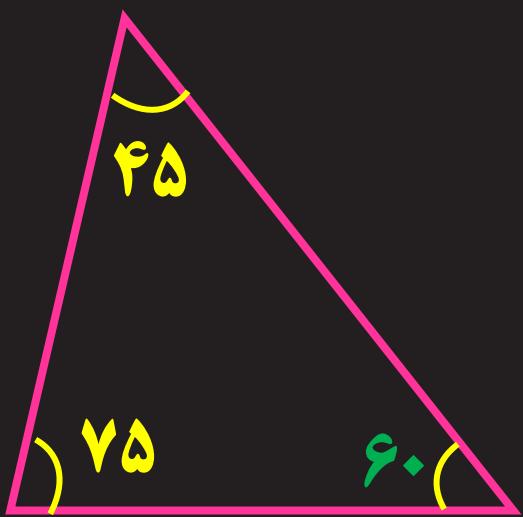
٤) مثلث متساوی الساقین :

مثلثی که دو ضلع آن با هم مساوی باشد.

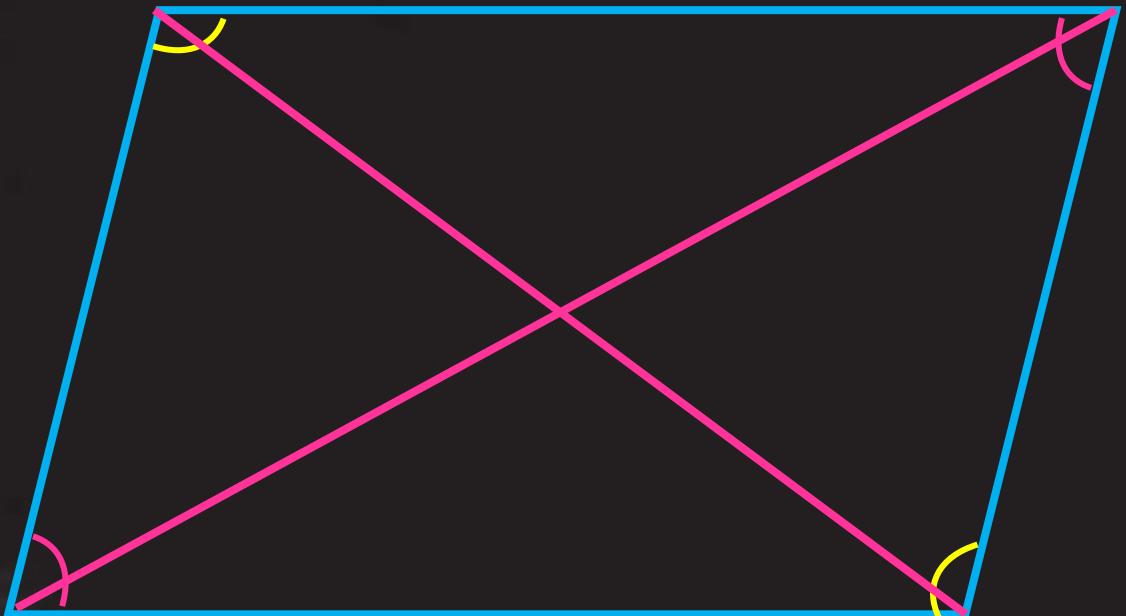


نکته : همواره مجموع زاویه های داخلی یک مثلث برابر 180° درجه است.

مثال : بدون استفاده از نقاله، اندازه هر یک از زاویه های زیر را به دست آورید.



متوازی الاضلاع



تعداد زاویه های راست: .

آیا ضلع های رو برو با هم موازی اند؟ بله

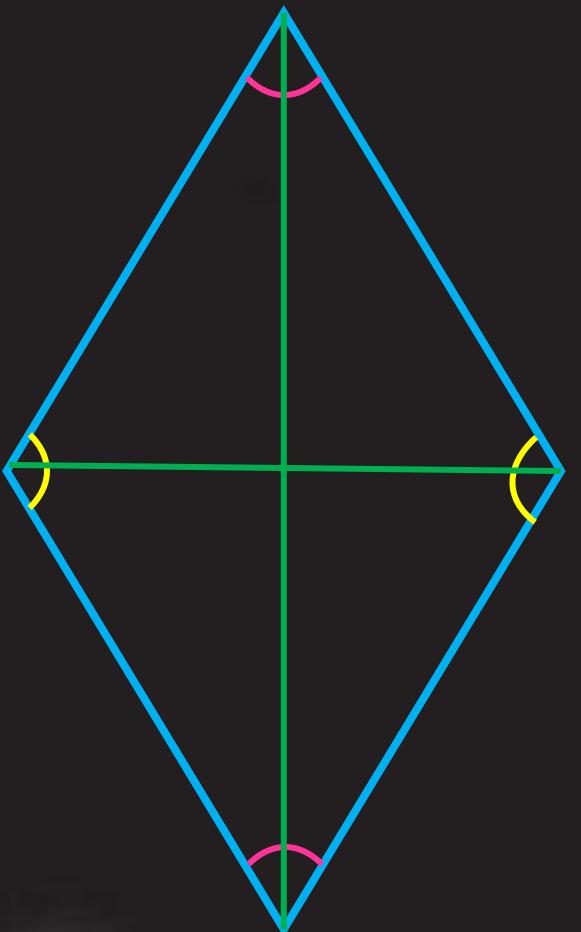
آیا زاویه های رو برو با هم برابرند؟ بله

آیا همه ضلع ها با هم برابرند؟ خیر

تعداد خط های تقارن: ندارد

آیا قطرها یکدیگر را نصف می کنند؟ بله

لوزی



تعداد زاویه های راست :

آیا ضلع های رو برو با هم موازی اند ؟ بله

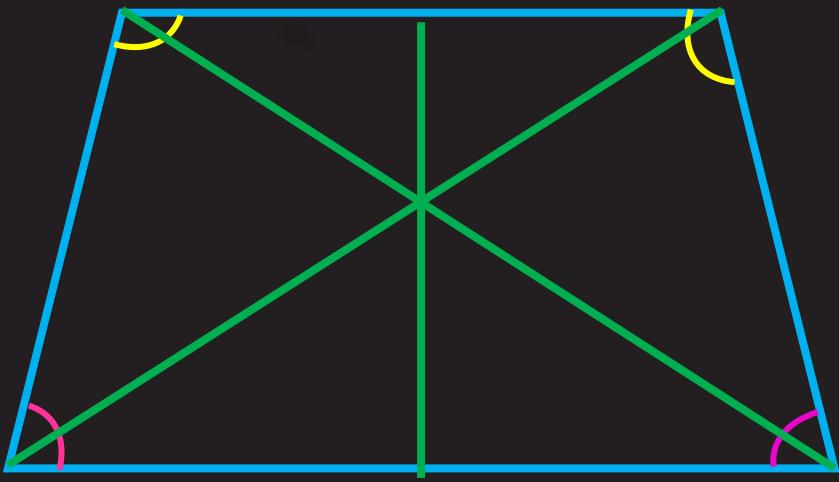
آیا زاویه های رو برو با هم برابرند ؟ بله

آیا همه ضلع ها با هم برابرند ؟ بله

تعداد خط های تقارن :

آیا قطرها یکدیگر را نصف می کنند ؟ بله

ذوزنقه



تعداد زاویه های راست :

آیا ضلع های رو برو با هم موازی اند ؟ بله

آیا زاویه های رو برو با هم برابرند ؟ خیر

آیا همه ضلع ها با هم برابرند ؟ خیر

تعداد خط های تقارن :

آیا قطرها یکدیگر را نصف می کنند ؟ خیر

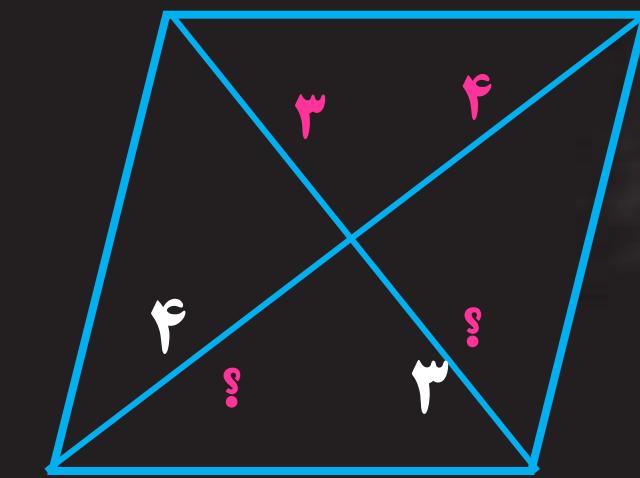
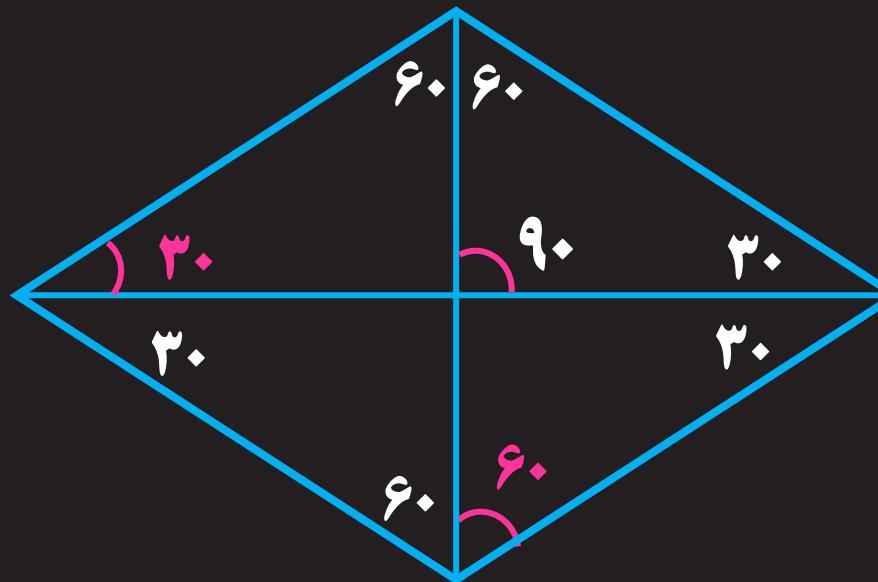
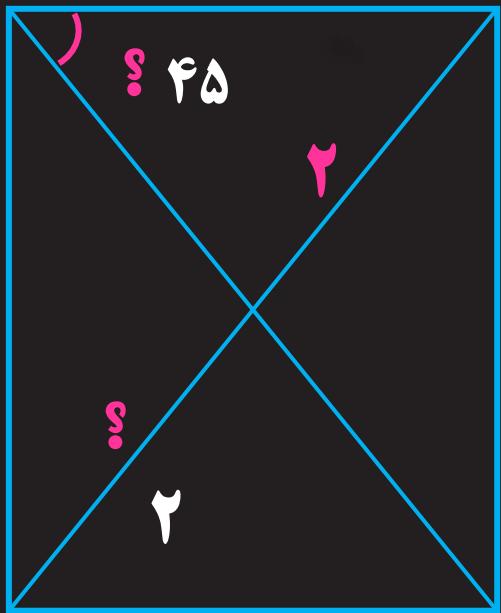
مجموع زاویه های داخلی یک چهارضلعی (مربع، مستطیل، متوازی الاضلاع، ذوزنقه)



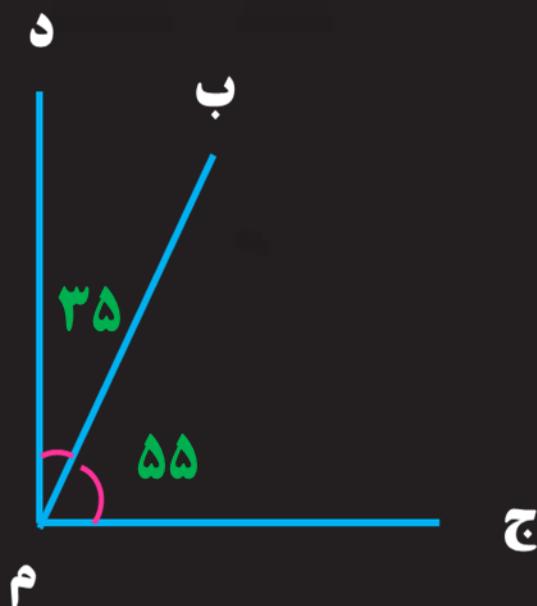
$$= \text{مجموع زاویه های داخلی یک چهارضلعی} = 360^\circ$$

$$180^\circ + 180^\circ = 360^\circ = \text{مجموع زاویه های داخلی یک چهارضلعی}$$

مثال : با توجه به اندازه های داده شده، اندازه پاره خط ها و زاویه های خواسته شده را پیدا کنید.



دو زاويه متمم :



اگر مجموع دو زاويه برابر با 90 درجه باشد، آن دو زاويه متمم يكديگر هستند.

$$55 + 35 = 90$$

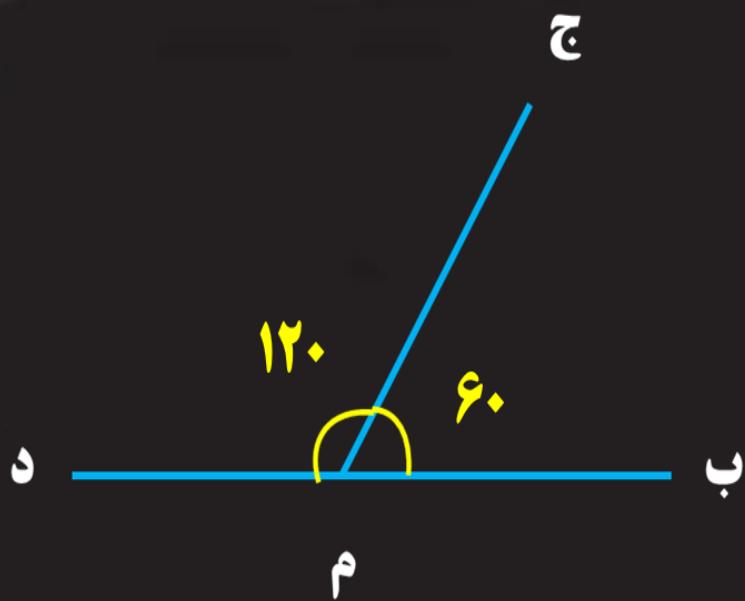
مثال : متمم هر زاويه را به دست آوريد.

$$85 : 90 - 85 = 5$$

$$47 : 90 - 47 = 43$$

دو زاويه مكمل:

اگر مجموع دو زاويه برابر با 180° درجه باشد، آن دو زاويه مكمل يكديگر هستند.



$$120 + 60 = 180$$

مثال: مكمل هر زاويه را به دست آوريد.

$$\text{مثال: } 118 : 180 - 118 = 62$$

$$\text{مثال: } 180 - 85 = 95$$

مثال : متمم و مکمل زاویه 85 درجه را به دست آورید.

$$85 + ? = 90 \rightarrow ? = 90 - 85 \rightarrow ? = 5 \quad \text{متمم زاویه } 85 \text{ درجه}$$

$$85 + ? = 180 \rightarrow ? = 180 - 85 \rightarrow ? = 95 \quad \text{مکمل زاویه } 85 \text{ درجه}$$

ب) اختلاف متمم و مکمل این زاویه چند است؟

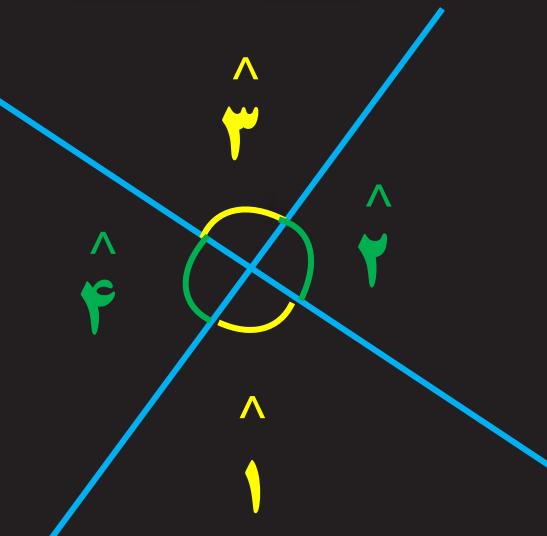
$$\text{مکمل زاویه } 85 \text{ درجه} - \text{متمم زاویه } 85 \text{ درجه} = 95 - 5 = 90$$

پ) چه نتیجه‌ای می‌گیرید؟

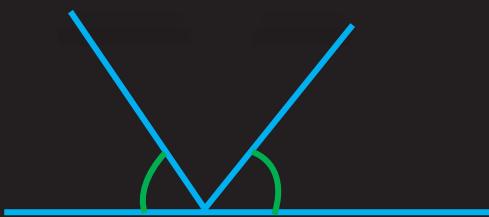
اختلاف متمم و مکمل هر زاویه برابر با 90 درجه است.

دو زاویه متقابل به راس :

اگر دو خط یکدیگر را قطع کنند، چهار زاویه ایجاد می شود که زاویه های رو برو، متقابل به راس نامیده می شوند و با هم برابرند.



$$\hat{1} = \hat{3} \quad \hat{2} = \hat{4}$$



دقت کنید که دو زاویه متقابل به راس، راس مشترک دارند. همچنین باید نیم خط ها در امتداد هم باشند.

متقابل به راس نیستند. زیرا نیم خط ها باید در امتداد هم باشند.

در متوازی الاضلاع :



۱) زاویه های رو برو با هم برابرند.

۲) زاویه های کناری با هم مکمل اند.

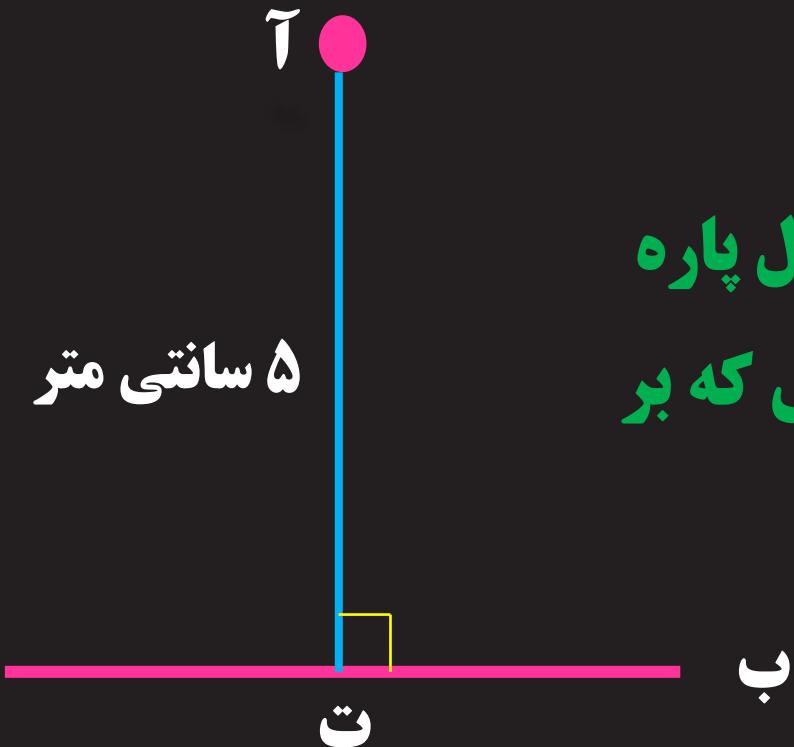
فاصله دو نقطه از هم :



$$7 \text{ سانتی متر} = \text{ طول} ((آ ب))$$

فاصله نقطه (آ) و (ب) برابر است با طول پاره خطی که (آ) را به (ب) وصل می کند.

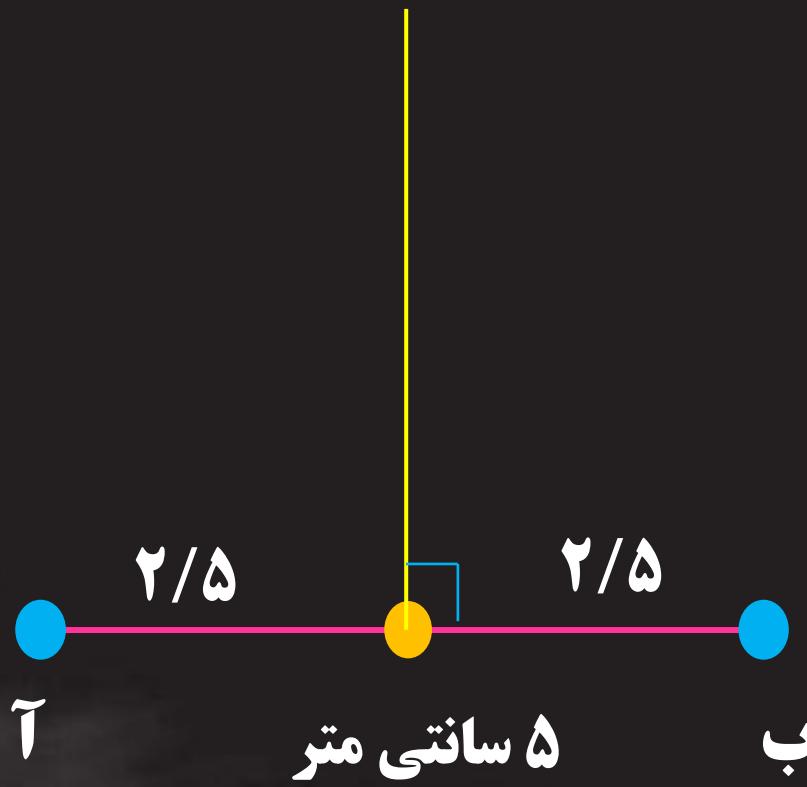
فاصله یک نقطه از خط :



فاصله نقطه ((A)) از خط داده شده، برابر است با طول پاره خطی که نقطه ((A)) را به خط وصل می کند به طوری که بر خط عمود شود.

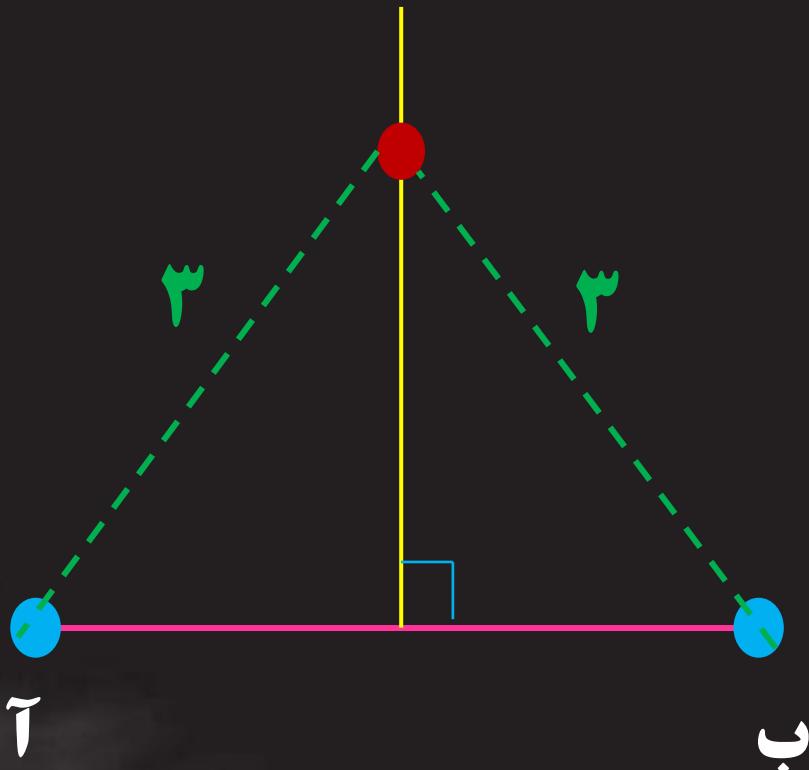
عمود منصف یک پاره خط :

عمود منصف یک پاره خط، نیم خطی است که از وسط آن پاره خط می گذرد و بر آن عمود است.



خاصیت مهم عمود منصف:

هر نقطه‌ای که روی عمود منصف یک پاره خط قرار داشته باشد، فاصله اش تا دو سر پاره خط برابر است.





ترکیب مسائل زاویه و ساعت:

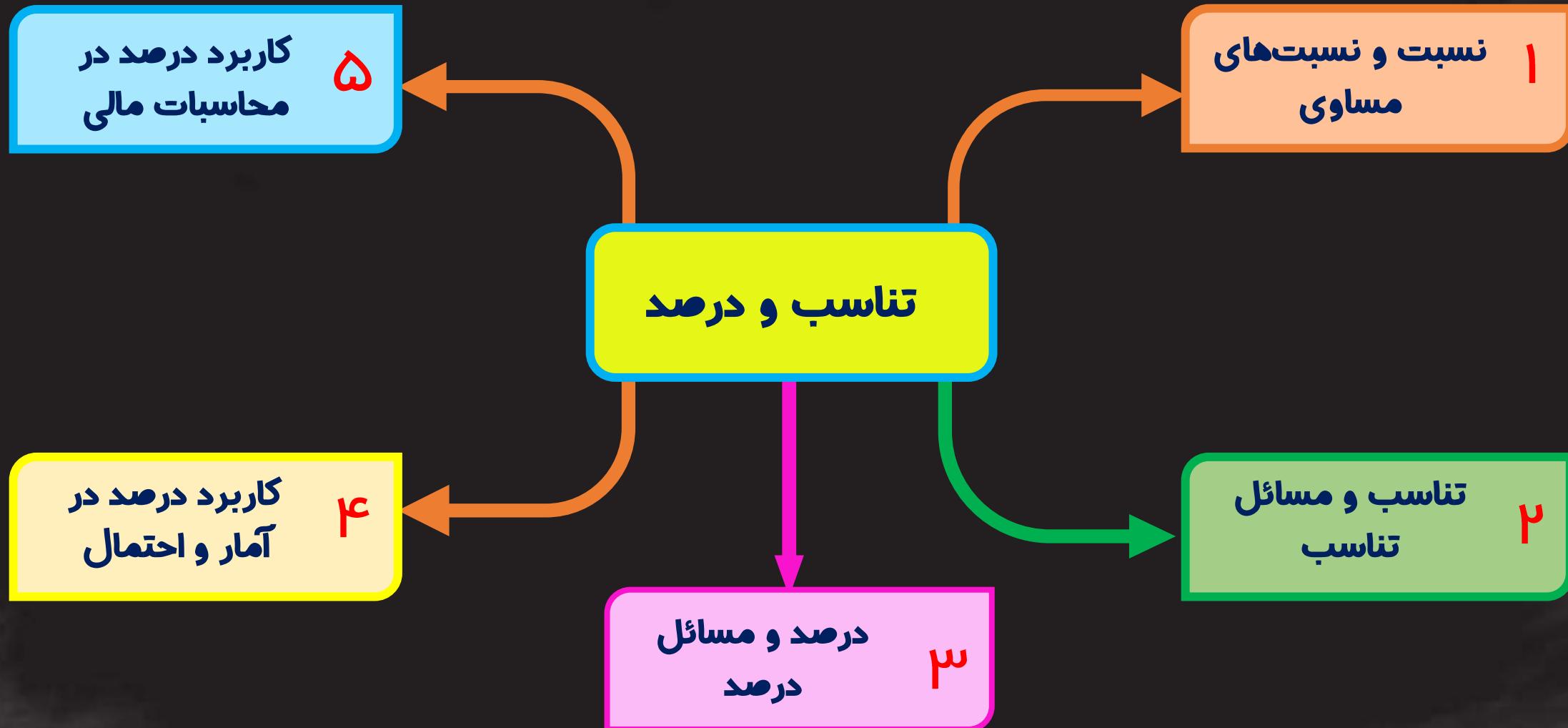
با توجه به اینکه شکل هندسی ساعت، دایره‌ای است، پس هر دور چرخیدن، برابر است با 360 درجه.

عقربه ساعت شمار در هر ساعت 30 درجه می‌چرخد.

مثال : زاویه بین عقربه ساعت شمار و دقیقه شمار در ساعت ۲۱ و ۳۰ دقیقه، چند درجه است ؟



$$\text{درجہ } 3 \times 30 = 90$$



بسم الله الرحمن الرحيم

ریاضی پایه ی ششم ابتدائی

فصل ششم (تناسب و درصد)

نسبت

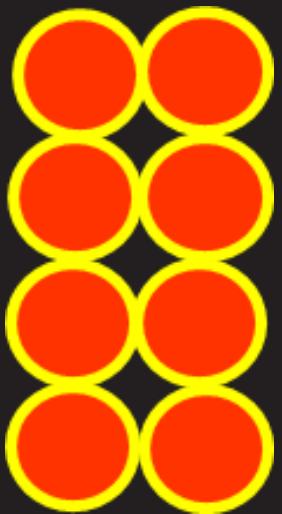


وحید کایدی

@Vahid_kayedi

تعريف نسبت:

- ✓ نسبت در لغت به معنای پیوستگی و ارتباط بین دو چیز است.
- ✓ در ریاضی، رابطه‌ی بین دو چیز را نسبت می‌گوییم.
- ✓ نسبت نوعی مقایسه است. مقایسه‌ی بین مقدار دو یا چند چیز.
- ✓ در ریاضیات نسبت بین دو چیز را با کسر نمایش می‌دهیم.



۸



۷

: نسبت تعداد دایره ها به مثلث ها

$$\frac{۸}{۷}$$

: نسبت تعداد مثلث ها به دایره ها

$$\frac{۷}{۸}$$

: نسبت تعداد دایره ها به کل شکل

$$\frac{۸}{۱۵}$$

: نسبت تعداد مثلث ها به کل شکل

$$\frac{۷}{۱۵}$$

مثال : با توجه به شکل زیر به سوالات پاسخ دهید.



نسبت تعداد مرغ به خروس :

$$\frac{۷}{۱}$$

نسبت تعداد خروس به مرغ :

$$\frac{۱}{۷}$$

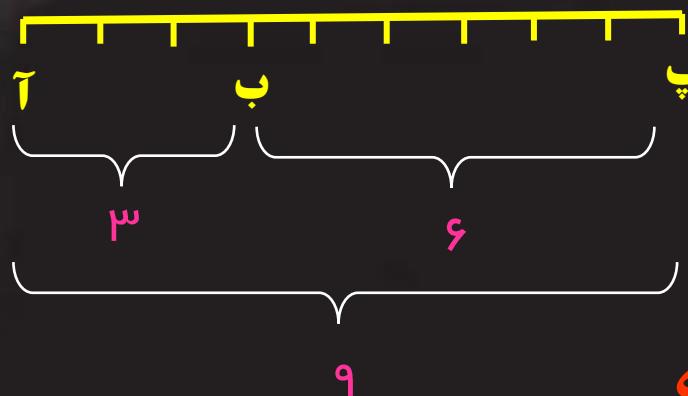
نسبت تعداد مرغ به کل :

$$\frac{۷}{۸}$$

نسبت تعداد خروس به کل :

$$\frac{۱}{۸}$$

مثال : با توجه به شکل روبرو به سوالات پاسخ دهید.



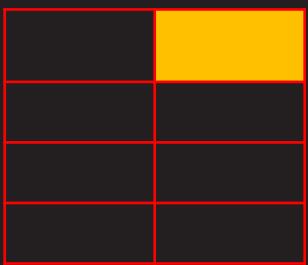
نسبت اندازه‌ی پاره خط $\text{ب}_\text{پ}$ به اندازه‌ی پاره خط $\text{آ}_\text{ب}$: $\frac{6}{3}$

نسبت اندازه‌ی پاره خط $\text{ب}_\text{پ}$ به اندازه‌ی پاره خط $\text{آ}_\text{پ}$: $\frac{6}{9}$

نسبت اندازه‌ی پاره خط $\text{آ}_\text{ب}$ به اندازه‌ی پاره خط $\text{ب}_\text{پ}$: $\frac{3}{6}$

نسبت اندازه‌ی پاره خط $\text{آ}_\text{ب}$ به اندازه‌ی پاره خط $\text{آ}_\text{پ}$: $\frac{3}{9}$

مثال : شکل های زیر به قسمت های مساوی تقسیم شده اند. در هر شکل، نسبت مساحت رنگ شده را به مساحت کل شکل به دست آورید.



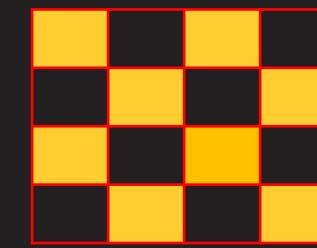
$$\frac{1}{16}$$



$$\frac{5}{8}$$



$$\frac{1}{2}$$



$$\frac{8}{16} = \frac{1}{2}$$

بسم الله الرحمن الرحيم

ریاضی پایه ی ششم ابتدایی



فصل ششم (تناسب و درصد)

نسبت های مساوی

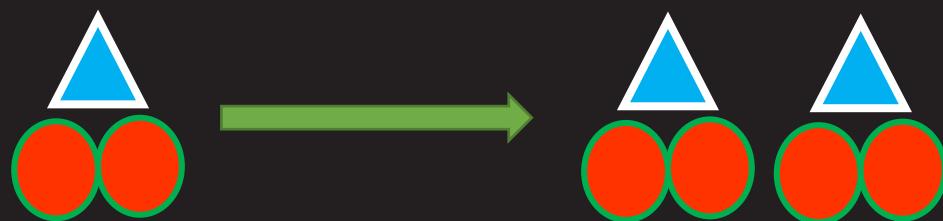


وحید کایدی

@Vahid_kayedi

نسبت های مساوی:

- ✓ در ریاضیات، نسبت های مساوی را با کسرهای مساوی نشان می دهیم.
- ✓ برای نوشتن نسبت های مساوی کافی است صورت و مخرج را در یک عدد ضرب یا تقسیم کنیم.



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

نسبت تعداد مثلث ها به دایره ها در هر دو شکل برابر است.

مثال : برای نسبت های روبرو، دو نسبت مساوی بنویسید.

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

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

$$\frac{60}{40} = \frac{60 \div 10}{40 \div 10} = \frac{6}{4}$$

$$\frac{75}{25} = \frac{75 \div 5}{25 \div 5} = \frac{15}{5} = \frac{3}{1}$$

مثال: در جاهای خالی عدد مناسب بنویسید.

$$\frac{5}{9} = \frac{\underline{\hspace{1cm}}}{36}$$

$\times 4$

$\times 4$

$$\frac{6}{8} = \frac{\underline{\hspace{1cm}}}{4}$$

$\div 2$

$\div 2$

$$\frac{2}{5} = \frac{\underline{\hspace{1cm}}}{15}$$

$\times 3$

$\times 3$

$$\frac{18}{21} = \frac{\underline{\hspace{1cm}}}{7}$$

$\div 3$

$\div 3$

$$\frac{6}{7} = \frac{42}{\underline{\hspace{1cm}}}$$

$\times 7$

$\times 7$

$$\frac{5}{9} = \frac{20}{\underline{\hspace{1cm}}}$$

$\times 4$

$\times 4$

بسم الله الرحمن الرحيم

ریاضی پایه ی ششم ابتدائی



فصل ششم (تناسب و درصد)

تناسب



وحید کایدی

@Vahid_kayedi

مثال : مشخص کنید آیا در شکل زیر تعداد مثلث ها با تعداد ضلع ها متناسب است یا خیر ؟



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

نسبت تعداد مثلث ها به تعداد ضلع ها در همه ی شکل ها ۱ به ۳ است.

پس تعداد مثلث ها با تعداد ضلع ها متناسب است.

تناسب : هر دو نسبت مساوی، یک تناسب را تشکیل می دهد.

مثال: کدام جدول زیر نشان دهندهٔ جدول تناسب است؟

$\div 3$

۹	۳
۱۵	۳

$\div 4$

۴	۰/۵
۸	۱

$\times 2$

۳	۶
۵	۸

$\times 4$

۳	۱۲
۱	۲

$\div 5$



$\div 8$



نکته: در هر تناسب رابطه زیر برقرار است:

A	C
B	?

$$? = \frac{C \times B}{A}$$

۱۴	۷۰۰
۱۲	?

$$? = \frac{12 \times 700}{14} = 600$$

50
100
1
1

بسم الله الرحمن الرحيم

ریاضی پایه ی ششم ابتدائی



فصل ششم (تناسب و درصد)

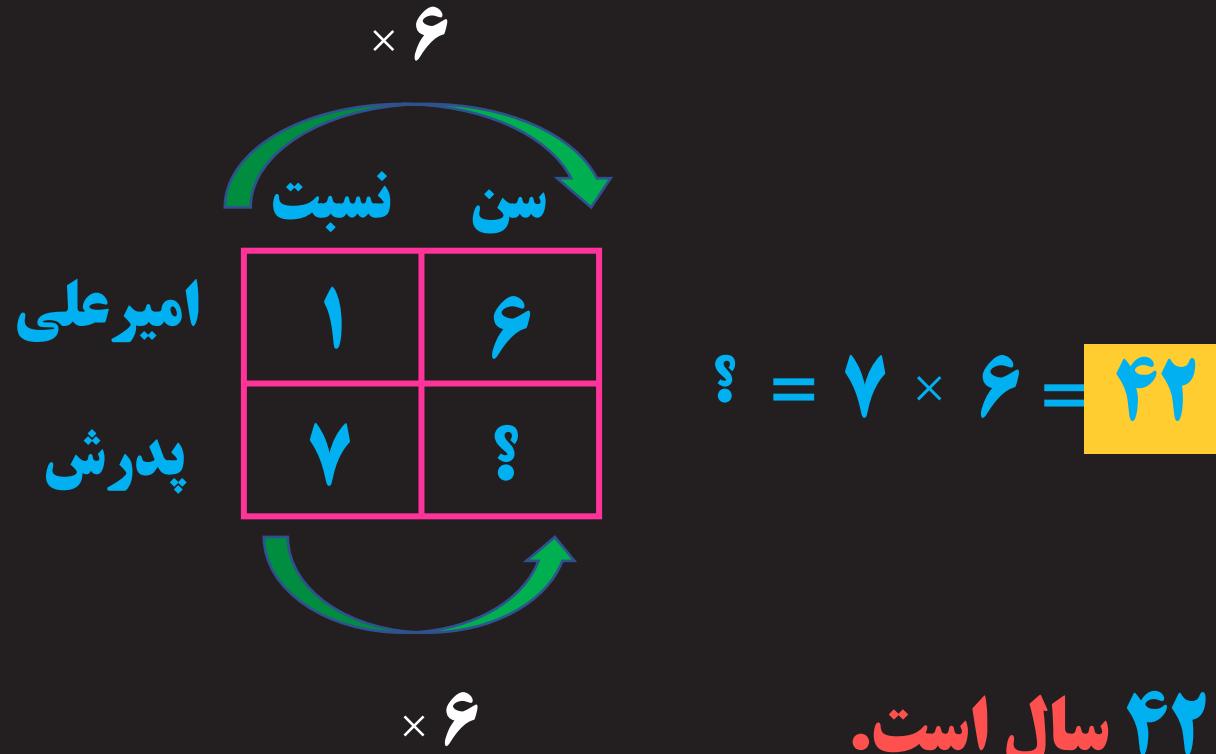
مسائل تناسب



وحید کایدی

@Vahid_kayedi

مثال : نسبت سن امیرعلی به پدرش ۱ به ۷ است. اگر امیرعلی ۶ سال داشته باشد ، پدرش چند سال دارد ؟



سن پدر امیرعلی ۴۲ سال است.

مثال : روی ۳۲ نیمکت ۶۴ دانش آموز می نشینند. روی چند نیمکت ۷۰ دانش آموز می نشینند ؟

تعداد نسبت

۳۲	?
۶۴	۷۰

$? = 70 \div 2 = 35$

۷۰ دانش آموز روی ۳۵ نیمکت می نشینند.

مثال: برای تهیهٔ نوعی بتن ساختمانی هر ۴ پیمانه ماسه را با ۱ پیمانه سیمان مخلوط کرده‌اند.

در ۱۲۰ پیمانه از این مخلوط چند پیمانه سیمان به کار رفته است؟

	پیمانه	نسبت
ماسه	۴	?
سیمان	۱	?
مخلوط (بتن)	۵	۱۲۰


 $\times 24$

$= 96$

$= 24$

۹۶ پیمانه ماسه و ۲۴ پیمانه سیمان نیاز است.

مثال: نمک خوراکی ترکیبی از دو عنصر سدیم و کلر به نسبت ۴۰ و ۶۰ است. در ۲۰ میلی گرم نمک طعام چه مقدار سدیم و کلر وجود دارد؟

	نمک طعام	نسبت
سدیم	۴۰	?
کلر	۶۰	?
نمک طعام	۱۰۰	۲۰



÷۵

۸ میلی گرم سدیم و ۱۲ میلی گرم کلر وجود دارد.

مثال: کسری مساوی با سه هفتم بنویسید که مجموع صورت و مخرج آن ۴۰ باشد.

	کسر اول	کسر دوم	صورت
	$\frac{12}{28}$		
مجموع			$= 12$
مخرج			$= 28$
صورت	?	?	۳
	?	?	۷
	۱۰	۴۰	

$\times 4$

مثال: نسبت اندازه دو زاویه ۳ به ۵ است. اگر اختلاف این دو زاویه ۲۰ درجه باشد، اندازه هر زاویه را پیدا کنید.

	درجه	نسبت
زاویه اول	۳	؟
زاویه دوم	۵	؟
اختلاف	۲	۲۰


 $\times 10$

$$\begin{array}{l} 3 \\ \hline 5 \\ \hline 2 \end{array} = 30$$

$$\begin{array}{l} 5 \\ \hline 5 \\ \hline 2 \end{array} = 50$$

زاویه بزرگتر ۳۰ و زاویه کوچکتر ۵۰ درجه است.

مثال: مانی ۱۴ کتاب بیشتر از نیما دارد. اگر نسبت کتاب های مانی به نیما ۷ به ۵ باشد، مانی و نیما هر کدام چند کتاب دارند؟

	تعداد	نسبت
مانی	۷	?
نیما	۵	?
اختلاف	۲	۱۴



مانی ۴۹ و نیما ۳۵ کتاب دارند.

مثال: کسری مساوی با پنج هشتم بنویسید که اختلاف صورت و مخرج آن ۱۵ باشد.

کسر دوم کسر اول

صورت

۵	؟
۸	؟
۳	۱۵

$$= ۲۵$$

$$= ۴۰$$

مخرج

اختلاف

$$\frac{25}{40}$$

$\times 5$

مثال : پژمان ۲ برابر پیمان و پیمان ۳ برابر پرهام پول دارد. اگر مجموع پول آنها ۴۲۰۰۰ تومان باشد، مقدار پول پژمان چه قدر است؟

	پول	نسبت	
پیمان	۱	؟	$= ۷۰۰۰$
پژمان	۲	؟	$= ۱۴۰۰۰$
پرهام	۳	؟	$= ۲۱۰۰۰$
مجموع	۶	۴۲۰۰۰	



$\times 7000$

مقدار پول پژمان ۱۴۰۰۰ تومان است.

مثال : در یک کتابخانه نسبت کتاب های ادبی به علمی ۱ به ۲ و نسبت کتاب های علمی به تاریخی ۲ به ۳ می باشد. اگر مجموع کتاب های این کتابخانه ۱۸۲۴ جلد باشد، تعداد کتاب های علمی چند جلد است ؟

	تعداد	نسبت	
ادبی	۱	؟	$= ۳۰۴$
علمی	۲	؟	$= ۶۰۸$
تاریخی	۳	؟	$= ۹۱۲$
مجموع	۶	۱۸۲۴	



$\times 304$

تعداد کتاب های ادبی
تعداد کتاب های علمی
تعداد کتاب های تاریخی

تعداد کتاب های علمی ۶۰۸ جلد است.

بسم الله الرحمن الرحيم

ریاضی پایه ۶ ششم ابتدایی

فصل ششم (تناسب و درصد)

درصد



وحید کایدی

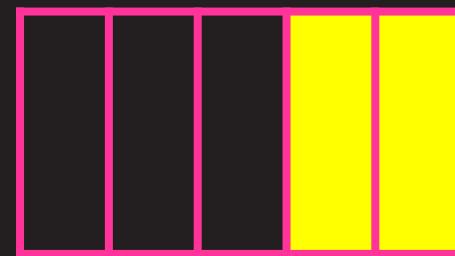
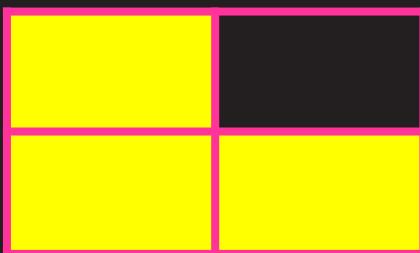
@Vahid_kayedi

درصد :

- نسبت یک عدد به ۱۰۰ را با عنوان درصد بیان می کنند به این معنا که در مخرج نسبت، عدد ۱۰۰ قرار می گیرد.
- به عبارت دیگر یک صدم از هر چیزی را یک درصد می گویند و با استفاده از علامت٪ نشان داده می شود.
- درصد یکی از کاربردهای بسیار مهم نسبت و تناسب است.
- در ریاضیات، درصد را با علامت٪ نشان می دهند. ۱ درصد = ۱%

درصد شکل رنگ شده:

- برای پیدا کردن درصد شکل رنگ شده، ابتدا کسر مربوط به شکل را نوشته سپس کسری مساوی با آن می نویسیم که مخرج آن ۱۰۰ باشد.



$$\frac{\frac{3}{4} \times 25}{\frac{4}{4} \times 25} = \frac{75}{100} = 75\%$$

$$\frac{\frac{2}{5} \times 20}{\frac{5}{5} \times 20} = \frac{40}{100} = 40\%$$

تبديل نسبت به درصد:

- برای تبدیل یک نسبت به درصد کافی است با استفاده از تناسب، مخرج نسبت را به ۱۰۰ تبدیل کنیم.

مثال: یک نسبت مساوی با سه پنجم بنویسید که مخرج آن ۱۰۰ باشد.

$$\frac{3}{5} = \frac{60}{100} = 60\%$$

نکته : به کمک رابطه بین اعداد نیز می توانیم درصد را محاسبه کنیم :

- اگر نصف باشد می شود ۵۰ درصد.
- اگر ربع باشد می شود ۲۵ درصد.
- اگر خمس باشد می شود ۲۰ درصد.
- اگر یک هشتم باشد می شود ۱۲/۵ درصد.

محاسبه درصد یک چیز:

□ برای پیدا کردن درصد یک نسبت کافی است کسری مساوی با آن نسبت بنویسیم که مخرج آن ۱۰۰ باشد.

مثال: در یک آزمون، علی از ۵۰ سوال ریاضی به ۲۰ سوال پاسخ درست داده است. علی چند درصد سوالات ریاضی را درست پاسخ داده است؟

درصد نسبت	
پاسخ درست	کل سوالات
۲۰	؟
۵۰	۱۰۰

$$\text{؟} = \frac{\frac{2}{5} \times 100}{1} = 40\%$$

علی به ۴۰٪ سوالات پاسخ درست داده است.

مثال : دبستان شریعتی ۳۰۰ دانش آموز دارد. در این دبستان ۳۹ نفر در پایه ششم مشغول به تحصیل هستند. چند درصد دانش آموزان این مدرسه پایه ششم هستند؟

		درصد تعداد
		دانش آموز
پایه ششم	۳۹	؟
	۳۰۰	۱۰۰

$$\text{؟} = \frac{\frac{۱۳}{۳۹} \times \frac{۱}{۱۰۰}}{\frac{۳۰۰}{۲}} = ۱۳\%$$

۱۳ درصد دانش آموزان، پایه ششم هستند.

مثال : تعداد دانش آموزان کلاس ششم مدرسه‌ی عرفان ۲۰ نفر است. از این کلاس، ۱۶ نفر قبول شده‌اند. چند درصد دانش آموزان کلاس، مردود شده‌اند؟

		درصد تعداد
		قبول شده‌ها
مجموع	۱۶	؟
	۲۰	۱۰۰

$$\text{؟} = \frac{16 \times \frac{5}{100}}{20} = 80\%$$

۲۰ درصد دانش آموزان مردود شده‌اند.

۸۰ درصد دانش آموزان قبول شده‌اند.

مثال : ۳۰ درصد گنجایش یک منبع آب ۹۰۰۰ لیتر است. گنجایش این منبع چند لیتر است؟

مقدار لیتر در صد

سی درصد منبع

کل منبع

۳۰	۹۰۰۰
۱۰۰	?

$$? = \frac{100 \times 9000}{30} = 30000$$

گنجایش کل مخزن، ۳۰ هزار لیتر است.

مثال : ۸۰ درصد یک عدد ۲۰ است. آن عدد را تعیین کنید.

مقدار درصد	
نسبت	۲۰
مجموع	۱۰۰
	؟

$$؟ = \frac{1}{\frac{20}{100}} = 25$$

آن عدد ۲۵ است.

بسم الله الرحمن الرحيم



ریاضی پایه‌ی ششم ابتدایی

فصل ششم (تناسب و درصد)

کاربرد درصد در محاسبات مالی (سود)



وحید کایدی

@Vahid_kayedi

سود :

- منظور از سود در فروش یک کالا این است که مبلغی بیشتر از قیمت خرید کالا دریافت کنیم.
- فروشنده ابتدا کالا را با یک قیمت اولیه می خرد سپس با افزودن درصدی سود، آن را بیشتر از قیمت اولیه به فروش می رساند.
- در حل مسائل مربوط به سود دقت کنید که مثلا اگر گفته شود کالایی با ۲۰ درصد سود به فروش رسید، درصد قیمت اولیه را ۱۰۰ و درصد قیمت نهایی را ۱۲۰ فرض می کنیم.
- یعنی این کالا، ۱۲۰ درصد قیمت اولیه به فروش رسیده است.

مثال : قیمت یک خودکار ۲۰۰۰ تومان است. اگر فروشنده بخواهد ۱۲ درصد روی قیمت آن بکشد (۱۲ درصد سود ببرد)، قیمت خودکار چه قدر خواهد شد ؟

	قیمت	درصد
اولیه	۱۰۰	۲۰۰۰
نهایی	۱۱۲	؟

$$؟ = \frac{۲۰}{\cancel{۲۰۰۰} \times ۱۱۲} = \cancel{۱۰۰}^1 ۲۲۴۰$$

قیمت نهایی آن با محاسبه مقدار سود، ۲۲۴۰ تومان است.

یعنی فروشنده ۴۰ تومان سود می کند.

مثال : امسال به سهام یک شرکت ۱۲ درصد سود تعلق می گیرد. اگر مبلغ سرمایه گذاری یکی از مشتریان ۲ میلیون تومان باشد، چقدر سود به آن اضافه می شود ؟

	درصد	پول
اولیه	۱۰۰	۲.....
نهایی	۱۱۲	؟

$$? = \frac{112 \times 200000}{100} = 2240000$$

سهم نهایی او با محاسبه مقدار سود، ۲۲۴۰۰۰ تومان است.

یعنی او ۲۴۰۰۰ تومان سود دریافت می کند.

مثال : کتابی که به قیمت ۳۰۰۰۰ تومان خریداری شده است، ۳۳۰۰۰ تومان فروخته می شود.

الف) درصد سود این کتاب را محاسبه کنید.

ب) مقدار سود حاصل از فروش ۲۰ عدد از این کتاب، چه قدر می شود ؟

	درصد	قیمت
اولیه	۱۰۰	۳۰۰۰۰
نهایی	؟	۳۳۰۰۰

$$? = \frac{100 \times 33000}{30000} = 110$$

فروشنده آن را با ۱۰ درصد سود فروخته است.

$30000 \times 20 = 60000$ مقدار سود حاصل از فروش ۲۰ عدد از این کتاب

مثال : شغل آقای محمدی، خرید و فروش فرش است. او فرشی را ۲ میلیون تومان خریده و با ۵ درصد سود فروخته است. فرش دیگری را ۵۰۰ هزار تومان خریده و با ۱۰ درصد سود فروخته است. مقدار سود در کدام معامله بیشتر بوده است ؟

باید مقدار سود هر دو معامله را جداگانه محاسبه کنیم سپس آنها را مقایسه کنیم بینیم مقدار سود کدام معامله بیشتر بوده است.

	قيمت	درصد	
اولیه	۱۰۰	۲۰.....	
نهایی	۱۰۵	?	

$$? = \frac{2000 \times 105}{100} = 210000$$

۱۰۰ هزار تومان سود فرش اول

	قيمت	درصد	
اولیه	۱۰۰	۵.....	
نهایی	۱۱۰	?	

$$? = \frac{50000 \times 110}{100} = 550000$$

۵۰ هزار تومان سود فرش دوم

معامله اول ۱۰۰ هزار اما معامله دوم ۵۰ هزار تومان سود داشت. پس فرش اول سود بیشتری داشته است.

بسم الله الرحمن الرحيم

ریاضی پایه ی ششم ابتدایی

فصل ششم (تناسب و درصد)

کاربرد درصد در محاسبات مالی (مالیات)



وحید کایدی

@Vahid_kayedi

مالیات:

- پولی که هنگام فروش یک کالا، به قیمت آن اضافه می شود و از مشتریان دریافت می شود. فروشنده باید این مبلغ را به دولت واریز کند و حق ندارد آن را برای خودش بردارد.
- در حل مسائل مربوط به مالیات دقت کنید که مثلا اگر گفته شود کالایی با ۲۰ درصد مالیات به فروش رسید، درصد قیمت اولیه را ۱۰۰ و درصد قیمت نهایی را ۱۲۰ فرض می کنیم. یعنی این کالا، ۱۲۰ درصد قیمت اولیه به فروش رسیده است.

مثال : در یک رستوران به مبلغ فاکتور، ۹ درصد مالیات اضافه می شود. اگر مبلغ فاکتور ۳۲۷۰۰۰ تومان باشد، چه قدر باید پرداخت کنند ؟

	درصد	قیمت
اولیه	۱۰۰	۳۲۷۰۰۰
نهایی	۱۰۹	؟

$$? = \frac{1.09 \times 327000}{1} = 356430.$$

قیمت نهایی آن با محاسبه مالیات، ۳۵۶۴۳۰ تومان است.

یعنی مقدار مالیات، ۲۹۴۳۰ تومان است.

مثال : قیمت اولیه یک بسته اینترنت ۴۰۰۰۰ تومان است. با محاسبه مالیات، ۴۳۶۰۰ تومان پرداخت کرده ایم. میزان مالیات چند درصد بوده است؟

	درصد	قیمت
اولیه	۱۰۰	۴۰۰۰۰
نهایی	؟	۴۳۶۰۰

$$? = \frac{109}{\frac{100 \times 43600}{40000}} = 109\%$$

میزان مالیات، ۹ درصد بوده است.

مثال : کتابی را با محاسبه ۱۰ درصد مالیات، ۵۵ هزار تومان خریده ایم. قیمت اولیه آن بدون محاسبه مالیات چه قدر بوده است ؟

	درصد	قیمت
اولیه	۱۰۰	؟
نهایی	۱۱۰	۵۵۰۰۰

$$؟ = \frac{۵۰۰}{\cancel{۱۰۰} \times \cancel{۵۵۰۰۰}} = ۵۰۰۰۰$$

قیمت اولیه آن بدون محاسبه مالیات، ۵۰۰۰۰ تومان بوده است.

بسم الله الرحمن الرحيم

ریاضی پایه‌ی ششم ابتدایی

فصل ششم (تناسب و درصد)

کاربرد درصد در محاسبات مالی (تخفیف)



وحید کایدی

@Vahid_kayedi

تخفیف:

- منظور از تخفیف روی یک کالا این است که مبلغی از قیمت کلی کالا را پرداخت نکنیم.
- تفاوت سود و مالیات با تخفیف این است که سود و مالیات به قیمت اولیه اضافه می‌شوند اما تخفیف، از قیمت اولیه کم می‌شود.
- در حل مسائل مربوط به تخفیف دقت کنید که مثلاً اگر گفته شود کالایی با ۲۰ درصد تخفیف به فروش رسید، درصد قیمت اولیه را ۱۰۰ و درصد قیمت نهایی را ۸۰ فرض می‌کنیم. یعنی این کالا، ۸۰ درصد قیمت اولیه به فروش رسیده است.

مثال : قیمت کتابی ۱۷۰۰۰ تومان است. فروشنده قصد دارد ۱۰ درصد تخفیف بدهد. چه قدر باید پرداخت کنیم ؟

	درصد	قیمت
اولیه	۱۰۰	۱۷۰۰۰
نهایی	۹۰	؟

$$? = \frac{90 \times 17000}{100} = 15300$$

قیمت نهایی آن با محاسبه تخفیف ، ۱۵۳۰۰ تومان است.

یعنی مقدار تخفیف ، ۱۷۰۰ تومان است.

مثال : یک کتاب پس از ۲۰ درصد تخفیف، به قیمت ۲۴۰۰۰ تومان به فروش می رسد. قیمت اولیه کتاب چه قدر بوده است ؟

	درصد	قیمت
اولیه	۱۰۰	؟
نهایی	۸۰	۲۴۰۰۰

$$؟ = \frac{100 \times 24000}{80} = 30000$$

قیمت اولیه آن بدون محاسبه تخفیف ، ۳۰۰۰۰ تومان بوده است.

مثال : برديا تعدادي لوح فشرده را با پرداخت ۸۹ درصد قيمت آنها از نمايشگاه قرآن خريده است.

الف) او چند درصد تخفيف گرفته است ؟ ۱۱%

ب) اگر قيمت اوليه آنها ۱۲۰۰۰ تومان بوده باشد، برديا چند تومان پرداخت كرده است ؟

ج) چند تومان تخفيف گرفته است ؟

	قيمت	درصد
اوليه	۱۰۰	۱۲۰۰۰
نهائي	۸۹	؟

$$? = \frac{89 \times \cancel{12000}}{\cancel{100}} = 10680$$

برديا باید ۱۰۶۸۰ تومان پردازد.

يعني مقدار تخفيف، ۱۳۲۰ تومان است.

بسم الله الرحمن الرحيم

ریاضی پایه ی ششم ابتدایی

فصل ششم (تناسب و درصد)

کاربرد درصد در محاسبات مالی (ترکیبی)



وحید کایدی

@Vahid_kayedi

مسائل ترکیبی محاسبات مالی:

□ در بعضی از مسائل، سود، مالیات و تخفیف را با هم ترکیب می کنند. دقت کنید که برای حل اینگونه مسائل، برای هر کدام از موضوعات، یک جدول تناسب باید رسم کنیم.

مثال : فروشنده ای ابتدا روی کالا^۱ ۸۰۰۰۰ تومانی ۲۵ درصد سود کشید، سپس ۲۵ درصد از قیمت جدید را تخفیف داد. قیمت نهایی کالا چه قدر است؟

	قیمت	درصد
اولیه	۱۰۰	۸۰۰۰۰
نهایی	۱۲۵	?

$$? = \frac{800}{\cancel{80000} \times 125} = \cancel{1} \quad 100000$$

قیمت جدید پس از محاسبه سود

	قیمت	درصد
اولیه	۱۰۰	۱۰۰۰۰۰
نهایی	۷۵	?

$$? = \frac{1000}{\cancel{100000} \times 75} = \cancel{1} \quad 75000$$

قیمت جدید پس از محاسبه سود و تخفیف، ۷۵۰۰۰ تومان است. یعنی خریدار باید ۷۵۰۰۰ تومان بپردازد.

مثال : قیمت یک کالا ۱۲۰۰۰ تومان است. به این کالا ۲۰ درصد مالیات تعلق می گیرد. سپس این کالا با ۱۰ درصد تخفیف به فروش می رسد. برای خرید آن چه قدر باید پرداخت کرد ؟

	درصد	قیمت
اولیه	۱۰۰	۱۲۰۰۰
نهایی	۱۲۰	؟

$$؟ = \frac{۱۲۰۰۰ \times ۱۲۰}{۱۰۰} = ۱۴۴۰۰$$

قیمت جدید پس از محاسبه مالیات

	درصد	قیمت
اولیه	۱۰۰	۱۴۴۰۰
نهایی	۹۰	؟

$$؟ = \frac{۱۴۴۰۰ \times ۹۰}{۱۰۰} = ۱۲۹۶۰$$

قیمت جدید پس از محاسبه مالیات و تخفیف، ۱۲۹۶۰ تومان است. یعنی خریدار باید ۱۲۹۶۰ تومان بپردازد.

بسم الله الرحمن الرحيم

ریاضی پایه‌ی ششم ابتدایی

فصل ششم (تناسب و درصد)

کاربرد درصد در آمار و احتمال



وحید کایدی

@Vahid_kayedi

کاربرد درصد در نمودار دایره‌ای:

نمودار دایره‌ای یک نمودار تصویری بسیار مناسب است که برای مقایسه قسمت‌های مختلف که با واحد یکسان اندازه گیری می‌شوند، استفاده می‌شود.

دو روش برای رسم نمودار دایره‌ای وجود دارد:

۱) رسم نمودار دایره‌ای بر حسب درصد ← در پایه ششم بررسی می‌شود

۲) رسم نمودار دایره‌ای بر حسب درجه

مثال : ۴۰ درصد افراد جامعه دارای خودرو هستند و ۶۰ درصد فاقد خودرو هستند.
نمودار دایره ای مربوط به این دو گروه را بر حسب درصد رسم کنید.



مثال : تعداد غیبت های یکی دانش آموزان در ماه های مهر، آبان و آذر به شکل جدول زیر است.

نمودار دایره ای مربوط به آن را بر حسب درصد رسم کنید.

آذر	آبان	مهر
۲۰	۱۲	۸



$$\frac{8}{40} = \frac{?}{100} \Rightarrow ? = \frac{100 \times 8}{40} = 20\% \quad \text{مهر ماه}$$

$$\frac{12}{40} = \frac{?}{100} \Rightarrow ? = \frac{100 \times 12}{40} = 30\% \quad \text{آبان ماه}$$

$$\frac{20}{40} = \frac{?}{100} \Rightarrow ? = \frac{100 \times 20}{40} = 50\% \quad \text{آذر ماه}$$

مثال: تعداد دانش آموزان یک مدرسه ۲۰۰ نفر است. تعداد دانش آموزان پایه ششم و پنجم به ترتیب ۴۰ و ۲۰ نفر است. نمودار دایره ای مربوط به آنها را بر حسب درصد رسم کنید.

$$\frac{40}{200} = \frac{?}{100} \rightarrow ? = \frac{100 \times 40}{200} = 20\%$$

ششم

$$\frac{20}{200} = \frac{?}{100} \rightarrow ? = \frac{100 \times 20}{200} = 10\%$$

پنجم

$70\% =$ دانش آموزان پایه های اول تا چهارم



احتمال: تعداد حالت های مطلوب تقسیم بر تعداد کل حالت های ممکن

$$\text{احتمال} = \frac{\text{تعداد حالت های مطلوب}}{\text{تعداد کل حالت های ممکن}}$$

مثال : یک تاس را پرتاب کرده ایم.

الف) تعداد کل حالت های ممکن را به دست آورید؟

در پرتاب یک تاس، شش عدد ممکن است ظاهر شود. بنابراین ۶ حالت (۶، ۵، ۴، ۳، ۲، ۱) ممکن است داشته باشیم.

ب) تعداد حالت هایی که ممکن است عدد فرد ظاهر شود را به دست آورید؟

در پرتاب یک تاس، اگر قرار است عدد فرد ظاهر شود، ۳ حالت داریم (۱، ۳، ۵).

پ) احتمال اینکه عدد فرد ظاهر شود چه قدر است؟

$$\text{احتمال} = \frac{\text{تعداد حالت های مطلوب}}{\text{تعداد کل حالت های ممکن}} = \frac{۳}{۶} = \frac{۱}{۲}$$

کاربرد درصد در احتمال:

الف) پرتاب سکه:

در پرتاب یک سکه، ۱ رو داریم و یک پشت. پس احتمال آمدن پشت و رو یکسان و برابر 50% درصد است.

ب) پرتاب تاس:

در پرتاب یک تاس شش حالت داریم. پس احتمال آمدن هر عدد، برابر با یک ششم است.

مثال: یک تاس را پرتاب کرده ایم.

احتمال آنکه عدد ظاهر شده بزرگتر از ۳ باشد، چند درصد است؟

$$\text{احتمال} = \frac{\text{تعداد حالت های مطلوب}}{\text{تعداد کل حالت های ممکن}} = \frac{3}{6} = \frac{1}{2} = 50\%$$



بسم الله الرحمن الرحيم

ریاضی پایه ۶ ششم ابتدایی

فصل هفتم (تقریب)

تقریب



وحید کایدی

@Vahid_kayedi

تقریب:

- تقریب به معنی نزدیک کردن می باشد. هرگاه مقدار محاسبه شده ، نزدیک به مقدار واقعی باشد ، به آن « مقدار تقریبی » می گوییم.
- برای نمایش مقدار تقریبی به جای علامت « = » از علامت « \approx » استفاده می شود .
- برای اینکه حدود تقریب (اختلاف عدد واقعی با عدد تقریبی) مشخص شود از عبارت « با تقریب کمتر از ... » استفاده می کنیم.
- عبارات "با تقریب کمتر از ۱۰۰" ، "با تقریب کمتر از ۱۰" ، با تقریب ۱، با تقریب ۱/۰ و ... " یعنی اینکه "رقم صدگان، دهگان، یکان، دهم و ... " را تقریب بزنیم.
- برای مثال اگر بخواهیم عدد پی را با تقریب ۱/۰ محاسبه کنیم ، می گوییم :

اعداد غیرکسری

اعداد کسری

اعداد غیرکسری

اعداد کسری

روش قطع کردن

روش های تقریب

روش گرد کردن

۱) تقریب به روش قطع کردن:

رقم های سمت راست رقم مورد تقریب را به صفر تبدیل می کنیم.

مثال: مقدار تقریبی هریک از اعداد زیر را به روش قطع کردن با تقریب خواسته شده به دست آورید:

$$729/5 \stackrel{1}{\sim} 72\cancel{9}/5 \longrightarrow 72\cancel{9}/0 \simeq 729$$

$$5324/74 \stackrel{0/1}{\sim} 5324/\cancel{74} \longrightarrow 5324/\cancel{70} \simeq 5324/7$$

$$85004789 \stackrel{1000}{\sim} 8500\cancel{4789} \longrightarrow 8500\cancel{4}000 \simeq 85004000$$

$$1/258692 \stackrel{0/001}{\sim} 1/25\cancel{8692} \longrightarrow 1/25\cancel{8}000 \simeq 1/258$$

□ تقریب اعداد کسری به روش قطع کردن:

هر عدد کسری را می‌توانیم به صورت عدد اعشاری بنویسیم. کافی است صورت را بر مخرج تقسیم کنیم.

اما تقسیم را تا چند رقم اعشار ادامه می‌دهیم؟

- با تقریب کمتر از $1 =$ تقسیم را بدون رقم اعشار حساب می‌کنیم.
- با تقریب کمتر از $1/0 =$ تقسیم را تا ۱ رقم اعشار ادامه می‌دهیم.
- با تقریب کمتر از $1/00 =$ تقسیم را تا ۲ رقم اعشار ادامه می‌دهیم.
- با تقریب کمتر از $1/000 =$ تقسیم را تا ۳ رقم اعشار ادامه می‌دهیم.

مثال : مقدار تقریبی هریک از اعداد زیر را به روش قطع کردن با تقریب خواسته شده به دست آورید :

$$\frac{34}{15} \quad \underline{\text{~}} \quad 2$$

$$- \begin{array}{r} 34 \\ - 30 \\ \hline 4 \end{array} \quad \left| \begin{array}{c} 15 \\ \hline 2 \end{array} \right.$$

$$\frac{34}{15} \quad \overset{0}{\underset{1}{\text{~}}} \quad 2/26$$

$$- \begin{array}{r} 34 \\ - 30 \\ \hline 4 \end{array} \quad \left| \begin{array}{c} 15 \\ \hline 2,26 \end{array} \right.$$

$$- \begin{array}{r} 4 \\ - 3 \\ \hline 1 \end{array} \quad \left| \begin{array}{c} 0 \\ \hline 1 \end{array} \right.$$

$$- \begin{array}{r} 1 \\ - 9 \\ \hline 1 \end{array} \quad \left| \begin{array}{c} 0 \\ \hline 9 \end{array} \right.$$

$$- \begin{array}{r} 1 \\ - 9 \\ \hline 1 \end{array} \quad \left| \begin{array}{c} 0 \\ \hline 10 \end{array} \right.$$

$$\frac{34}{15} \quad \overset{0}{\underset{1}{\text{~}}} \quad 2/266$$

$$- \begin{array}{r} 34 \\ - 30 \\ \hline 4 \end{array} \quad \left| \begin{array}{c} 15 \\ \hline 2,266 \end{array} \right.$$

$$- \begin{array}{r} 4 \\ - 3 \\ \hline 1 \end{array} \quad \left| \begin{array}{c} 0 \\ \hline 1 \end{array} \right.$$

$$- \begin{array}{r} 1 \\ - 9 \\ \hline 1 \end{array} \quad \left| \begin{array}{c} 0 \\ \hline 9 \end{array} \right.$$

$$- \begin{array}{r} 1 \\ - 9 \\ \hline 1 \end{array} \quad \left| \begin{array}{c} 0 \\ \hline 10 \end{array} \right.$$

$$- \begin{array}{r} 1 \\ - 9 \\ \hline 1 \end{array} \quad \left| \begin{array}{c} 0 \\ \hline 10 \end{array} \right.$$

۲) تقریب به روش گرد کردن:

1. «رقم مورد تقریب» را مشخص می کنیم.
2. اگر اولین رقم سمت راست رقم مورد تقریب، ۵ یا بیشتر از ۵ باشد، یک واحد به رقم مورد تقریب اضافه می کنیم. در غیر این صورت، رقم مورد تقریب هیچ تغییری نمی کند.
3. همه ای رقمان های سمت راست رقم مورد نظر را به صفر تبدیل می کنیم.

مثال: اعداد زیر را با تقریب های خواسته شده گرد کنید.

$$123 \stackrel{1.}{\simeq} 1\underline{2}3 \longrightarrow 1\underline{2}0 \longrightarrow 120$$

$$2869/64 \stackrel{1}{\simeq} 28\underline{6}\underline{9}/64 \longrightarrow 287\underline{0}/64 \longrightarrow 287\underline{0}/00 \longrightarrow 2870$$

$$896457859 \stackrel{1....}{\simeq} 8964\underline{5}7859 \longrightarrow 8964\underline{6}7859 \longrightarrow 8964\underline{6}0000 \longrightarrow 89646000$$

$$99810/891 \stackrel{0/1}{\simeq} 99810/\underline{8}\underline{9}1 \longrightarrow 99810/\underline{9}\underline{9}1 \longrightarrow 99810/\underline{9}00 \longrightarrow 99810/9$$

□ تقریب اعداد کسری به روش گرد کردن :

- ۱) هر عدد کسری را می توانیم به صورت عدد اعشاری بنویسیم. کافی است صورت را بر مخرج تقسیم کنیم.
- ۲) خارج قسمت را تا یک رقم بیشتر از رقم تقریب محاسبه می کنیم.

اما تقسیم را تا چند رقم اعشار ادامه می دهیم ؟

- با تقریب کمتر از $1 =$ تقسیم را تا ۱ رقم اعشار حساب می کنیم.
 - با تقریب کمتر از $1/0 =$ تقسیم را تا ۲ رقم اعشار ادامه می دهیم.
 - با تقریب کمتر از $1/0/0 =$ تقسیم را تا ۳ رقم اعشار ادامه می دهیم.
 - با تقریب کمتر از $1/00/0 =$ تقسیم را تا ۴ رقم اعشار ادامه می دهیم.
- (۳) سپس خارج قسمت را با تقریب داده شده گرد می کنیم.

مثال : مقدار تقریبی هریک از اعداد زیر را به روش گرد کردن با تقریب خواسته شده به دست آورید :

$$\frac{34}{15} \underset{1}{\approx} 2/2 \longrightarrow \underline{2}/2 \longrightarrow \underline{2}/0 \longrightarrow 2$$

$$\begin{array}{r}
 34 \\
 - 30 \\
 \hline
 4
 \end{array}
 \quad | \quad
 \begin{array}{r}
 15 \\
 - 2/2 \\
 \hline
 2
 \end{array}$$

$$\begin{array}{r}
 - \\
 2 \\
 \hline
 1
 \end{array}$$

$$\frac{34}{15} \stackrel{0.\overline{2}}{\approx} 2.\underline{26} \longrightarrow 2.\underline{2\bullet} \longrightarrow 2.\underline{2}$$

$$\begin{array}{r}
 34 \\
 - 30 \\
 \hline
 4 \\
 - 2 \\
 \hline
 1 \\
 - 1 \\
 \hline
 0
 \end{array}
 \quad
 \left| \begin{array}{r}
 15 \\
 \hline
 2.\underline{26}
 \end{array} \right.$$

$$\frac{34}{15} \stackrel{0.\overline{1}}{\approx} 2/\underline{266} \longrightarrow 2/\underline{276} \longrightarrow 2/\underline{27\cdot} \longrightarrow 2/27$$

$$\begin{array}{r}
 34 \\
 - 30 \\
 \hline
 4 \\
 - 3 \\
 \hline
 1 \\
 - 1 \\
 \hline
 0 \\
 - 0 \\
 \hline
 0 \\
 - 0 \\
 \hline
 0 \\
 \end{array}
 \quad
 \left| \begin{array}{r}
 15 \\
 \hline
 2,266
 \end{array} \right.$$

❖ روش قطع کردن و گردکردن چه تفاوتی با یکدیگر دارند؟

عدد ۱۶۷ با تقریب کمتر از ۱۰ به روش قطع کردن می شود: ۱۶۰

مثال

عدد ۱۶۷ با تقریب کمتر از ۱۰ به روش گردکردن کردن می شود: ۱۷۰:

✓ روش گرد کردن خطای کمتری دارد و به مقدار واقعی نزدیکتر است.

عدد ۱۶۴ با تقریب کمتر از ۱۰ به روش قطع کردن می شود: ۱۶۰

مثال

عدد ۱۶۴ با تقریب کمتر از ۱۰ به روش گردکردن کردن می شود: ۱۶۰:

✓ نزوماً پاسخ آنها، همیشه یکسان نیست و ممکن است باهم متفاوت باشد.

بسم الله الرحمن الرحيم

ریاضی پایه ۶ ششم ابتدایی

فصل هفتم (تقریب)

اندازه گیری و محاسبات تقریبی



وحید کایدی

@Vahid_kayedi

□ دقت اندازه گیری:

- ✓ هر وسیله‌ی اندازه گیری، مقدار مورد نظر را با دقت خاصی اندازه می‌گیرد.
- ✓ تمامی وسایل اندازه گیری دارای مقداری خطأ هستند. مثلاً اگر ترازو وزن شمارا ۷۵ کیلوگرم نشان دهد، شاید وزن تان ۱/۷۵ کیلوگرم باشد.
- ✓ کوچکترین واحدی که یک وسیله‌ی اندازه گیری می‌تواند اندازه بگیرد، دقت اندازه گیری نام دارد.
- ✓ هر چقدر واحد اندازه گیری کوچکتر باشد، دقت اندازه گیری بیشتر است.

مثال: برای هر قسمت، دقت اندازه گیری مناسب انتخاب کنید:

طول قد انسان‌ها:	سانتی متر	وزن یک کشتی:	تن
فاصله دو شهر:	کیلومتر	طول زمین والیمال:	متر
وزن طلا و نقره:	میلی گرم	طول یک پاره خط:	سانتی متر

□ ترتیب انجام محاسبات در ریاضی:

- ✓ حاصل پرانتزها. اگر چند پرانتز داشتیم، از داخلی ترین آنها شروع می کنیم.
- ✓ انجام دادن ضرب و تقسیم ها

✓ جمع و تفریق ها

$$\begin{aligned}
 & 4 + 28 - 2 \times \frac{15}{4} \div \frac{3}{4} \\
 & \left(\frac{1}{2} \times 8 + 4 \times 7 - 2 \times \left(\frac{1}{2} + 3 \frac{1}{4} \right) \right) \div \frac{3}{4} = 4 + 28 - \frac{15 \div \frac{3}{4}}{4} = 4 + 28 - 10 = 22
 \end{aligned}$$

□ انجام محاسبات تقریبی:

○ روش اول : ابتدا تقریب سپس محاسبه :

در این روش، ابتدا تک تک اعداد را تقریب میزنیم و سپس حاصل عبارت را به دست می آوریم.

○ روش دوم : ابتدا محاسبه سپس تقریب :

در این روش، ابتدا حاصل کل عبارت را به دست می آوریم سپس جواب نهایی را تقریب می زنیم.

مثال: حاصل عبارت زیر را به دو روش محاسبه کنید. (با تقریب ۱/۰ به روش گرد کردن)

$$\frac{7}{93} + \frac{1}{62} - \frac{4}{28} = \left\{ \begin{array}{l} \frac{7}{9} + \frac{1}{6} - \frac{4}{3} = \frac{5}{22} : \text{روش اول} \\ \frac{5}{27} \approx \frac{5}{3} : \text{روش دوم} \end{array} \right.$$

روش دوم دقیق‌تری دارد