

درسنامه ها و جزوه های ریاضی
سوالات و پاسخنامه تشریحی کنکور
نمونه سوالات امتحانات ریاضی
نرم افزارهای ریاضیات
و...

ریاضی سرا در تلگرام: (@riazisara)

<https://t.me/riazisara>



ریاضی سرا در اینستاگرام: (@riazisara.ir)

<https://www.instagram.com/riazisara.ir>



همه‌هنگی کلاس خصوصی آنلاین ریاضی ۰۹۲۲۰۶۳۳۰۶۲



RIAZISARA

www.riazisara.ir

سایت ویژه ریاضیات



بسم الله الرحمن الرحيم

با سلام خدمت همه‌ی مخاطبان عزیز

بسیار خرسندیم که این پروژه‌ی طولانی بالاخره به اتمام رسید.

قطعا این محتوا خالی از اشکال نیست.

لطفا ما را از نظرات و پیشنهادات خود آگاه کنید.

0916 888 2023



ویرایش دوم - تابستان 1400

با تشکر از گروه آموزشی پایه ششم استان خوزستان - شهرستان لالی

فهرست مطالب

۱۷۸

تقارن و مختصات

۳

عدد و الگوهای عددی

۲۲۷

اندازه گیری

۵۴

کسر

۳۲۵

تناسب و درصد

۱۱۰

اعداد اعشاری

۳۹۰

تقریب



بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ

ریاضی پایه ی ششم ابتدایی



فصل ۱ (عدد و الگوهای عددی)



الگوهای عددی

وحید کایدی

@Vahid_kayedı

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 و ... ضرب می کنیم.

اولین مضرب ۵ : ۵×۱

دومین مضرب ۵ : ۵×۲

سومین مضرب ۵ : ۵×۳

چهارمین مضرب ۵ : ۵×۴

مثال: مضرب های عدد ۵ را بنویسید.

مضرب های ۵ : $۵ \quad - \quad ۱۰ \quad - \quad ۱۵ \quad - \quad ۲۰$



$+۵ \quad +۵ \quad +۵$

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 هروقت آنها را بر ۲ تقسیم کنیم، باقیمانده صفر شود.

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

فرد فرد زوج زوج زوج فرد فرد

مثال : اعداد زوج و فرد را مشخص کنید؟

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

۰، ۲، ۴، ۶، ۸ باشد، آن عدد **زوج** است و اگر یکان آن عدد یکی از اعداد ۱، ۳، ۵، ۷، ۹ باشد، عدد ما **فرد** است.

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

۹۹۱۲ - ۱۵۰ - ۲۵ - ۱۱ - ۲۹۵

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.

$$7 + 3 = 10$$

$$9 - 5 = 4$$

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

$$9 \times 2 = 18$$

حاصل ضرب دو عدد فرد ، همواره فرد است.

$$3 \times 7 = 21$$

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

$$۲ \div (۱ + \text{تعداد کل افراد صف})$$

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

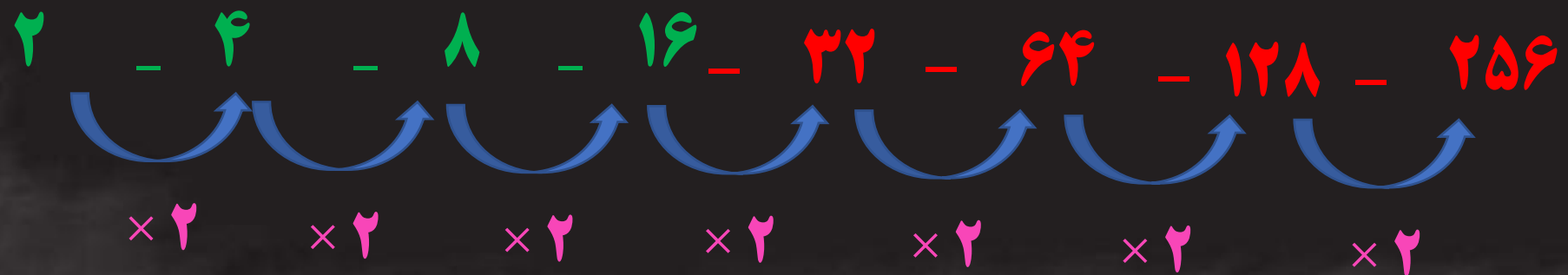
$$۱۳ = ۲ \div (۲۵ + ۱) = ۲ \div (\text{تعداد کل افراد صف} + ۱)$$

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

$$۲۷ = \text{تعداد کل افراد صف} \longrightarrow ۱۴ = ۲ \div (۱ + \text{تعداد کل افراد صف})$$

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

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



مثال : درباره الگوی روبرو ، به سوالات پاسخ دهید.

$$9 - 7 - 5 - 3$$

الف) جمله ی اول چند است ؟ ۳

ب) جمله ی دوم چند است ؟ ۵

پ) رابطه ی کلی این الگو را پیدا کنید.

ت) با استفاده از رابطه ی الگو ، جمله ی ۸ام را به دست آورید.

$$\begin{aligned} & 1 + (1 \times 2) : \text{جمله اول} \\ & 1 + (2 \times 2) : \text{جمله دوم} \\ & 1 + (2 \times 3) : \text{جمله سوم} \\ & 1 + (2 \times 4) : \text{جمله چهارم} \end{aligned}$$

$$17 = 1 + (2 \times 8) : \text{جمله هشتم} \quad \Rightarrow \quad 1 + (\text{شماره جمله} \times 2) : \text{رابطه الگو}$$

مثال : درباره الگوی روبرو ، به سوالات پاسخ دهید.

۱ ۴ ۹ ۱۶

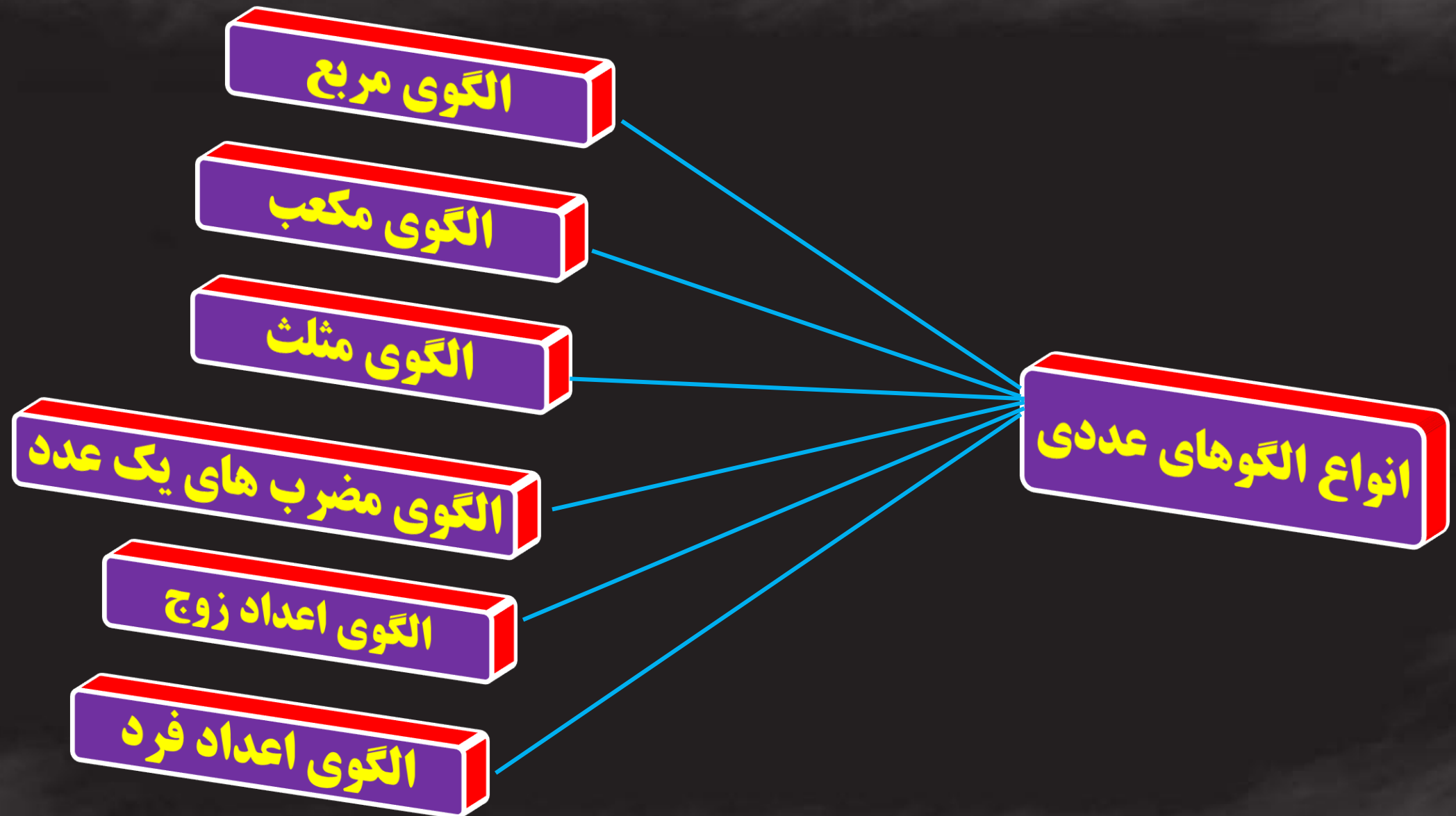
الف) جمله ی اول چند است ؟ ۱

ب) جمله ی دوم چند است ؟ ۴

پ) رابطه ی کلی این الگو را پیدا کنید.

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

۱۴۴ = (۱۲ × ۱۲) : جمله دوازدهم → (شماره جمله × خودش) : رابطه الگو



الگوی مربع

۱۶ - ۹ - ۴ - ۱

مثال : درباره الگوی روبرو ، به سوالات پاسخ دهید.

۱ × ۱ : جمله اول

الف) رابطه ی کلی این الگو را پیدا کنید.

۲ × ۲ : جمله دوم

ب) با استفاده از رابطه ی الگو ، جمله ی ۲۰ام را به دست آورید.

۴ × ۴ : جمله چهارم

۴۰۰ = (۲۰ × ۲۰) : جمله ۲۰ام → (شماره جمله × خودش) : رابطه الگو

الگوی مکعب

مثال : درباره الگوی روبرو ، به سوالات پاسخ دهید. $64 - 27 - 8 - 1$

الف) رابطه ی کلی این الگو را پیدا کنید.

جمله اول : $1 \times 1 \times 1$

جمله دوم : $2 \times 2 \times 2$

جمله سوم : $3 \times 3 \times 3$

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

$512 = (8 \times 8 \times 8)$: جمله ۸ام $\Rightarrow$ (شماره جمله $\times$ خودش $\times$ خودش) : رابطه الگو

الگوی مثلث

$$۱ \quad - \quad ۳ \quad - \quad ۶ \quad - \quad ۱۰$$

مثال : درباره الگوی روبرو ، به سوالات پاسخ دهید.

الف) رابطه ی کلی این الگو را پیدا کنید.

$$\text{جمله اول} : ۱ \times (۱ + ۱) \div ۲$$

$$\text{جمله دوم} : ۲ \times (۲ + ۱) \div ۲$$

ب) با استفاده از رابطه ی الگو ، جمله ی ۸ ام را به دست آورید.

$$\text{جمله سوم} : ۳ \times (۳ + ۱) \div ۲$$

$$\text{جمله چهارم} : ۴ \times (۴ + ۱) \div ۲$$

$$\text{رابطه الگو} : \text{شماره جمله} \times (\text{شماره جمله} + ۱) \div ۲ \quad \Rightarrow \quad \text{جمله } \underline{۸} \text{ ام} : ۸ \times (۸ + ۱) \div ۲ = ۳۶$$

الگوی ضرب های یک عدد

مثال: الگوی ضرب های عدد ۸ را بنویسید.

الف) رابطه ی کلی این الگو را پیدا کنید.

ب) سیزدهمین ضرب ۸ چه عددی است؟

پ) عدد ۱۶۸ چندمین ضرب ۸ است؟

$$۸ \times ۱ : \text{جمله اول}$$

$$۸ \times ۲ : \text{جمله دوم}$$

$$۸ \times ۳ : \text{جمله سوم}$$

$$۸ \times ۴ : \text{جمله چهارم}$$

$$۸ \quad - \quad ۱۶ \quad - \quad ۲۴ \quad - \quad ۳۲$$

$$۸ \times (\text{شماره جمله}) : \text{رابطه الگو} \quad \longrightarrow \quad ۱۰۴ = (۸ \times ۱۳) : \text{جمله } ۱۳\text{ام}$$

$$۸ \times \text{شماره جمله} = ۱۶۸ \quad \longrightarrow \quad ۲۱ = ۱۶۸ \div ۸ = \text{شماره جمله}$$

الگوی اعداد زوج

۸ - ۶ - ۴ - ۲

به الگوی مقابل دقت کنید.

۱ × ۲ : جمله اول

۲ × ۲ : جمله دوم

۳ × ۲ : جمله سوم

۴ × ۲ : جمله چهارم

(آ) رابطه الگو را به دست آورید.

(ب) ۲۴ امین عدد زوج چند است ؟

(شماره جمله × ۲) : رابطه الگو

۴۸ = (۲ × ۲۴) : جمله ۲۴ ام → (شماره جمله × ۲) : رابطه الگو

الگوی اعداد فرد

به الگوی مقابل دقت کنید.

(آ) رابطه الگو را به دست آورید.

(ب) ۳۱ امین عدد فرد چند است؟

$$۱ - (\text{شماره جمله} \times ۲) : \text{رابطه الگو}$$

$$۱ - ۳ - ۵ - ۷$$

$$۱ - (۱ \times ۲) : \text{جمله اول}$$

$$۱ - (۲ \times ۲) : \text{جمله دوم}$$

$$۱ - (۳ \times ۲) : \text{جمله سوم}$$

$$۱ - (۴ \times ۲) : \text{جمله چهارم}$$

$$۱ - (\text{شماره جمله} \times ۲) : \text{رابطه الگو} \quad \longrightarrow \quad ۶۱ = ۱ - (۳۱ \times ۲) : \text{جمله } \underline{۳۱} \text{ام}$$

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ

ریاضی پایه ی ششم ابتدایی



فصل ۱ (عدد و الگوهای عددی)



یادآوری عدد نویسی

وحید کایدی

@Vahid_kayedı

روش های نمایش یک عدد :

(۱) به رقم : مثلاً عدد ۱۴۹۸۷۵۰۶۱۴۳ را به رقم نشان داده ایم.

(۲) به شکل جدول ارزش مکانی : از سمت راست سه رقم سه رقم جدا کرده و در جدول ارزش مکانی قرار می دهیم.

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

(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 گسترده ی 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:

$$۱۰۰۰۰۰۰۰ + ۴۰۰۰۰۰۰ + ۹۰۰۰۰۰۰ + ۸۰۰۰۰۰ + ۷۰۰۰۰ + ۵۰۰۰ + ۶۰۰ + ۱۰۰ + ۴۰ + ۳$$

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 جدا کرده و در جدول ارزش مکانی قرار می دهیم.

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

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

برای نوشتن گسترده ی 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:

$$۲۰۰۰۰۰۰۰ + ۵۰۰۰۰۰۰ + ۶۰۰۰۰۰ + ۸۰۰۰۰ + ۵۰۰ + ۹۰ + ۸ + ۶$$

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.

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

هشتاد میلیون و شصت و سه هزار و هشتصد و هفتاد و نه

برای نوشتن گسترده ی 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:

$$۸۰۰۰۰۰۰ + ۶۰۰۰ + ۳۰۰ + ۸۰ + ۷۰ + ۹$$

مقایسه ی اعداد با هم :

(۱) تعداد رقم های غیر اعشاری :

برای مقایسه ی دو عدد با هم، ابتدا رقم های غیر اعشاری آنها را نگاه می کنیم. عددی بزرگتر است که تعداد رقم های غیر اعشاری اش بیشتر باشد.

$$۱۴۵۷۸۴۷ > ۱۷۸۵۴۷$$

(۲) مقایسه ی ارزش اعداد :

اگر رقم های غیر اعشاری دو عدد، مساوی بودند، مقایسه ی تک تک رقم های آنها را از اولین رقم سمت چپ آغاز می کنیم:

$$۴۲۵۴۷ < ۵۹۲۴۷$$

$$۵۴۳۸۹ > ۵۴۳۸۷$$

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 رقم‌های کوچک را در ارزش‌های مکانی بیشتر قرار دهیم.

✓ اگر بزرگترین عدد ممکن خواسته شده، باید رقم‌های بزرگ را در ارزش‌های مکانی بیشتر قرار دهیم.

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

با تکرار ارقام:

۰، ۱، ۲، ۳، ۴، ۵، ۶، ۷، ۸، ۹

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

یکان میلیون : کوچکترین عدد ممکن ۱ است.

بقیه ارقام : رقم های 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					
صدگان	دهگان	یکان	صدگان	دهگان	یکان	صدگان	دهگان	یکان	صدگان	دهگان	یکان
					۹	۹	۹	۹	۹	۹	۸

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					
صدگان	دهگان	یکان	صدگان	دهگان	یکان	صدگان	دهگان	یکان	صدگان	دهگان	یکان
				۱	♦	♦	♦	♦	♦	♦	۱

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 (۱، ۳، ۵، ۷، ۹) باشد و چون کوچکترین عدد را می خواهیم، ۱ را قرار می دهیم.

مثال: با کارت های $\spadesuit$ ، $\heartsuit$ ، $\clubsuit$ ، $\diamondsuit$ ، $\spadesuit$ ، $\heartsuit$ ، $\clubsuit$ ، $\diamondsuit$ هر يك از اعداد خواسته شده را بنویسید.

(آ) بزرگترین عدد زوج پنج رقمی: $\spadesuit$ $\heartsuit$ $\clubsuit$ $\diamondsuit$ $\spadesuit$

(ب) کوچکترین عدد فرد ۵ رقمی: $\spadesuit$ $\heartsuit$ $\clubsuit$ $\diamondsuit$ $\spadesuit$

(پ) بزرگترین عدد فرد ۳ رقمی بین ۵۰۰ و ۸۰۰: $\spadesuit$ $\heartsuit$ $\clubsuit$

(ت) کوچکترین عدد ۶ رقمی زوج با رقم دهگان صفر و یکان هزاره ۵: $\spadesuit$ $\heartsuit$ $\clubsuit$ $\diamondsuit$ $\spadesuit$ $\heartsuit$

(ث) بزرگترین عدد ۶ رقمی زوج با رقم صدگان صفر و دهگان هزاره ۵: $\spadesuit$ $\heartsuit$ $\clubsuit$ $\diamondsuit$ $\spadesuit$ $\heartsuit$

بخش پذیری

مفهوم بخش پذیری :

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

$$\begin{array}{r|l} 158 & 3 \\ - 15 & \\ \hline 08 & \\ - 6 & \\ \hline 2 & \end{array}$$

عدد ۱۵۸ بر ۳ بخش پذیر است.

باقیمانده صفر نیست. $\rightarrow 2$

$$\begin{array}{r|l} 120 & 4 \\ - 120 & \\ \hline 0 & \end{array}$$

باقیمانده صفر نیست. $\rightarrow 0$

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.

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ

ریاضی پایه ی ششم ابتدایی



فصل ۱ (عدد و الگوهای عددی)



بخش پذیری

وحید کایدی

@Vahid_kayedı

قوائد بخش پذیری

بخش پذیری بر ۲:

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

$$۱۲۱ - ۱۰ - ۱۴۶ - ۱۳۵ - ۱۲ - ۴۴ - ۹۸ - ۱۵۹۸ - ۱۴۰۱$$

چه نتیجه ای می گیرید؟

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

$$\underline{۴۵} - \underline{۱۸۵} - \underline{۱۰} - \underline{۲۵} - \underline{۱۴۰} - \underline{۳۹} - \underline{۱۰۰} - \underline{۷۸} - \underline{۱۸۵}$$

چه نتیجه ای می گیرید ؟

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 ؟

$$\underline{55005} - \underline{196320} - 3674 - 44 - \underline{1000} - 17 - \underline{155} - 30007$$

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 نتیجه ای می گیرید؟

اعدادی بر ۱۰ بخش پذیرند که رقم یکان آنها ۰ باشد.

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

$$۵۵۰۰۵ - \underline{۸۹۶۳۲۰} - ۳۶۷۴ - ۴۴ - \underline{۱۰۰۰} - ۱۷ - ۱۵۵ - \underline{۳۰۰۰۰}$$

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؟

$$\underline{۴۵} - \underline{۱۷۱} - ۱۰۱ - ۲۰ - \underline{۱۴۴} - \underline{۹۳} - \underline{۲۱} - \underline{۷۸}$$

چه نتیجه ای می گیرید ؟

اعدادی بر ۳ بخش پذیرند که جمع رقم های 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. $۱۳۴۵۷۴ : \text{جمع رقم ها} = ۱ + ۳ + ۴ + ۵ + ۷ + ۴ = ۲۴$

بر ۳ بخش پذیر نیست. $۱۴۶۵۳ : \text{جمع رقم ها} = ۱ + ۴ + ۶ + ۵ + ۳ = ۱۹$

بر ۳ بخش پذیر نیست. $۶۹۱۷ : \text{جمع رقم ها} = ۶ + ۹ + ۱ + ۷ = ۲۳$

بخش پذیری بر ۹:

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

$$\underline{۴۵} - \underline{۱۷۱} - \underline{۹۹} - \underline{۸۱} - \underline{۱۸۹} - \underline{۹۹۹} - \underline{۲۱} - \underline{۷۸}$$

چه نتیجه ای می گیرید؟

اعدادی بر ۹ بخش پذیرند که جمع رقم های 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. $۱۳۷۵۷۴ : ۲۷ = ۴ + ۷ + ۵ + ۷ + ۳ + ۱ =$ جمع رقم ها :

بر ۹ بخش پذیر نیست. $۱۴۶۵۳ : ۱۹ = ۳ + ۵ + ۶ + ۴ + ۱ =$ جمع رقم ها :

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

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					
صدگان	دهگان	یکان	صدگان	دهگان	یکان	صدگان	دهگان	یکان	صدگان	دهگان	یکان
						۹	۹	۹	۹	۹	۰

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

بقیه رقم ها : با توجه به اینکه تکرار مجاز است، بزرگترین رقم (۹) را در بقیه ارزش ها قرار می دهیم.

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

۰، ۱، ۲، ۳، ۴، ۵، ۶، ۷، ۸، ۹

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

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

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

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

~~۳~~، ~~۶~~، ~~۹~~، ~~۸~~، ~~۰~~، ~~۵~~، ~~۴~~

میلیارد			میلیون			هزار					
صدگان	دهگان	یکان	صدگان	دهگان	یکان	صدگان	دهگان	یکان	صدگان	دهگان	یکان
						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.

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ

ریاضی پایه ی ششم ابتدایی



فصل ۱ (عدد و الگوهای عددی)



معرفی اعداد صحیح

وحید کایدی

@Vahid_kayedı

مفهوم اعداد صحیح

به دماسنج روبرو نگاه کنید :

وقتی هوا بسیار سرد است ، دمای هوا آنقدر پایین می آید که آب یخ می زند. اندازه ی 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 و ... نشان داده می شود.

بیشتر از صفر

دمای صفر

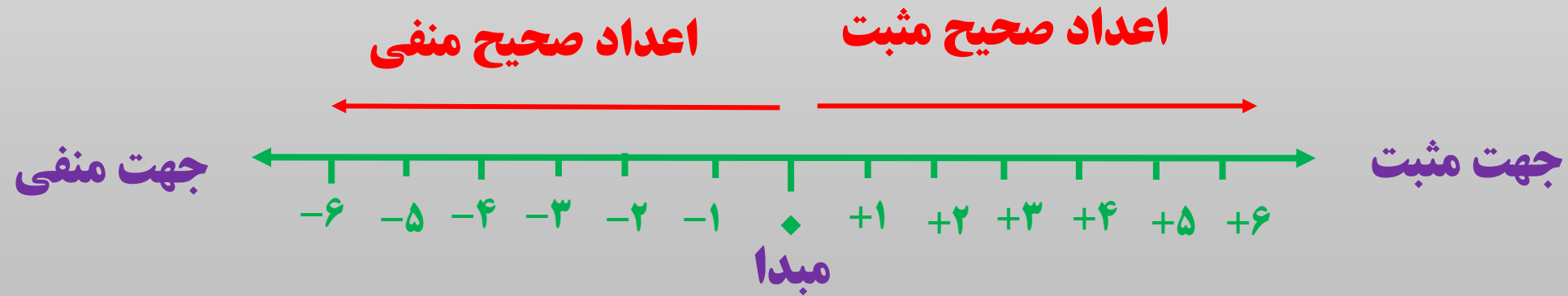
کمتر از صفر



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 مبدأ 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 ۳۰۰ یعنی ۳۰۰+

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

به طور کلی می توان گفت :

صفر < اعدادی صحیح منفی

اعدادی صحیح منفی > اعدادی صحیح مثبت

مثال : اعداد زیر را با هم مقایسه کنید.

$$-100 < -89$$

$$+1 > -246$$

$$1263 > 1257$$

$$-246 < \diamond$$

قرینه‌ی یک عدد صحیح :

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

مثال: قرینه‌ی اعداد زیر را به دست آورید.

$$۵۶ = -۵۶$$

$$-۴۵۲ = +۴۵۲$$

$$+۸۹۰ = -۸۹۰$$

$$\diamond = \blacklozenge$$

$$۸۴۹۹ = -۸۴۹۹$$

$$+۱۲۳۹۰ = -۱۲۳۹۰$$

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 .

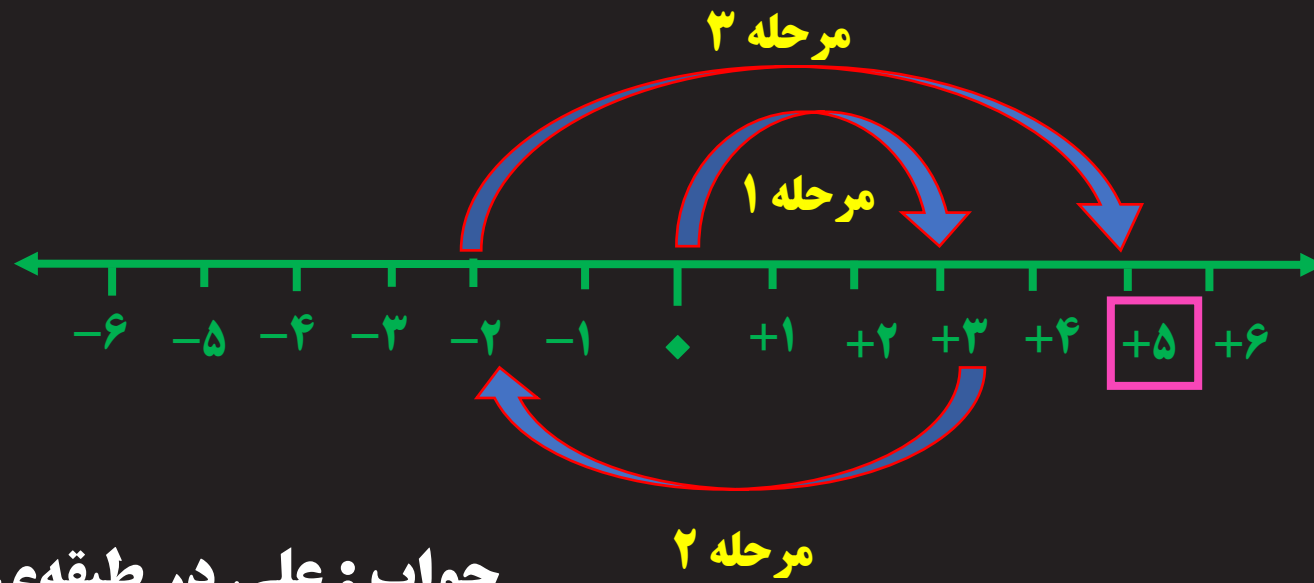
مثلا طبقه ی ۳+ یعنی سه طبقه بالای همکف و طبقه ی ۴- یعنی چهار طبقه زیر همکف .

□ همچنین بالا رفتن آسانسور مثبت و پایین آمدن آن منفی است .



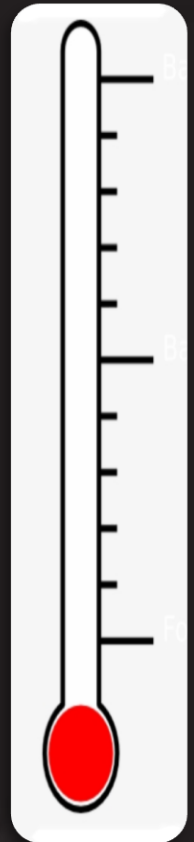
مثال: اگر طبقه‌ی همکف را مبدا در نظر بگیریم ، مشخص کنید علی که داخل آسانسور قرار دارد ، در نهایت در کدام طبقه پیاده می‌شود ؟

((علی الآن 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 دماسنج :



□ اگر جیوه بالای صفر قرار گیرد، دما + و اگر پایین صفر قرار گیرد، مثبت + دما - است.

□ اگر جیوه داخل دماسنج 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.

- الف) ۲ ساعت قبل از ظهر : -۲ ب) ۵ ساعت بعد از ظهر : $+۵$ ج) ساعت ۱۲ ظهر : ۰

کسر

۱ جمع و تفریق
کسرها

۲ ضرب کسرها

۴ محاسبات با کسرها

۳ تقسیم کسرها

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ

ریاضی پایه ی ششم ابتدایی

فصل ۲ (کسر)

مفهوم کسر



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 ۶ قسمت. ۱ قسمت از ۲ قسمت. ۳ قسمت از ۴ قسمت. ۹ قسمت از ۹ 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

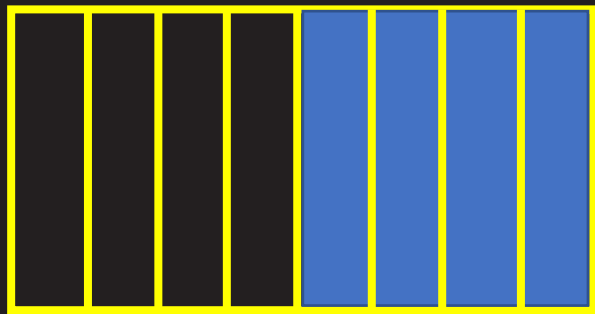
در ریاضی ۲ قسمت از ۳ قسمت را یک کسر می گوئیم و آن را به صورت زیر می نویسیم :

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

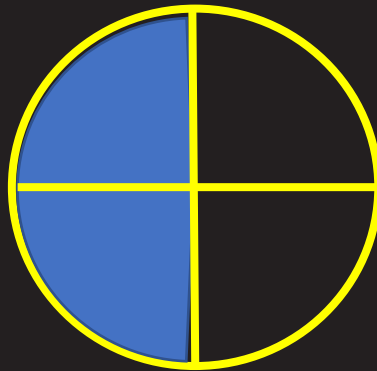
صورت
خط کسری
مخرج

و می خوانیم دو سوم

مثال : برای هر شکل یک کسر مناسب بنویسید.



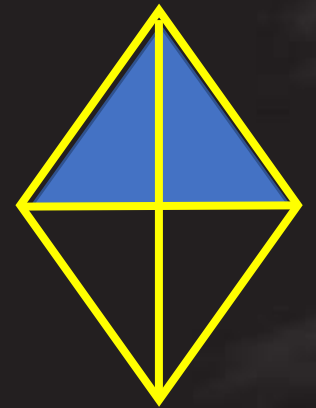
$$\frac{4}{8}$$



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



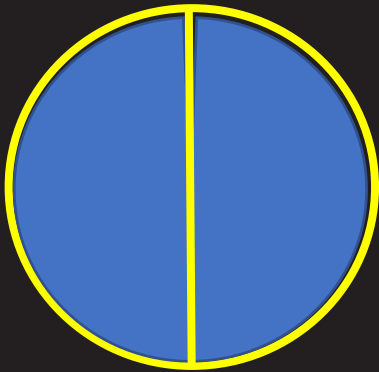
$$\frac{4}{5}$$



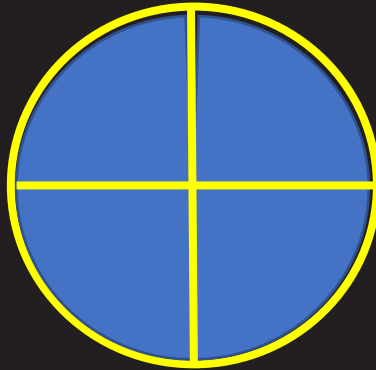
$$\frac{2}{4}$$

کسره‌های برابر با واحد

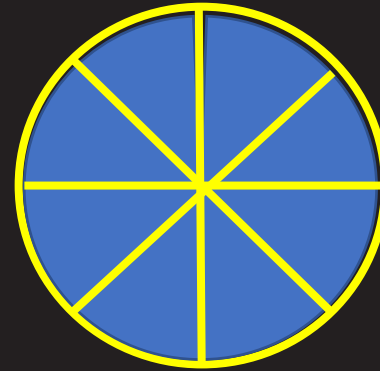
مثال: برای هر شکل یک کسر بنویسید.



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



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



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

توضیح دهید چرا این کسرها با هم مساوی اند؟

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

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

چه نتیجه‌ای می‌گیرید؟

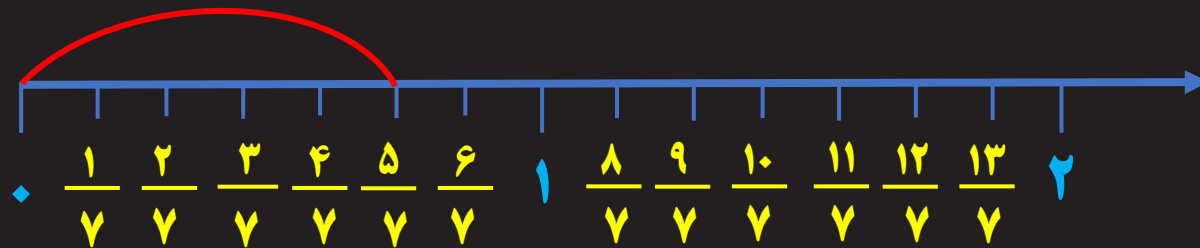
نمایش کسر روی محور

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.



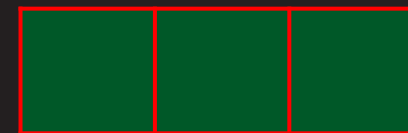
واحد



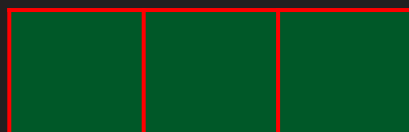
$$\frac{1}{3}$$



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



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



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



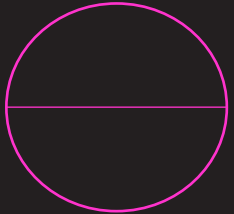
$$\frac{5}{3}$$



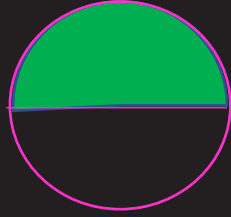
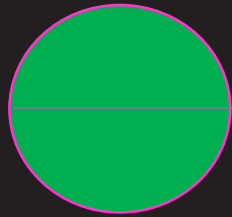
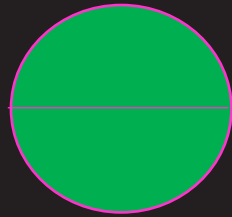
کسری که صورت آن بزرگتر از مخرجش باشد ، کسر بزرگتر از واحد نامیده می شود. مانند : $\frac{8}{5}$ $\frac{11}{4}$ $\frac{9}{7}$

عدد مخلوط

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

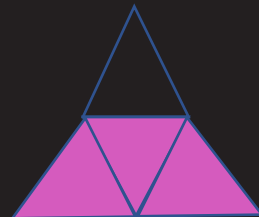
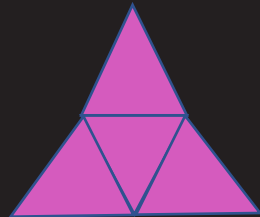
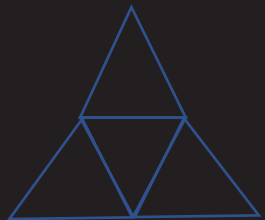


واحد



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

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



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

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

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

$$\frac{1}{2} : \text{مثال}$$

عدد مخلوط شامل یک عدد صحیح و یک کسر است.

تبدیل کسر به عدد مخلوط :

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

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

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

$$\begin{array}{r} 21 \\ - 16 \\ \hline 5 \end{array} \quad \begin{array}{r} 8 \\ \hline 2 \end{array}$$

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

$$\begin{array}{r} 71 \\ - 63 \\ \hline 8 \end{array} \quad \begin{array}{r} 9 \\ \hline 7 \end{array}$$

تبدیل 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.

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

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

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

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ

ریاضی پایه ی ششم ابتدایی

فصل ۲ (کسر)

جمع و تفریق کسرها

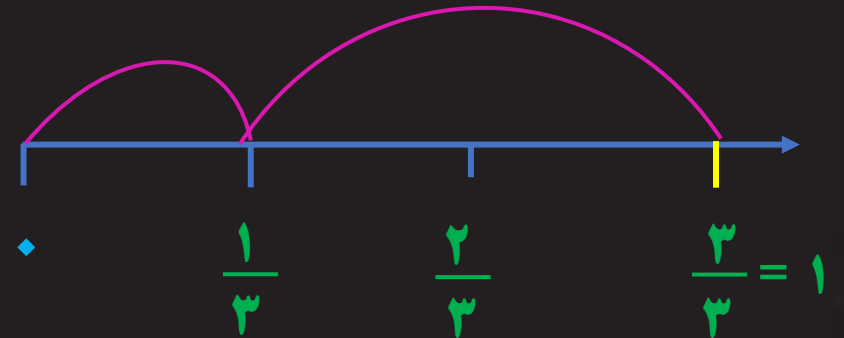
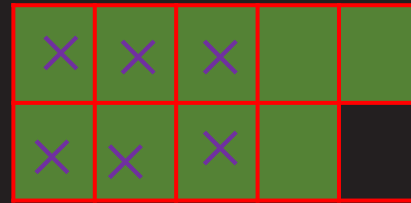
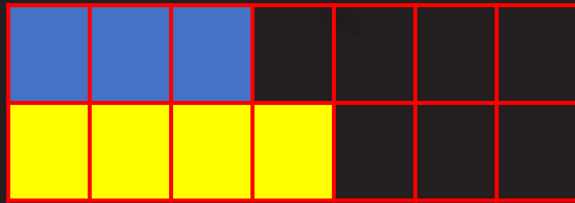


وحید کایدی

@Vahid_kayedı

جمع و تفریق کسرها

مثال: برای هر شکل یک جمع یا تفریق بنویسید.



$$\frac{4}{14} + \frac{3}{14} = \frac{7}{14}$$

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

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

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.

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

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

مضرب های ۵ : ۵، ۱۰، ۱۵، ۲۰، ۲۵

مضرب های ۳ : ۳، ۶، ۹، ۱۲، ۱۵، ۱۸، ۲۱

مضرب های ۱۰ : ۱۰، ۲۰، ۳۰، ۴۰، ۵۰

مضرب های ۹ : ۹، ۱۸، ۲۷

جمع و تفریق چند کسر

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

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

مضرب های ۶ : ۶، ۱۲، ۱۸، ۲۴، ۳۰

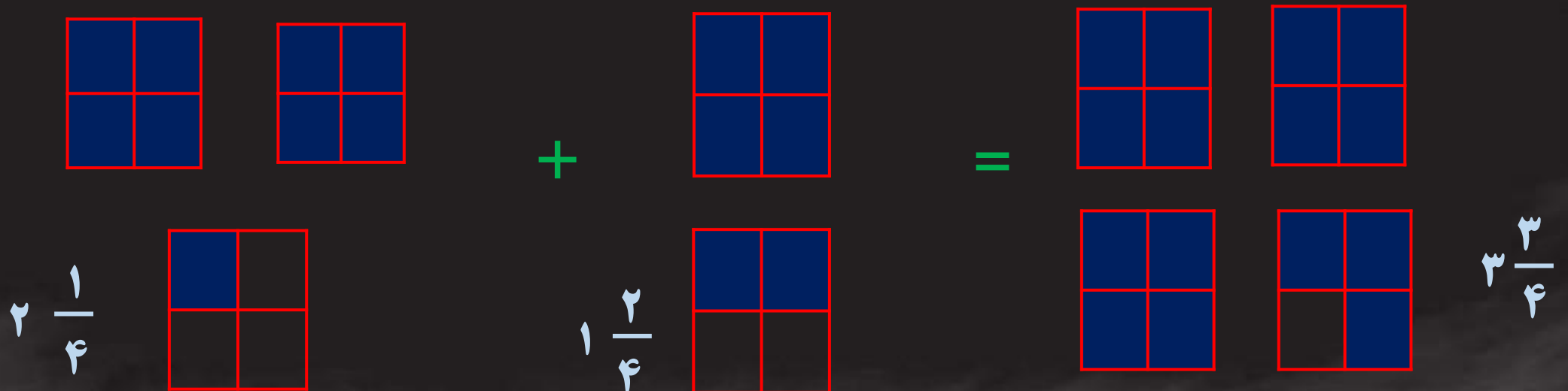
مضرب های ۱۲ : ۱۲، ۲۴، ۳۶، ۴۸، ۶۰

مضرب های ۴ : ۴، ۸، ۱۲، ۱۶، ۲۰

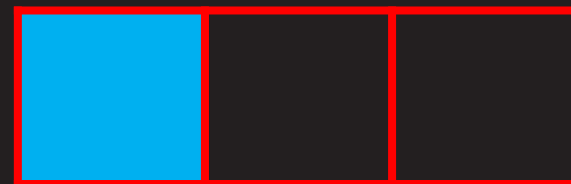
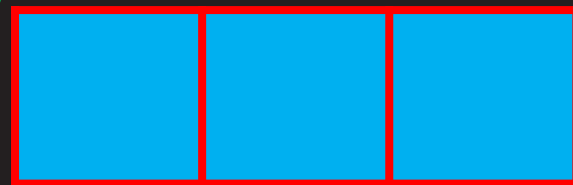
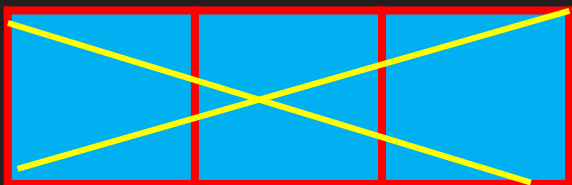
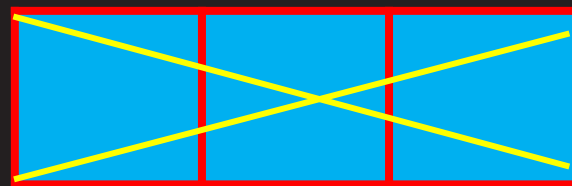
جمع و تفریق اعداد مخلوط به کمک شکل

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

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



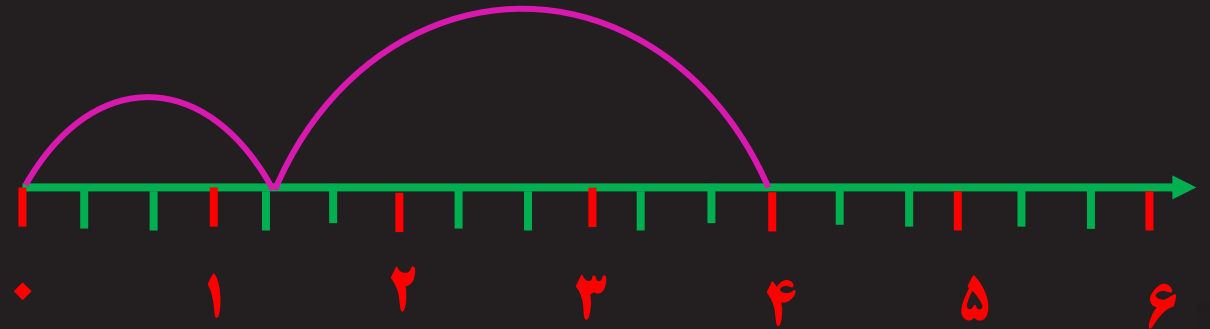
$$\frac{1}{3} - \frac{2}{3} = -\frac{1}{3}$$



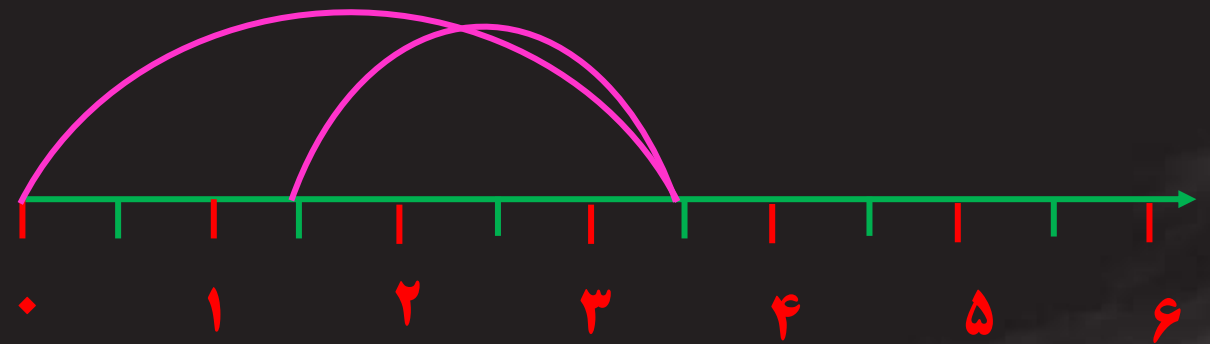
جمع و تفریق اعداد مخلوط به کمک محور

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 اعداد مخلوط بدون رسم شکل و محور

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

$$۴\frac{۳}{۴} - ۱\frac{۲}{۴} = \frac{۱۷}{۴} - \frac{۶}{۴} = \frac{۱۱}{۴} = ۲\frac{۳}{۴}$$

$$۵\frac{۲}{۳} + ۱\frac{۱}{۴} = \frac{۱۷ \times ۴}{۳ \times ۴} + \frac{۵ \times ۳}{۴ \times ۳} = \frac{۶۸}{۱۲} + \frac{۱۵}{۱۲} = \frac{۸۳}{۱۲} = ۶\frac{۱۱}{۱۲}$$

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

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

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

مضرب های ۲ : ۲، ۴، ۶، ۸، ۱۰

مضرب های ۸ : ۸، ۱۶، ۲۴، ۳۲، ۴۰

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

مضرب های ۴ : ۴، ۸، ۱۲، ۱۶، ۲۰

مضرب های ۱ : ۱، ۲، ۳، ۴، ۵

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ

ریاضی پایه ی ششم ابتدایی

فصل ۲ (کسر)

کسرهاى مساوى



وحید کایدی

@Vahid_kayedı

کسرهای مساوی

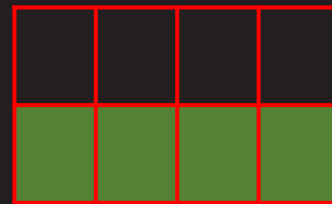
مثال : برای هر شکل یک کسر بنویسید.



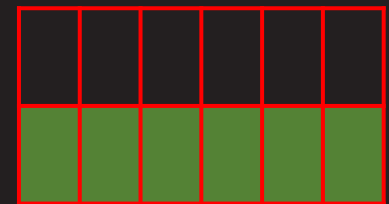
$$\frac{1}{2}$$



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



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



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

توضیح دهید چرا این کسرها با هم مساوی اند ؟

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

کسره‌های 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 کسره‌های زیر ، سه کسر مساوی بنویسید.

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

$$\frac{4}{7} = \frac{4 \times 2}{7 \times 2} = \frac{8}{14} = \frac{8 \times 3}{14 \times 3} = \frac{24}{42}$$

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.

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

$\div 2$ (for 180 and 72)
 $\div 2$ (for 90 and 36)
 $\div 3$ (for 60 and 24)
 $\div 4$ (for 45 and 18)

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

$\div 2$ (for 120 and 24)
 $\div 2$ (for 60 and 12)
 $\div 3$ (for 20 and 8)
 $\div 4$ (for 30 and 6)

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.

$$\frac{6}{15} \xrightarrow{\div 3} \frac{2}{5}$$

$$\frac{6}{8} \xrightarrow{\div 2} \frac{3}{4}$$

$$\frac{12}{28} \xrightarrow{\div 4} \frac{3}{7}$$

$$\frac{12}{27} \xrightarrow{\div 3} \frac{4}{9}$$

$$\frac{25}{35} \xrightarrow{\div 5} \frac{5}{7}$$

$$\frac{14}{21} \xrightarrow{\div 7} \frac{2}{3}$$

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ

ریاضی پایه ی ششم ابتدایی

فصل ۲ (کسر)

ضرب کسرها



وحید کایدی

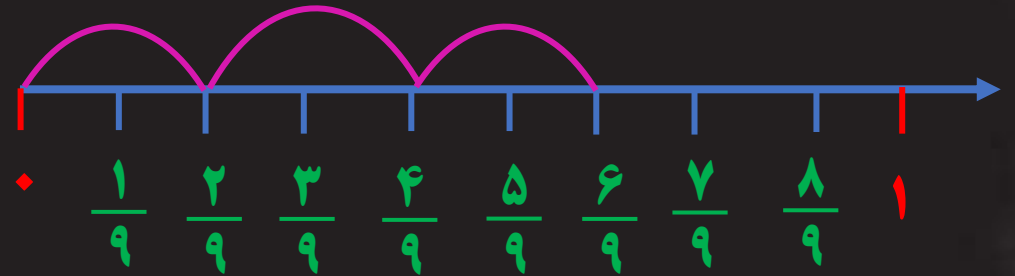
@Vahid_kayedi

ضرب عدد در کسر

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

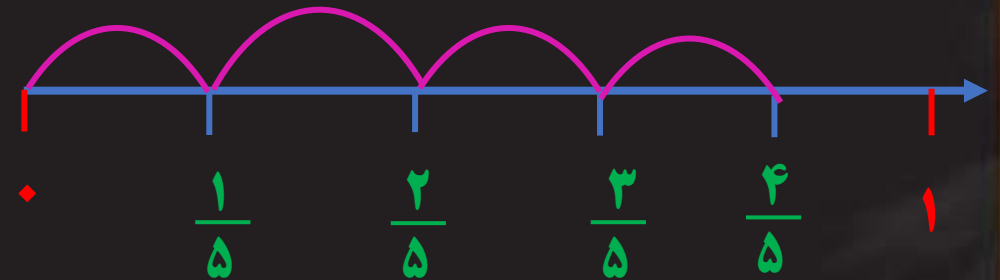
$$\frac{2}{9} + \frac{2}{9} + \frac{2}{9} = \frac{6}{9}$$

یعنی ۳ تا $\frac{2}{9}$



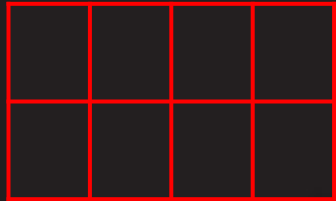
$$\frac{1}{5} + \frac{1}{5} + \frac{1}{5} + \frac{1}{5} = \frac{4}{5}$$

یعنی ۴ تا $\frac{1}{5}$

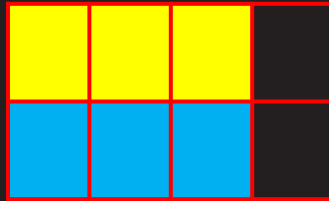


با استفاده از ضرب نیز می توانیم حاصل عبارت های بالا را حساب کنیم.

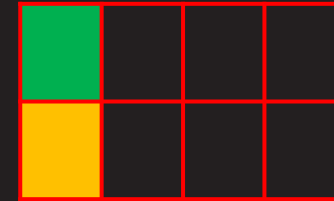
مثال : با توجه به واحد نمایش داده شده ، ضرب مورد نظر را روی شکل نشان دهید.



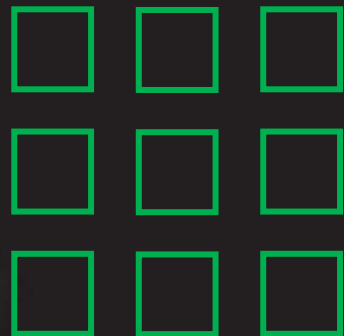
واحد



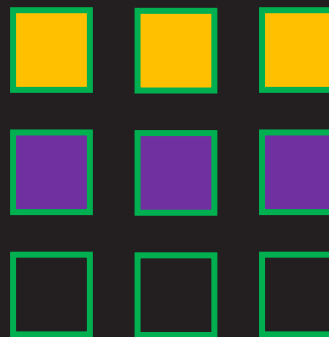
$$2 \times \frac{3}{8} = \frac{6}{8}$$



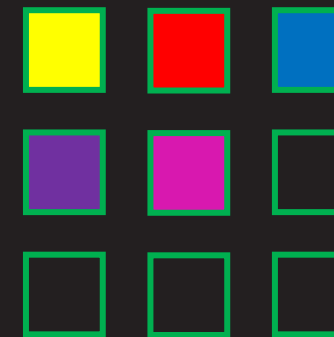
$$2 \times \frac{1}{8} = \frac{2}{8}$$



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.

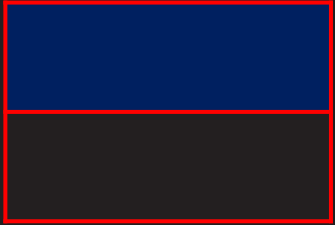
$$\frac{1}{7} + \frac{1}{7} + \frac{1}{7} = 3 \times \frac{1}{7} = \frac{3}{7}$$

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

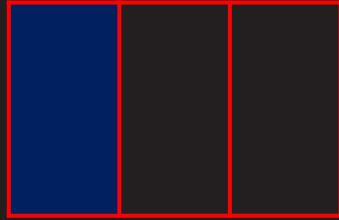
$$\frac{4}{11} + \frac{4}{11} + \frac{4}{11} + \frac{4}{11} + \frac{4}{11} = 5 \times \frac{4}{11} = \frac{20}{11}$$

$$\frac{7}{15} + \frac{7}{15} + \frac{7}{15} + \frac{7}{15} + \frac{7}{15} + \frac{7}{15} = 6 \times \frac{7}{15} = \frac{42}{15}$$

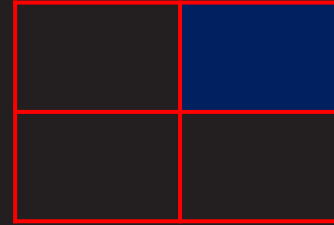
به شکل و نام هر کدام توجه کنید.



$\frac{1}{2}$ یعنی نصف



$\frac{1}{3}$ یعنی ثلث



$\frac{1}{4}$ یعنی ربع



$\frac{1}{5}$ یعنی خمس

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

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

مثال

ضرب کسرها به کمک رسم شکل

(۱) هر کدام از کسرها را به صورت جداگانه روی شکل نمایش می دهیم.

(۲) قسمت های مشترک آنها همان جواب ضرب است.

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

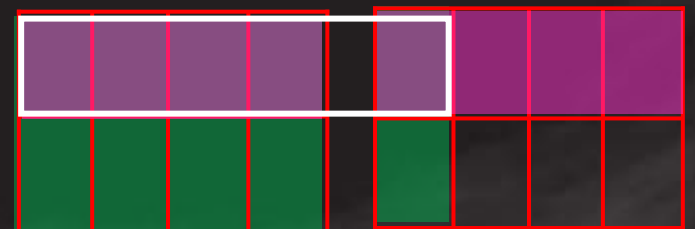
$$\frac{1}{2} \times \frac{3}{5} = \frac{3}{10}$$



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



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



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.

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

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

$$\frac{\overset{3}{18}}{\underset{1}{7}} \times \frac{\overset{7}{49}}{\underset{4}{24}} = \frac{3 \times 7}{1 \times 4} = \frac{21}{4}$$

$$\frac{\overset{3}{15}}{\underset{1}{5}} \times \frac{\overset{6}{30}}{\underset{5}{15}} = \frac{3 \times 6}{1 \times 1} = \frac{18}{1} = 18$$

ضرب اعداد مخلوط

به روش مساحتی :

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

	1	1	1	$\frac{1}{4}$
1	1×1	1×1	1×1	$\frac{1}{4} \times 1$
1	1×1	1×1	1×1	$\frac{1}{4} \times 1$
$\frac{1}{2}$	$\frac{1}{2} \times 1$	$\frac{1}{2} \times 1$	$\frac{1}{2} \times 1$	$\frac{1}{2} \times \frac{1}{4}$

$$\frac{1}{2} \times \frac{1}{4}$$

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

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

به روش محاسباتی :

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

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

$$4\frac{2}{5} \times 2\frac{3}{4} = \frac{22}{5} \times \frac{11}{2} = \frac{11 \times 11}{5 \times 1} = \frac{121}{5} = 24\frac{1}{5}$$

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

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ

ریاضی پایه ی ششم ابتدایی

فصل ۲ (کسر)

تقسیم کسرها



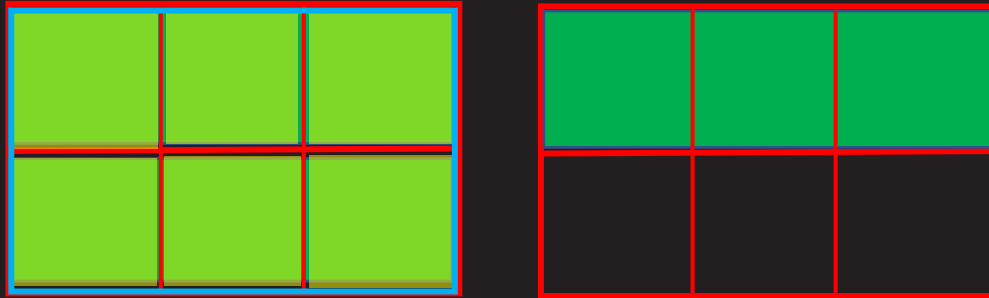
وحید کایدی

@Vahid_kayedi

معکوس یک کسر

حاصل ضرب زیر را با کمک شکل به دست آورید.

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



هر گاه حاصل ضرب دو عدد برابر ۱ باشد، آن دو عدد را **معکوس** یکدیگر می نامند.

نکته: همه ی اعداد جز صفر، معکوس دارند.

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

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

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

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

ترکیب ضرب کسرها و عدد نویسی

در این مسائل باید به دو نکته توجه کنیم :

(۱) اگر بیشترین مقدار ممکن را از ما بخواهند، **مخرج** تا حد امکان **کوچک** و **صورت** تا حد امکان **بزرگ** باشد.

(۲) اگر کمترین مقدار ممکن را از ما بخواهند، **مخرج** تا حد امکان **بزرگ** و **صورت** تا حد امکان **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 کسرها به دست آمده بیشترین مقدار ممکن باشد ؟

۱

۲

۳

۴

$$\frac{۳}{۱} \times \frac{۴}{۲} = \frac{۱۲}{۲}$$

پیدا کردن مجهول در تساوی کسرها

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

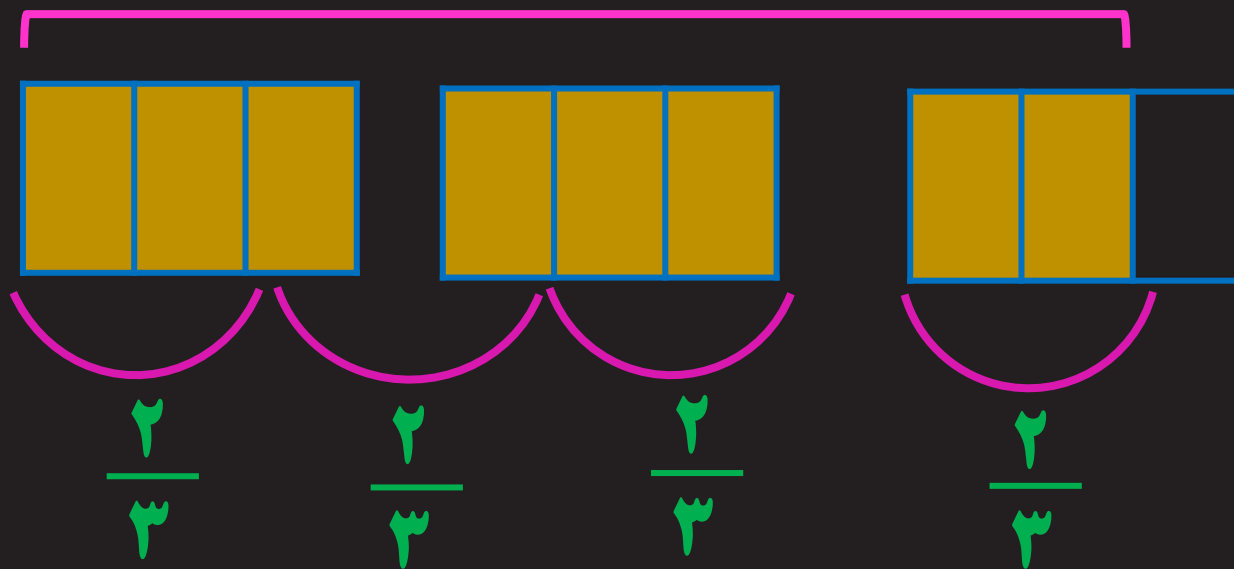
$$\frac{?}{100} = \frac{2}{15} \Rightarrow ? = \frac{2 \times 100}{15} = \frac{40}{3}$$

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

تقسیم کسرها به کمک رسم شکل

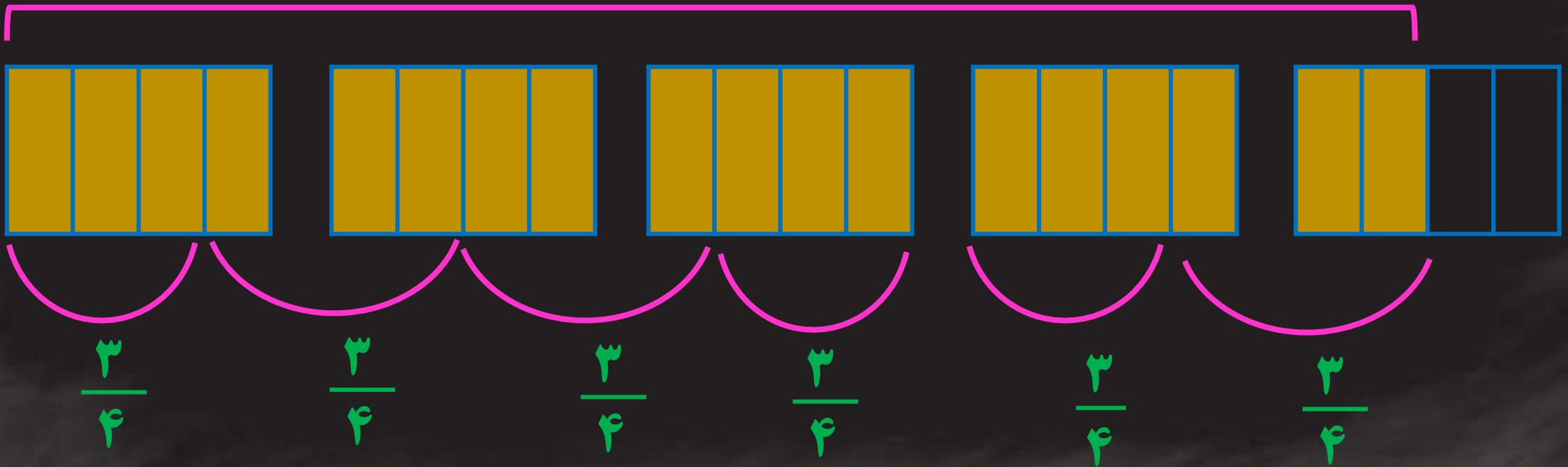
۴ تا $\frac{2}{3}$ وجود دارد

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



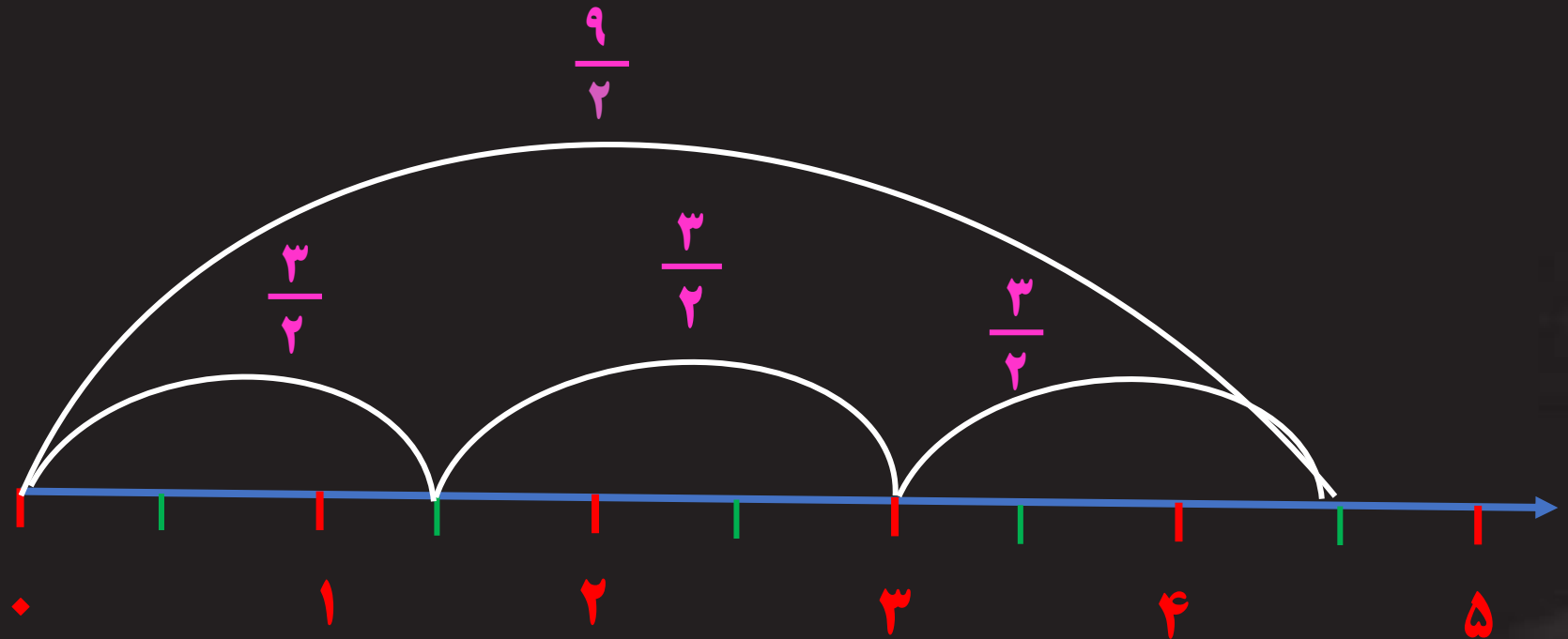
$$\frac{9}{2} \div \frac{3}{4} = \frac{18}{4} \div \frac{3}{4} = 6$$

۶ تا $\frac{3}{4}$ وجود دارد



تقسیم کسرها به کمک رسم محور

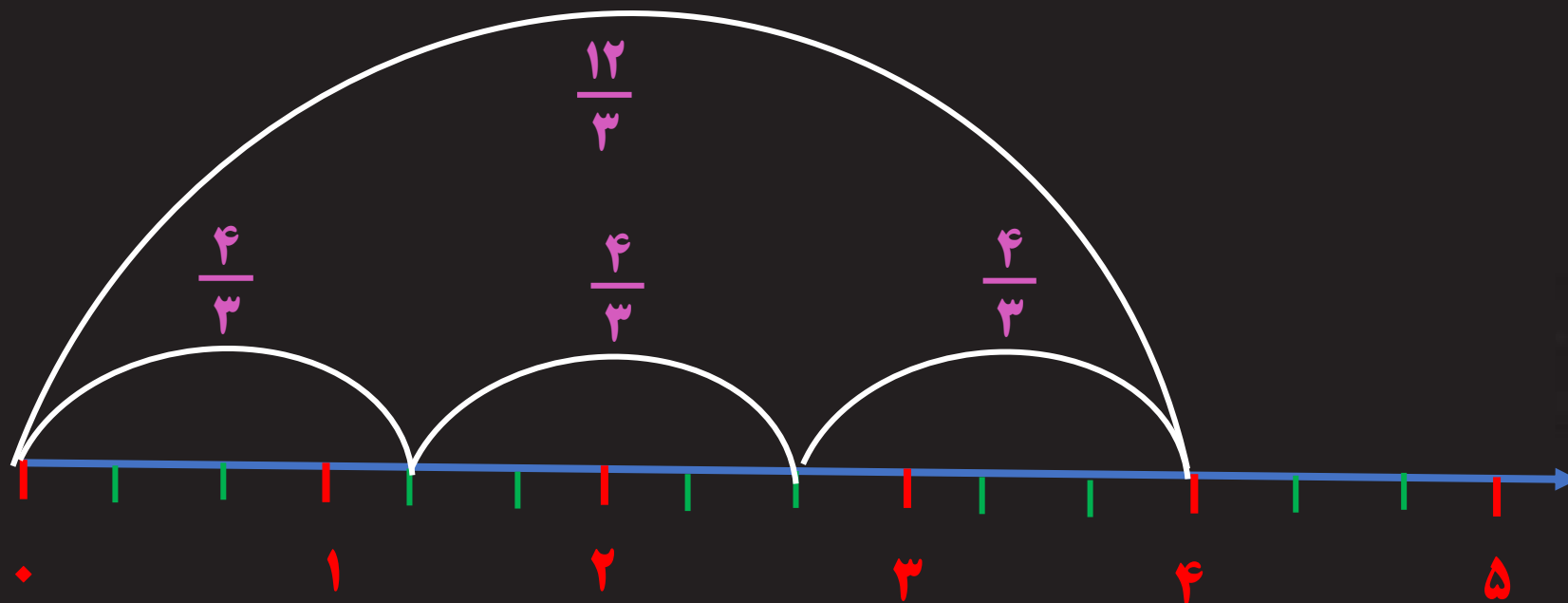
$$\frac{9}{2} \div \frac{3}{2} = 3$$



۳ تا $\frac{3}{2}$ وجود دارد

تقسیم کسرها به کمک رسم محور

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



۳ تا $\frac{4}{3}$ وجود دارد

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

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



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

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.

$$\frac{7}{24} \div \frac{49}{32} = \frac{\overset{1}{7}}{\underset{3}{24}} \times \frac{\overset{4}{32}}{\underset{7}{49}} = \frac{1 \times 4}{3 \times 7} = \frac{4}{21}$$
$$\frac{12}{5} \div \frac{5}{4} = \frac{12}{5} \times \frac{4}{5} = \frac{48}{25}$$

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

$$2 \frac{1}{4} \div 7 \frac{2}{7} = \frac{9}{4} \div \frac{51}{7} = \overset{3}{\frac{9}{4}} \times \frac{7}{51} = \frac{9 \times 7}{4 \times 17} = \frac{63}{68}$$

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

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

مسائل تقسیم کسرها

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

$$\frac{9}{10} \div \frac{15}{100} = \frac{9}{10} \times \frac{100}{15} = \frac{3 \times 2}{1 \times 1} = \frac{6}{1} = 6$$

۶ لیوان دوغ در این بطری جا می شود.

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

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

چهار لیتر شیر را می توانیم 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 شده اند. برای به دست آوردن حاصل این عبارت ها، به ترتیب زیر عمل می کنیم:

(۱) حاصل صورت کسر بزرگ را محاسبه می کنیم.

(۲) سپس حاصل مخرج کسر بزرگ را محاسبه می کنیم.

(۳) جواب صورت را بالای خط کسری و جواب مخرج را پایین خط کسری می نویسیم.

(۴) اعداد دور را در هم ضرب کرده و در صورت کسر جدید می نویسیم.

(۵) اعداد نزدیک را در هم ضرب کرده و در مخرج کسر جدید می نویسیم.

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

مثال : حاصل عبارات زیر را تا حد امکان ساده کنید.

$$4 - \frac{2}{3} = \frac{10}{3} - \frac{2}{3} = \frac{10 \times 3 - 2 \times 1}{3 \times 3} = \frac{30 - 2}{9} = \frac{28}{9}$$

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

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

$$\frac{4 \frac{1}{2} \div \frac{3}{4}}{\frac{36}{25} \div \frac{48}{15}} = \frac{\frac{6}{1} \times \frac{4}{9}}{\frac{1}{9} \times \frac{3}{20}} = \frac{40}{3}$$

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

$$\frac{36}{25} \div \frac{48}{15} = \frac{36}{25} \times \frac{15}{48} = \frac{3 \times 3}{5 \times 4} = \frac{9}{20}$$

مقایسه خاصیت جابجایی در ضرب و تقسیم کسرها

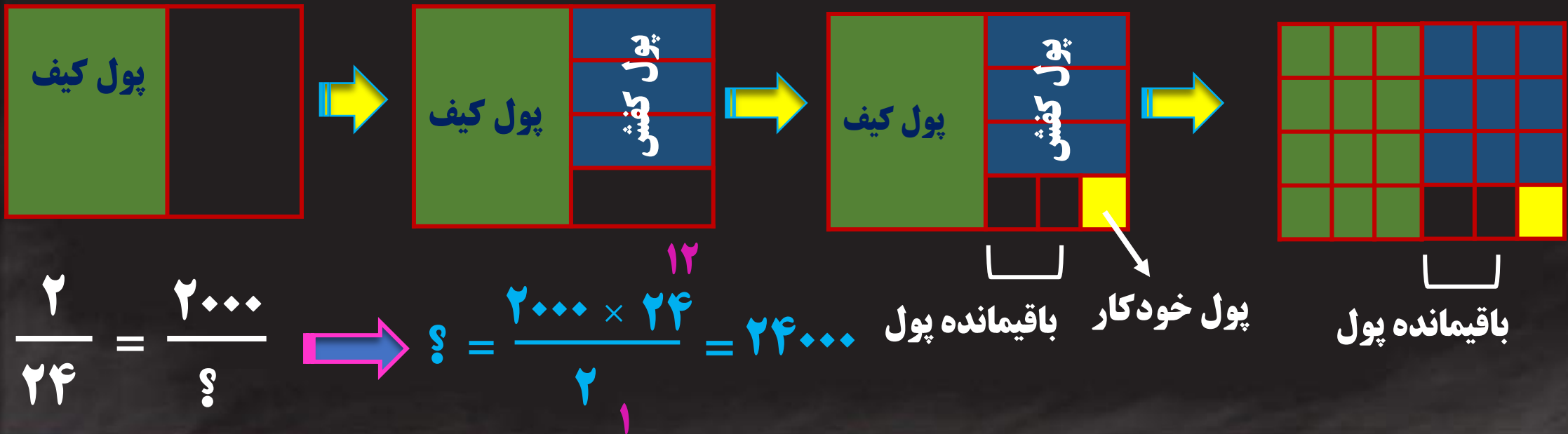
ضرب کسرها خاصیت جابجایی دارد ولی تقسیم کسرها این خاصیت را ندارد.

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

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

حل مسائل پیچیده کسر ها با رسم شکل

بسیاری از مسائل را می توان 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 ؟



بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ

ریاضی پایه ی ششم ابتدایی

فصل ۲ (کسر)

مقایسه کسرها

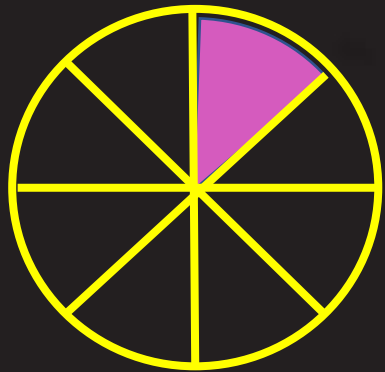


وحید کایدی

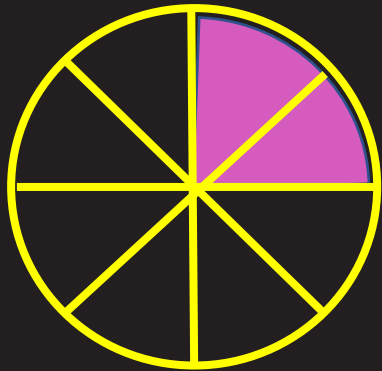
@Vahid_kayedi

مقایسه کسرهای با مخرج مساوی

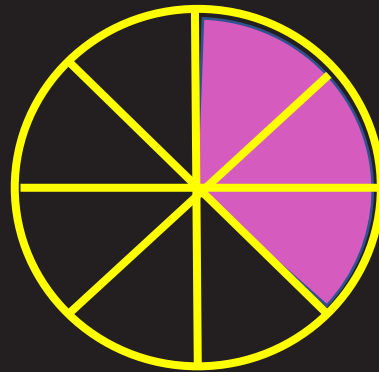
مثال : برای هر شکل یک کسر بنویسید.



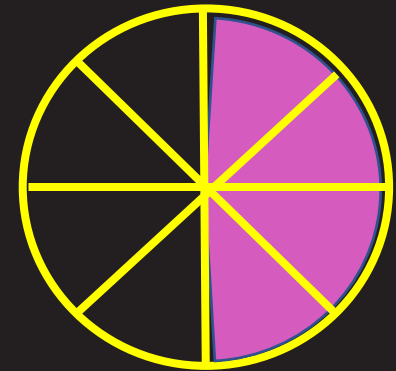
$$\frac{1}{8}$$



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



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



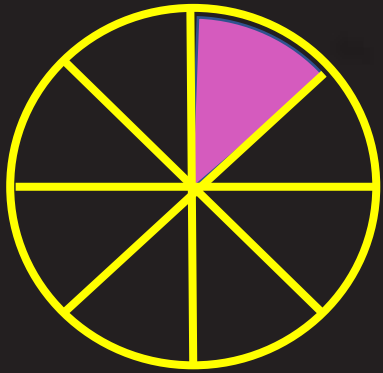
$$\frac{4}{8}$$

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

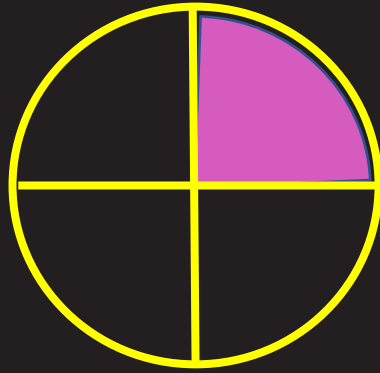
اگر مخرج چند کسر با هم برابر باشند، کسری بزرگتر است که صورت بزرگتری داشته باشد.

مقایسه کسرهای با صورت مساوی

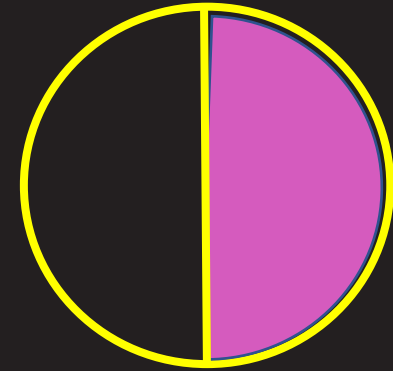
مثال: برای هر شکل یک کسر بنویسید.



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



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



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

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

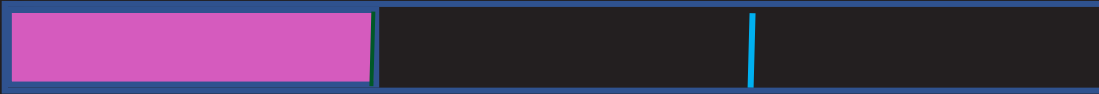
اگر صورت چند کسر با هم برابر باشند، کسری بزرگتر است که مخرج کوچکتری داشته باشد.

مقایسه کسرها به کمک شکل

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



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



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



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



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



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

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

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

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

$$\frac{2}{5} > \frac{1}{4}$$

$$\frac{2}{4} > \frac{1}{3}$$

سریعترین راه برای مقایسه ی دو کسر

صورت کسر اول را در مخرج کسر دوم و مخرج کسر دوم را در صورت کسر اول ضرب می کنیم.

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

$$\begin{array}{cc} 15 & 14 \\ \frac{3}{7} & \frac{2}{5} \end{array} \Rightarrow \frac{3}{7} > \frac{2}{5}$$

$$\begin{array}{cc} 45 & 57 \\ \frac{5}{3} & \frac{19}{9} \end{array} \Rightarrow \frac{5}{3} < \frac{19}{9}$$

$$1 \frac{2}{7} \quad \frac{13}{8} \Rightarrow \frac{9}{7} \quad \frac{13}{8} \Rightarrow 1 \frac{2}{7} < \frac{13}{8}$$



بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ

ریاضی پایه ی 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 ۱۰، ۱۰۰، ۱۰۰۰ و ... بود، می توانستیم آن را به دیگری بنویسیم. مانند :

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

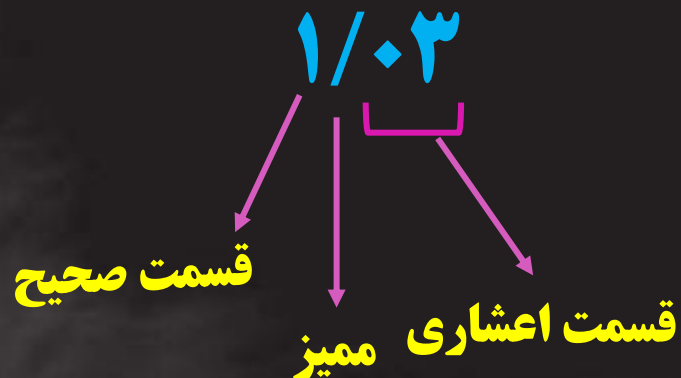
$$\frac{2}{100} = 0.02$$

$$1\frac{4}{10} = 1.4$$

به این نمایش عدد، نمایش اعشاری می گوئیم.

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.

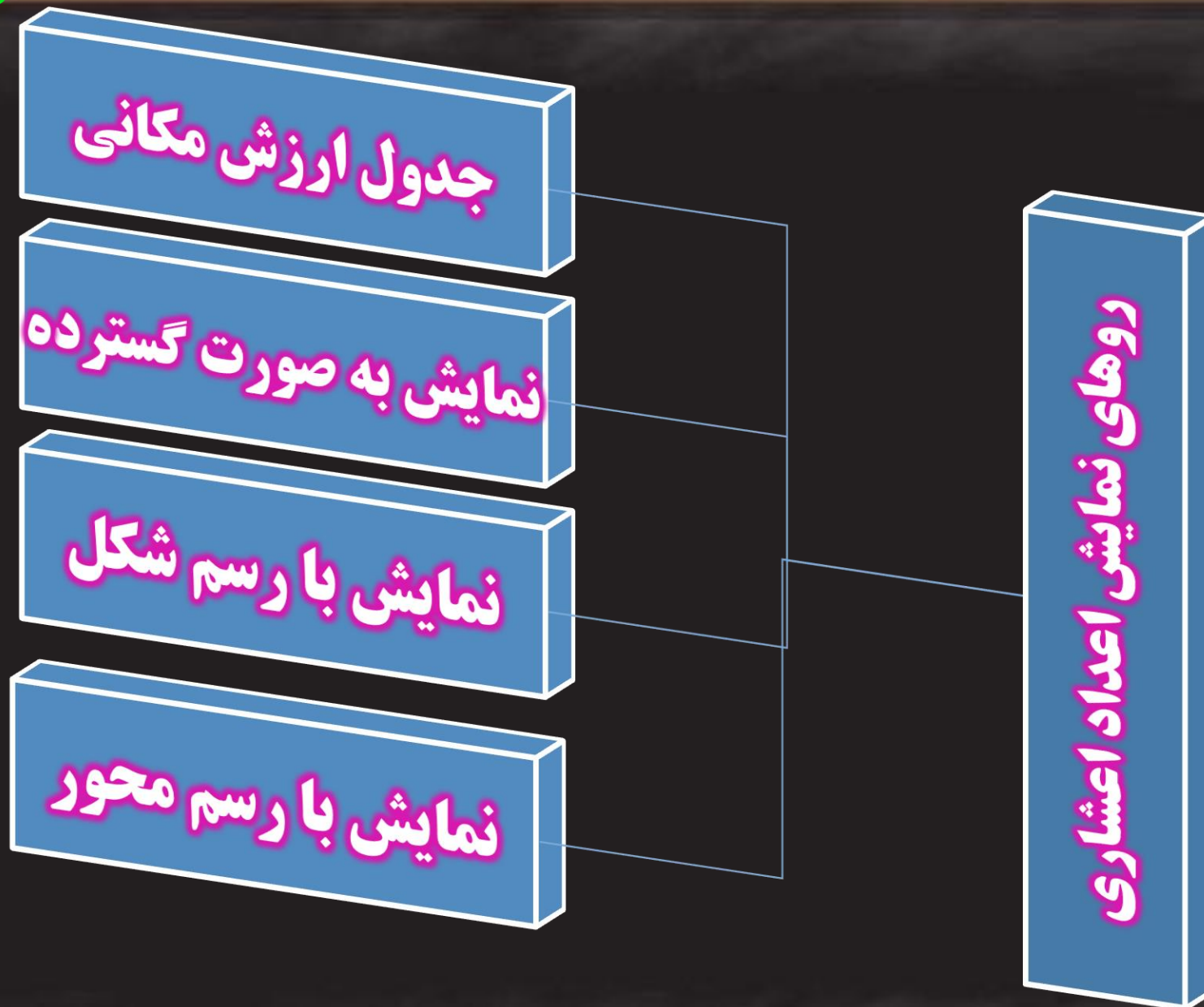
(۲) سپس قسمت صحیح را می خوانیم و بعد می گوئیم **ممیز** بعد قسمت اعشاری را می خوانیم و در نهایت کوچکترین ارزش مکانی را تلفظ می کنیم.

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

۱۴/۲۵ = چهارده ممیز بیست و پنج صدم ۸/۰۲ = هشت ممیز دو صدم

۴/۷ = چهار ممیز هفت دهم ۰/۰۴۱ = چهل و یک هزارم

۰/۲۵۶ = دویست و پنجاه و شش هزارم ۰/۰۰۹ = نه هزارم



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	صدم	هزارم	ده هزارم	صد هزارم
			۱	۲	۵	۳	۶			

۱۲۳۴/۰.۳۶

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

۰/۰.۹۳۶

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

۲- گسترده 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 مرتبه ی آنها می نویسیم و بعد با هم جمع می کنیم.

مثال: گسترده ی هریک از اعداد زیر را بنویسید.

$$۱۲۵/۳۶ =$$

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

$$\text{گسترده} = ۱۰۰/۰۰ + ۲۰/۰۰ + ۵/۰۰ + ۰/۳۰ + ۰/۰۶$$

$$۱۲۳۴/۰۳۶ =$$

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

$$\text{گسترده} = ۱۰۰۰/۰۰۰ + ۲۰۰/۰۰۰ + ۳۰/۰۰۰ + ۴/۰۰۰ + ۰/۰۳۰ + ۰/۰۰۶$$

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.

$$2/7$$



واحد



۲



$$6/7$$

$$3/9$$



واحد



۳



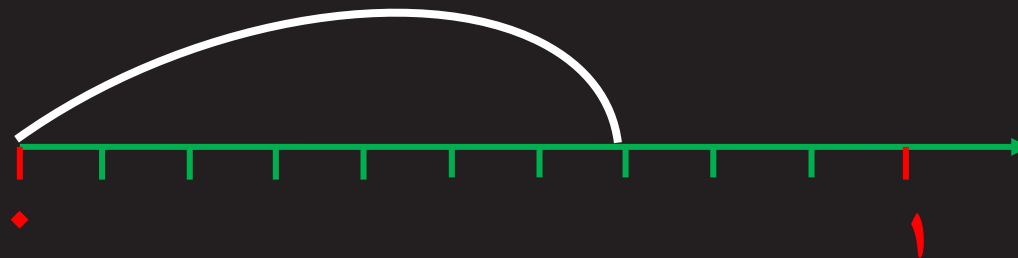
$$6/9$$

۴- نمایش اعداد اعشاری روی محور

مثال: اعداد زیر را با رسم محور نمایش دهید.

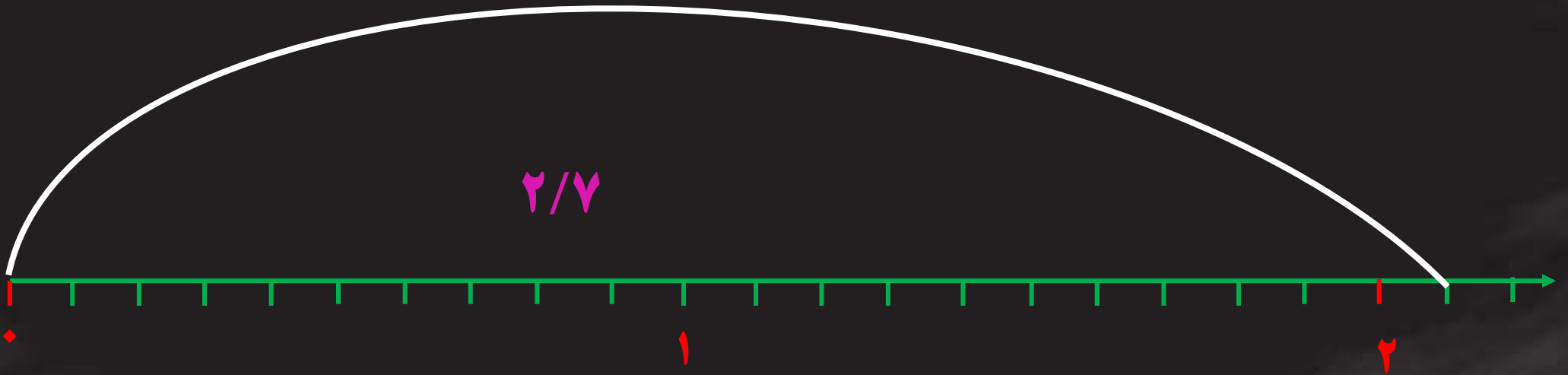
$$0.7$$

$$0.7$$



$$2.7$$

$$2.7$$



تبدیل 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.

$$۰/۷۵ = \frac{۷۵}{۱۰۰}$$

$$۱/۵۸ = \frac{۱۵۸}{۱۰۰}$$

$$۰/۷۵۶ = \frac{۷۵۶}{۱۰۰۰}$$

$$۳/۷۵۶ = \frac{۳۷۵۶}{۱۰۰۰}$$

$$۷/۰۲ = \frac{۷۰۲}{۱۰۰}$$

$$۲۳/۵۲ = \frac{۲۳۵۲}{۱۰۰}$$

$$۰/۲۴۵۶ = \frac{۲۴۵۶}{۱۰۰۰۰}$$

$$۵/۴۵ = \frac{۵۴۵}{۱۰۰}$$

$$۰/۲۲۵۴ = \frac{۲۲۵۴}{۱۰۰۰۰}$$

تبدیل کسر به اعشار

حالت اول: مخرج کسری یکی از اعداد ۱۰، ۱۰۰، ۱۰۰۰ و ... باشد. در این حالت، صورت کسر را نوشته و بعد به تعداد صفرهای مخرج، از سمت راست می‌شماریم و ممیز قرار می‌دهیم.

$$\frac{۷۵}{۱۰} = ۷/۵$$

$$\frac{۳۵}{۱۰۰} = ۰/۳۵$$

$$\frac{۷۵۶۰}{۱۰۰۰} = ۷/۵۶۰$$

$$\frac{۳۲۴}{۱۰۰} = ۳/۲۴$$

حالت دوم: مخرج کسر، یکی از اعداد ۱۰، ۱۰۰، ۱۰۰۰ و ... نباشد. در این حالت، صورت و مخرج کسر را در عددی ضرب یا تقسیم می‌کنیم تا مخرج کسر، تبدیل به ۱۰، ۱۰۰، ۱۰۰۰ یا ... شود.

$$\frac{۴}{۵} \times \frac{۲}{۲} = \frac{۸}{۱۰} = ۰/۸$$

$$\frac{۷}{۲۵} \times \frac{۴}{۴} = \frac{۲۸}{۱۰۰} = ۰/۲۸$$

$$\frac{۷}{۲} \times \frac{۵}{۵} = \frac{۳۵}{۱۰} = ۳/۵$$

مقایسه ی 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 در جای خالی علامت $< = >$ قرار دهید.

$$۱۵۴/۲۸ > ۱۳۷/۷$$

$$۱۲/۴۴ < ۱۲/۴۵$$

$$۱۲۴/۰۳ > ۱۲۰/۴$$

$$۱۲۴/۰۱ > ۱۲۴/۰۰۱$$

$$۰/۰۱۳ = ۰/۰۱۳۰$$

$$۱/۴ = ۱/۴۰۰$$

استفاده از شکل

استفاده از محور

تبدیل اعشار به کسر

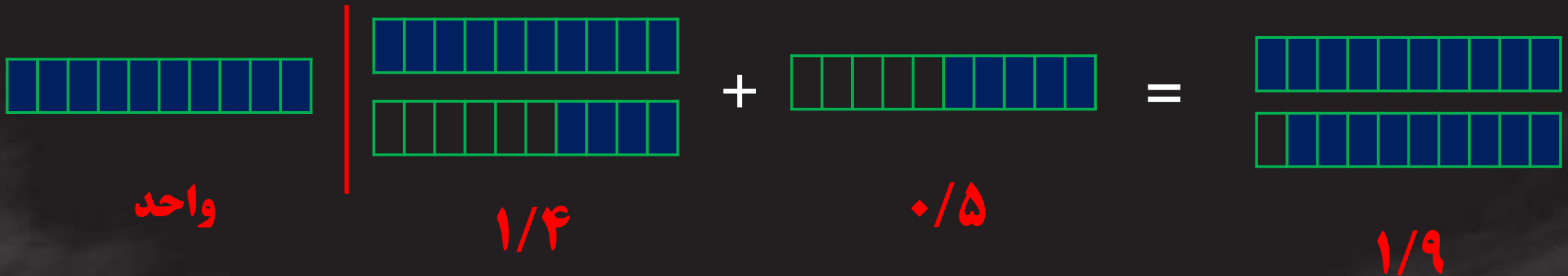
تکنیک

جمع و تفریق اعداد اعشاری

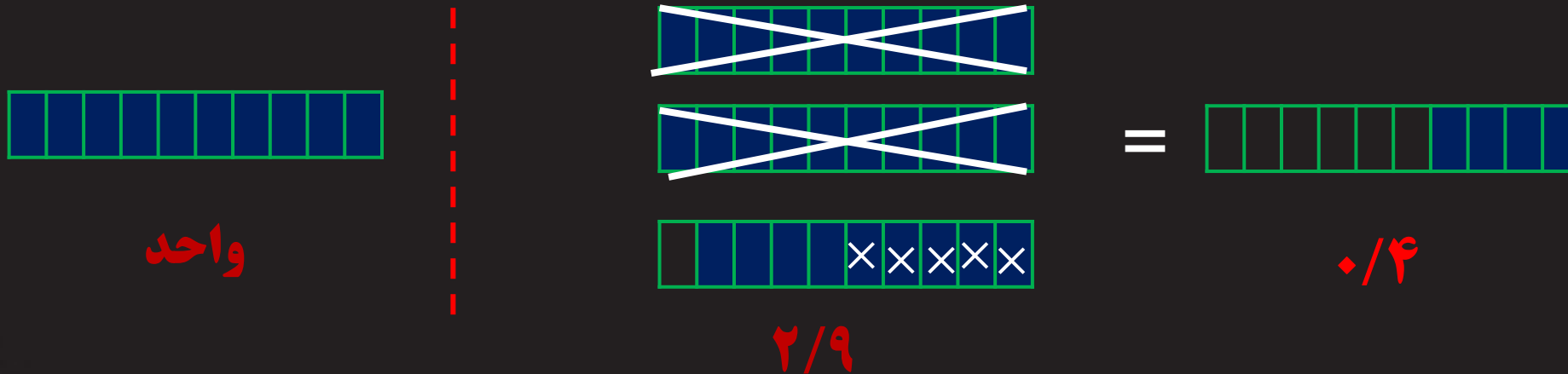
جمع و تفریق اعداد اعشاری

۱- جمع و تفریق اعداد اعشاری با رسم شکل :

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



$$2/9 - 2/5 = 4/45$$



$$۲ + ۳/۶ = ۵/۶$$



واحد



۲

+



۳/۶

=



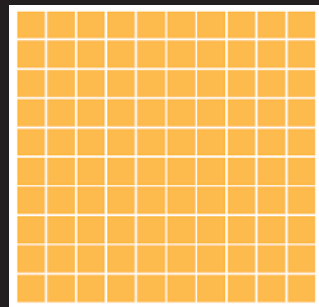
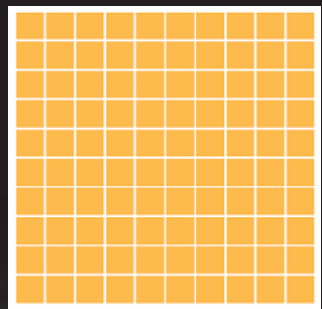
۵/۶

$$1/13 + 2/21 = 3/34$$

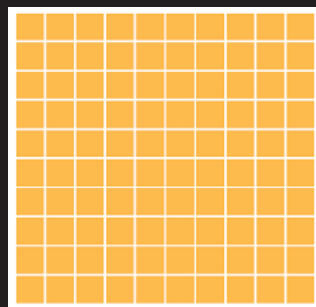
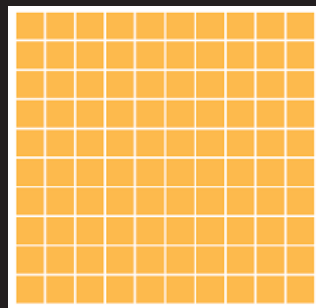
$$3/34$$

$$1/13$$

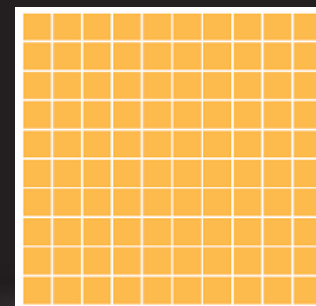
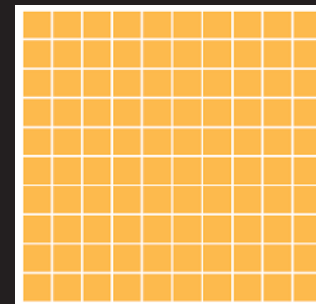
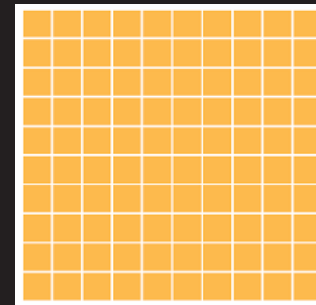
$$2/21$$



+



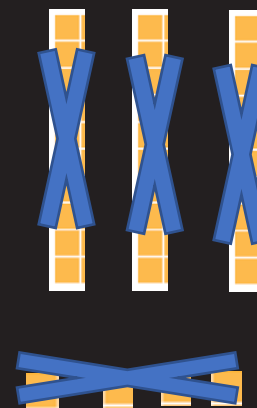
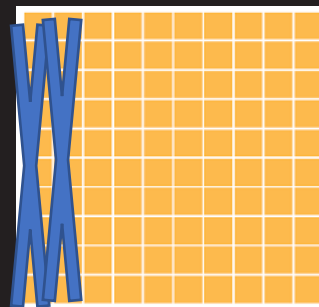
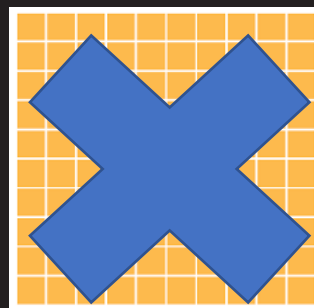
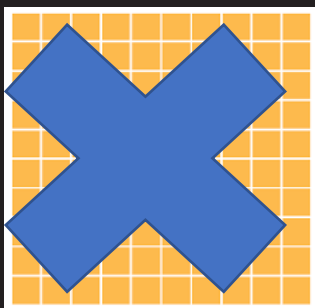
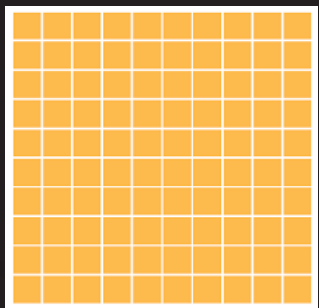
=



$$3/34 - 2/54 = 0/80$$

به اندازه ی $2/54$ از آن کم می کنیم.

$3/34$

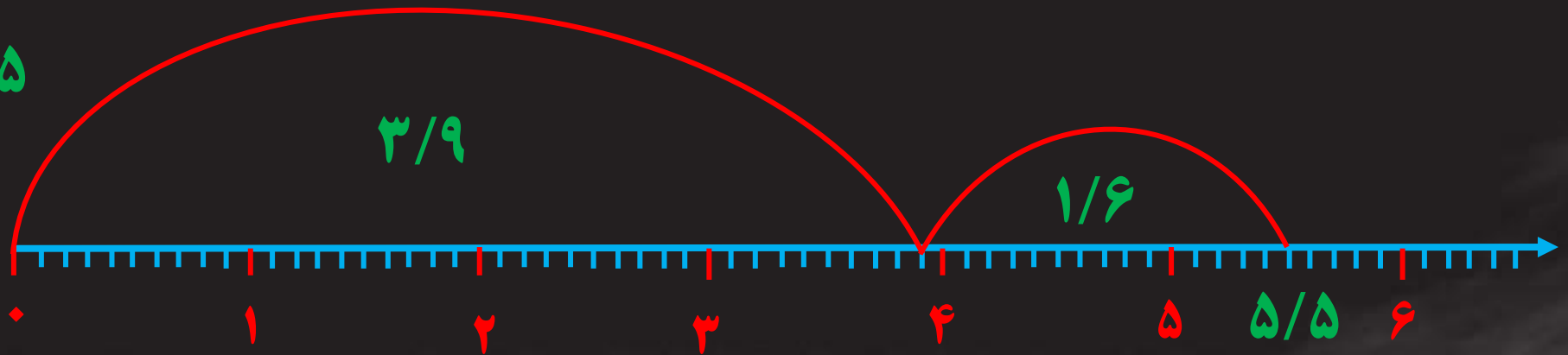


۸۰ مربع از ۱۰۰ می ماند

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

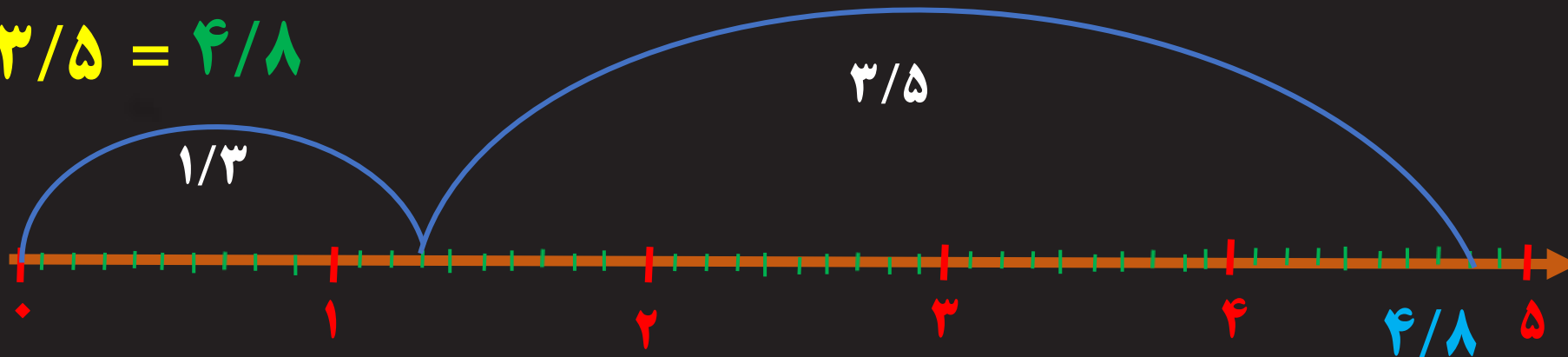
- یک محور می کشیم و با توجه به مرتبه ی قسمت اعشاری اعداد ، محور را درجه بندی می کنیم.
- از صفر شروع کرده و به اندازه ی عدد اول جلو می رویم.
- اگر عمل جمع داشتیم، از نقطه ای که روی آن هستیم، به اندازه ی عدد دوم جلو می رویم.
- اگر عمل تفریق داشتیم، به اندازه ی عدد دوم از نقطه ای که روی آن هستیم، به عقب برمیگردیم.

$$3/9 + 1/6 = 5/5$$

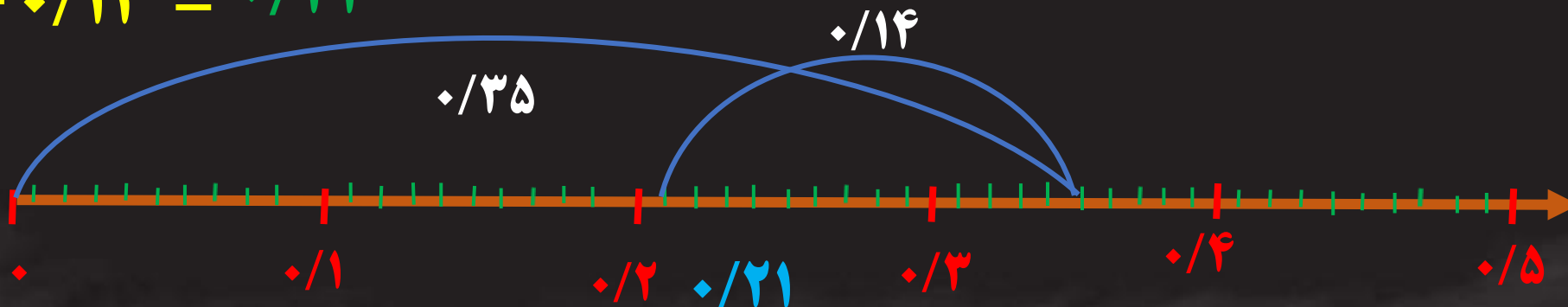


مثال : حاصل جمع و تفریق های زیر را با رسم محور به دست آورید.

$$1/3 + 3/5 = 4/8$$

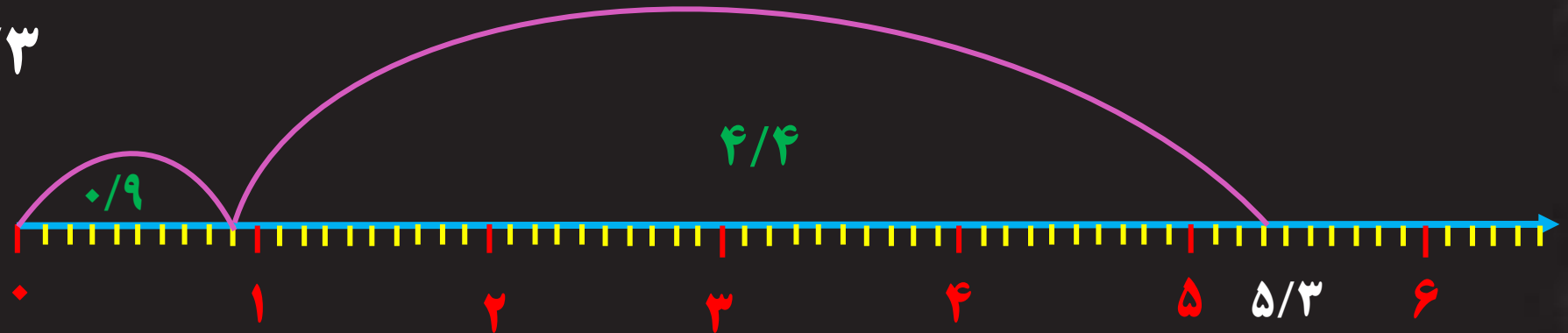


$$\diamond/35 - \diamond/14 = \diamond/21$$

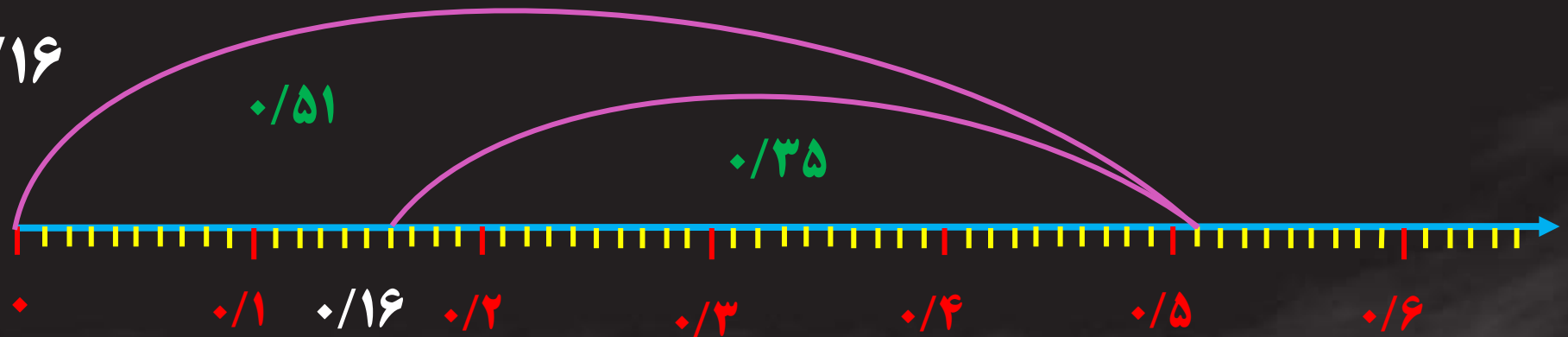


مثال : حاصل جمع و تفریق های زیر را از طریق محور محاسبه کنید.

$$\bullet/9 + 4/4 = 5/3$$



$$\bullet/51 - \bullet/35 = \bullet/16$$



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

$$۷/۸۵ + ۴/۰۱ =$$

$$۷/۸۵ + ۴/۰۱ = \frac{۷۸۵}{۱۰۰} + \frac{۴۰۱}{۱۰۰} = \frac{۷۸۵ + ۴۰۱}{۱۰۰} = \frac{۱۱۸۶}{۱۰۰} = ۱۱/۸۶$$

$$۷/۰۴ - ۳/۸ =$$

$$۷/۰۴ - ۳/۸ = \frac{۷۰۴ \times ۱}{۱۰۰ \times ۱} - \frac{۳۸ \times ۱۰}{۱۰ \times ۱۰} = \frac{۷۰۴}{۱۰۰} - \frac{۳۸۰}{۱۰۰} = \frac{۷۰۴ - ۳۸۰}{۱۰۰} = \frac{۳۲۴}{۱۰۰} = ۳/۲۴$$

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

$$۱۵/۰۱ - ۴/۶ =$$

$$۱۵/۰۱ - ۴/۶ = \frac{۱۵۰۱ \times ۱}{۱۰۰ \times ۱} - \frac{۴۶ \times ۱۰}{۱۰ \times ۱۰} = \frac{۱۵۰۱}{۱۰۰} - \frac{۴۶۰}{۱۰۰} = \frac{۱۵۰۱ - ۴۶۰}{۱۰۰} = \frac{۱۰۴۱}{۱۰۰} = ۱۰/۴۱$$

$$۷/۸۵ + ۹/۰۱ =$$

$$۷/۸۵ + ۹/۰۱ = \frac{۷۸۵}{۱۰۰} + \frac{۹۰۱}{۱۰۰} = \frac{۷۸۵ + ۹۰۱}{۱۰۰} = \frac{۱۶۸۶}{۱۰۰} = ۱۶/۸۶$$

۴- جمع و تفریق اعداد اعشاری به روش تکنیکی

□ اعداد اعشاری را طوری زیر هم می نویسیم که رقم های هم ارزش و ممیزها دقیقا زیر هم باشند.

□ سپس مانند جمع و تفریق معمولی، جواب را به دست می آوریم.

□ ممیز می زنیم.

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

$$\begin{array}{r} \overset{15}{\cancel{5}} / \overset{4}{\cancel{6}} \overset{10}{\cancel{0}} \\ - 1 / 95 \\ \hline 3 / 65 \end{array}$$

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

$$\begin{array}{r} 13 / 84 \diamond \\ + 24 / \diamond \diamond 6 \\ \hline 37 / 846 \end{array}$$

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

$$۱۳/۸۵ + ۳۴/۰۰۶ =$$

$$۸/۹۷ + ۵۱/۲ =$$

$$۱۳/۴۷ + ۶/۰۱۲ =$$

$$\begin{array}{r} + \quad ۱۳ / ۸۵ \diamond \\ \quad ۳۴ / ۰۰۶ \\ \hline ۴۷ / ۸۵۶ \end{array}$$

$$\begin{array}{r} \overset{۱}{\diamond} \overset{۱}{\diamond} \\ + \quad ۸ / ۹۷ \\ \quad ۵۱ / ۲ \diamond \\ \hline ۶۰ / ۱۷ \end{array}$$

$$\begin{array}{r} \diamond \quad \overset{۱۳}{\diamond} \quad \overset{۶}{\diamond} \quad \overset{۱۰}{\diamond} \\ - \quad ۱۳ / ۴۷ \diamond \\ \quad \diamond \quad ۶ / ۰۱۲ \\ \hline \diamond \quad ۷ / ۴۵۸ \end{array}$$

استفاده از شکل

روش مساحتی

روش تبدیل به کسر

روش تکنیکی

ضرب های خاص

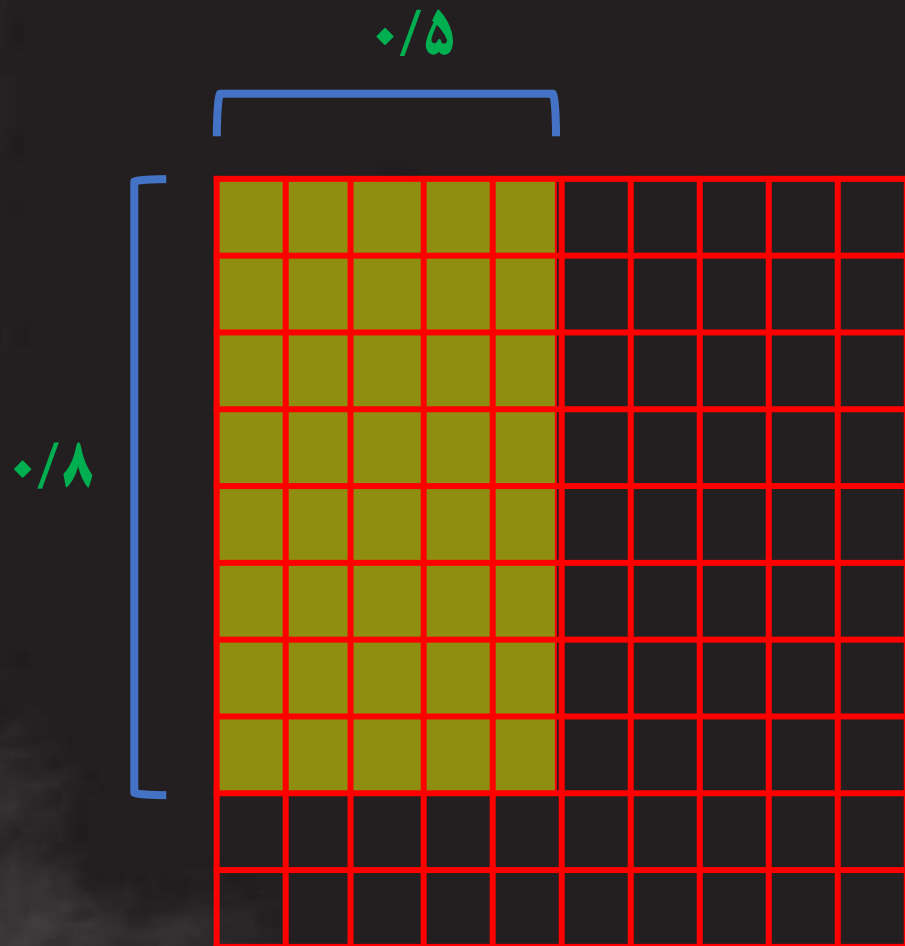
ضرب یک عدد بر عدد اعشاری

۱- ضرب اعداد اعشاری به کمک شکل :

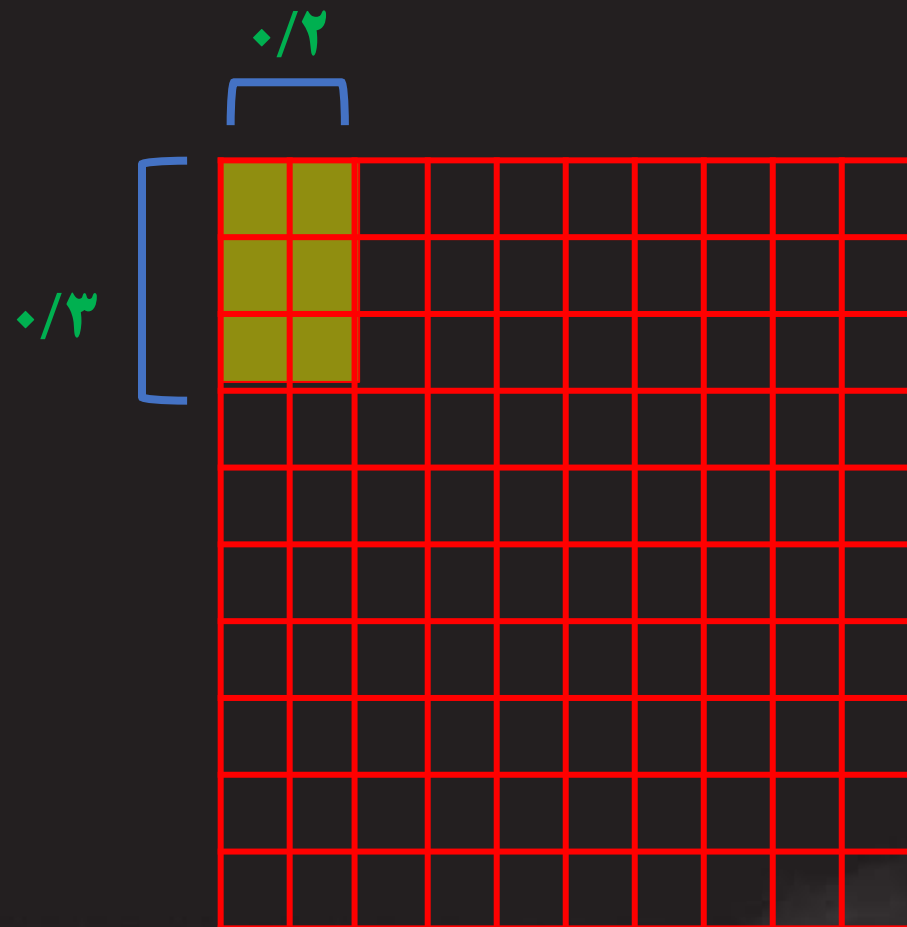
- با توجه به دو عددی که می خواهیم در هم ضرب کنیم ، مربع های ۱۰ در ۱۰ می کشیم.
- عدد اول را روی یک ضلع و عدد دوم را روی ضلع دیگر ، مشخص می کنیم.
- تعداد مربع های رنگی که هر کدام نمایش (یک صدم) 0.01 است ، نشان دهنده ی جواب است.

وحید کایدی - خوزستان - لالی

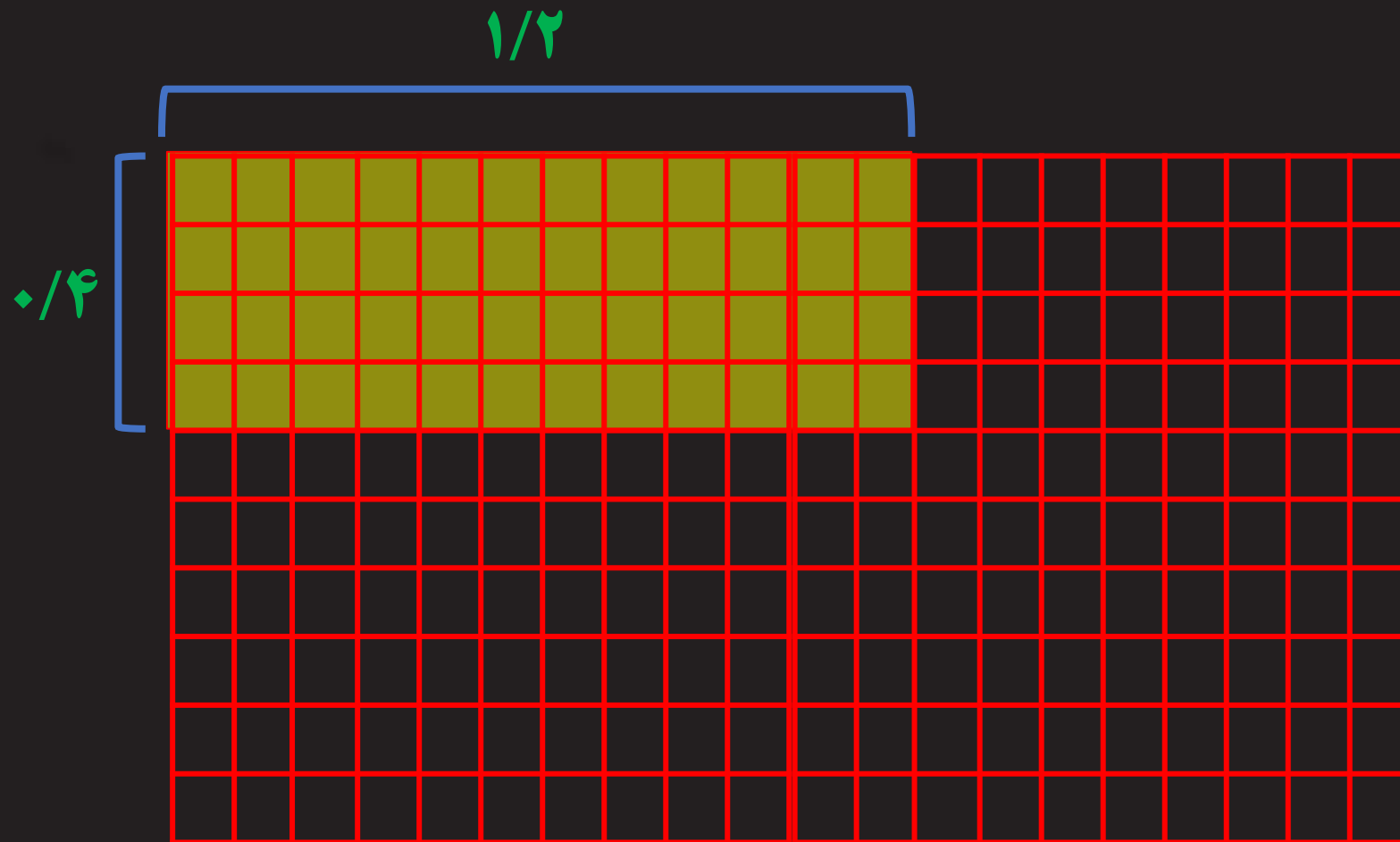
$$\diamond / 5 \times \diamond / 8 = \diamond / 40$$



$$\diamond / 2 \times \diamond / 3 = \diamond / 6$$



$$1/2 \times \diamond/4 = \diamond/48$$



۲- ضرب اعداد اعشاری به روش مساحت :

- 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 .

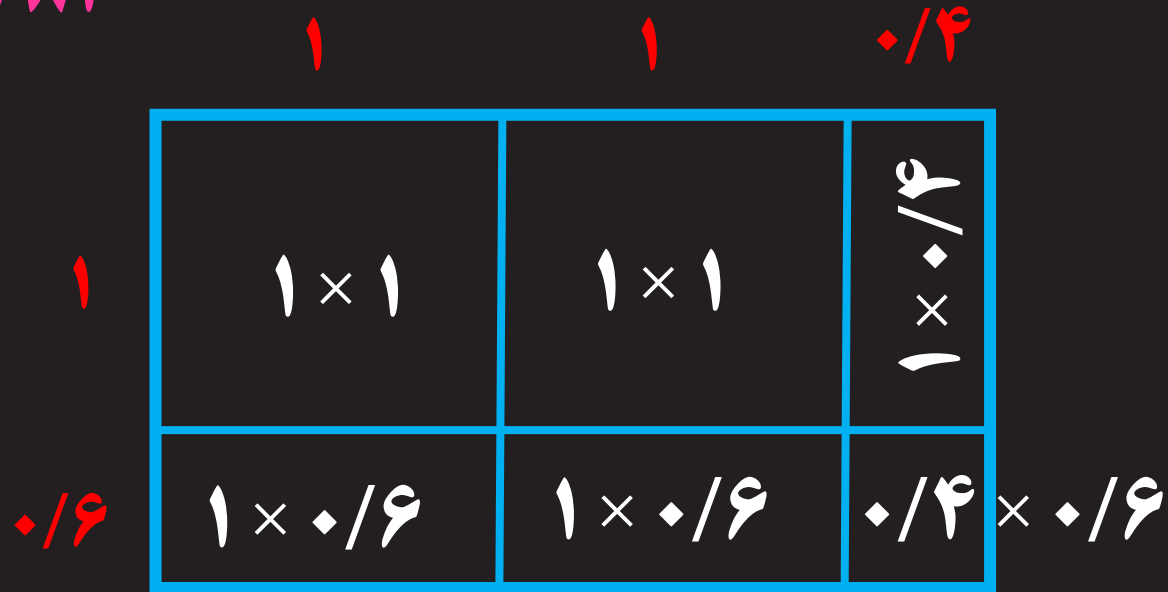
$$1/4 \times 1/3 = 1/12$$

	۱	♦/۴
۱	1×1	$1 \times \diamond/4$
♦/۳	$1 \times \diamond/3$	$\diamond/4 \times \diamond/3$

$$1 + \diamond/3 + \diamond/4 + \diamond/12 = 1/12$$

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

$$2/4 \times 1/6 = 3/24$$



$$1 + 1 + 1/4 + 1/6 + 1/6 + 1/24 = 3/24$$

۳- ضرب اعداد اعشاری با تبدیل آنها به کسر :

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

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

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

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

$$3/1 \times 1/0.2 = \frac{31}{10} \times \frac{102}{100} = \frac{3162}{1000} = \textcolor{red}{0}/3162$$

$$0/4 \times 2/0.6 = \frac{4}{10} \times \frac{206}{100} = \frac{824}{1000} = \textcolor{red}{0}/824$$

$$1/2 \times 1/5 = \frac{12}{10} \times \frac{15}{10} = \frac{180}{100} = \textcolor{red}{1}/80$$

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
↑ ↑

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

$$\begin{array}{r} 14 \\ \times \quad 4 \\ \hline 56 \end{array}$$

مثال : حاصل ضرب های زیر را محاسبه کنید.

سه رقم اعشار

دو رقم اعشار یک رقم اعشار

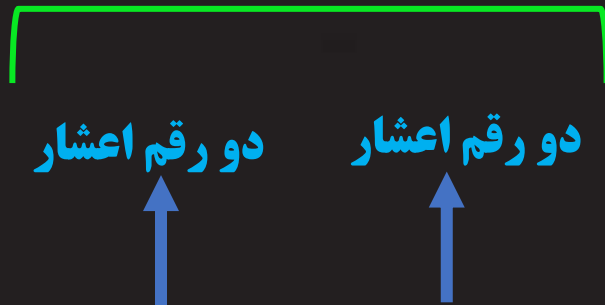
↑ ↑

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

$$\begin{array}{r} 321 \\ \times 24 \\ \hline + 1284 \\ 6420 \\ \hline 7704 \end{array}$$

مثال : حاصل ضرب های زیر را محاسبه کنید.

چهار رقم اعشار



$$5.04 \times 2.62 = 13.2048$$

$$\begin{array}{r} 5.04 \\ \times 2.62 \\ \hline 1008 \\ + 30240 \\ + 100800 \\ \hline 132048 \end{array}$$

۵- ضرب های خاص :

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

$$۴/۲ \times ۱۰ = ۴۲$$

$$۰/۷۸۵ \times ۱۰۰ = ۷۸/۵$$

$$۳/۵۴ \times ۱۰۰ = ۳۵۴$$

$$۰/۵۶۷ \times ۱۰۰ = ۵۶/۷$$

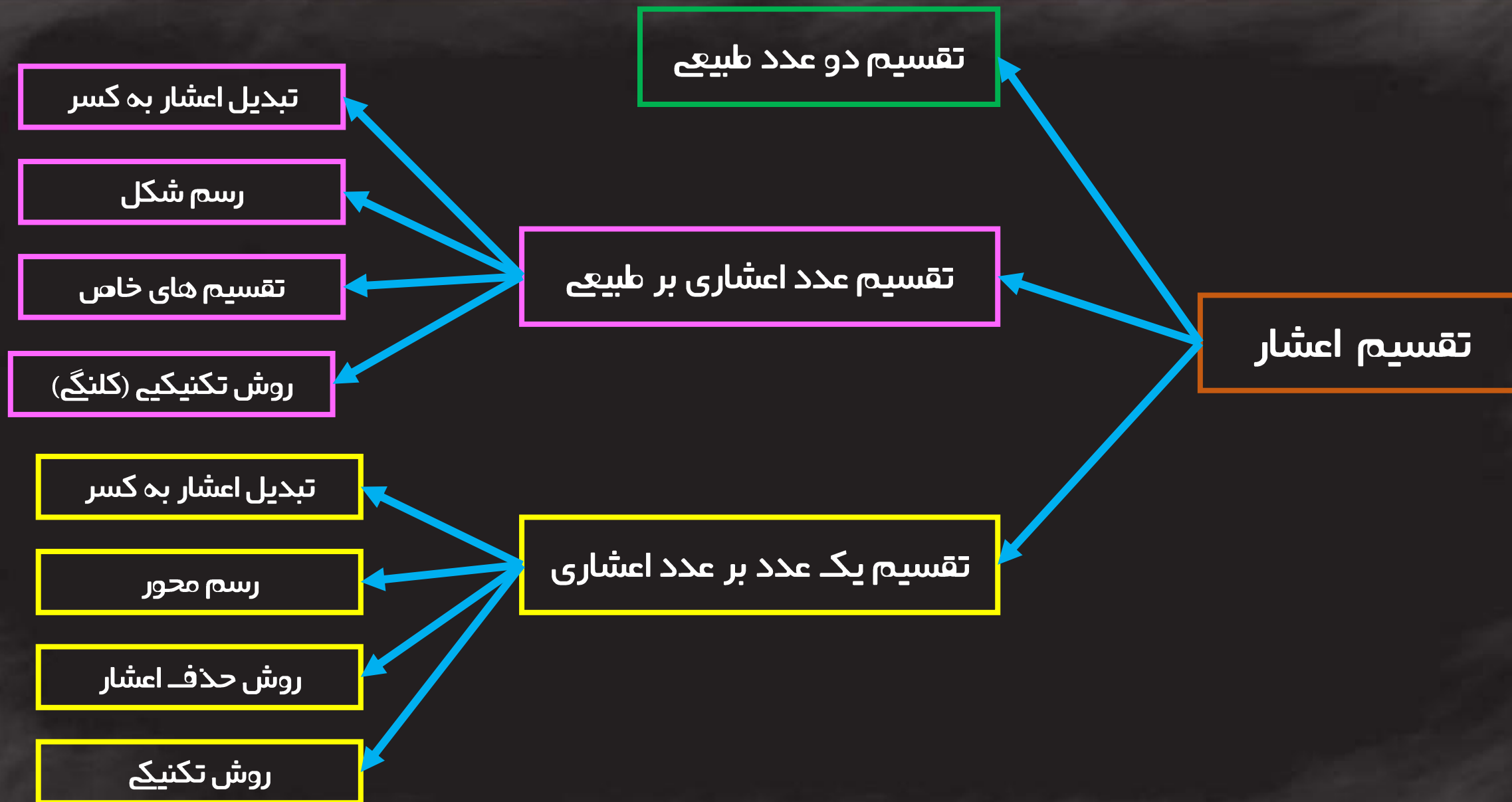
(۲) ضرب در $۱/۰$ ، $۱۰/۰$ ، $۱۰۰/۰$ و ... :

$$۴/۲ \times ۰/۱ = ۰/۴۲$$

$$۷۸/۵ \times ۰/۱ = ۰/۷۸۵$$

$$۱۳/۵۲ \times ۰/۱ = ۰/۱۳۵۲$$

$$۱۵/۵۶۹ \times ۰/۱ = ۰/۱۵۵۶۹$$



تقسیم دو عدد طبیعی

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

• در این نوع تقسیم ها، مقسوم و مقسوم علیه، هر دو عدد طبیعی هستند.

مقسوم

$$\begin{array}{r} 14 \\ 5 \overline{) 72} \\ \underline{5} \\ 22 \\ \underline{20} \\ 2 \end{array}$$

مقسوم علیه

خارج قسمت

باقی مانده

مقسوم = باقیمانده + (مقسوم علیه $\times$ خارج قسمت)

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

مقسوم

$$\begin{array}{r}
 7246 \\
 - 72 \\
 \hline
 0046 \\
 - 45 \\
 \hline
 01
 \end{array}$$

مقسوم علیه

خارج قسمت

باقی مانده

$$\text{مقسوم} = \text{باقیمانده} + (\text{مقسوم علیه} \times \text{خارج قسمت}) \rightarrow 7246 = (85 \times 9) + 1$$

مقسوم

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

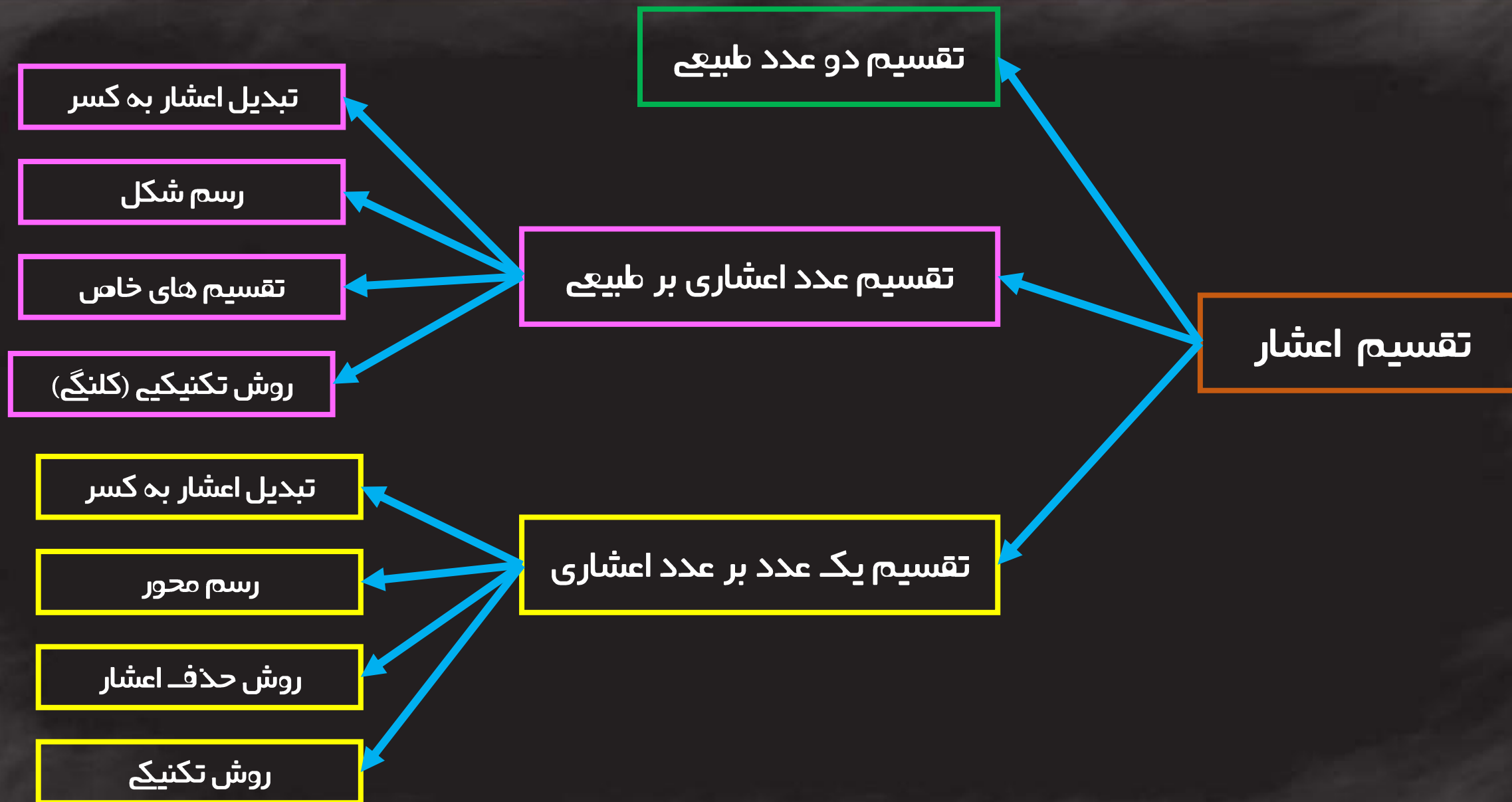
مقسوم علیه

$$\begin{array}{r}
 12 \\
 \hline
 70063
 \end{array}$$

خارج قسمت

باقی مانده

$$\text{مقسوم} = \text{باقیمانده} + (\text{مقسوم علیه} \times \text{خارج قسمت}) \Rightarrow 840756 = \diamond + (70063 \times 12)$$



(۱) تقسیم عدد اعشاری بر طبیعی 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 .

$$۰/۴۲ \div ۷ = \frac{۴۲}{۱۰۰} \div \frac{۷}{۱} = \frac{۴۲}{۱۰۰} \times \frac{۱}{۷} = \frac{۶}{۱۰۰} = ۰/۰۶$$

$$\diamond / 48 \div 8 = \frac{48}{10} \div \frac{8}{1} = \overset{6}{\frac{48}{100}} \times \frac{1}{8} = \frac{6}{100} = \diamond / \diamond 6$$

$$\diamond / 427 \div 7 = \frac{427}{1000} \div \frac{7}{1} = \overset{61}{\frac{427}{1000}} \times \frac{1}{7} = \frac{61}{1000} = \diamond / \diamond 61$$

$$\diamond / 64 \div 32 = \frac{64}{100} \div \frac{32}{1} = \overset{2}{\frac{64}{100}} \times \frac{1}{32} = \frac{2}{100} = \diamond / \diamond 2$$

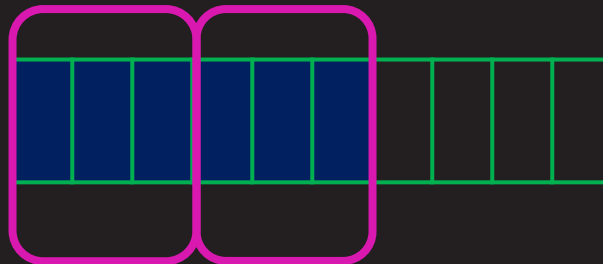
(۲) حل تقسیم یک عدد اعشاری بر عدد طبیعی با رسم شکل

❖ 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 .

$$۰/۶ \div ۲ = ۰/۳$$

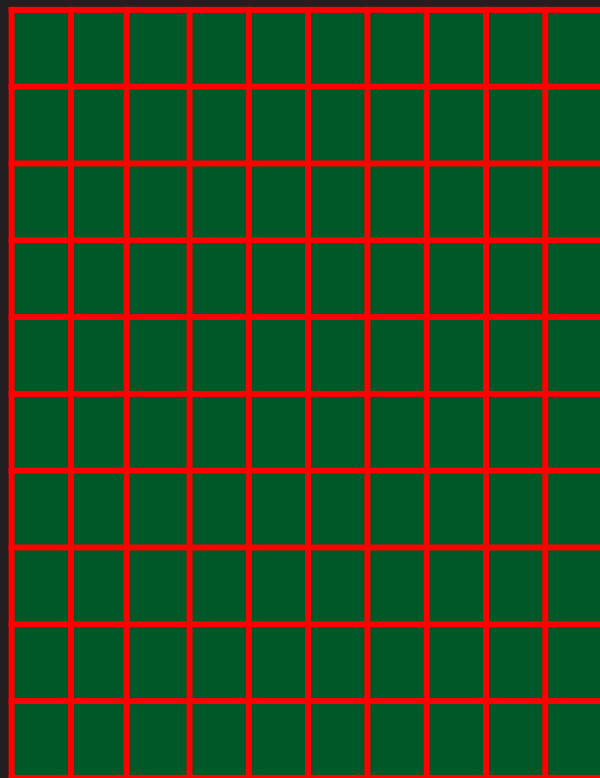


واحد

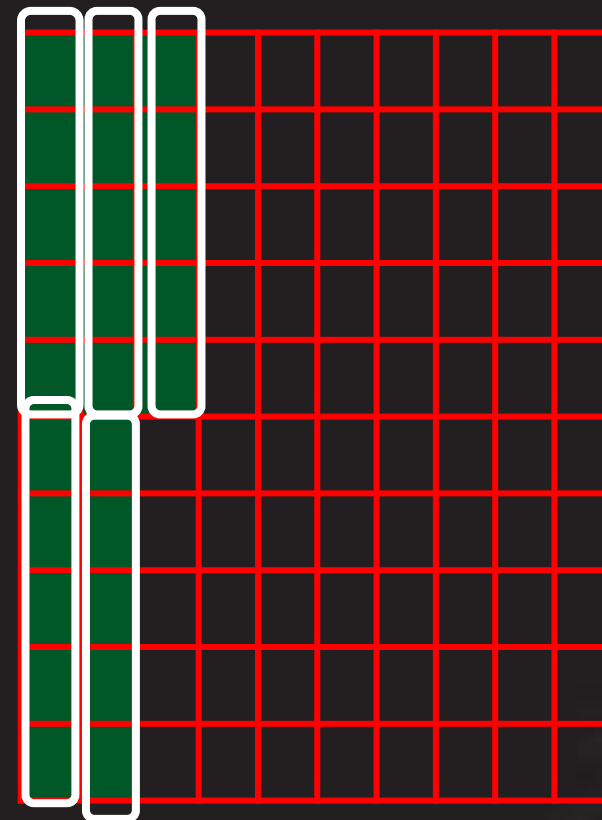


هر قسمت برابر با $۰/۳$ است.

$$\blacklozenge / ۲۵ \div ۵ = \blacklozenge / \blacklozenge ۵$$



واحد



هر قسمت برابر $\blacklozenge / \blacklozenge ۵$ است.

۳- تقسیم های خاص

به ازای هر صفر، اعشارمان یک رقم عقب می رود.

$$4/2 \div 10 = \textcolor{red}{.}/42$$

$$78/456 \div 100 = \textcolor{red}{.}/78456$$

$$235 \div 100 = 2/\textcolor{red}{.}35$$

$$85/9 \div 100 = \textcolor{red}{.}/859$$

۴- حل تقسیم عدد اعشاری بر طبیعی به روش تکنیکی

- (۱) برای انجام این تقسیم ، دقیقا مانند تقسیم دو عدد طبیعی عمل می کنیم .
- (۲) فقط در اینجا یک خط راست داریم که جدا کننده ی قسمت اعشاری از قسمت صحیح است و آن را تا پایان تقسیم می کشیم و ادامه می دهیم .
- (۳) در هنگام تقسیم ، هرگاه از خط ممیز عبور کردیم، ممیز را در خارج قسمت قرار می دهیم و دوباره عمل تقسیم را ادامه می دهیم .
- (۴) اگر در تقسیم از ما بخواهند تا خارج قسمت را با تعداد ارقام اعشاری مشخصی به دست آوریم، مثلا 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 می دهیم.

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

مقسوم

مقسوم علیه

خارج قسمت

باقی مانده

9 / 8

9

5

4

4

0

9 / 1

9

0

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

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

مقسوم

$$\begin{array}{r} 3 \overline{) 85} \\ - 3 \\ \hline 50 \\ - 30 \\ \hline 20 \\ - 20 \\ \hline 0 \end{array}$$

مقسوم علیه

$$\begin{array}{r} 5 \\ \hline 0.76 \end{array}$$

خارج قسمت

باقی مانده

$$0.76 = \text{خارج قسمت} = \text{جواب}$$

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

[illegible]

جواب = خارج قسمت = ۴/۲۶۶

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

مقسوم

$$\begin{array}{r} 62 \\ - 60 \\ \hline 0200 \\ - 1800 \\ \hline 00200 \\ - 1800 \\ \hline 000200 \end{array}$$

مقسوم علیه

$$\begin{array}{r} 30 \\ \hline 2/0.66 \end{array}$$

خارج قسمت

باقی مانده

جواب = خارج قسمت = $2/0.66$

حاصل تقسیم زیر را به دست آورید.

مقسوم

$$\begin{array}{r} 62 \overline{) 6213} \\ \underline{60} \\ 213 \\ \underline{20} \\ 13 \\ \underline{10} \\ 30 \\ \underline{30} \\ 0 \end{array}$$

مقسوم علیه

$$\begin{array}{r} 30 \\ \hline 2 \overline{) 071} \end{array}$$

خارج قسمت

باقی مانده

$$\text{جواب} = \text{خارج قسمت} = 2 \overline{) 071}$$

مسائل مربوط به تقسیم

اگر بخواهیم یک پارچ $2/5$ لیتری را بین ۵ نفر تقسیم کنیم، به هر نفر چقدر آب می رسد؟

$$\begin{array}{r} 2/5 \\ - 2/5 \\ \hline 0/0 \end{array}$$
$$\begin{array}{r} 5 \\ \hline 0/5 \end{array}$$

جواب = خارج قسمت = $0/5$

به هر نفر $0/5$ لیتر آب می رسد.

مسائل مربوط به چرخ

وقتی یک چرخ، یک دور کامل بچرخد، به اندازه ی محیط خود روی زمین جلو رفته است. پس می توان 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 ۶۲/۱۳ متر روی زمین جلو رفته است. محیط این چرخ را تا سه رقم اعشار محاسبه کنید.

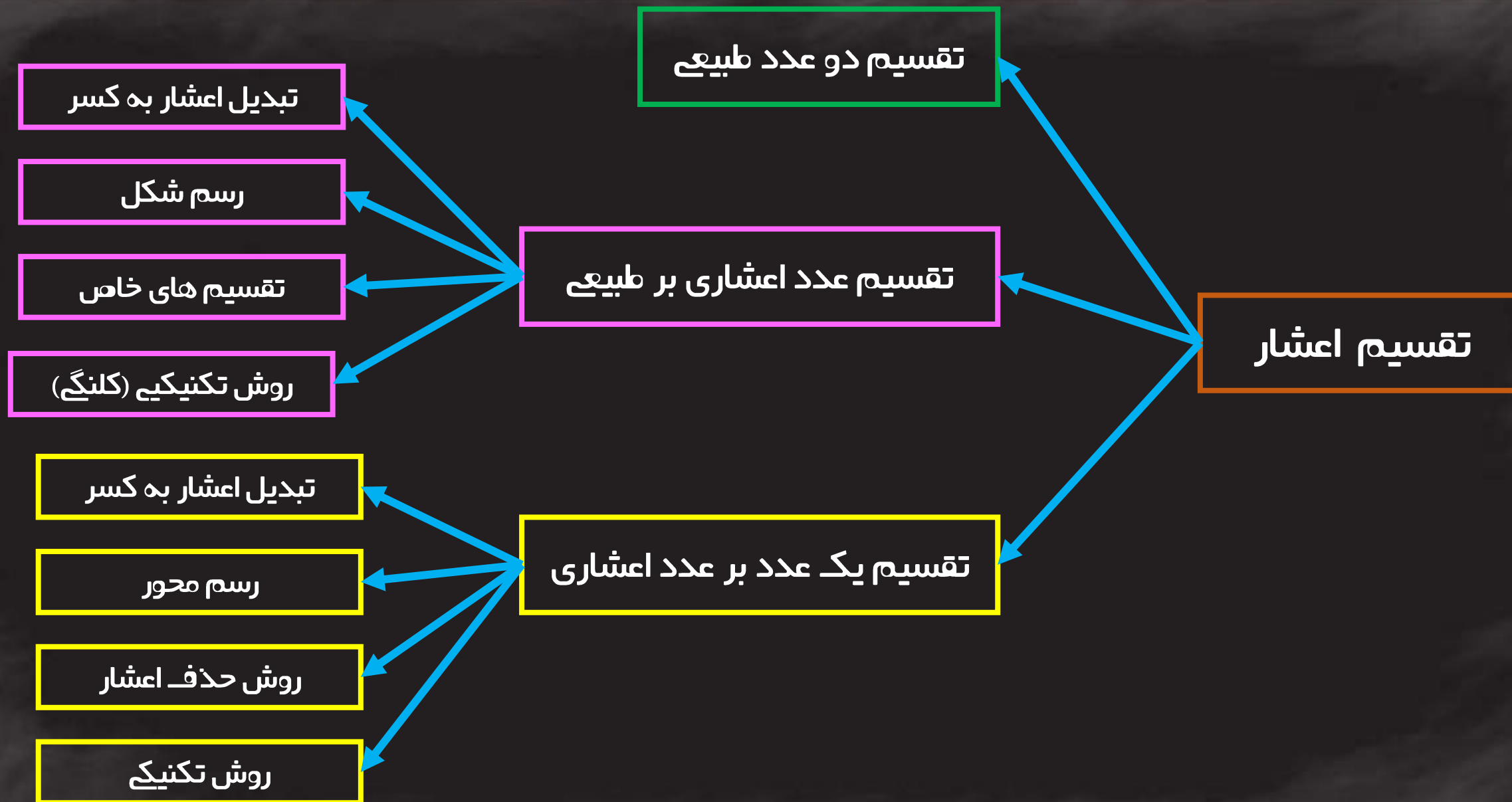
تعداد دورها $\times$ محیط چرخ = مسافت طی شده توسط یک چرخ

$$۶۲/۱۳ = ? \times ۳۰$$

جواب = خارج قسمت = ۲/۰۷۱

محیط چرخ = ۲/۰۷۱ متر

$$\begin{array}{r} ۳۰ \overline{) ۶۲/۱۳} \\ \underline{۶۰} \\ ۰۲۱۳ \\ \underline{۲۱۰} \\ ۰۰۳۰ \\ \underline{۰۰۳۰} \\ ۰۰۰ \end{array}$$



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 .

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

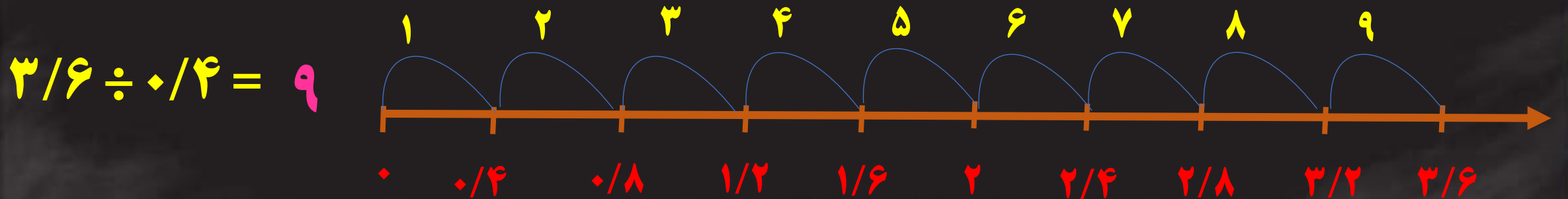
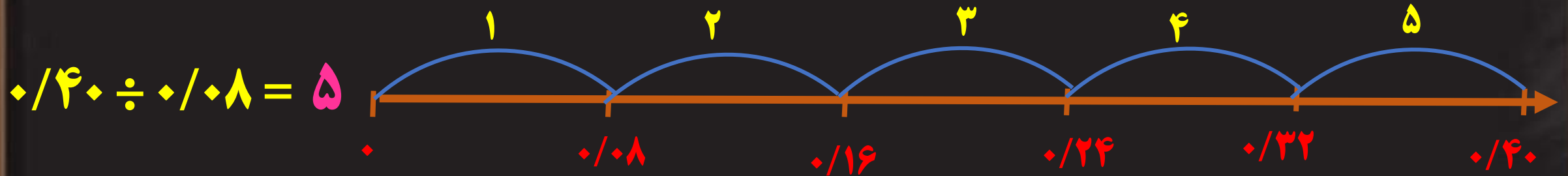
حاصل هریک از تقسیم های زیر را با تبدیل اعشار به کسر محاسبه کنید.

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

$$242/1 \div 0/9 = \frac{2421}{10} \div \frac{6}{10} = \frac{2421}{10} \times \frac{10}{9} = \frac{8070}{30} = \frac{807}{3} = 269$$

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 اندازه ی مقسوم علیه ، جلو می رویم تا به عدد مقسوم برسیم.



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

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

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

$$40.04 \div 1.001 = \frac{40.04 \times 1000}{1.001 \times 1000} = \frac{40040}{1001} = 40$$

$$\begin{array}{r} 72 \overline{) 5} \quad \times 10 \rightarrow \quad 720 \overline{) 50} \\ - 5 \downarrow \quad \quad - 50 \downarrow \\ \hline 22 \quad \quad \quad 220 \\ - 20 \quad \quad \quad - 200 \\ \hline 2 \quad \quad \quad 20 \end{array}$$

خارج قسمت : تغییری نمی کند.

باقیمانده : $\times 10$

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

۴- تقسیم یک عدد بر عدد اعشاری به روش محاسباتی

$$0.38 \div 0.6 \xrightarrow{\times 10}$$

$$\begin{array}{r} 3 \overline{) 38} \\ \underline{3} \\ 0 \end{array} \quad \begin{array}{r} 6 \overline{) 36} \\ \underline{36} \\ 0 \end{array}$$

باقیمانده

$$0.38 \div 0.6 \xrightarrow{\div 10} 0.038 \div 0.06$$

• ابتدا مقسوم و مقسوم علیه را در یکی از اعداد ۱۰، ۱۰۰، ۱۰۰۰ و ... 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 مانده ی تقسیم اصلی به دست آید.

$$1/45 \quad \cdot / 19 \quad \xrightarrow{\times 100}$$

مقسوم

$$\begin{array}{r} 145 \\ - 133 \\ \hline \end{array}$$

$$\begin{array}{r} \cdot 120 \\ - 114 \\ \hline \end{array}$$

$$\begin{array}{r} \cdot \cdot 60 \\ - 57 \\ \hline \end{array}$$

$$\begin{array}{r} \cdot / \cdot \cdot 3 \end{array}$$

$$\cdot / \cdot \cdot \cdot 3 \quad \xleftarrow{\div 100}$$

باقی مانده

مقسوم علیه

$$\begin{array}{r} 19 \\ \hline 7/63 \end{array}$$

خارج قسمت

مقایسه ی 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:

اعداد کوچکتر از ۱: $\frac{1}{3}, \frac{3}{8}, \frac{1}{2}$ مقایسه می کنیم $\rightarrow \frac{1}{3} < \frac{3}{8} < \frac{1}{2}$

اعداد بین ۱ و ۲: $\frac{13}{8}, \frac{7}{6}$ مقایسه می کنیم $\rightarrow \frac{7}{6} < \frac{13}{8}$

اعداد بزرگتر از ۲: $\frac{9}{2}, 2/5, \frac{28}{5}, 4$ مقایسه می کنیم $\rightarrow 2/5 < 4 < \frac{9}{2} < \frac{28}{5}$

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

پس نتیجه می گیریم:



بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ

ریاضی پایه ی ششم ابتدایی

فصل ۴ (تقارن و مختصات)

مختصات



وحید کایدی

@Vahid_kayedı

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، **صفحه مختصات** می‌گویند.

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

محور عرض ها

صفحه مختصات

محور طول ها

مبدأ مختصات

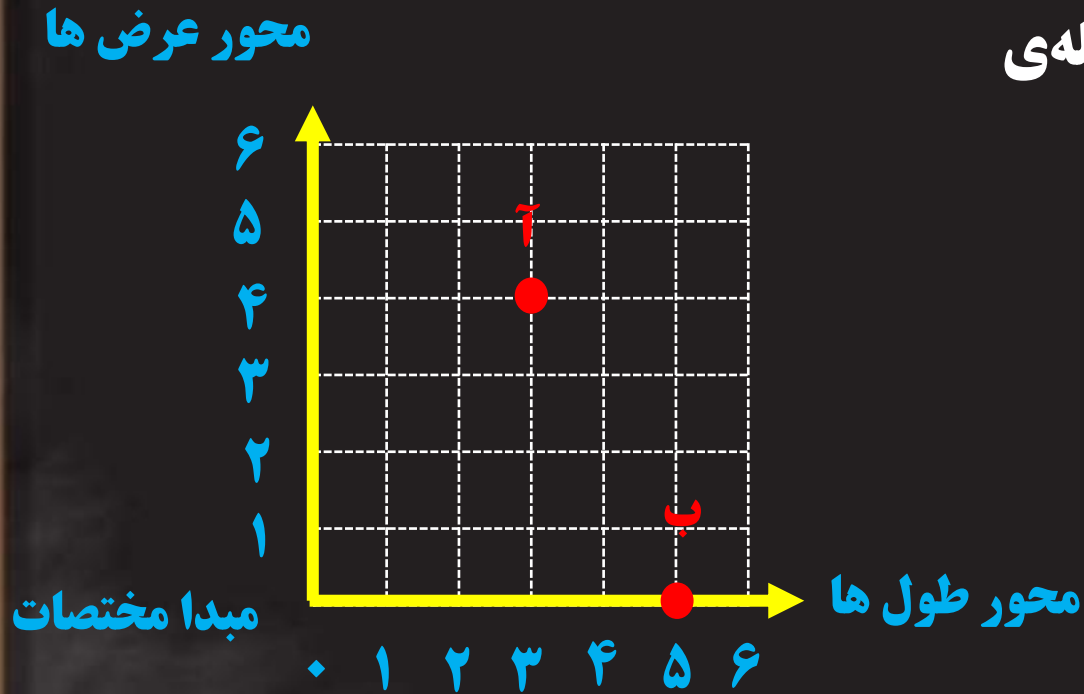
مختصات :

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

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

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

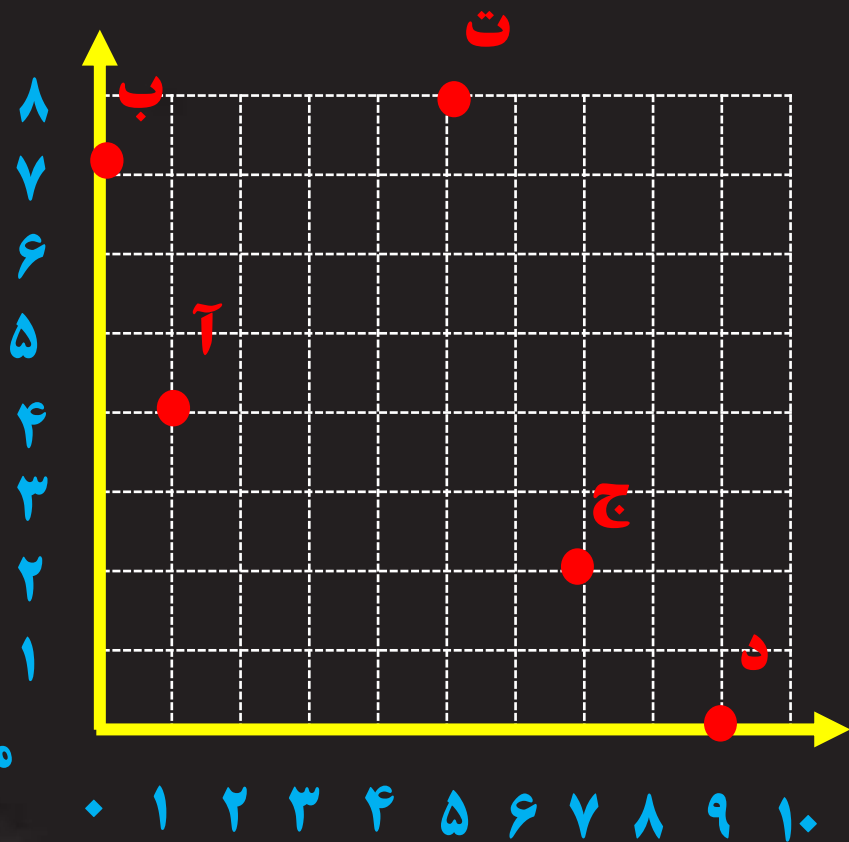
عدد پایینی، **عرض** نقطه است که برابر فاصله‌ی نقطه تا محور طول هاست.



$$\text{آ} = \begin{pmatrix} 3 \\ 4 \end{pmatrix} \quad \text{ب} = \begin{pmatrix} 5 \\ 1 \end{pmatrix}$$

مختصات نقاط داده شده را بنویسید.

محور عرض ها



$$\text{آ} = \begin{pmatrix} 1 \\ 4 \end{pmatrix}$$

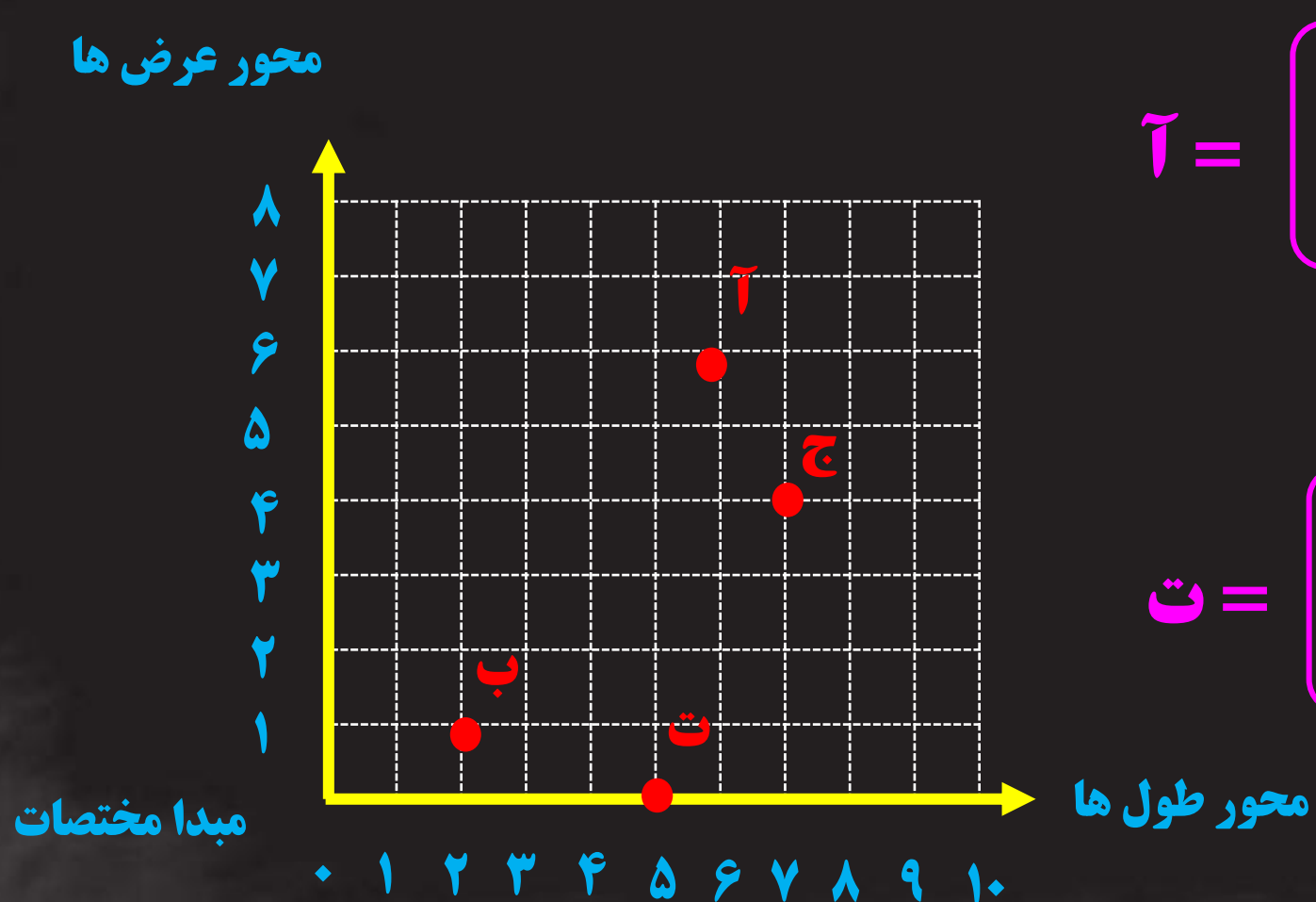
$$\text{ب} = \begin{pmatrix} 0 \\ 7 \end{pmatrix}$$

$$\text{ت} = \begin{pmatrix} 5 \\ 8 \end{pmatrix}$$

$$\text{ج} = \begin{pmatrix} 7 \\ 2 \end{pmatrix}$$

$$\text{د} = \begin{pmatrix} 9 \\ 0 \end{pmatrix}$$

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



$$\text{آ} = \begin{pmatrix} 6 \\ 6 \end{pmatrix}$$

$$\text{ب} = \begin{pmatrix} 2 \\ 1 \end{pmatrix}$$

$$\text{ت} = \begin{pmatrix} 5 \\ 0 \end{pmatrix}$$

$$\text{ج} = \begin{pmatrix} 7 \\ 4 \end{pmatrix}$$

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ

ریاضی پایه ی ششم ابتدایی

فصل ۴ (تقارن و مختصات)

رسم شکل های هندسی در صفحه ی مختصات



وحید کایدی

@Vahid_kayedı

رسم شکل های هندسی روی صفحه ی 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 $\bar{A} = \begin{pmatrix} 2 \\ 1 \end{pmatrix}$ ، $B = \begin{pmatrix} 2 \\ 4 \end{pmatrix}$ و $C = \begin{pmatrix} 4 \\ 3 \end{pmatrix}$ راس های یک مثلث هستند.

محور عرض ها

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

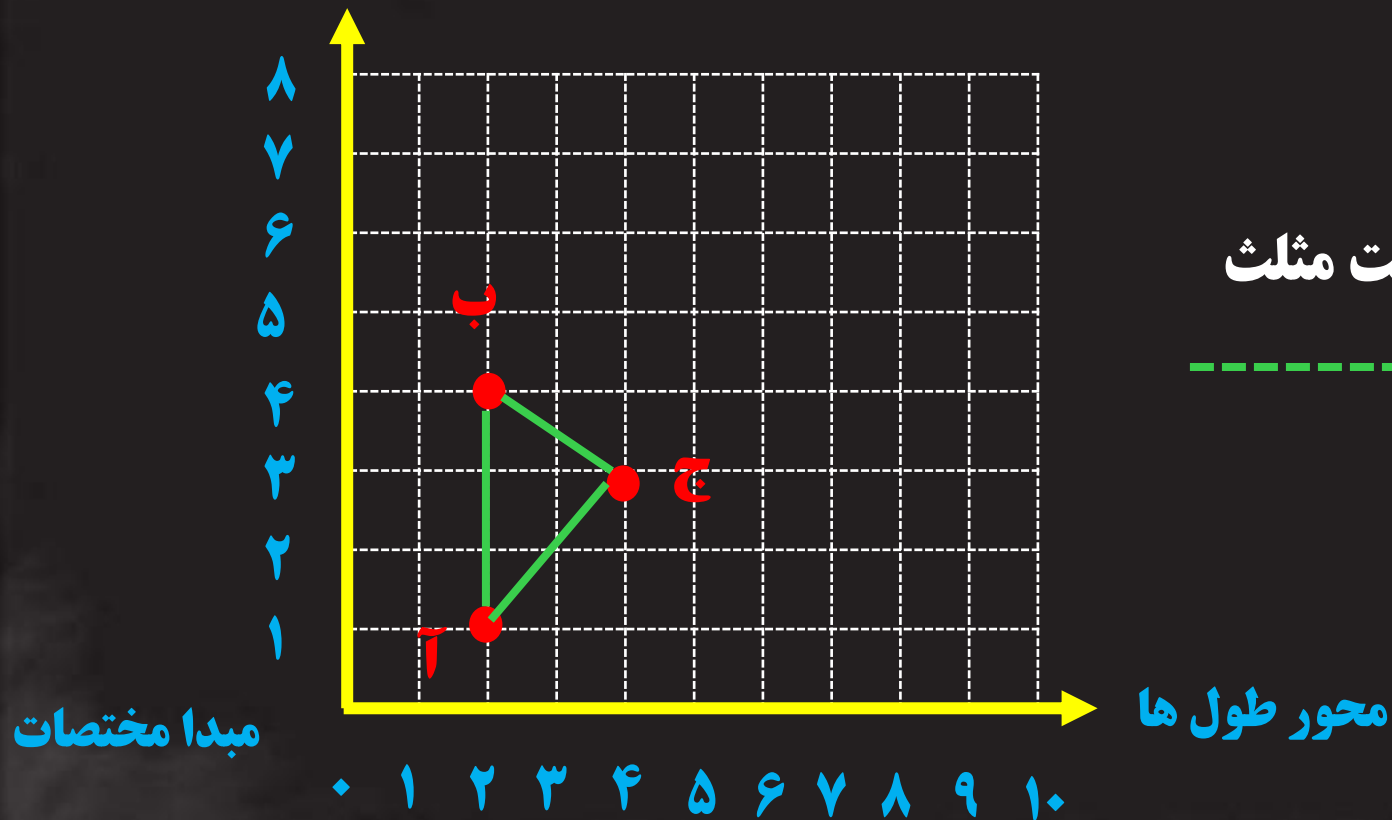
روش اول:

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

روش دوم:

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

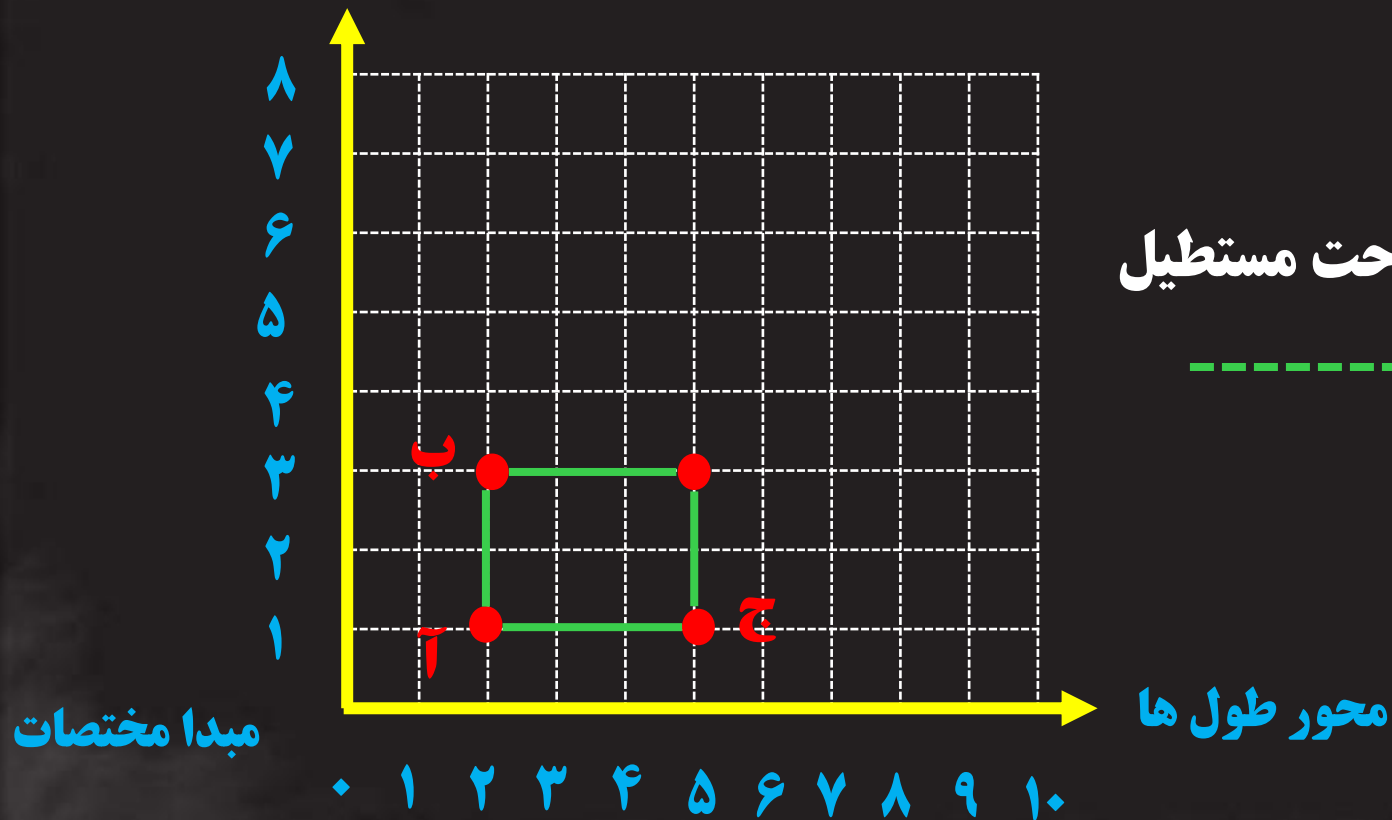
$$(2 \times 3) \div 2 = 3$$



نقاط با مختصات $\bar{A} = \begin{bmatrix} 2 \\ 1 \end{bmatrix}$ ، $B = \begin{bmatrix} 2 \\ 3 \end{bmatrix}$ و $C = \begin{bmatrix} 5 \\ 1 \end{bmatrix}$ سه راس یک مستطیل هستند.

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

محور عرض ها



روش اول:

۶ = تعداد مربع های داخل مستطیل = مساحت مستطیل

روش دوم:

(عرض $\times$ طول) = مساحت مثلث

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

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ

ریاضی پایه ی ششم ابتدایی

فصل ۴ (تقارن و مختصات)

انتقال شکل های هندسی در صفحه ی مختصات



وحید کایدی

@Vahid_kayedi

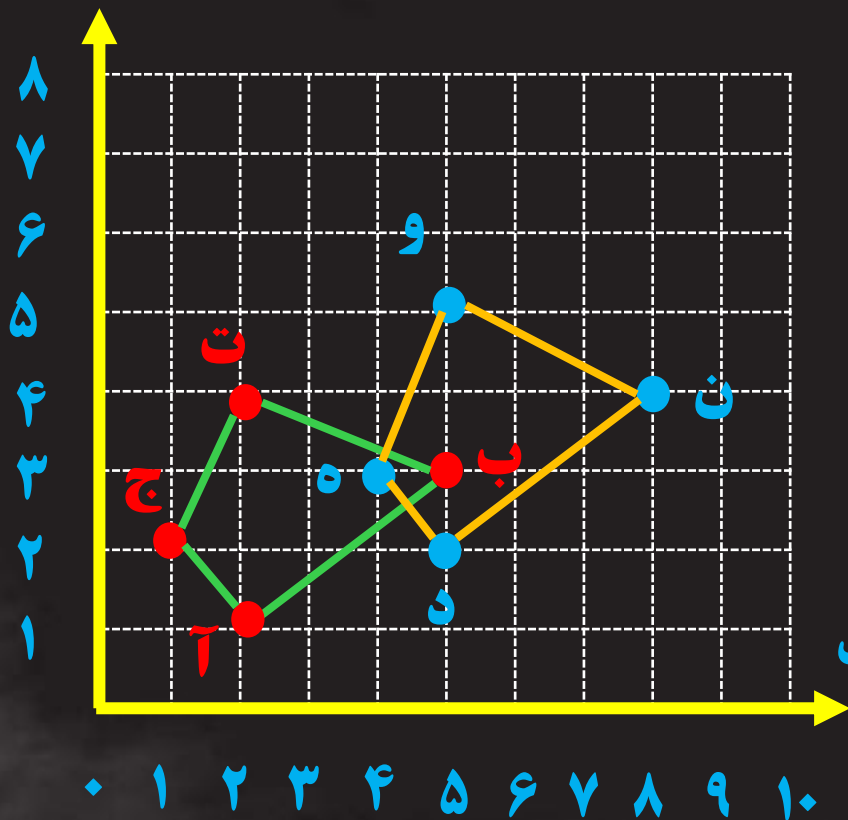
انتقال شکل های هندسی در صفحه‌ی مختصات :

اگر تمام راس‌های یک شکل در صفحه‌ی مختصات را به یک اندازه جابه‌جا کنیم، یا به طول و عرض در مختصات راس‌ها عددی اضافه یا کم کنیم. مثلاً 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 راس‌ها، ۲ واحد اضافه شده و از عرض هر کدام از راس‌ها، ۳ واحد کم می‌شود.

مختصات راس های شکل مقابل را نوشته 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 :



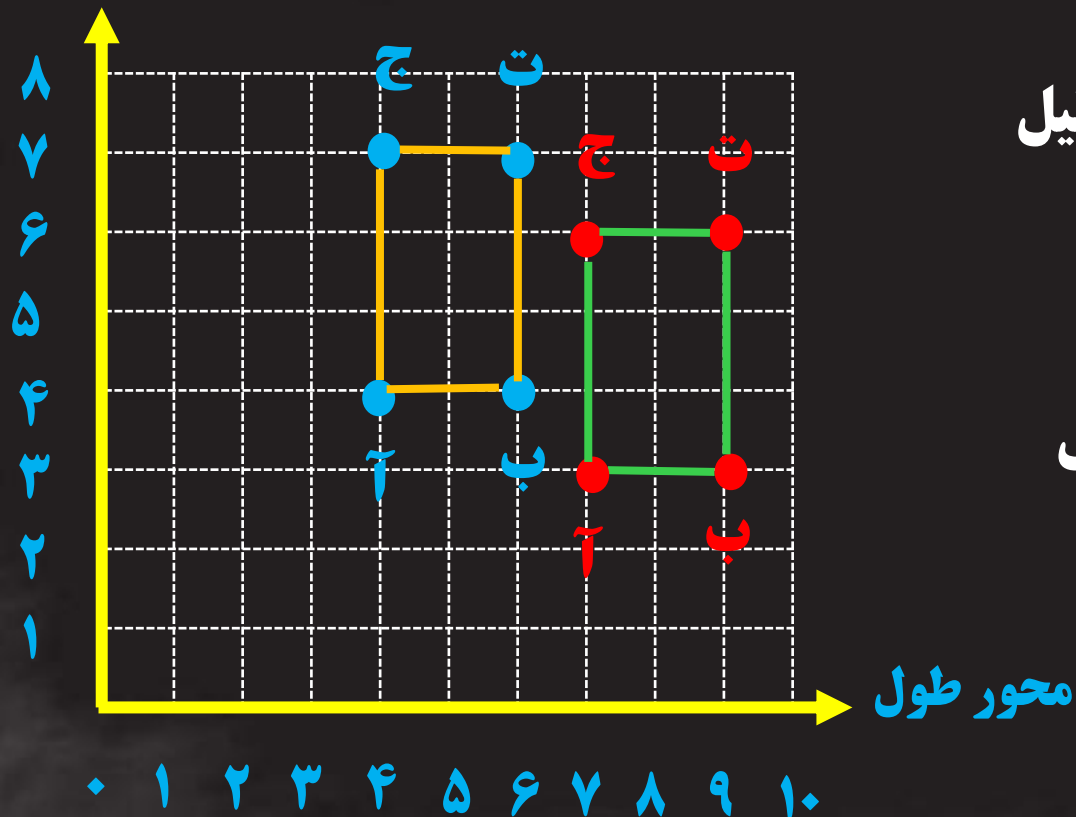
$$\begin{matrix} \text{ج} = \begin{bmatrix} 1 \\ 2 \end{bmatrix} & \text{ت} = \begin{bmatrix} 2 \\ 4 \end{bmatrix} & \text{ب} = \begin{bmatrix} 5 \\ 3 \end{bmatrix} & \text{د} = \begin{bmatrix} 5 \\ 2 \end{bmatrix} \end{matrix}$$

راس های شکل دوم :

$$\begin{matrix} \text{و} = \begin{bmatrix} 5 \\ 5 \end{bmatrix} & \text{ه} = \begin{bmatrix} 4 \\ 3 \end{bmatrix} & \text{ن} = \begin{bmatrix} 8 \\ 4 \end{bmatrix} & \text{د} = \begin{bmatrix} 5 \\ 2 \end{bmatrix} \end{matrix}$$

مختصات راس های شکل مقابل را نوشته 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 :

۶ = تعداد مربع های داخل مستطیل = مساحت مستطیل

شکل دوم :

۶ = تعداد مربع های داخل مستطیل = مساحت مستطیل

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

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ

ریاضی پایه ی ششم ابتدایی

فصل ۴ (تقارن و مختصات)

بزرگ‌نمایی یا کوچک‌نمایی در صفحه‌ی مختصات

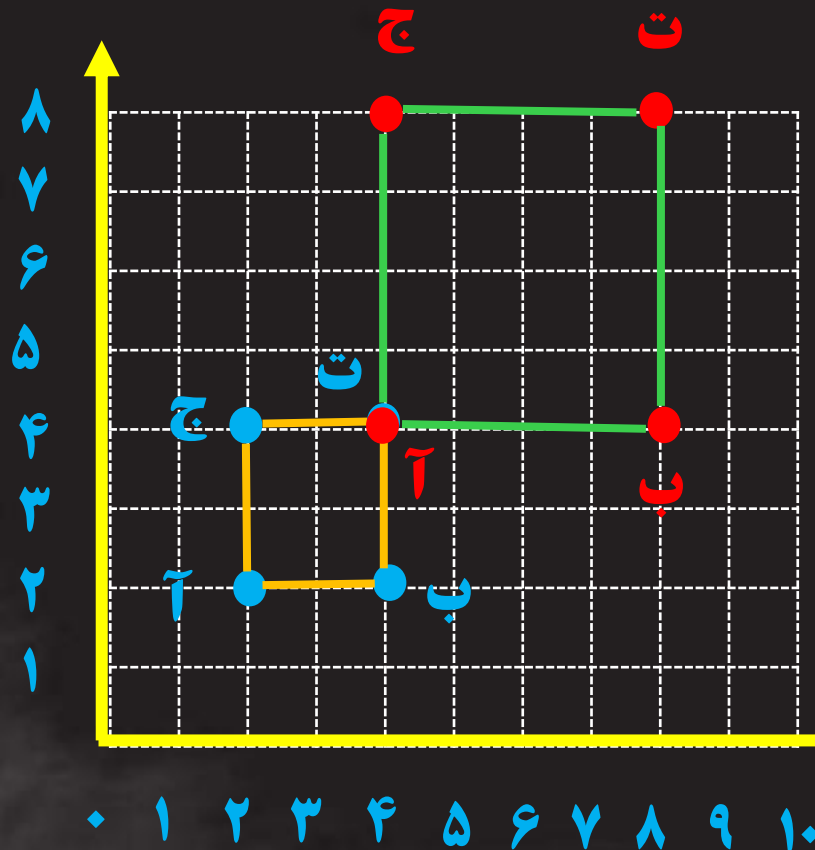
وحید کایدی

@Vahid_kayedı

مختصات راس های شکل مقابل را نوشته سپس طول و عرض راس ها را دو برابر کنید و چهار ضلعی حاصل را نیز رسم کنید.

راس های شکل اول :

محور عرض



$$\begin{matrix} \text{ج} = \begin{bmatrix} 2 \\ 4 \end{bmatrix} & \text{ت} = \begin{bmatrix} 4 \\ 4 \end{bmatrix} & \text{ب} = \begin{bmatrix} 4 \\ 2 \end{bmatrix} & \text{آ} = \begin{bmatrix} 2 \\ 2 \end{bmatrix} \end{matrix}$$

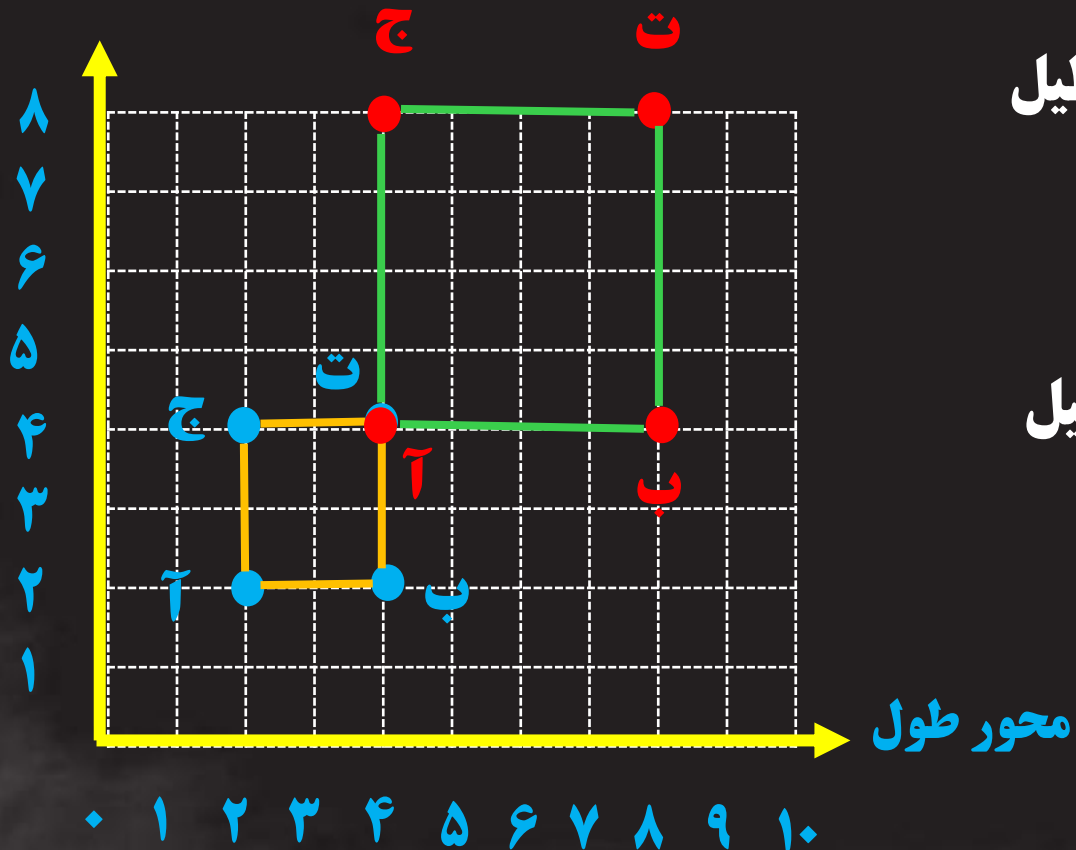
راس های شکل دوم :

$$\begin{matrix} \text{ج} = \begin{bmatrix} 4 \\ 8 \end{bmatrix} & \text{ت} = \begin{bmatrix} 8 \\ 8 \end{bmatrix} & \text{ب} = \begin{bmatrix} 8 \\ 4 \end{bmatrix} & \text{آ} = \begin{bmatrix} 4 \\ 4 \end{bmatrix} \end{matrix}$$

در سوال قبل، مساحت هر یک از شکل ها را باهم مقایسه کنید. چه نتیجه‌ای می‌گیرید؟

قبل از بزرگ‌نمایی:

محور عرض



۴ = تعداد مربع های داخل مستطیل = مساحت مستطیل

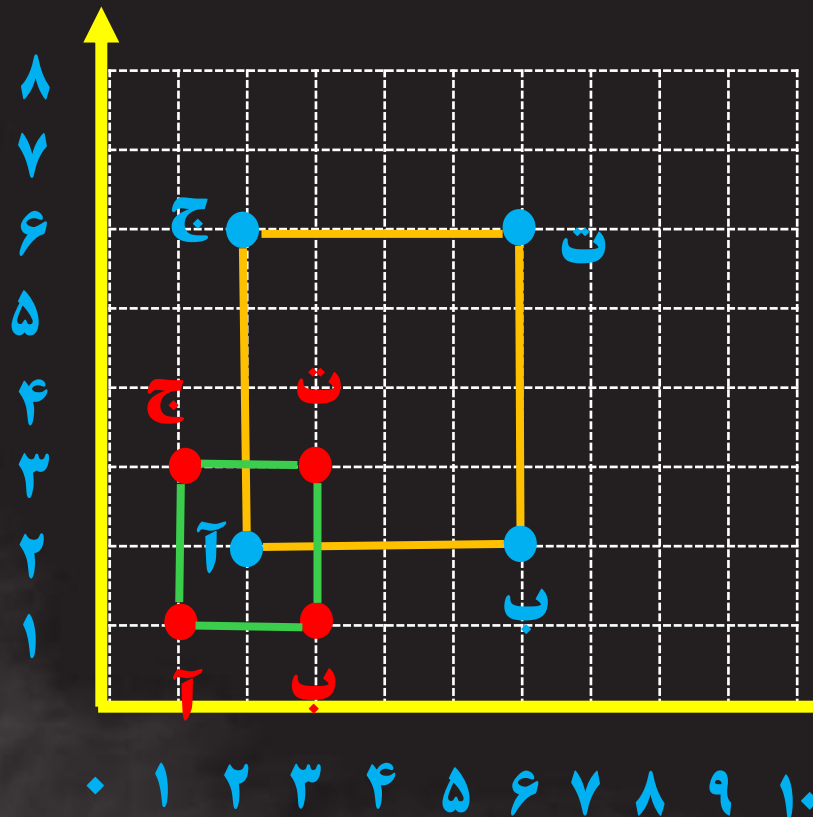
بعد از بزرگ‌نمایی:

۱۶ = تعداد مربع های داخل مستطیل = مساحت مستطیل

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

مختصات راس های شکل مقابل را نوشته سپس طول و عرض راس ها را نصف کنید و چهار ضلعی حاصل را نیز رسم کنید.

محور عرض



راس های شکل اول :

$$\begin{matrix} \text{آ} = \begin{pmatrix} 2 \\ 2 \end{pmatrix} & \text{ب} = \begin{pmatrix} 6 \\ 2 \end{pmatrix} & \text{ت} = \begin{pmatrix} 6 \\ 6 \end{pmatrix} & \text{ج} = \begin{pmatrix} 2 \\ 6 \end{pmatrix} \end{matrix}$$

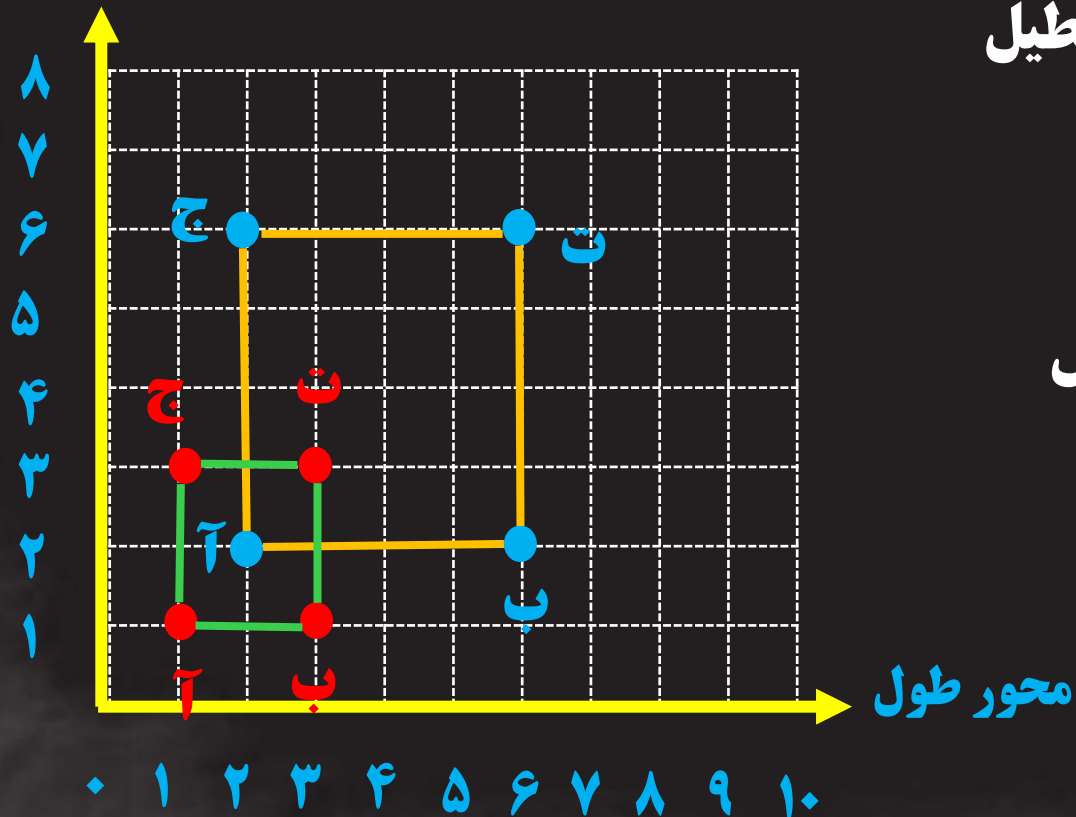
راس های شکل دوم :

$$\begin{matrix} \text{آ} = \begin{pmatrix} 1 \\ 1 \end{pmatrix} & \text{ب} = \begin{pmatrix} 3 \\ 1 \end{pmatrix} & \text{ت} = \begin{pmatrix} 3 \\ 3 \end{pmatrix} & \text{ج} = \begin{pmatrix} 1 \\ 3 \end{pmatrix} \end{matrix}$$

در سوال قبل، مساحت هر یک از شکل ها را باهم مقایسه کنید. چه نتیجه‌ای می‌گیرید ؟

قبل از کوچک‌نمایی :

محور عرض



۱۶ = تعداد مربع های داخل مستطیل = مساحت مستطیل

بعد از کوچک‌نمایی :

۴ = تعداد مربع های داخل مستطیل = 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 :

مساحت شکل اولیه

$$\text{عدد} \times \text{عدد}$$

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ

ریاضی پایه ی ششم ابتدایی

فصل ۴ (تقارن و مختصات)

رسم قرینه ی یک شکل نسبت به محور تقارن

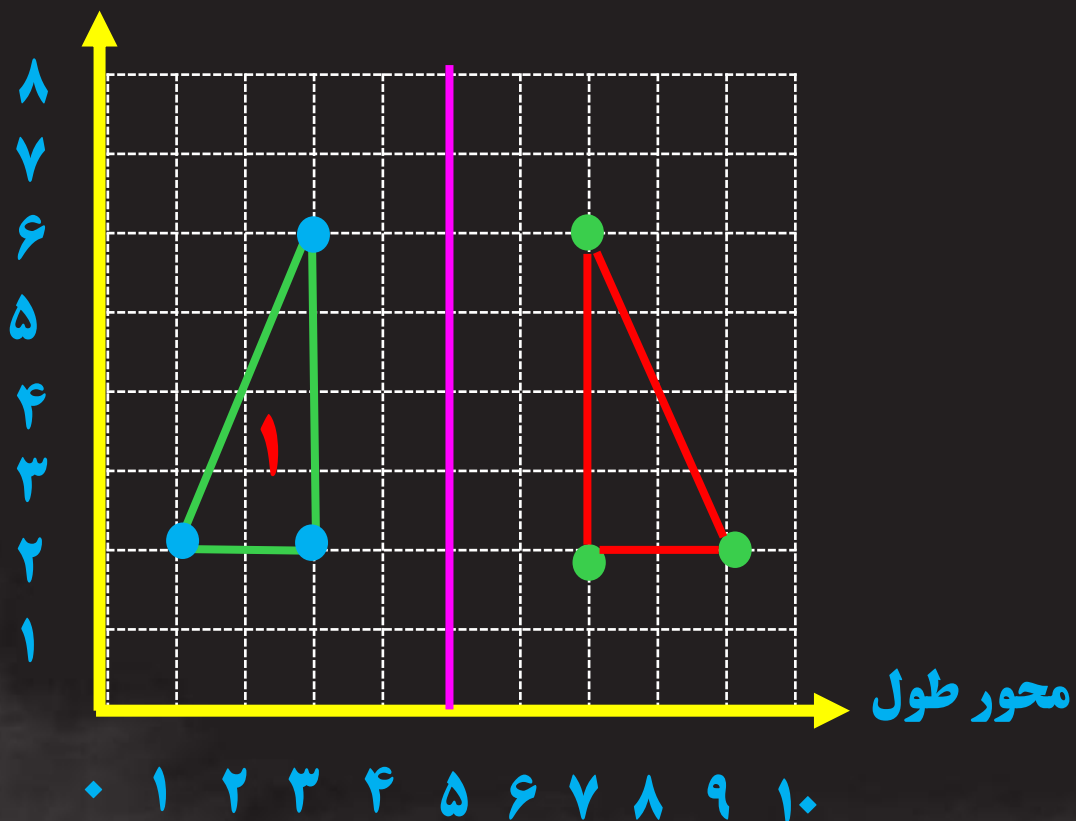


وحید کایدی

@Vahid_kayedı

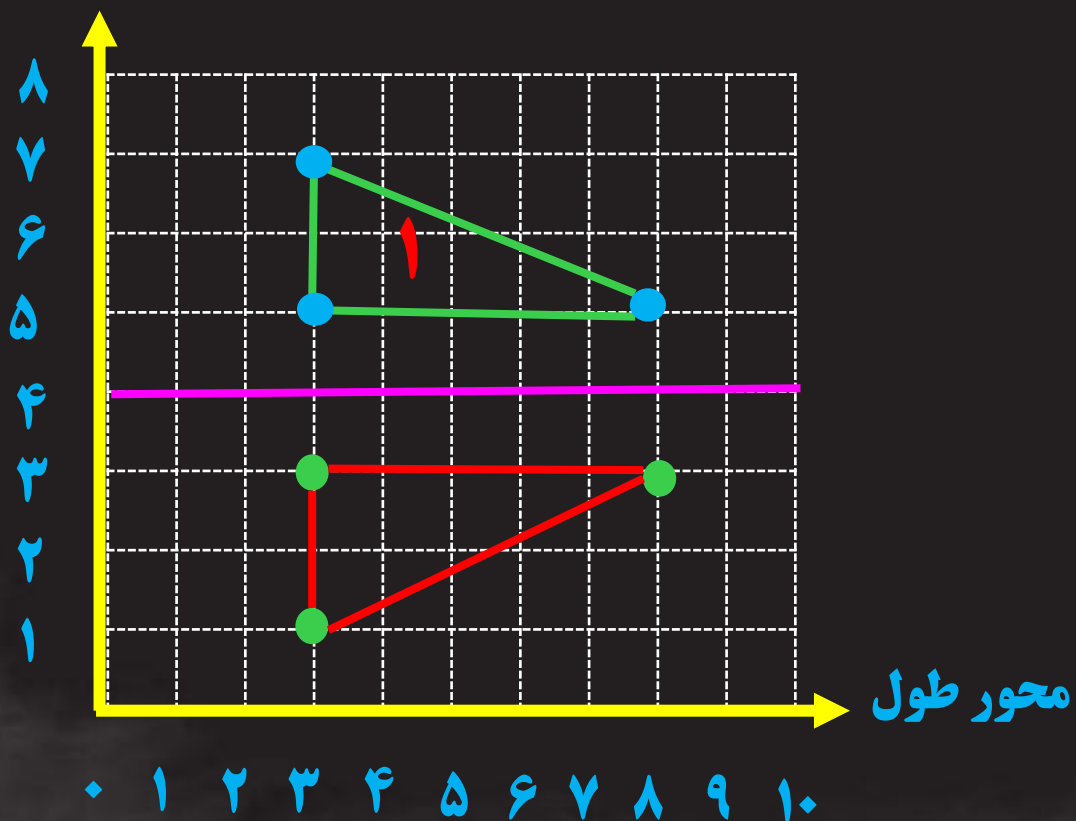
قرینه‌ی شکل ۱ را نسبت به خط عمودی داده شده رسم کنید .

محور عرض

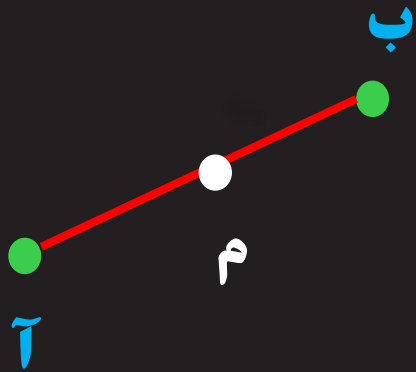


قرینه‌ی شکل ۱ را نسبت به خط افقی داده شده رسم کنید .

محور عرض



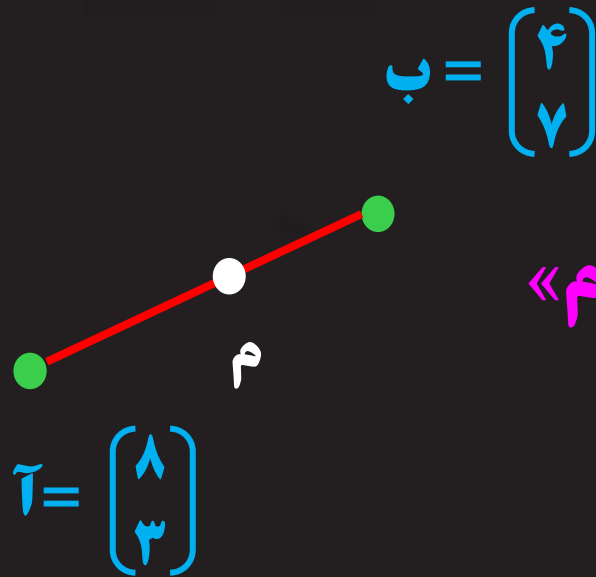
پیدا کردن مختصات وسط یک پاره خط :



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

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

مختصات نقطه‌ی «م» را به دست آورید.



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

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

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

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ

ریاضی پایه ی ششم ابتدایی

فصل ۴ (تقارن و مختصات)

مختصات



وحید کایدی

@Vahid_kayedı

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، **صفحه مختصات** می‌گویند.

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

محور عرض ها

صفحه مختصات

محور طول ها

مبدأ مختصات

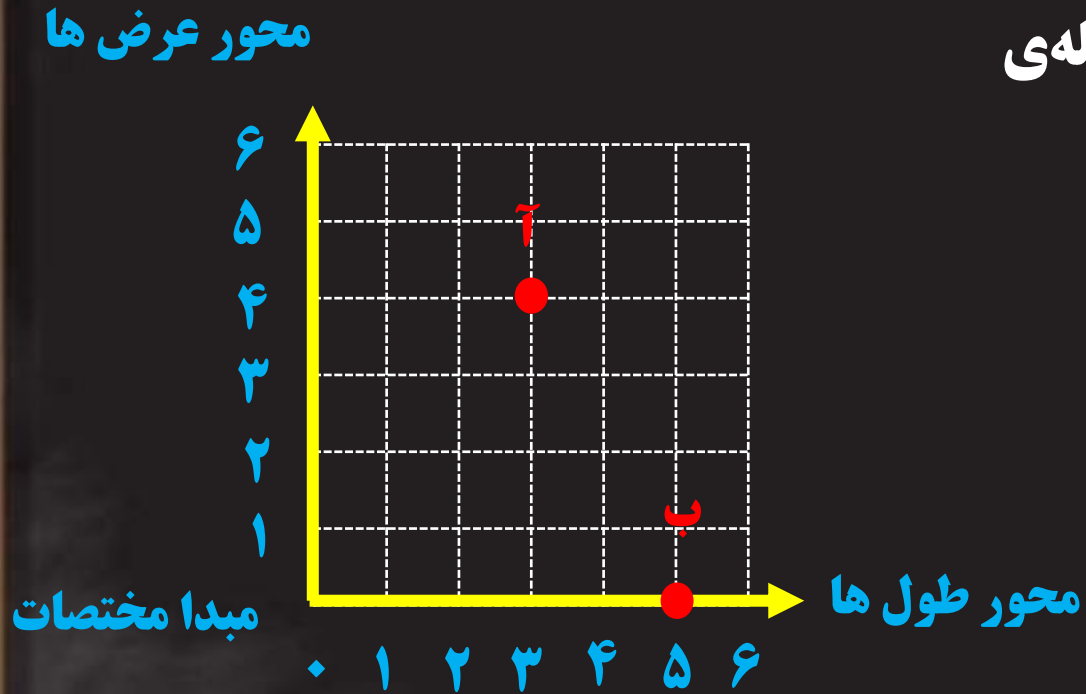
مختصات :

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

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

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

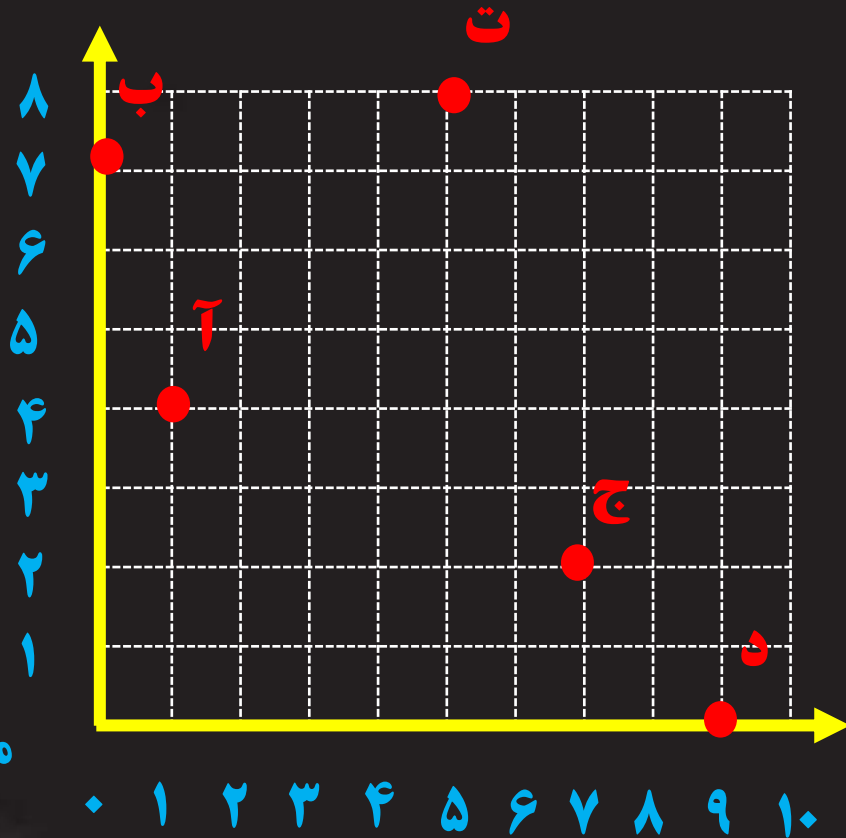
عدد پایینی، **عرض** نقطه است که برابر فاصله‌ی نقطه تا محور عرض‌ها است.



$$\text{آ} = \begin{pmatrix} 3 \\ 4 \end{pmatrix} \quad \text{ب} = \begin{pmatrix} 5 \\ 1 \end{pmatrix}$$

مختصات نقاط داده شده را بنویسید.

محور عرض ها



$$\text{آ} = \begin{pmatrix} 1 \\ 4 \end{pmatrix}$$

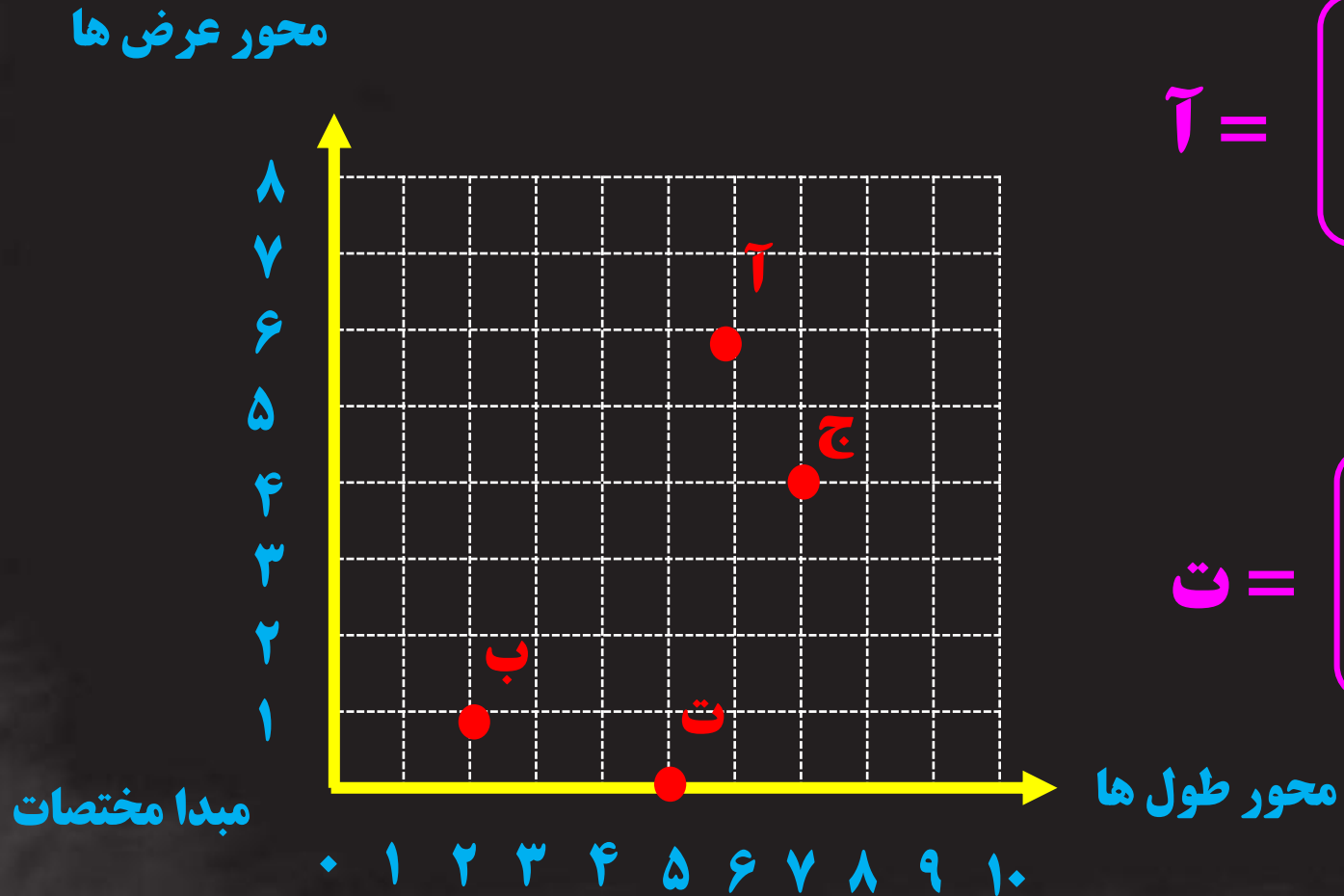
$$\text{ب} = \begin{pmatrix} 0 \\ 7 \end{pmatrix}$$

$$\text{ت} = \begin{pmatrix} 5 \\ 8 \end{pmatrix}$$

$$\text{ج} = \begin{pmatrix} 7 \\ 2 \end{pmatrix}$$

$$\text{د} = \begin{pmatrix} 9 \\ 0 \end{pmatrix}$$

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



$$\text{آ} = \begin{pmatrix} 6 \\ 6 \end{pmatrix}$$

$$\text{ب} = \begin{pmatrix} 2 \\ 1 \end{pmatrix}$$

$$\text{ت} = \begin{pmatrix} 5 \\ 0 \end{pmatrix}$$

$$\text{ج} = \begin{pmatrix} 7 \\ 4 \end{pmatrix}$$

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ

ریاضی پایه ی ششم ابتدایی

فصل ۴ (تقارن و مختصات)

رسم شکل های هندسی در صفحه ی مختصات



وحید کایدی

@Vahid_kayedi

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

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

نقاط با مختصات $\bar{A} = \begin{pmatrix} 2 \\ 1 \end{pmatrix}$ ، $B = \begin{pmatrix} 2 \\ 4 \end{pmatrix}$ و $C = \begin{pmatrix} 4 \\ 3 \end{pmatrix}$ راس های یک مثلث هستند.

محور عرض ها

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

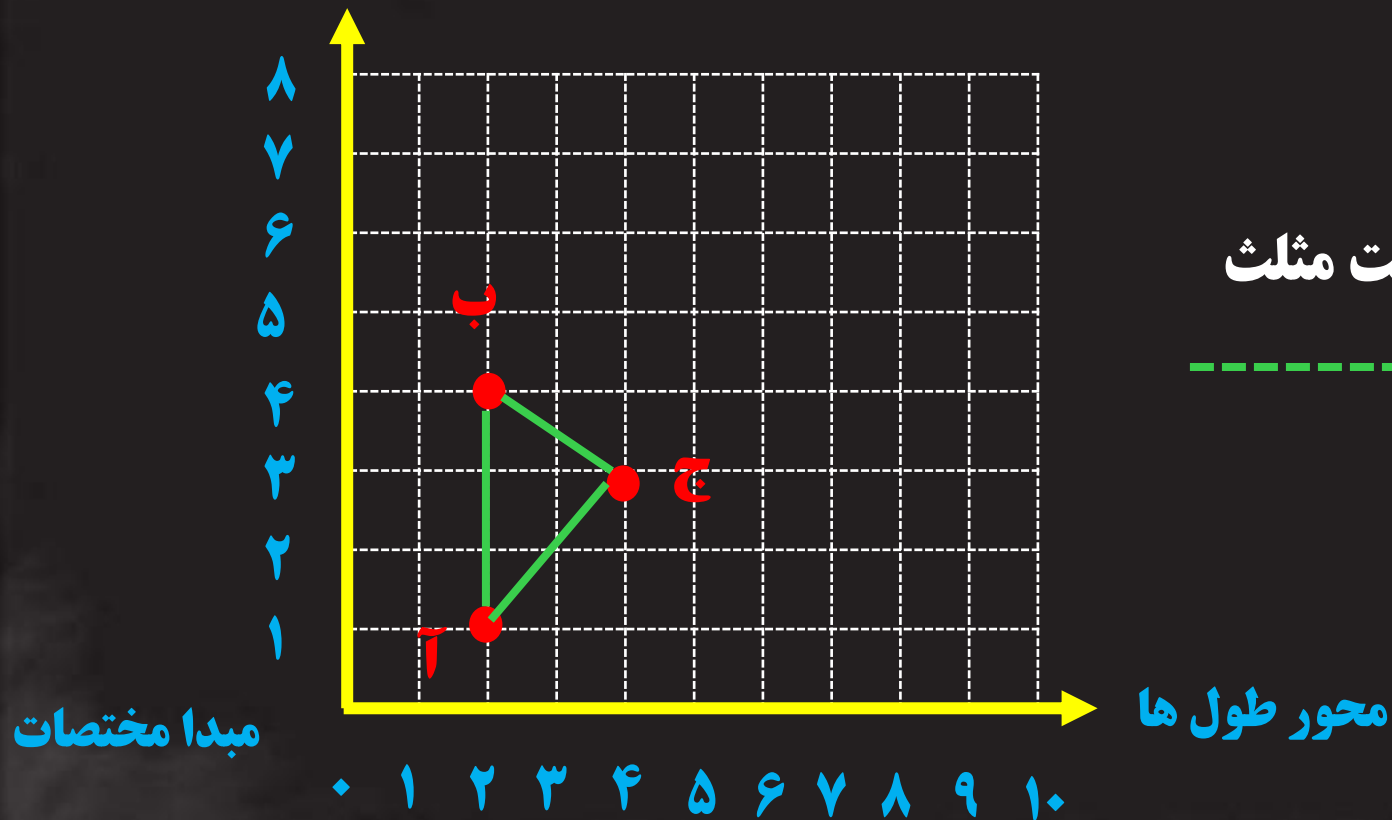
روش اول:

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

روش دوم:

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

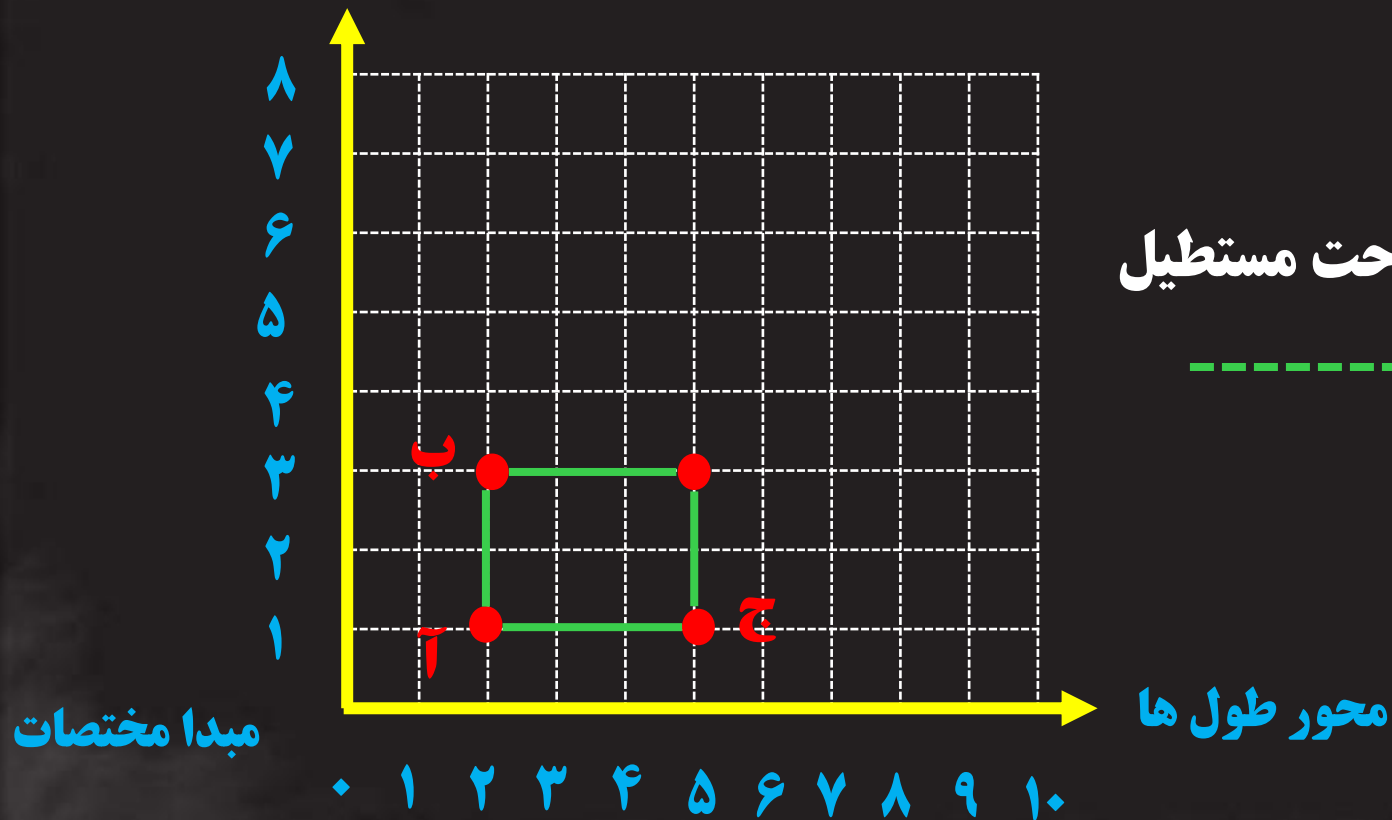
$$(2 \times 3) \div 2 = 3$$



نقاط با مختصات $\bar{A} = \begin{bmatrix} 2 \\ 1 \end{bmatrix}$ ، $B = \begin{bmatrix} 2 \\ 3 \end{bmatrix}$ و $C = \begin{bmatrix} 5 \\ 1 \end{bmatrix}$ سه راس یک مستطیل هستند.

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

محور عرض ها



روش اول:

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

روش دوم:

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

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

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ

ریاضی پایه ی ششم ابتدایی

فصل ۴ (تقارن و مختصات)

انتقال شکل های هندسی در صفحه ی مختصات



وحید کایدی

@Vahid_kayedı

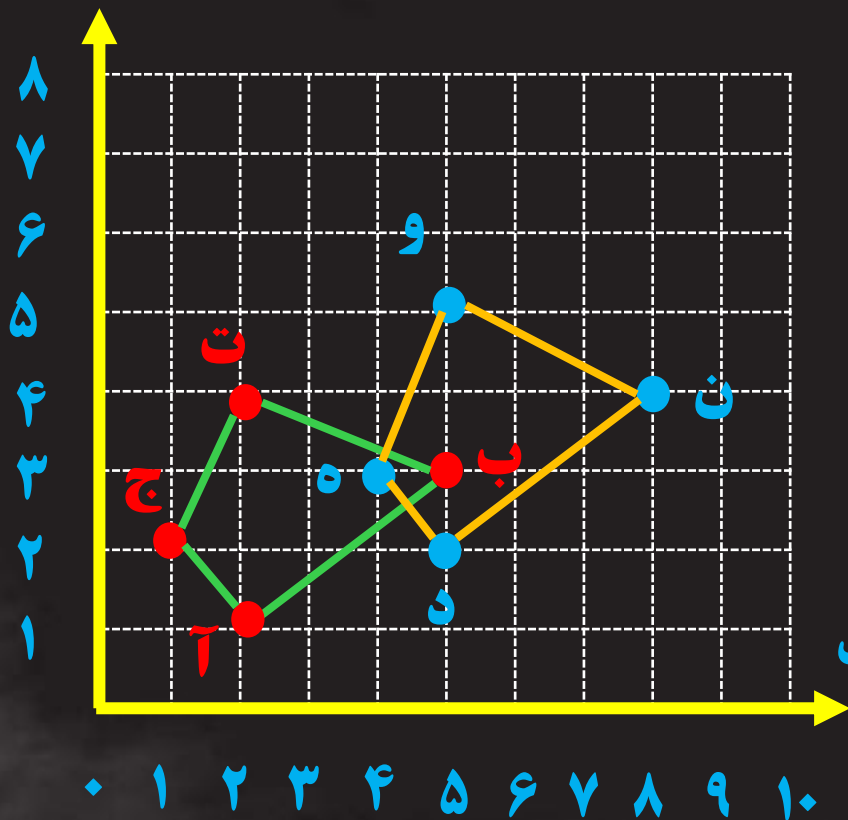
انتقال شکل های هندسی در صفحه‌ی مختصات :

اگر تمام راس‌های یک شکل در صفحه‌ی مختصات را به یک اندازه جابه‌جا کنیم، یا به طول و عرض در مختصات راس‌ها عددی اضافه یا کم کنیم. مثلاً 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 راس‌ها، ۲ واحد اضافه شده و از عرض هر کدام از راس‌ها، ۳ واحد کم می‌شود.

مختصات راس های شکل مقابل را نوشته 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 :



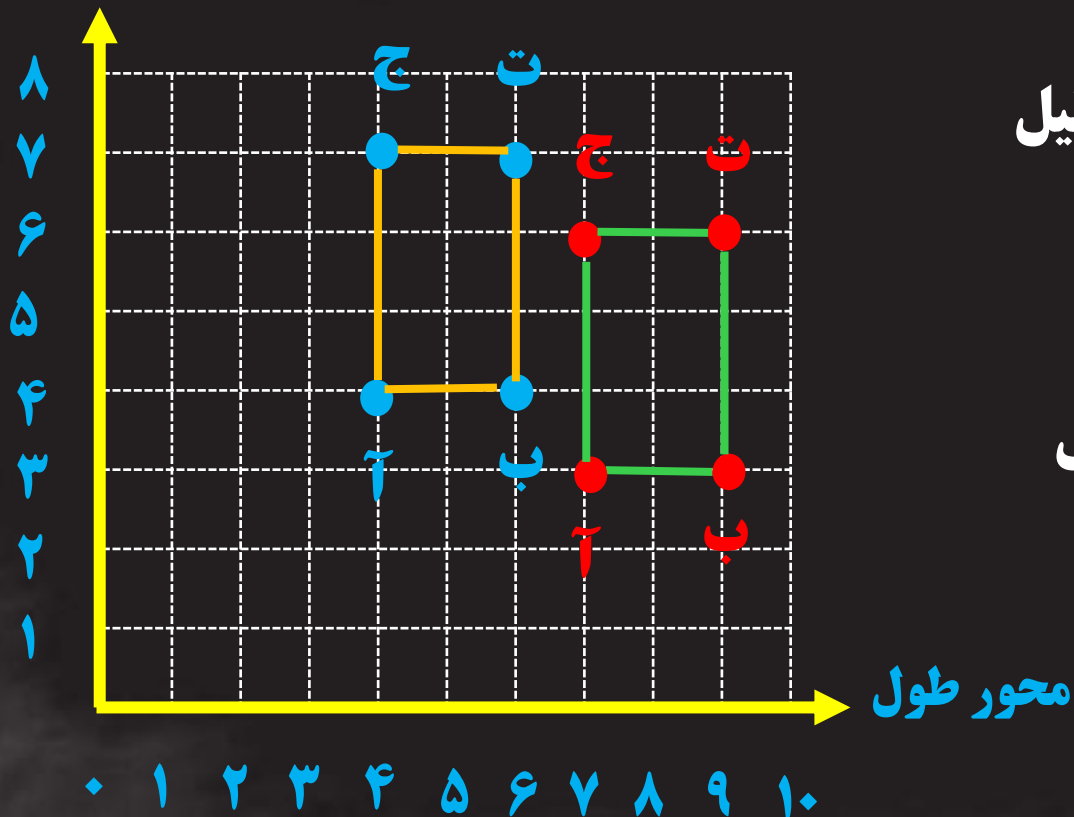
$$\begin{matrix} \text{ج} = \begin{bmatrix} 1 \\ 2 \end{bmatrix} & \text{ت} = \begin{bmatrix} 2 \\ 4 \end{bmatrix} & \text{ب} = \begin{bmatrix} 5 \\ 3 \end{bmatrix} & \text{آ} = \begin{bmatrix} 2 \\ 1 \end{bmatrix} \end{matrix}$$

راس های شکل دوم :

$$\begin{matrix} \text{ه} = \begin{bmatrix} 5 \\ 2 \end{bmatrix} & \text{ن} = \begin{bmatrix} 8 \\ 4 \end{bmatrix} & \text{و} = \begin{bmatrix} 5 \\ 5 \end{bmatrix} & \text{و} = \begin{bmatrix} 4 \\ 3 \end{bmatrix} \end{matrix}$$

مختصات راس های شکل مقابل را نوشته 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 :

۶ = تعداد مربع های داخل مستطیل = مساحت مستطیل

شکل دوم :

۶ = تعداد مربع های داخل مستطیل = مساحت مستطیل

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

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ

ریاضی پایه ی ششم ابتدایی

فصل ۴ (تقارن و مختصات)

بزرگ‌نمایی یا کوچک‌نمایی در صفحه‌ی مختصات

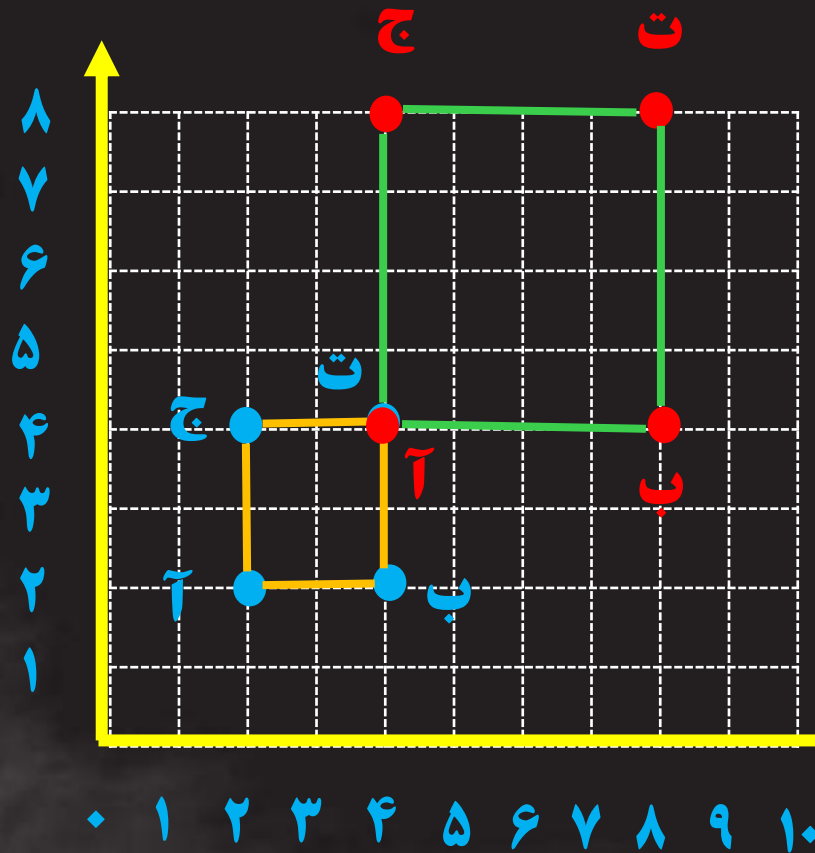
وحید کایدی

@Vahid_kayedı

مختصات راس های شکل مقابل را نوشته سپس طول و عرض راس ها را دو برابر کنید و چهار ضلعی حاصل را نیز رسم کنید.

راس های شکل اول :

محور عرض



$$\vec{A} = \begin{pmatrix} 2 \\ 2 \end{pmatrix} \quad \vec{B} = \begin{pmatrix} 4 \\ 2 \end{pmatrix} \quad \vec{T} = \begin{pmatrix} 4 \\ 4 \end{pmatrix} \quad \vec{J} = \begin{pmatrix} 2 \\ 4 \end{pmatrix}$$

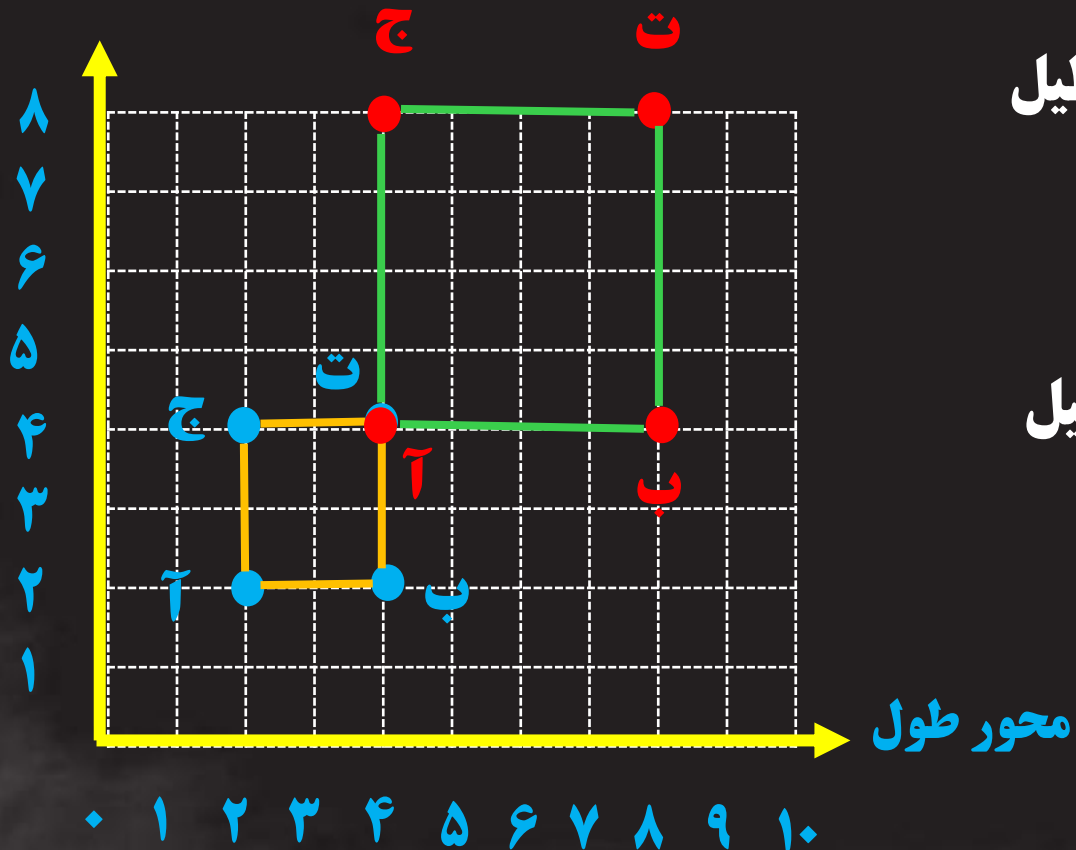
راس های شکل دوم :

$$\vec{A} = \begin{pmatrix} 4 \\ 4 \end{pmatrix} \quad \vec{B} = \begin{pmatrix} 8 \\ 4 \end{pmatrix} \quad \vec{T} = \begin{pmatrix} 8 \\ 8 \end{pmatrix} \quad \vec{J} = \begin{pmatrix} 4 \\ 8 \end{pmatrix}$$

در سوال قبل، مساحت هر یک از شکل ها را باهم مقایسه کنید. چه نتیجه‌ای می‌گیرید؟

قبل از بزرگ‌نمایی:

محور عرض



۴ = تعداد مربع های داخل مستطیل = مساحت مستطیل

بعد از بزرگ‌نمایی:

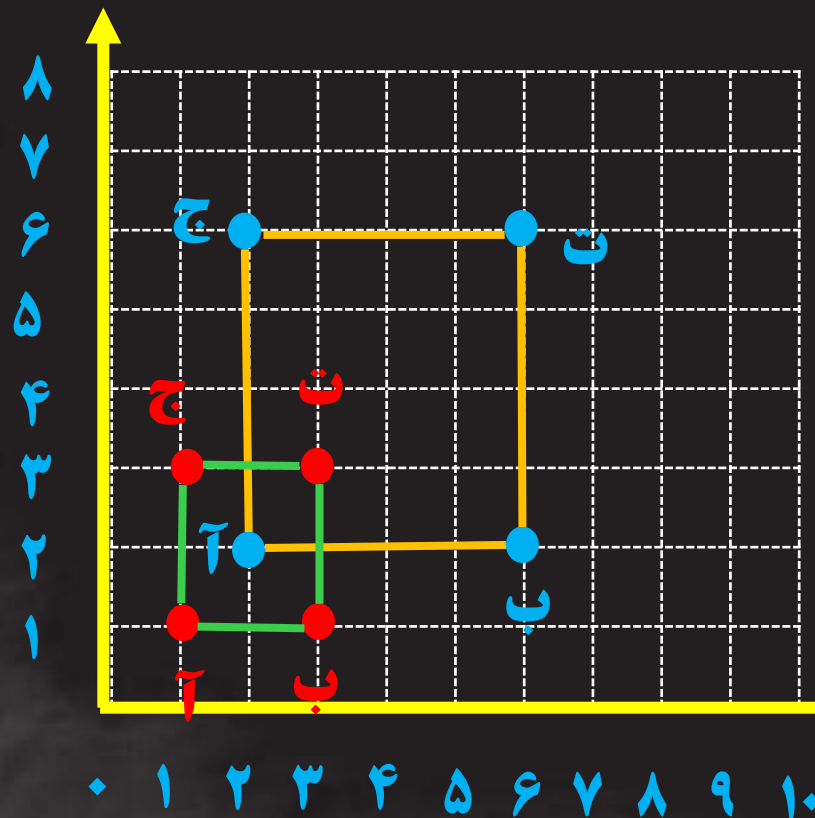
۱۶ = تعداد مربع های داخل مستطیل = مساحت مستطیل

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

مختصات راس های شکل مقابل را نوشته سپس طول و عرض راس ها را نصف کنید و چهار ضلعی حاصل را نیز رسم کنید.

محور عرض

راس های شکل اول :



$$\begin{matrix} \text{آ} = \begin{pmatrix} 2 \\ 2 \end{pmatrix} & \text{ب} = \begin{pmatrix} 6 \\ 2 \end{pmatrix} & \text{ت} = \begin{pmatrix} 6 \\ 6 \end{pmatrix} & \text{ج} = \begin{pmatrix} 2 \\ 6 \end{pmatrix} \end{matrix}$$

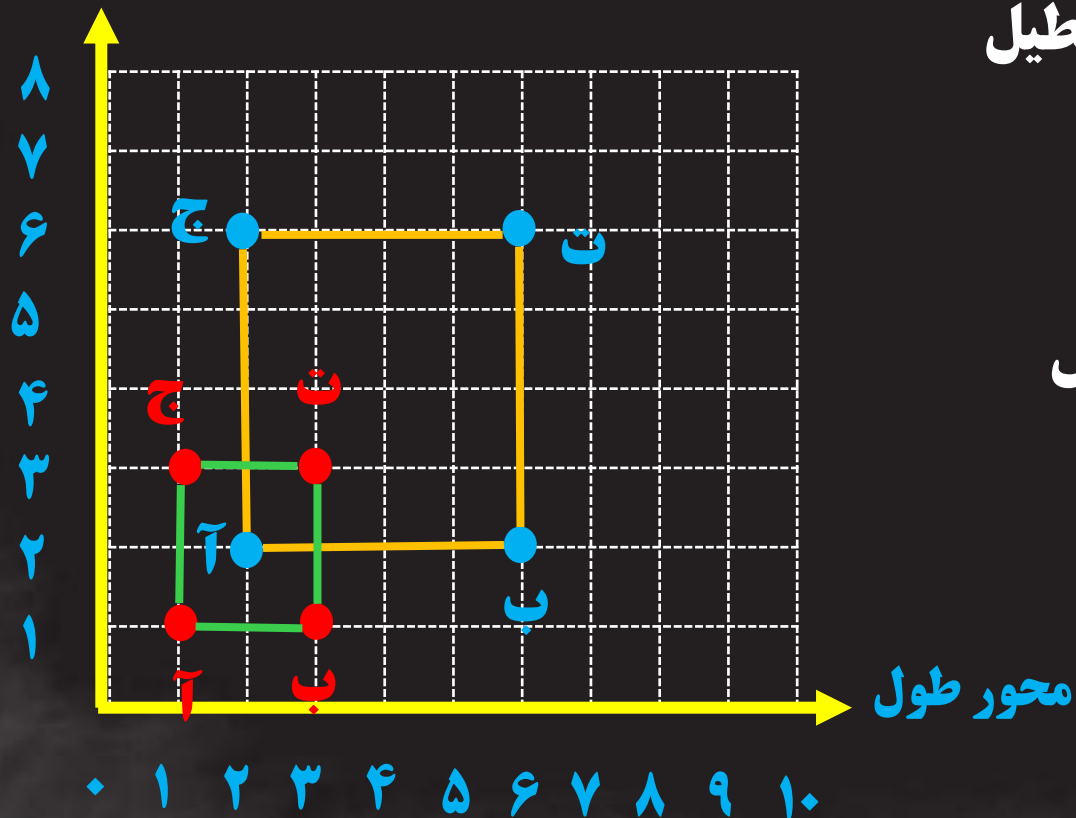
راس های شکل دوم :

$$\begin{matrix} \text{آ} = \begin{pmatrix} 1 \\ 1 \end{pmatrix} & \text{ب} = \begin{pmatrix} 3 \\ 1 \end{pmatrix} & \text{ت} = \begin{pmatrix} 3 \\ 3 \end{pmatrix} & \text{ج} = \begin{pmatrix} 1 \\ 3 \end{pmatrix} \end{matrix}$$

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

قبل از کوچک نمایی :

محور عرض



۱۶ = تعداد مربع های داخل مستطیل = مساحت مستطیل

بعد از کوچک نمایی :

۴ = تعداد مربع های داخل مستطیل = 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 :

مساحت شکل اولیه

$$\text{عدد} \times \text{عدد}$$

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ

ریاضی پایه ی ششم ابتدایی

فصل ۴ (تقارن و مختصات)

رسم قرینه ی یک شکل نسبت به محور تقارن

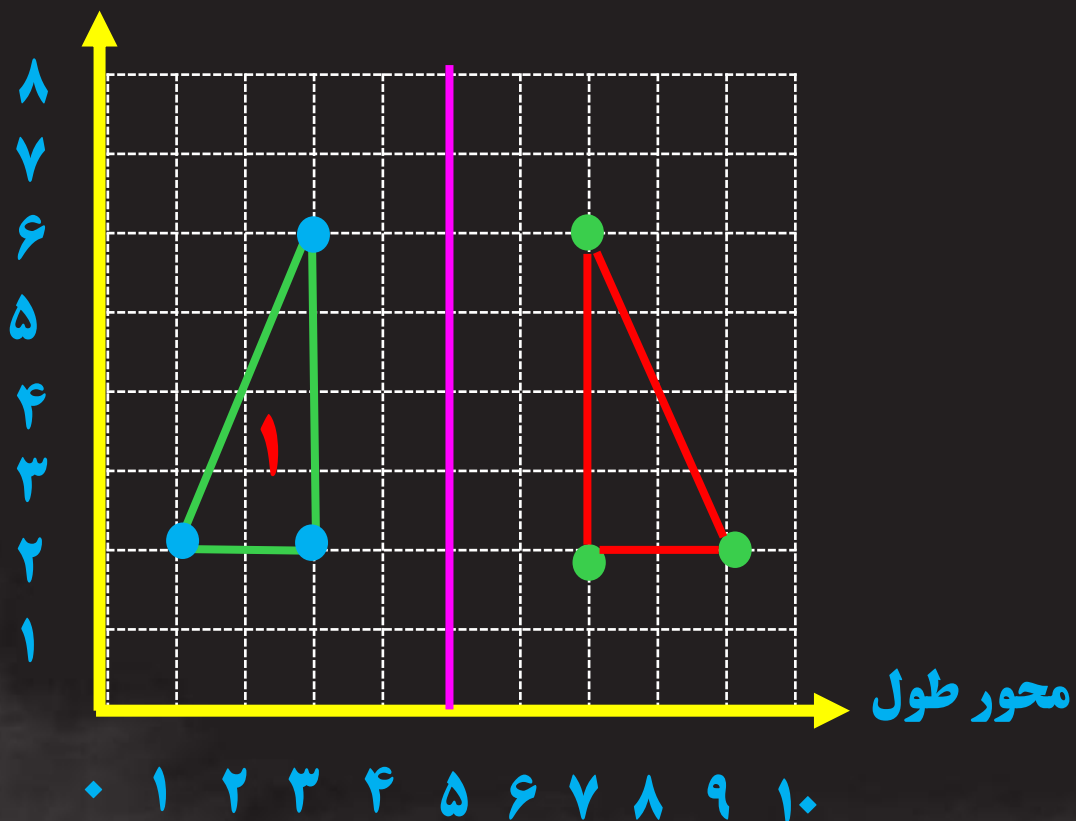


وحید کایدی

@Vahid_kayedı

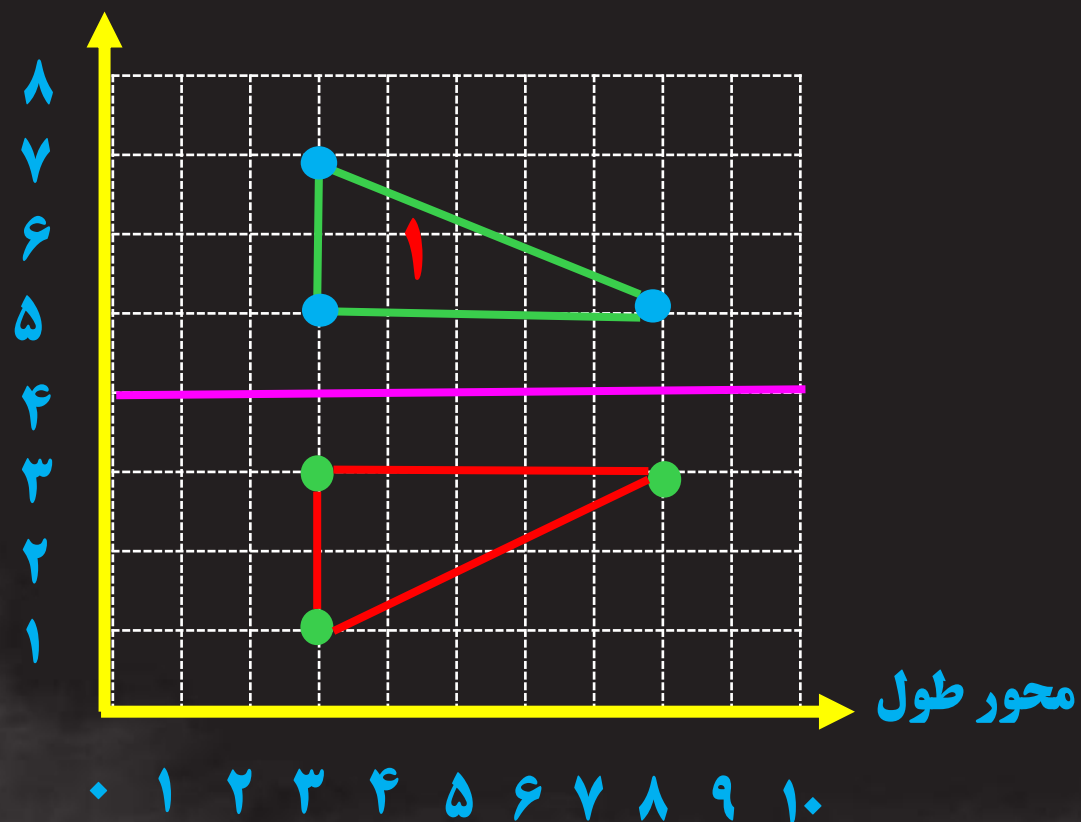
قرینه‌ی شکل ۱ را نسبت به خط عمودی داده شده رسم کنید .

محور عرض

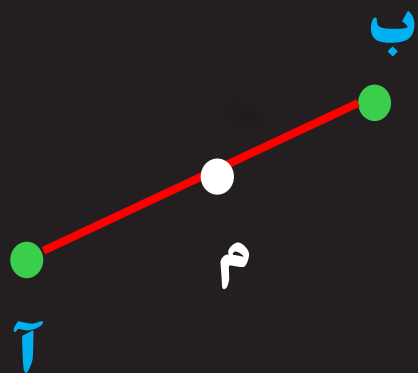


قرینه‌ی شکل ۱ را نسبت به خط افقی داده شده رسم کنید .

محور عرض



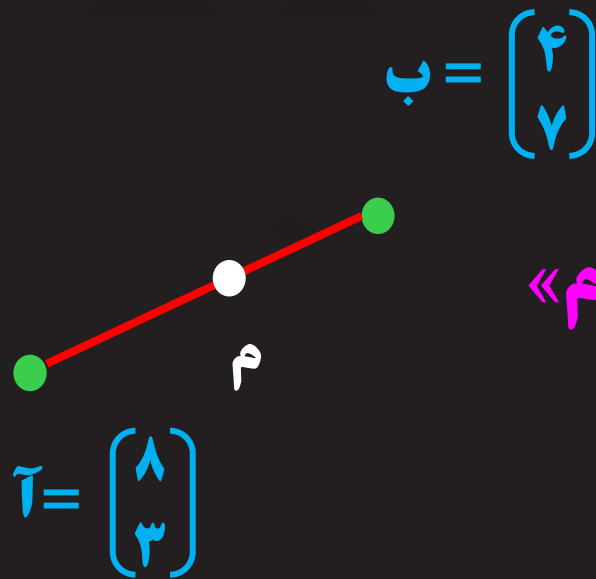
پیدا کردن مختصات وسط یک پاره خط :



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

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

مختصات نقطه‌ی «م» را به دست آورید.



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

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

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



بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ

ریاضی پایه ی ششم ابتدایی

فصل پنجم (اندازه گیری)

معرفی واحدهای اندازه گیری طول



وحید کایدی

@Vahid_kayedı

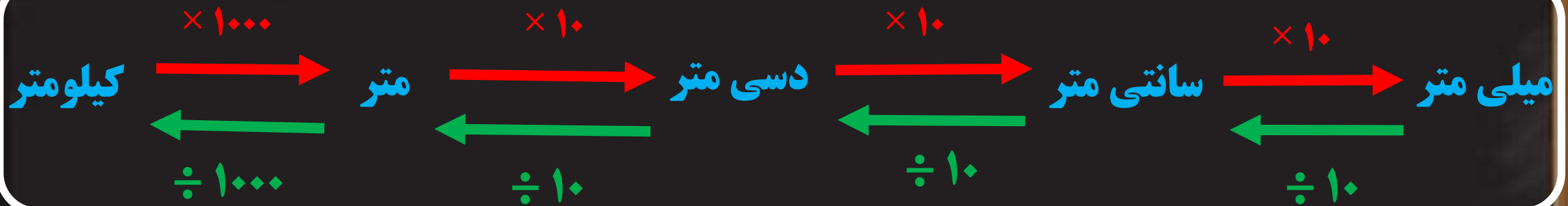
انواع واحدهای اندازه گیری

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

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 فاصله ی بین دو شهر

واحدهای اندازه گیری طول (مسافت یا فاصله)



مثال: $3/7$ سانتی متر، چند میلی متر است؟ 37

مثال: 24 سانتی متر، چند متر است؟ $0/24$



مثال: ۵۴۷ میلی متر، چند متر است ؟ ۵۴۷/۰

مثال: ۱۱ کیلومتر، چند دسی متر است ؟ ۱۱۰۰۰۰

مثال: ۵۸ دسی متر، چند کیلومتر است ؟ ۵۸/۰۰

مثال: ۱۹ سانتی متر، چند کیلو متر است ؟ ۱۹/۰۰۰

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ

ریاضی پایه ی ششم ابتدایی

فصل پنجم (اندازه گیری)

مساحت مربع و مستطیل



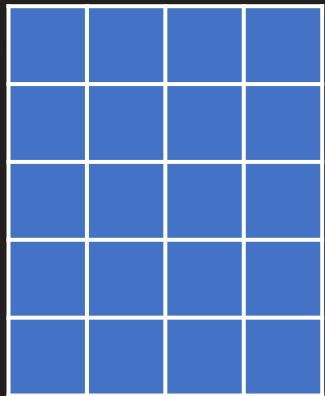
وحید کایدی

@Vahid_kayedı

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

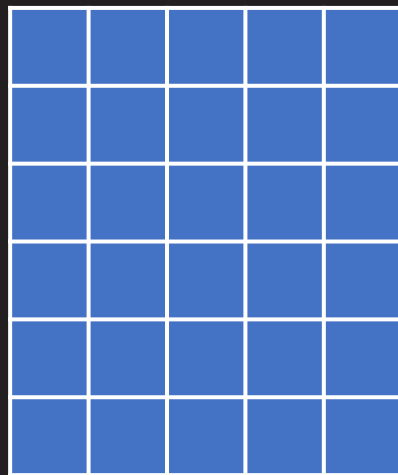
مثال : مساحت کدام مربع بیشتر است ؟

۲۰ واحد



(۱)

۳۶ واحد

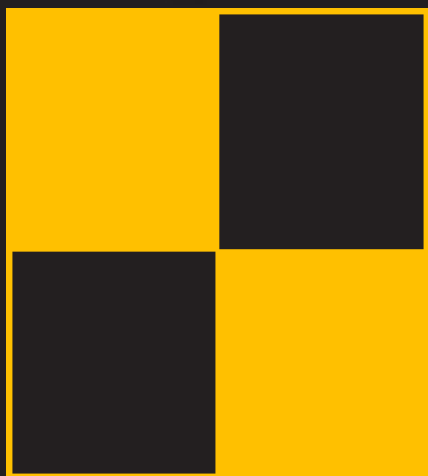


(۲)

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

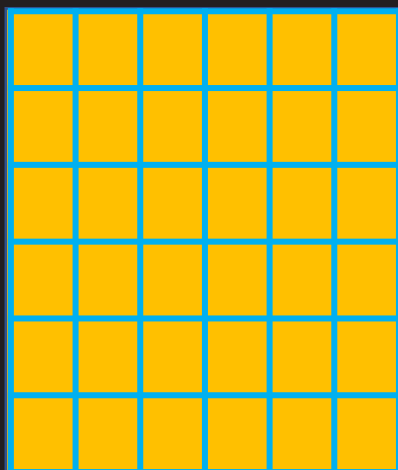
مربع شماره ۲ مساحت بیشتری دارد. زیرا از تعداد واحدهای بیشتری تشکیل شده است و سطح بیشتری را اشغال کرده است.

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



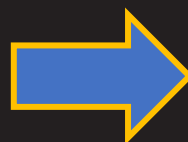
مثال : با استفاده از کاغذ شطرنجی، مساحت مربع زیر را حساب کنید.

۶ سانتی متر



۶ سانتی متر

۳۶ واحد = مساحت



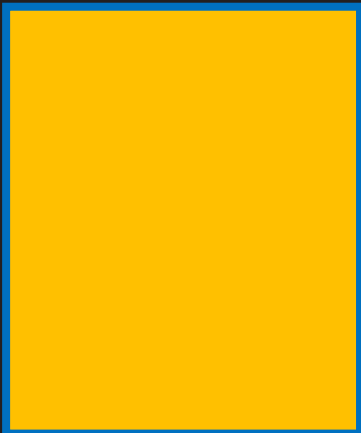
خودش $\times$ یک ضلع = مساحت مربع

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

خودش $\times$ یک ضلع = مساحت مربع

$$۶ \times ۶ = ۳۶$$

۶ سانتی متر

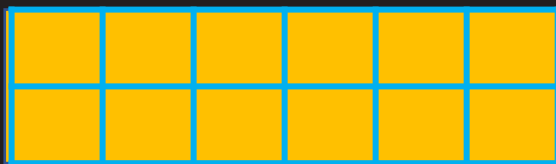


۶ سانتی متر

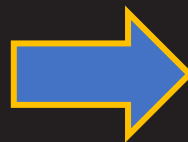
مثال : با استفاده از کاغذ شطرنجی، مساحت مستطیل زیر را حساب کنید.

۶ سانتی متر

۲ سانتی متر



۱۲ واحد = مساحت



عرض $\times$ طول = مساحت مستطیل

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

عرض $\times$ طول = مساحت مستطیل

$$۹ \times ۶ = ۵۴$$

۶ سانتی متر



۹ سانتی متر

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ

ریاضی پایه ی ششم ابتدایی

فصل پنجم (اندازه گیری)

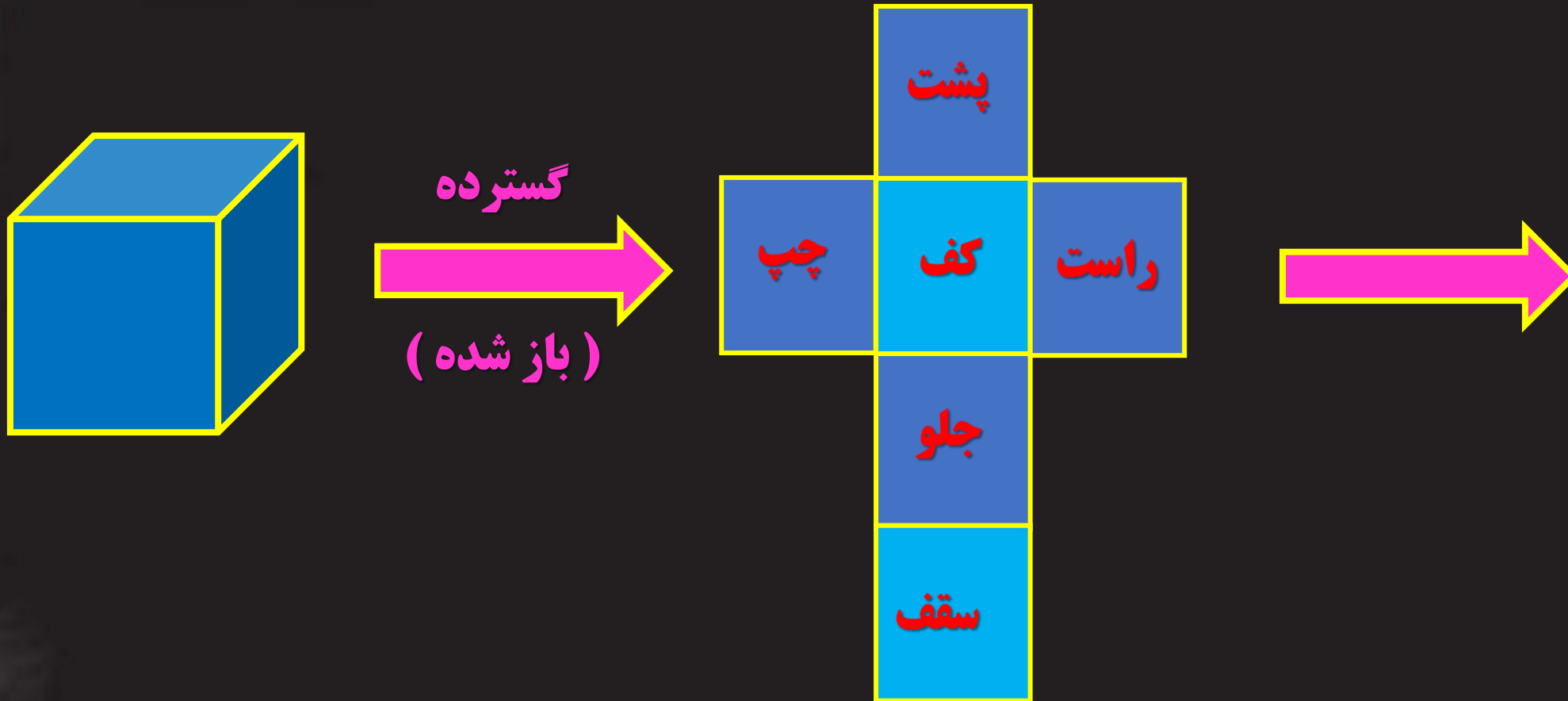
مساحت مکعب



وحید کایدی

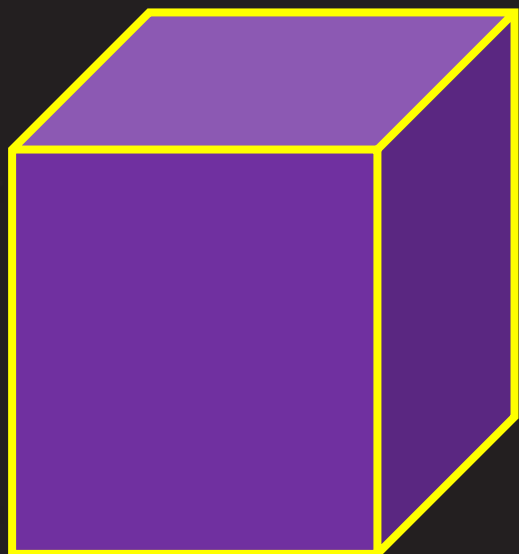
@Vahid_kayedı

مساحت گسترده مکعب



$$\text{مساحت گسترده} = 6 \times (\text{مساحت هر مربع}) \Rightarrow \boxed{\text{ضلع} \times \text{ضلع} \times 6 = \text{مساحت گسترده}}$$

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



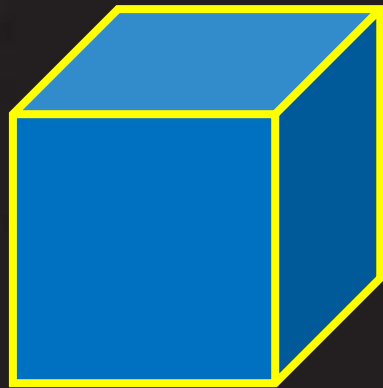
۴

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

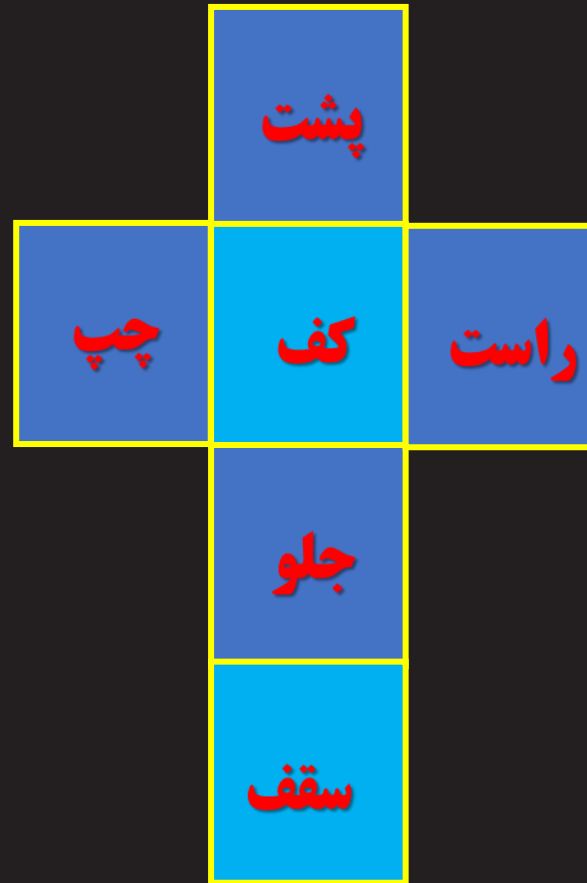
$$۶ \times ۴ \times ۴ = ۹۶ \quad \text{سانتی متر مربع}$$

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

مساحت جانبی مکعب



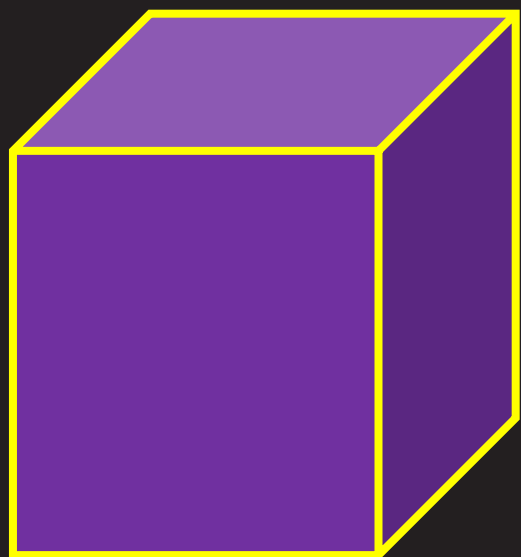
گسترده
→
(باز شده)



مساحت جانبی مکعب = $4 \times (\text{مساحت هر مربع})$ →

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

مثال : مساحت جانبی مکعب زیر چه قدر است ؟



۴

$$\text{ضلع} \times \text{ضلع} \times ۴ = \text{مساحت جانبی}$$

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

مساحت جانبی مکعب بالا، ۶۴ سانتی متر مربع است.

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ

ریاضی پایه ی ششم ابتدایی

فصل پنجم (اندازه گیری)

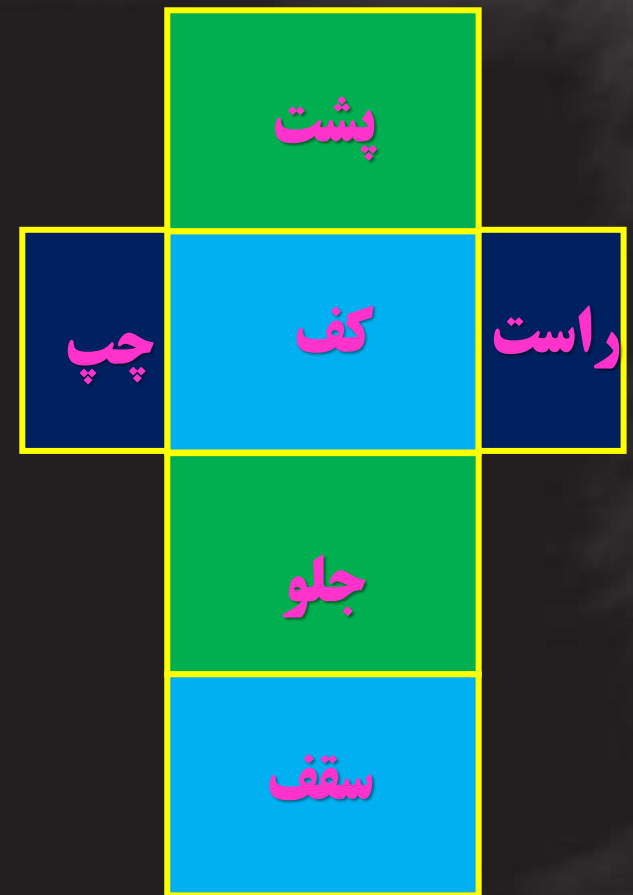
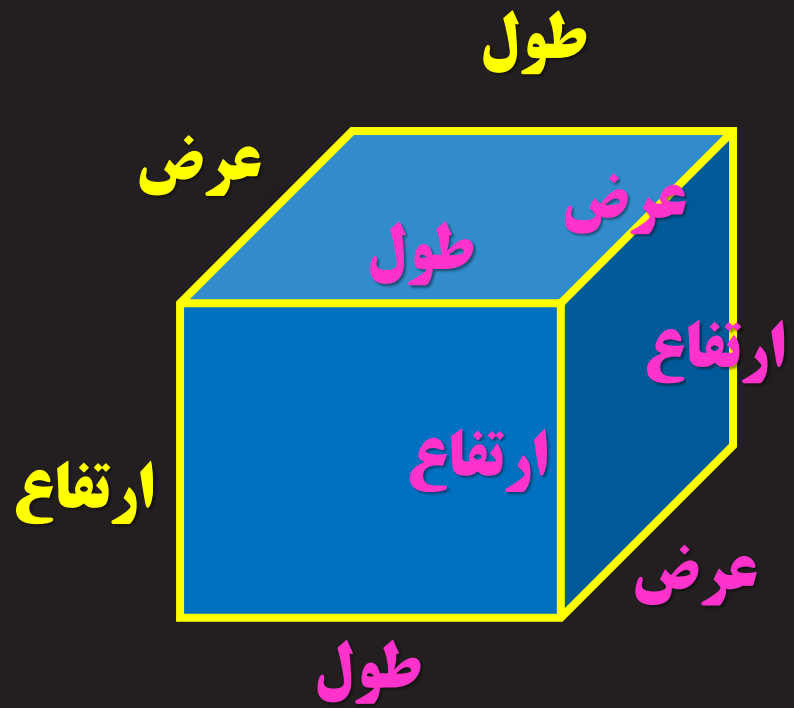
مساحت مکعب مستطیل



وحید کایدی

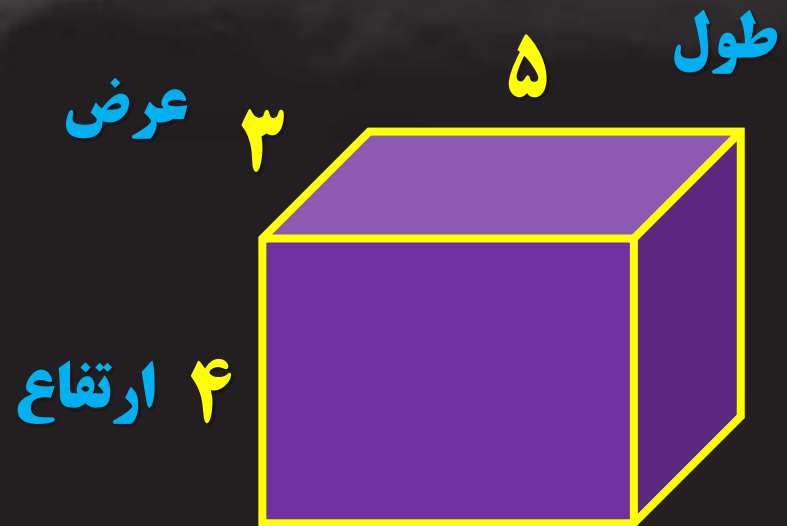
@Vahid_kayedı

مساحت گسترده مکعب مستطیل



$$\text{مساحت گسترده} = 2 \times (\text{چپ}) + 2 \times (\text{کف}) + 2 \times (\text{پشت})$$

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



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

به ۹۴ سانتی متر مربع کاغذ نیاز است.

$$(ارتفاع \times عرض) + (ارتفاع \times طول) + (عرض \times طول) \times 2 = مساحت گسترده$$

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

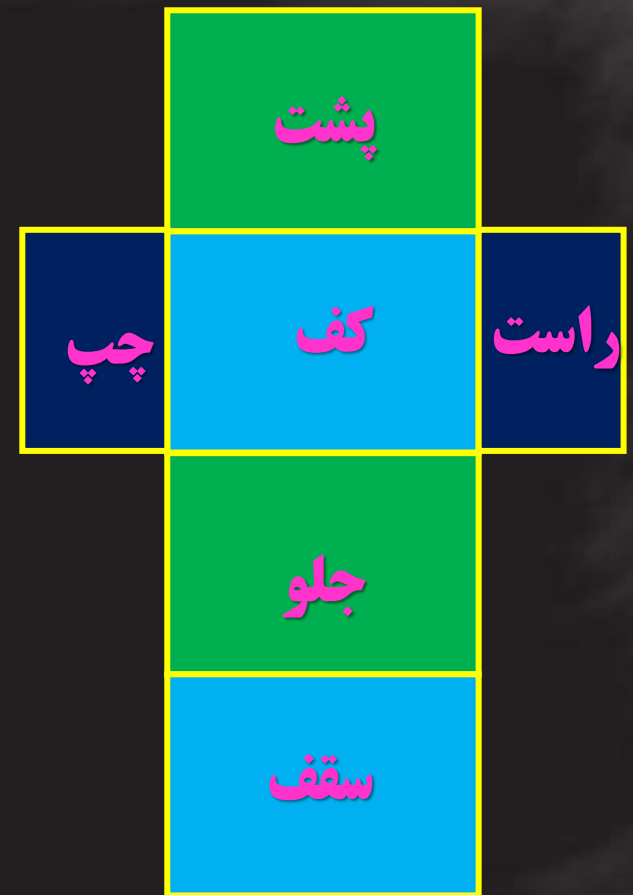
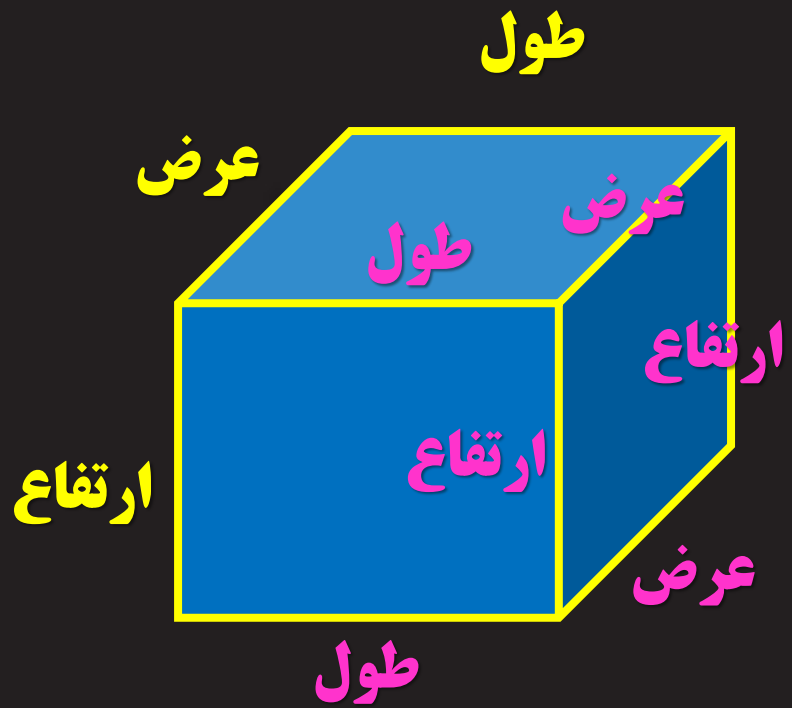
سانتی متر مربع

۳۰

۴۰

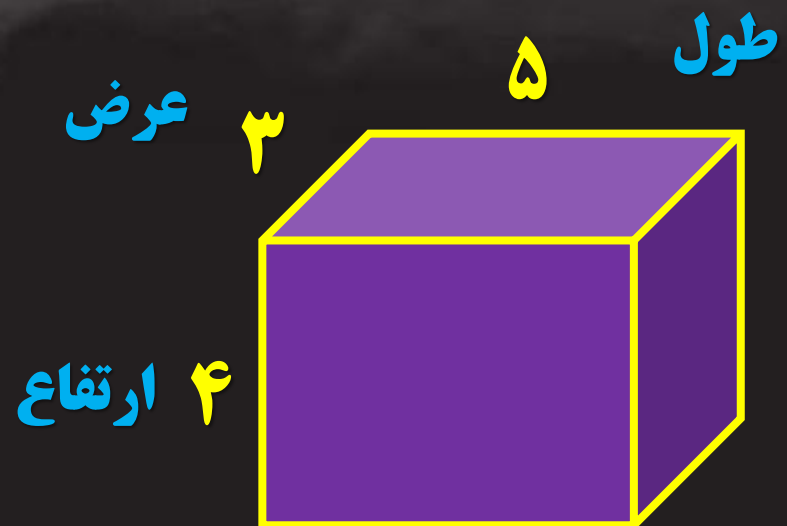
۲۴

مساحت جانبی مکعب مستطیل



(پشت و جلو) + (چپ و راست) = مساحت جانبی

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



مثال : مساحت جانبی مکعب زیر چه قدر است ؟

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

$$2 \times (3 \times 4) + 2 \times (5 \times 4) = 24 + 40 = 64$$

۲۴

۴۰

سانتی متر مربع

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ

ریاضی پایه ی ششم ابتدایی

فصل پنجم (اندازه گیری)

معرفی واحدهای اندازه گیری سطح (مساحت)



وحید کایدی

@Vahid_kayedı

انواع واحدهای اندازه گیری

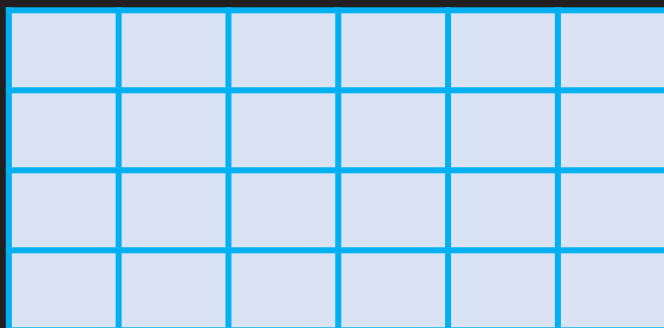
جرم	زاویه	طول (مسافت)	سطح (مساحت)	حجم	زمان
میلی گرم	درجه	میلی متر	میلی متر مربع	میلی متر مکعب	ثانیه
گرم		سانتی متر	سانتی متر مربع	سانتی متر مکعب	دقیقه
کیلوگرم		دسی متر	دسی متر مربع	دسی متر مکعب	ساعت
تن		متر	متر مربع	متر مکعب	روز
		کیلومتر	هکتار		هفته
					ماه
			کیلومتر مربع		سال

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



واحد

$$۲۴ = ۶ \times ۴ = \text{مساحت}$$

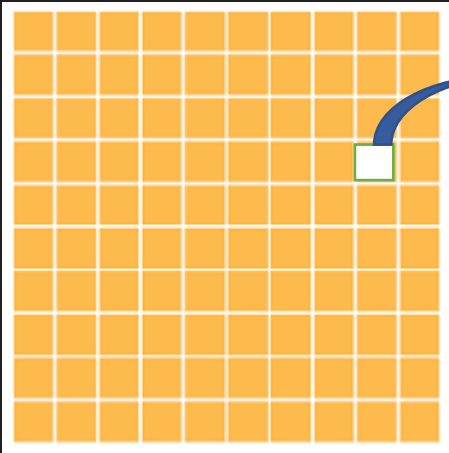
۴ سانتی متر

سانتی متر مربع

انتخاب بهترین واحدهای اندازه گیری مساحت

سنتی متر مربع	←	سطح های تقریبا کوچک مثل سطح کتاب
متر مربع	←	سطح های متوسط مثل مساحت کف اتاق
هکتار	←	سطح های بزرگ مثل مساحت زمین کشاورزی
کیلومتر مربع	←	سطح های خیلی بزرگ مثل مساحت شهر ها و کشورها

۱ کیلومتر = ۱۰ هکتومتر



۱ هکتار

۱ کیلومتر مربع

یک کیلومتر مربع ، چند هکتار است ؟

۱ کیلومتر = ۱۰ هکتومتر

۱ کیلومتر مربع = ۱۰ هکتومتر $\times$ ۱۰ هکتومتر

۱ کیلومتر مربع = ۱۰۰ هکتومتر مربع (هکتار)

یک کیلومتر مربع ، چند متر مربع است ؟

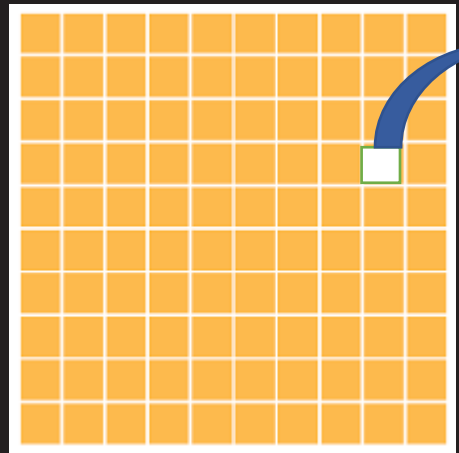
۱ کیلومتر = ۱۰۰۰ متر

۱ کیلومتر مربع = ۱۰۰۰ متر $\times$ ۱۰۰۰ متر

۱ کیلومتر مربع = ۱،۰۰۰،۰۰۰ متر مربع

یک متر مربع ، چند دسی متر مربع است ؟

۱ متر = ۱۰ دسی متر



۱ دسی متر مربع

۱ متر مربع

۱ متر = ۱۰ دسی متر

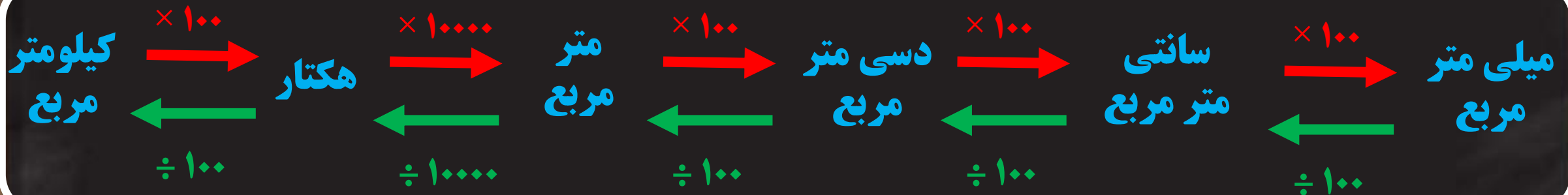
۱ متر مربع = ۱ متر × ۱ متر

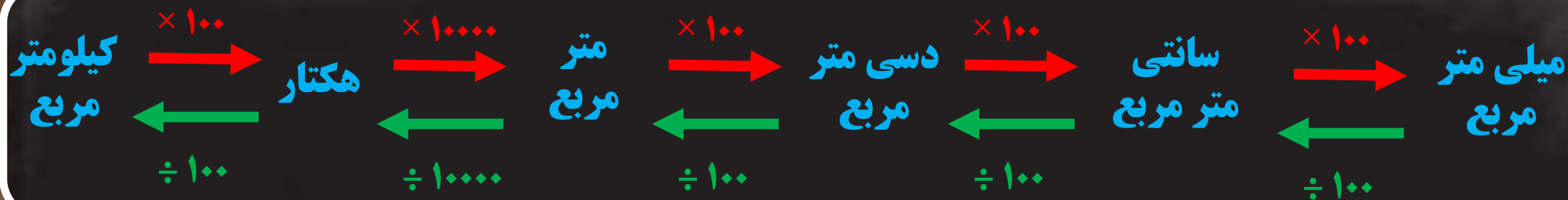
۱ متر مربع = ۱۰ دسی متر × ۱۰ دسی متر

۱ متر مربع = ۱۰۰ دسی متر مربع

واحدهای اندازه گیری سطح (مساحت)

معروف ترین واحد اندازه گیری سطح ، متر مربع است که مساحت مربعی به ضلع یک متر می باشد.

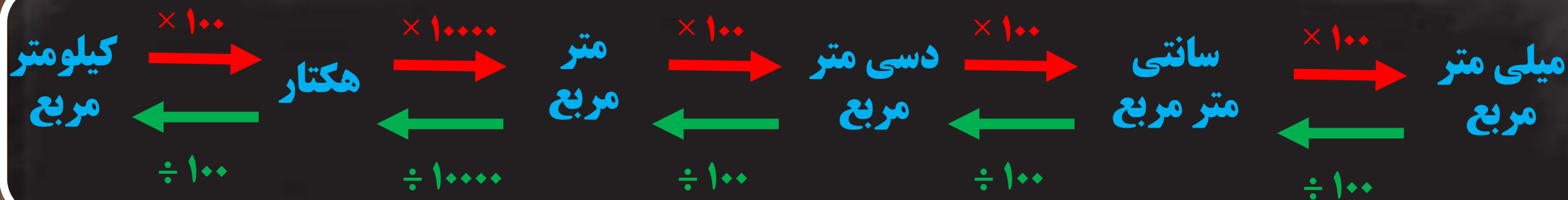




مثال : $1/7$ سانتی متر مربع ، چند میلی متر مربع است ؟ ۱۷۰

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 ؟ ۲۷۰۰۰۰۰۰

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

مثال: ۱۹۴۵ کیلومتر مربع ، چند هکتار است ؟ ۱۹۴۵۰۰

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ



ریاضی پایه ی ششم ابتدایی

فصل پنجم (اندازه گیری)

حجم

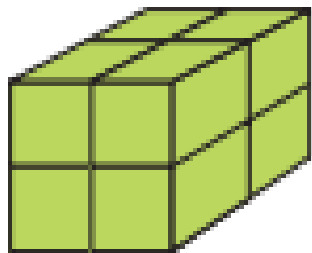


وحید کایدی

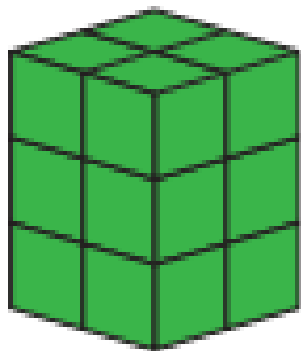
@Vahid_kayedı

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

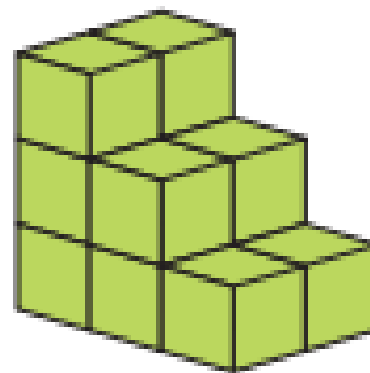
مثال : مکعب های هر شکل را بشمرید و تعداد آنها را زیر هر شکل بنویسید. سپس بگویید
حجم کدام یک کمتر است ؟
زیرا فضای کمتری را اشغال کرده است.



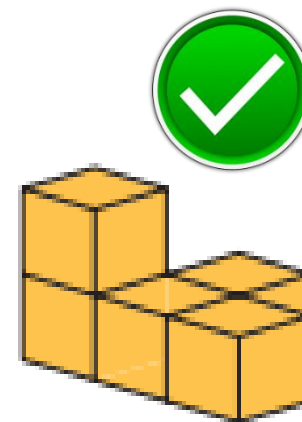
۸



۱۲



۱۲



۵

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



۲۷



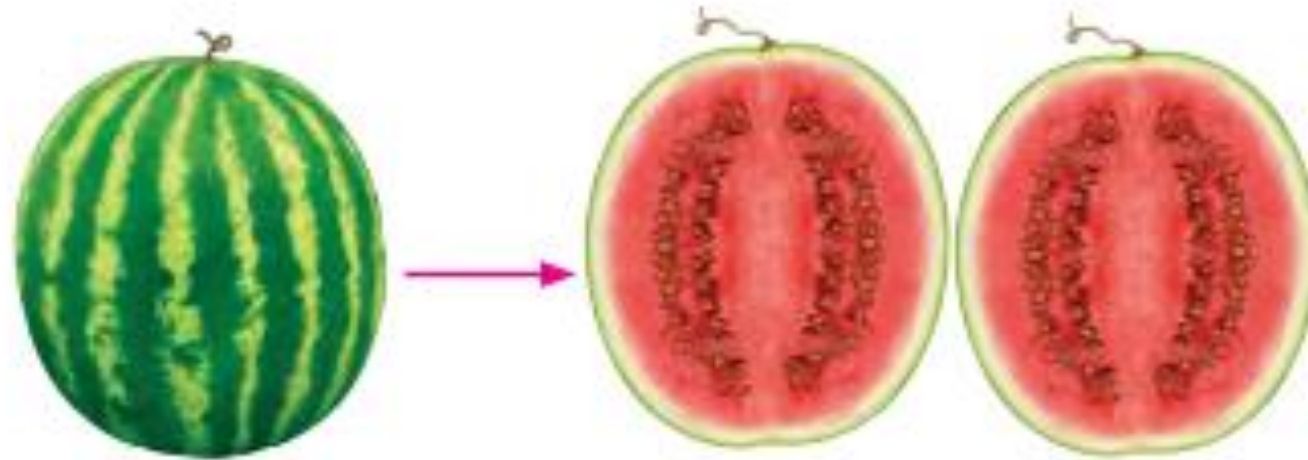
۲۷



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.

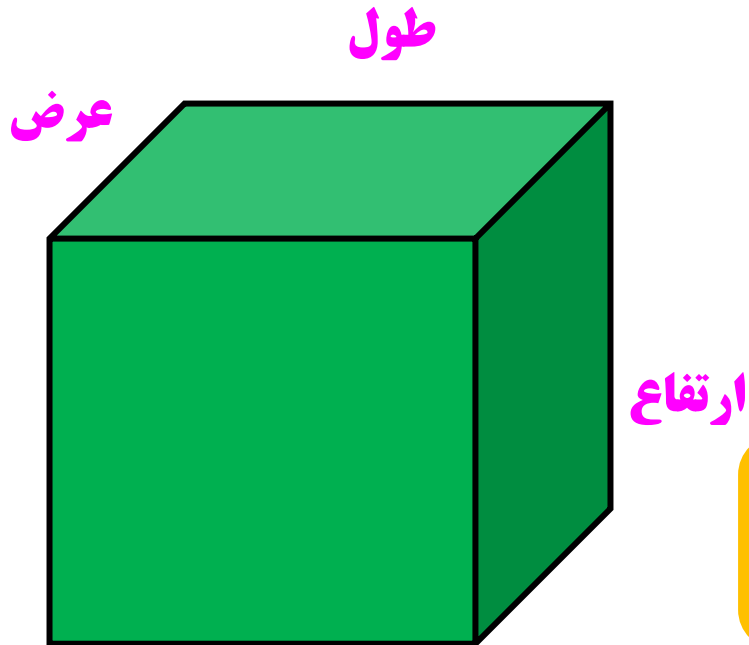
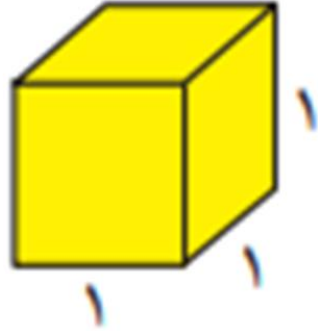


الف) حجم شکل را بر اساس واحد آن بنویسید .

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

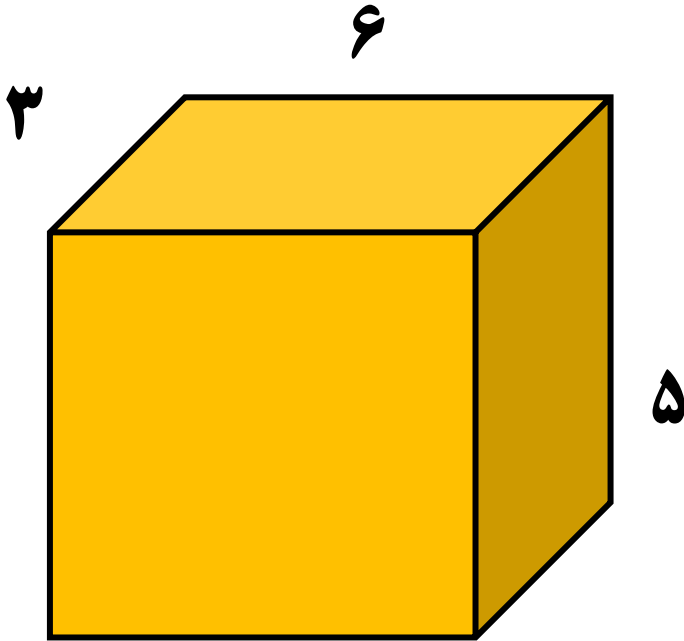
زیرا حجم آنها با واحدهای متفاوتی اندازه گیری شده است.

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



ارتفاع × عرض × طول = فرمول محاسبه حجم مکعب مستطیل

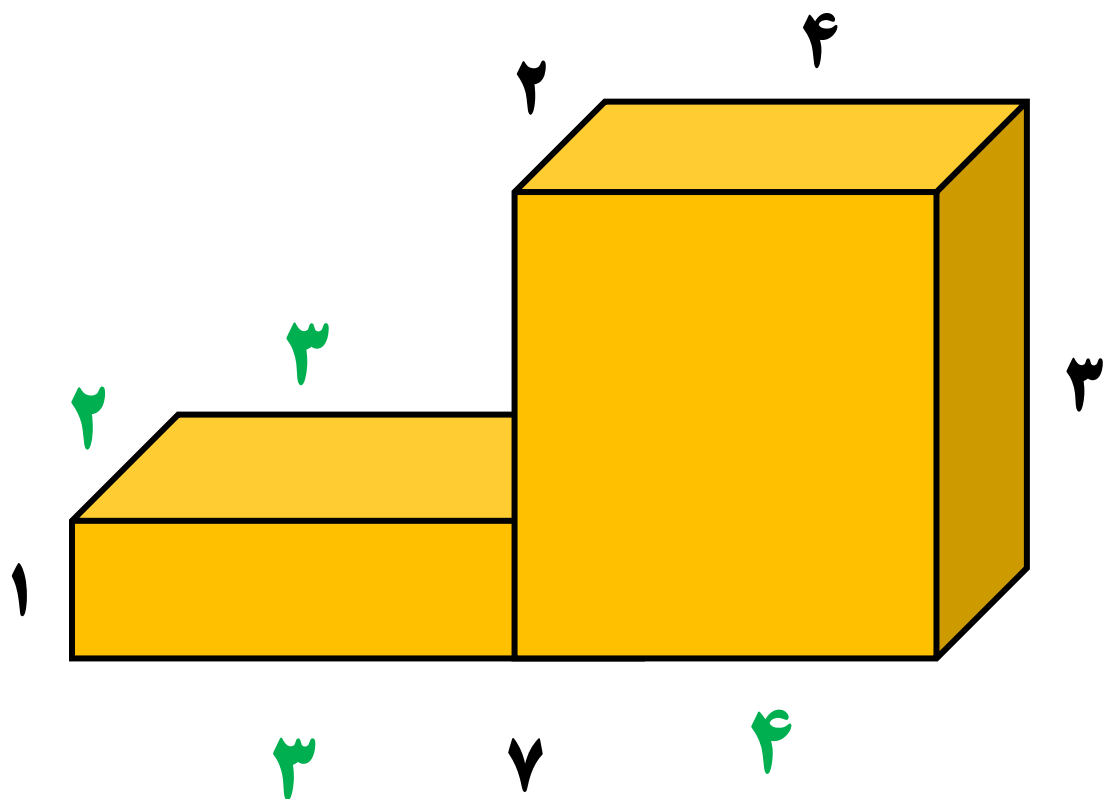
مثال : حجم شکل زیر را حساب کنید. (سانتی متر)



ارتفاع $\times$ عرض $\times$ طول = فرمول محاسبه حجم مکعب مستطیل

$$۶ \times ۳ \times ۵ = ۹۰ \quad \text{سانتی متر مکعب}$$

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



حجم مکعب دوم + حجم مکعب اول = حجم شکل

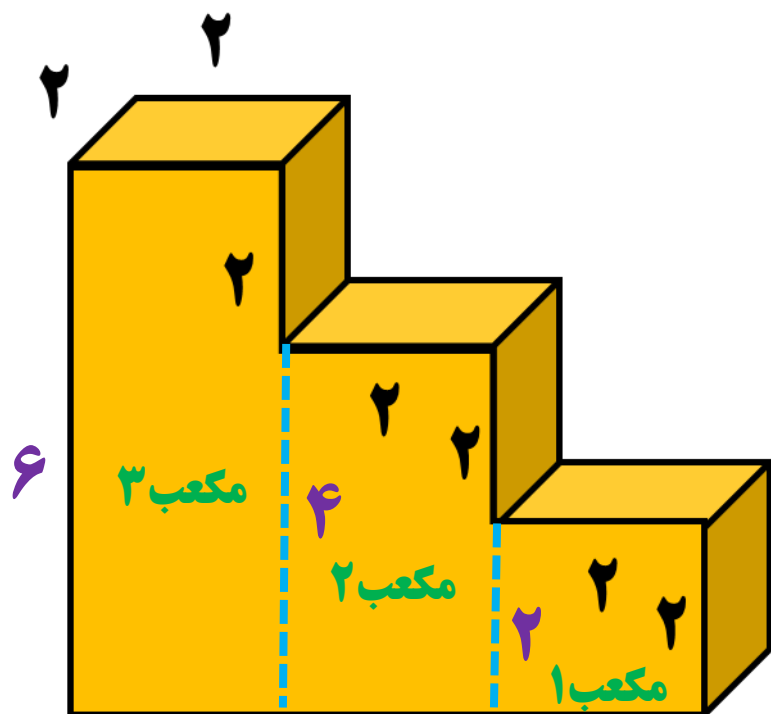
$$24 = 4 \times 2 \times 3 : \text{حجم مکعب اول}$$

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

حجم مکعب دوم + حجم مکعب اول = حجم شکل

$$24 + 6 = 30$$

مثال : حجم شکل زیر را حساب کنید.



حجم مکعب ۳ + حجم مکعب ۲ + حجم مکعب ۱ = حجم شکل

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

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

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

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

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ



ریاضی پایه ی ششم ابتدایی

فصل پنجم (اندازه گیری)

معرفی واحدهای اندازه گیری حجم



وحید کایدی

@Vahid_kayedı

انواع واحدهای اندازه گیری

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

انتخاب بهترین واحدهای اندازه گیری حجم

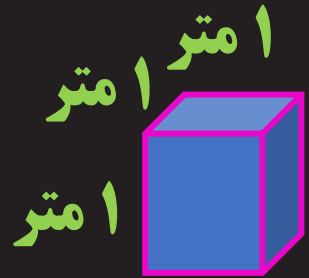
میلی متر مکعب ← حجم های خیلی کوچک مثل حجم یک حبه قند

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

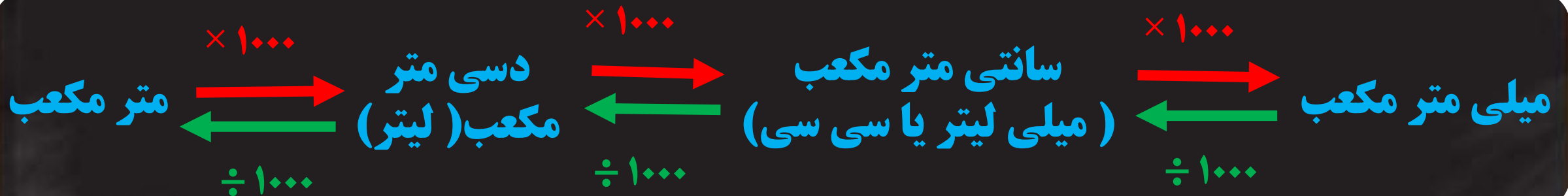
دسی متر مکعب (لیتر) ← حجم های بزرگ مثل حجم صندوق عقب خودرو

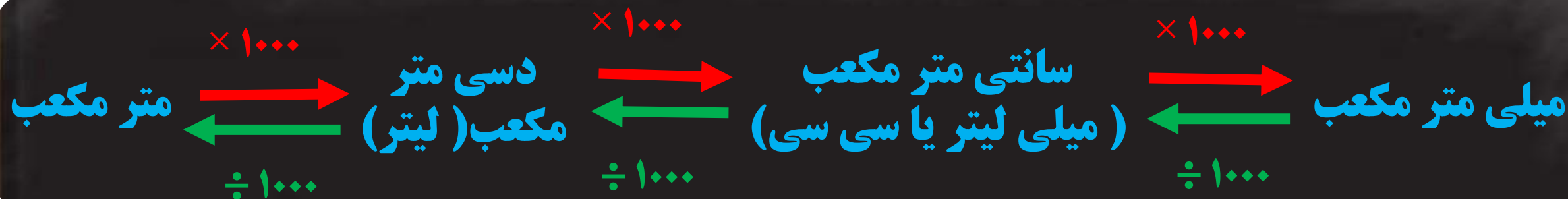
متر مکعب ← حجم های خیلی بزرگ مثل حجم یک اتاق

واحدهای اندازه گیری حجم



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

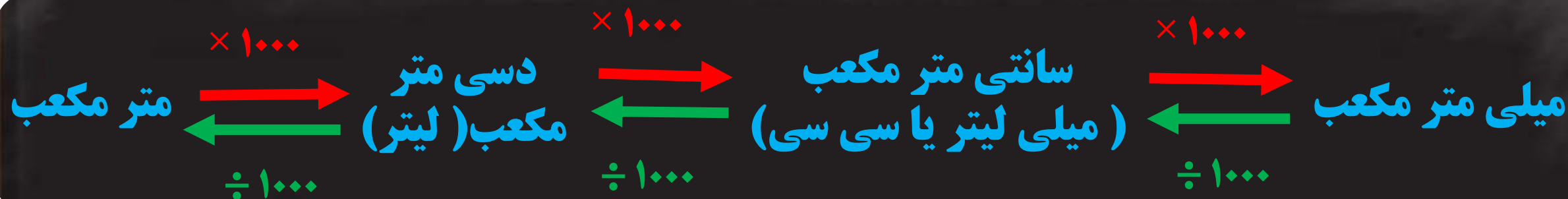




مثال: $1/7$ سانتی متری مکعب، چند میلی متری مکعب است؟ 1700

مثال: 18000 سانتی متری مکعب، چند متری مکعب است؟ $18/0$

مثال: 8254 میلی متری مکعب، چند سی سی است؟ $8/254$



مثال: ۲۷ کیلومتر مکعب ، چند لیتر مکعب است ؟ ۲۷۰۰۰۰۰۰

مثال: ۵ دسی متر مکعب ، چند میلی متر مکعب است ؟ ۵۰۰۰۰۰۰

مثال: ۱۹۴۵ لیتر ، چند سی سی است ؟ ۱۹۴۵۰۰۰

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ

ریاضی پایه ی ششم ابتدایی

فصل پنجم (اندازه گیری)

معرفی واحدهای اندازه گیری جرم



وحید کایدی

@Vahid_kayedı

انواع واحدهای اندازه گیری

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

انتخاب بهترین واحدهای اندازه گیری جرم

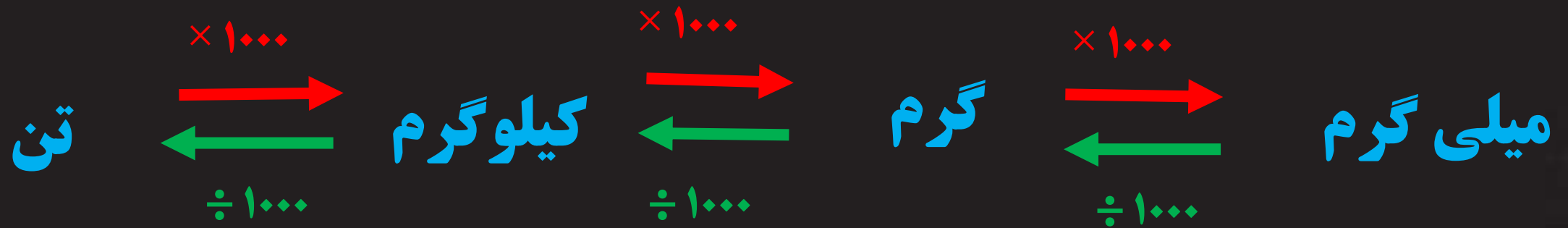
تن ← جرم های بزرگ مثل جرم کامیون و کشتی

کیلوگرم ← جرم های متوسط مثل جرم یک انسان

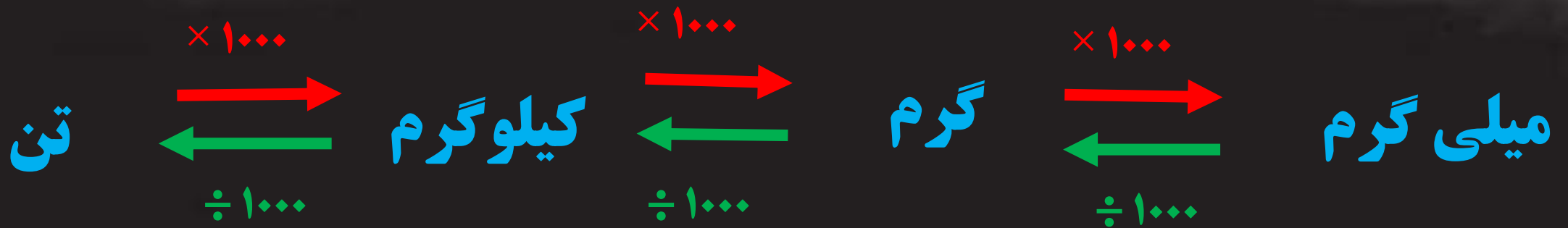
گرم ← جرم های کم مثل جرم یک عدد شکلات

میلی گرم ← جرم های خیلی کم مثل جرم یک النگو طلا، جرم زعفران

واحدهای اندازه گیری جرم



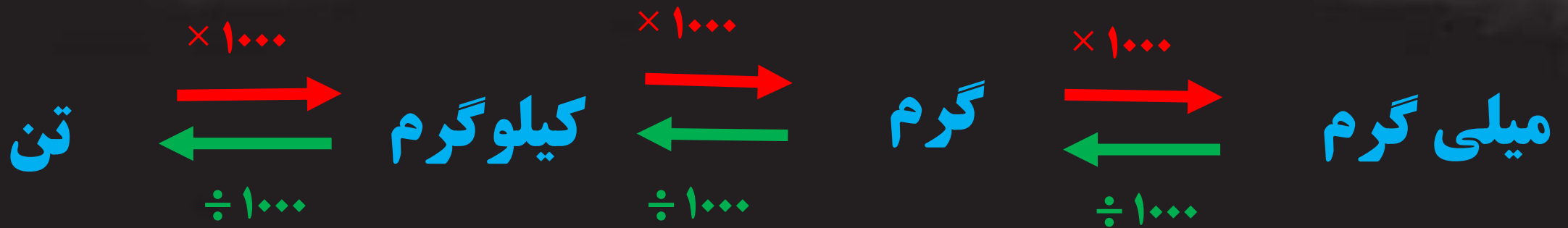
جرم ۱ سی سی آب تقریباً ۱ گرم است. پس ۱ لیتر آب تقریباً ۱۰۰۰ گرم یا ۱ کیلوگرم جرم دارد.



مثال: $1/7$ کیلوگرم، چند گرم است؟ 1700

مثال: 18000 کیلوگرم، چند تن است؟ 18

مثال: 8254 میلی گرم، چند گرم است؟ $8/254$



مثال: ۲۷ تن ، چند میلی گرم است ؟ ۲۷۰۰۰۰۰۰۰۰

مثال: ۵ کیلوگرم ، چند میلی گرم است ؟ ۵۰۰۰۰۰۰

مثال: ۱۹۴۵ لیتر ، چند تن است ؟ ۱/۹۴۵

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ

ریاضی پایه ی ششم ابتدایی

فصل پنجم (اندازه گیری)

مساحت دایره



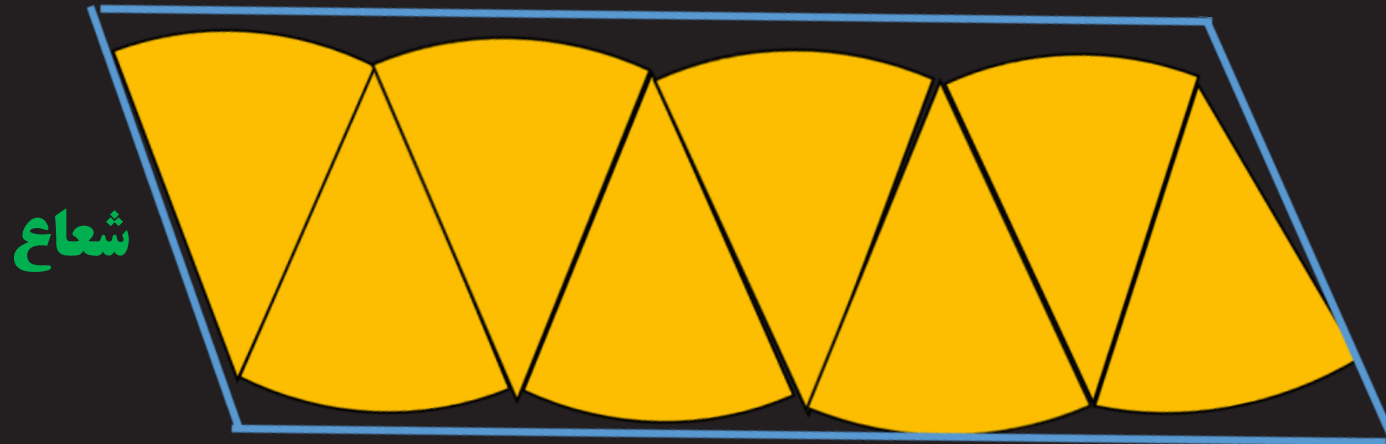
وحید کایدی

@Vahid_kayedı

مساحت دایره: مساحت دایره یعنی سطح داخل آن



نصف محیط دایره

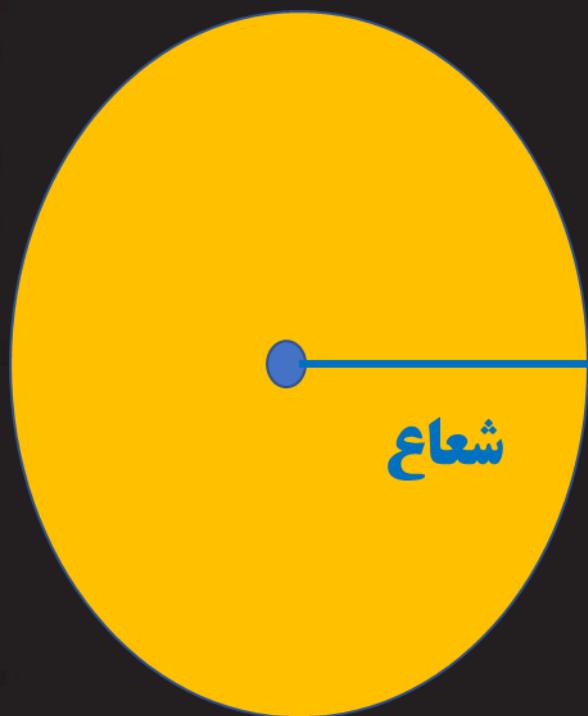


نصف محیط دایره

شعاع $\times$ نصف محیط دایره $\rightarrow$ ارتفاع $\times$ قاعده = مساحت متوازی الاضلاع $\rightarrow$

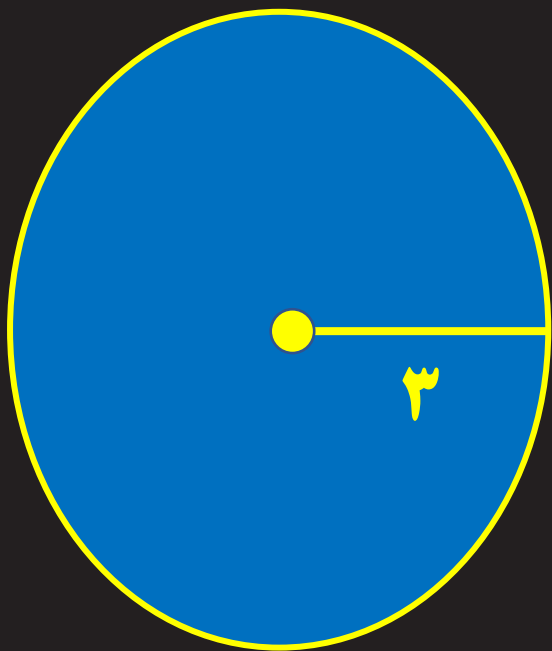
$$\frac{\text{قطر} \times 3/14}{2} \times \text{شعاع} \rightarrow \frac{\cancel{2} \times \text{شعاع} \times 3/14}{\cancel{2}} \times \text{شعاع} \rightarrow \boxed{\text{شعاع} \times \text{شعاع} \times 3/14}$$

فرمول مساحت دایره :



$$\frac{3}{14} \times \text{شعاع} \times \text{شعاع}$$

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

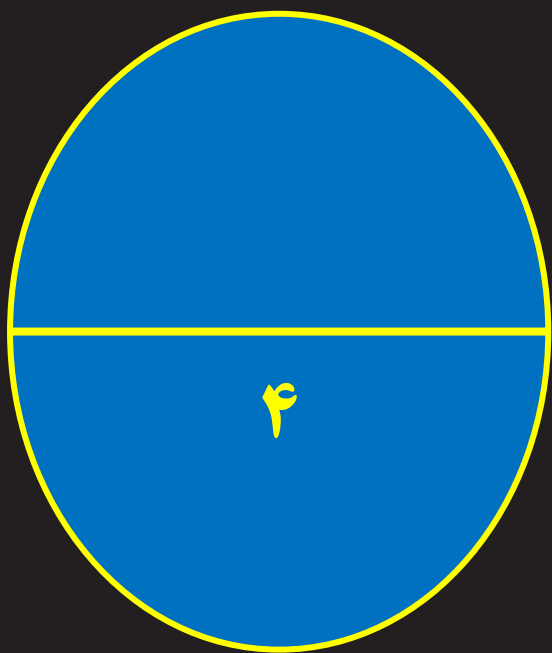


$$\text{مساحت دایره} = \text{شعاع} \times \text{شعاع} \times \frac{3}{14}$$

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

سانتی متر مربع

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



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

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

سانتی متر مربع

مثال : مساحت قسمت رنگی را به دست آورید.

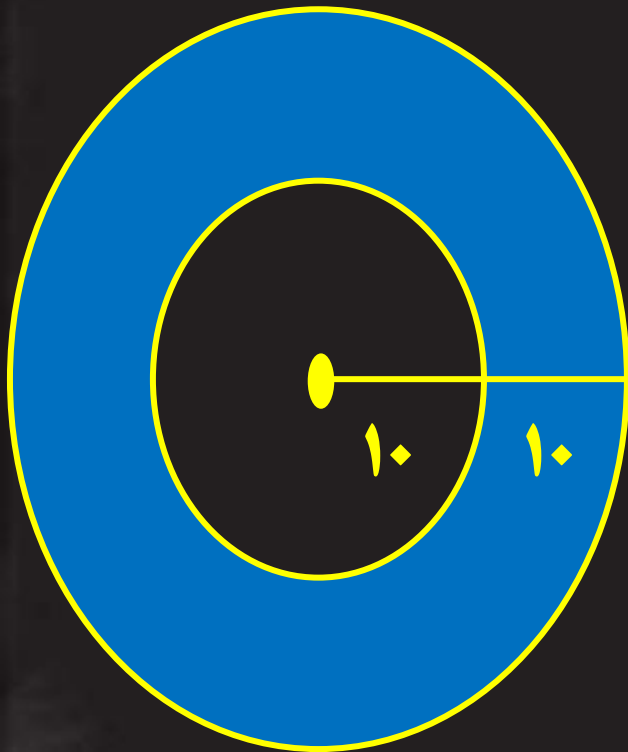
مساحت دایره کوچک - مساحت دایره بزرگ = مساحت رنگی

$$\text{مساحت دایره بزرگ} = ۲۰ \times ۲۰ \times ۳/۱۴ = ۱۲۵۶$$

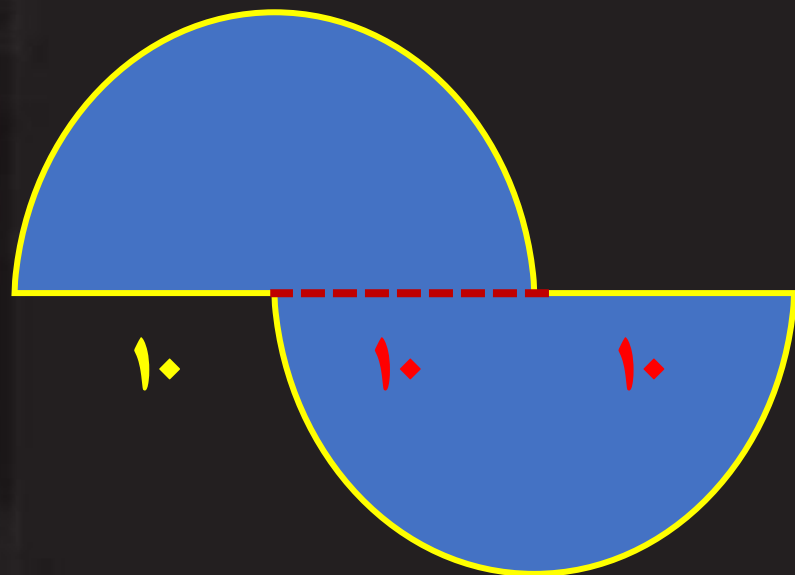
$$\text{مساحت دایره کوچک} = ۱۰ \times ۱۰ \times ۳/۱۴ = ۳۱۴$$

$$\text{مساحت رنگی} = ۱۲۵۶ - ۳۱۴ = ۹۴۲$$

سانتی متر مربع



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



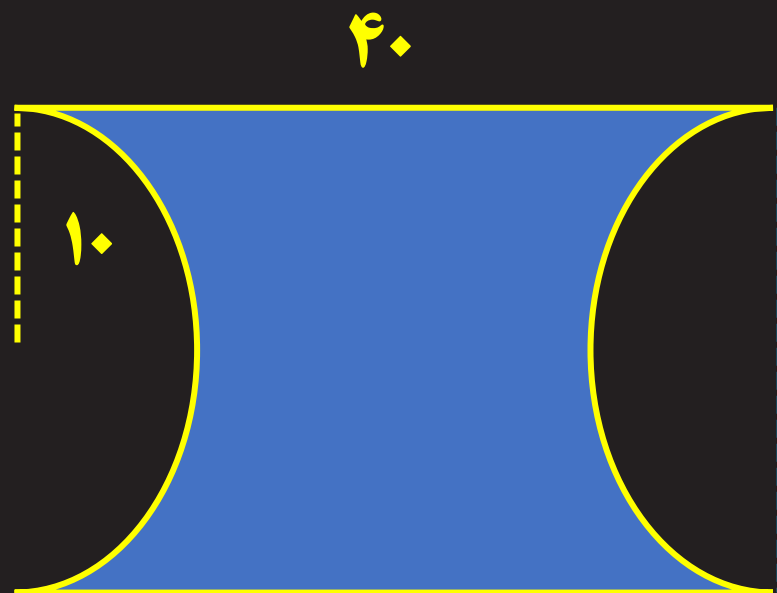
مساحت یک دایره کامل = مساحت رنگی

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

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

سانتی متر مربع

مثال : مساحت قسمت رنگی را به دست آورید.



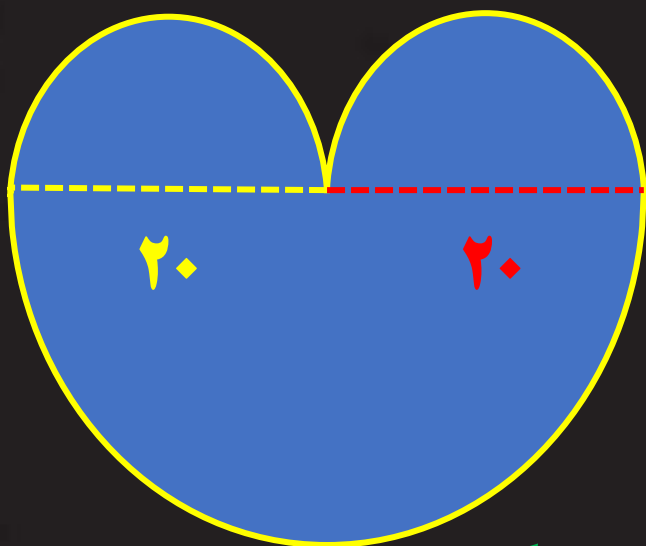
مساحت دایره - مساحت مستطیل = مساحت رنگی

$$\text{مساحت مستطیل} = 20 \times 40 = 800$$

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

$$\text{مساحت رنگی} = 800 - 314 = 486$$

مثال : مساحت قسمت رنگی را به دست آورید.



مساحت نیم دایره بزرگ + مساحت دایره کوچک = مساحت رنگی

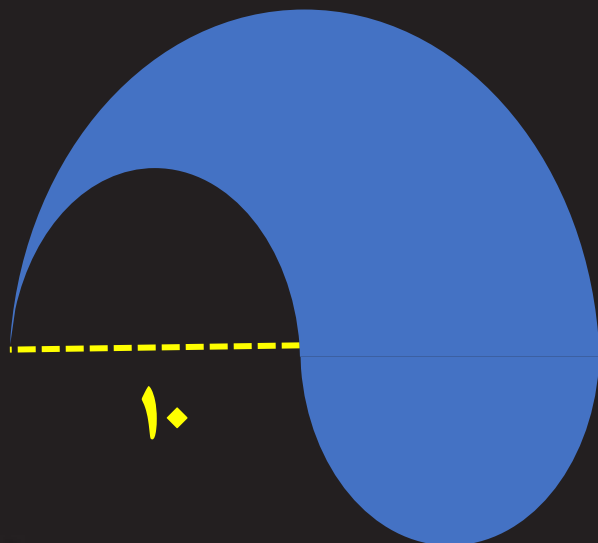
$$\text{مساحت دایره کوچک} = 10 \times 10 \times 3/14 = 314$$

$$\text{مساحت نیم دایره بزرگ} = (20 \times 20 \times 3/14) \div 2 = 628$$

$$\text{مساحت رنگی} = 628 + 314 = 942$$

مثال : مساحت قسمت رنگی را به دست آورید.

مساحت نیم دایره بزرگ = مساحت رنگی



$$\text{مساحت نیم دایره بزرگ} = (10 \times 10 \times 3/14) \div 2 = 157$$

مثال : مساحت قسمت رنگی را به دست آورید.



۱۰

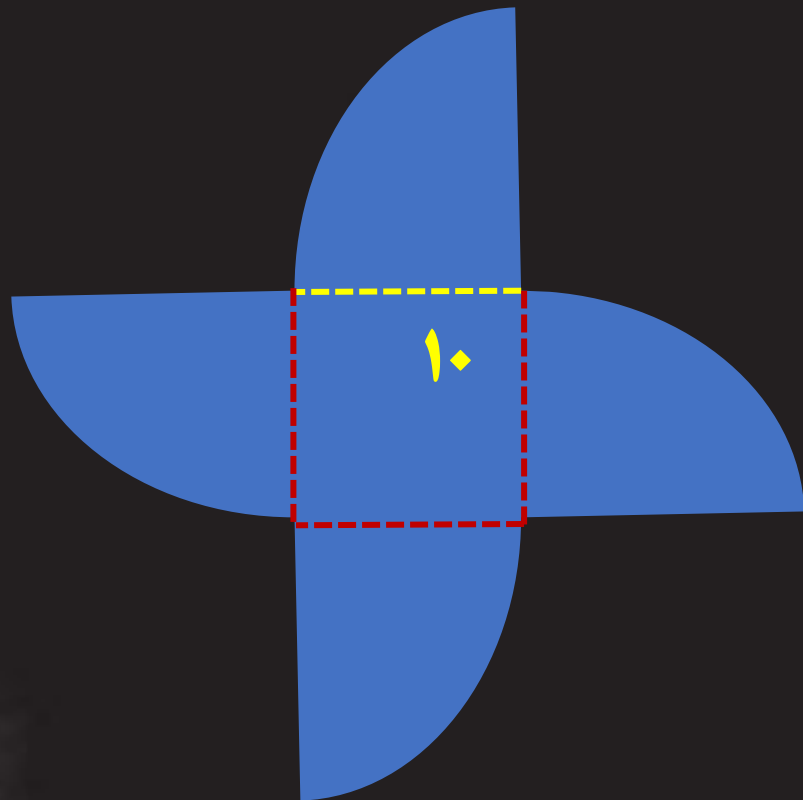
مساحت دایره کامل - مساحت مربع = مساحت رنگی

$$\text{مساحت مربع} = ۲۰ \times ۲۰ = ۴۰۰$$

$$\text{مساحت دایره کوچک} = ۱۰ \times ۱۰ \times ۳/۱۴ = ۳۱۴$$

$$\text{مساحت رنگی} = ۴۰۰ - ۳۱۴ = ۸۶$$

مثال : مساحت قسمت رنگی را به دست آورید.



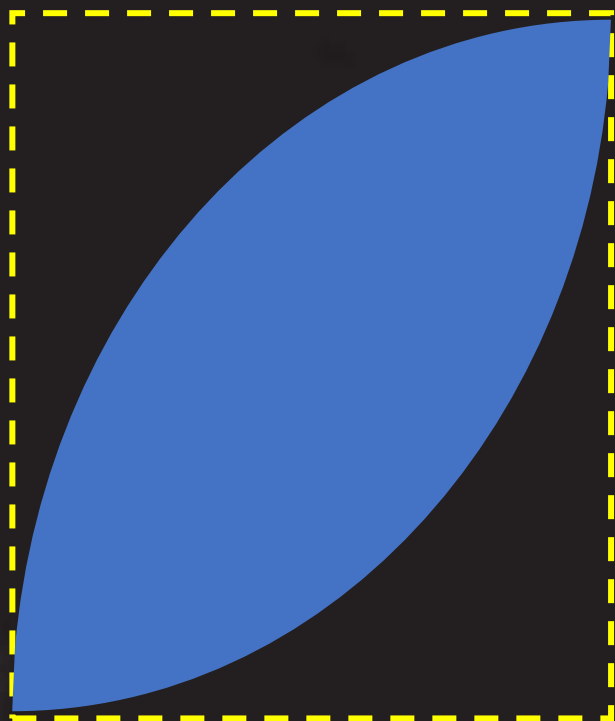
$$\text{مساحت دایره} + \text{مساحت مربع} = \text{مساحت رنگی}$$

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

$$\text{مساحت دایره} = (10 \times 10 \times 3/14) = 314$$

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

مثال : مساحت قسمت رنگی را به دست آورید.



۱۰

مساحت مربع - مساحت نیم دایره = مساحت رنگی

$$۶۲۸ = ۲ \div (۱۴/۳ \times ۱۰ \times ۱۰) = \text{مساحت نیم دایره}$$

$$۱۰۰ = ۱۰ \times ۱۰ = \text{مساحت مربع}$$

$$۵۲۸ = ۶۲۸ - ۱۰۰ = \text{مساحت رنگی}$$

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ

ریاضی پایه ی ششم ابتدایی

فصل پنجم (اندازه گیری)

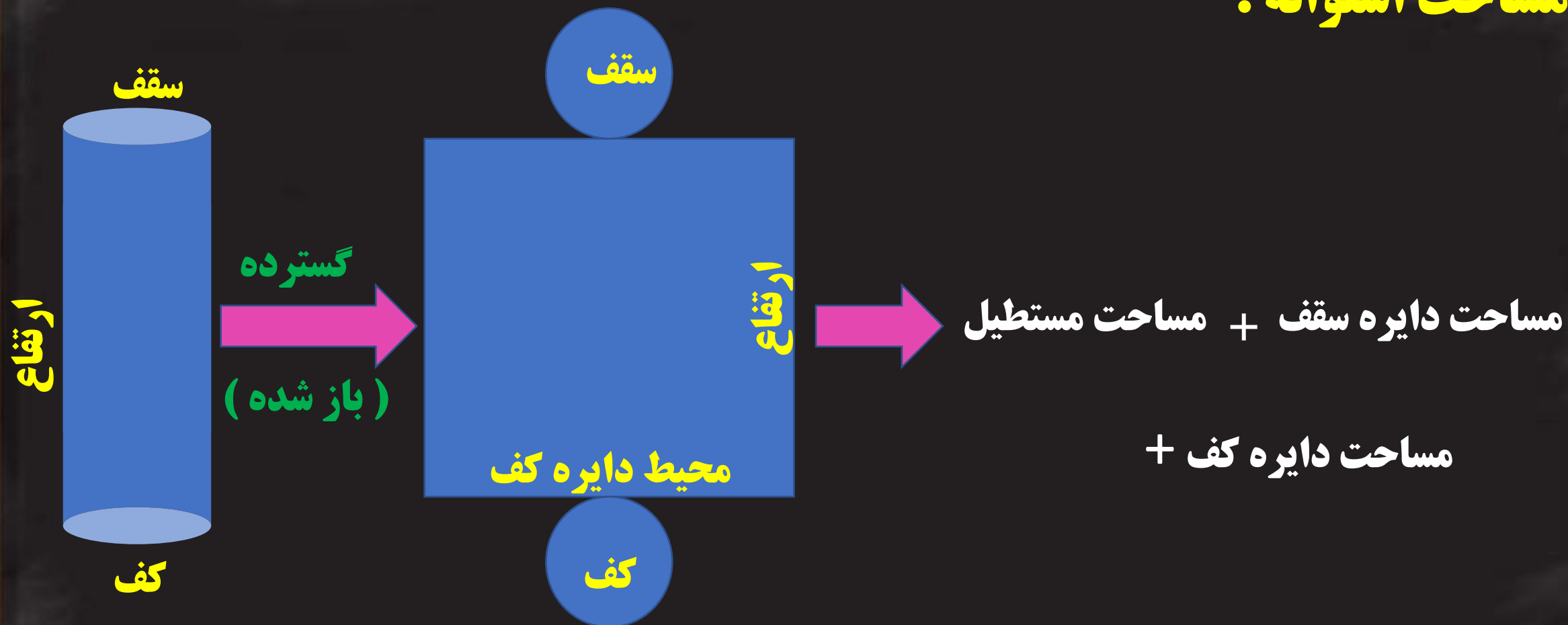
مساحت استوانه



وحید کایدی

@Vahid_kayedı

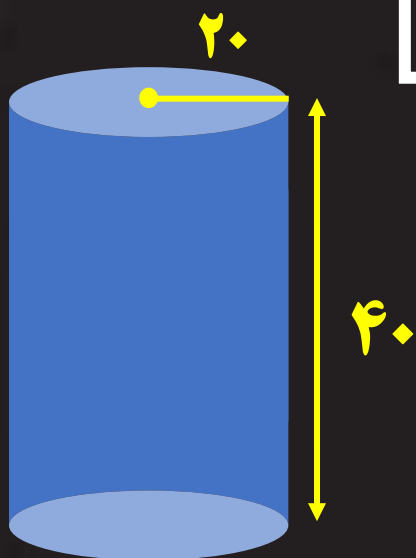
مساحت استوانه :



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

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

$$(\text{مساحت دایره} \times ۲) + (\text{محیط کف دایره} \times \text{ارتفاع}) = \text{مساحت استوانه}$$



$$۴۰ \times (۲ \times ۳/۱۴ \times ۲۰) = ۵۰۲۴$$

مساحت بدنه استوانه :

$$۲ \times (۲۰ \times ۲۰ \times ۳/۱۴) = ۲۵۱۲$$

مساحت کف و سقف استوانه :

$$۵۰۲۴ + ۲۵۱۲ = ۷۵۳۶ = \text{مساحت استوانه}$$

برای ساخت این استوانه، به ۷۵۳۶ سانتی متر مربع کاغذ نیاز است.

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ



ریاضی پایه ی ششم ابتدایی

فصل پنجم (اندازه گیری)



خط و زاویه

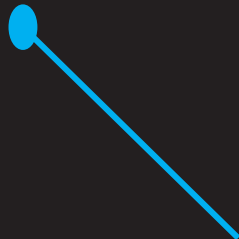
وحید کایدی

@Vahid_kayedı

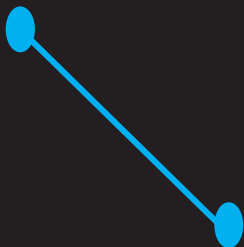
خط : مجموعه ای از نقاط که در یک راستا قرار گرفته اند.



نیم خط : خطی که یک سر آن بسته باشد.



پاره خط : خطی که دو سر آن بسته باشد.



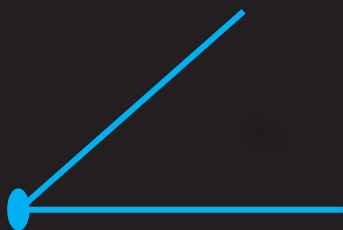
مثال : تعداد پاره خط و نیم خط های شکل روبرو را به دست آورید.



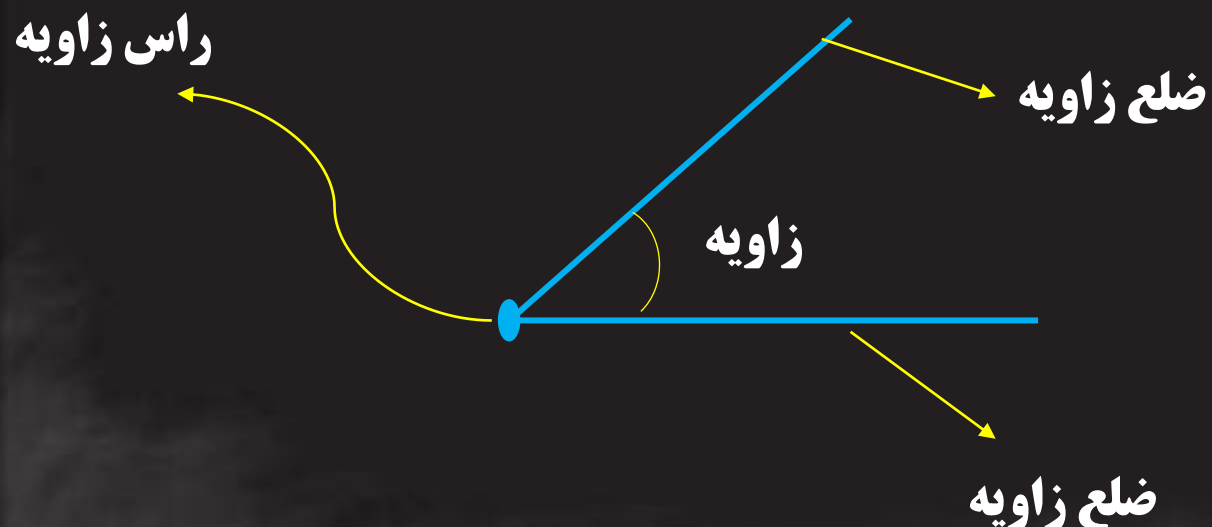
۴ : پاره خط

۱ : نیم خط

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



قسمت های مختلف یک زاویه :



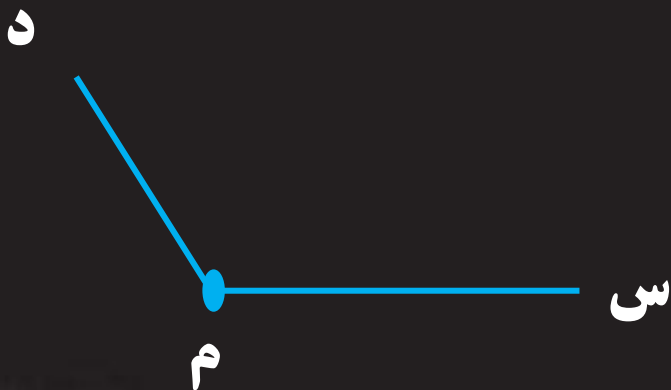
نام گذاری زاویه ها :

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.

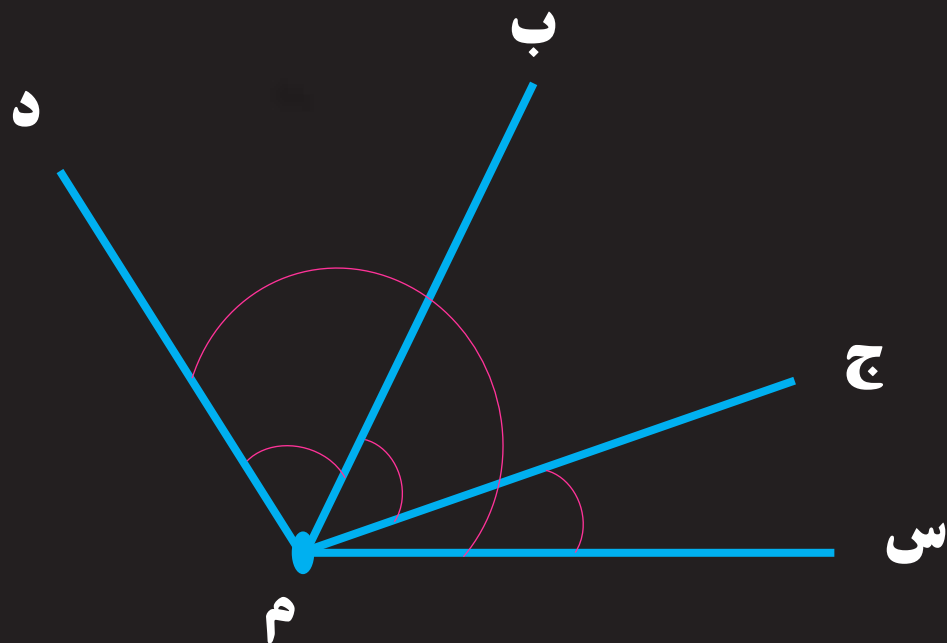
برای خواندن نام زاویه هم به ترتیب از ضلع اول، راس زاویه و ضلع دوم شروع کرده و حروف را باهم می خوانیم.

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)

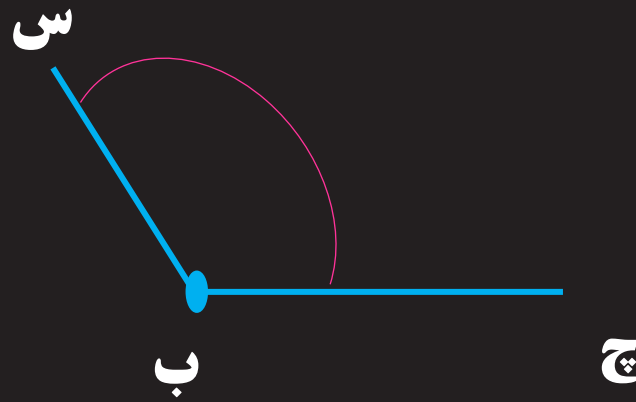
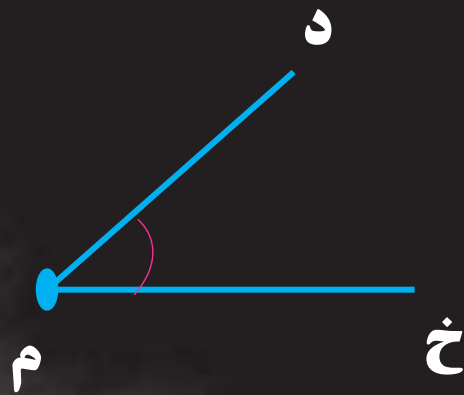
زاویه (ب م ج)

زاویه (د م س)

مقایسه اندازه زاویه ها :

هرچه 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 ۰ تا ۱۸۰ درجه بندی شده است.

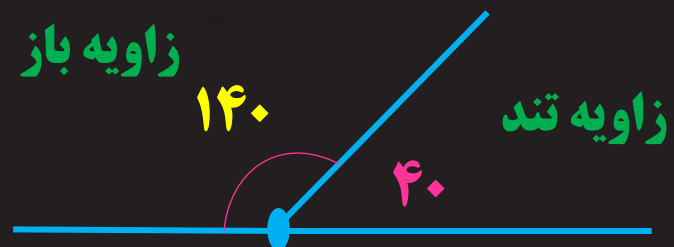
انواع زاویه :

(۱) زاویه تند (حاده) : زاویه ای که اندازه آن کمتر از ۹۰ درجه باشد.

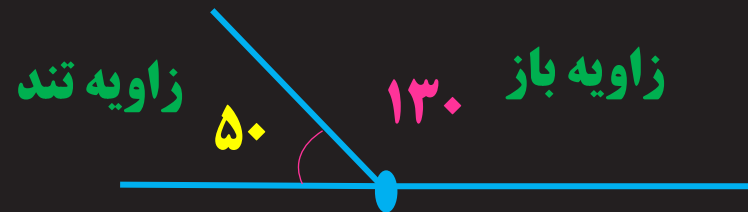
(۲) زاویه راست (قائمه) : زاویه ای که اندازه آن ۹۰ درجه باشد.

(۳) زاویه باز (منفرجه) : زاویه ای که اندازه آن بیش از ۹۰ 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.



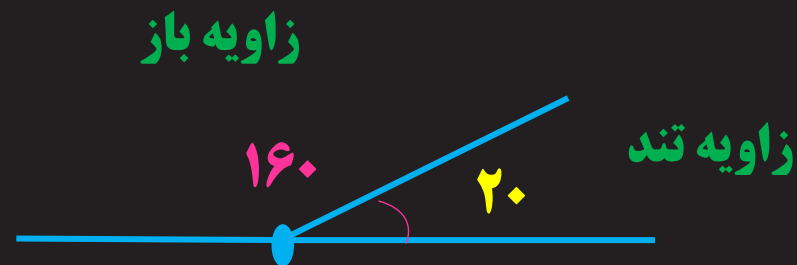
$$180 - 140 = 40$$



$$180 - 50 = 130$$



زاویه باز



$$180 - 20 = 160$$

نیمساز : نیم خطی که یک زاویه را به دو زاویه مساوی تقسیم می کند.

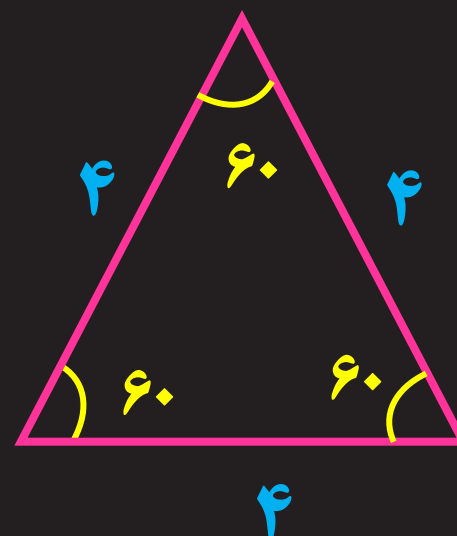
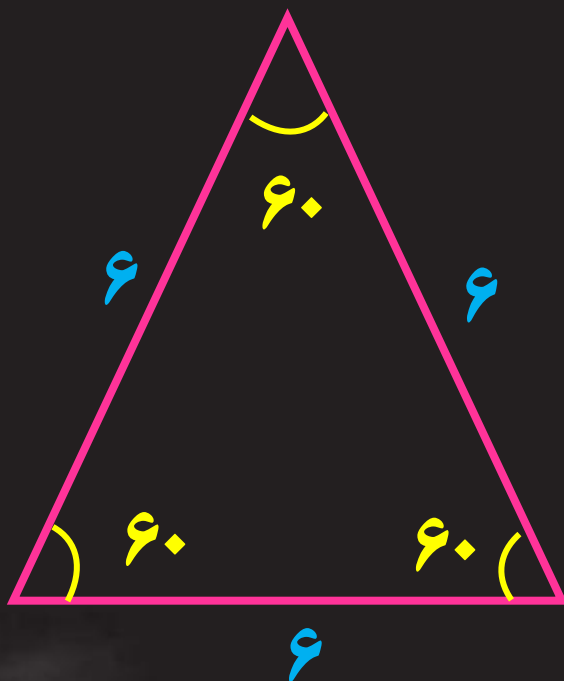
برای رسم نیمساز یک زاویه، ابتدا زاویه را با استفاده از **نقاله** اندازه می گیریم سپس آن را به دو قسمت مساوی تبدیل می کنیم و نیمساز را رسم می کنیم.

مثال : با استفاده از نقاله، نیمساز زاویه های زیر را رسم کنید.



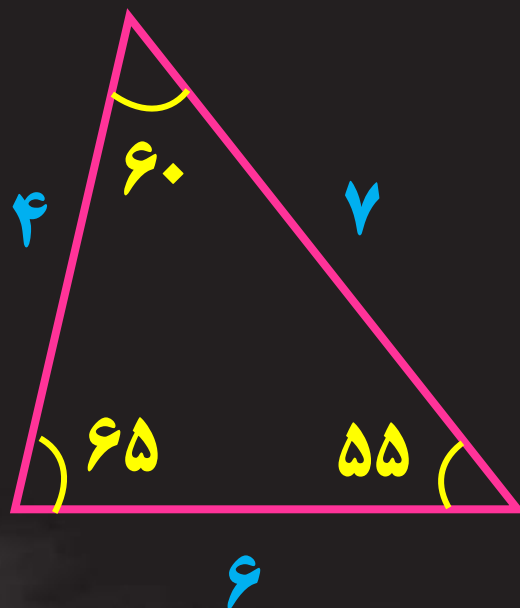
انواع مثلث :

(۱) مثلث متساوی الاضلاع : مثلثی که سه ضلع آن با یکدیگر مساوی باشند.



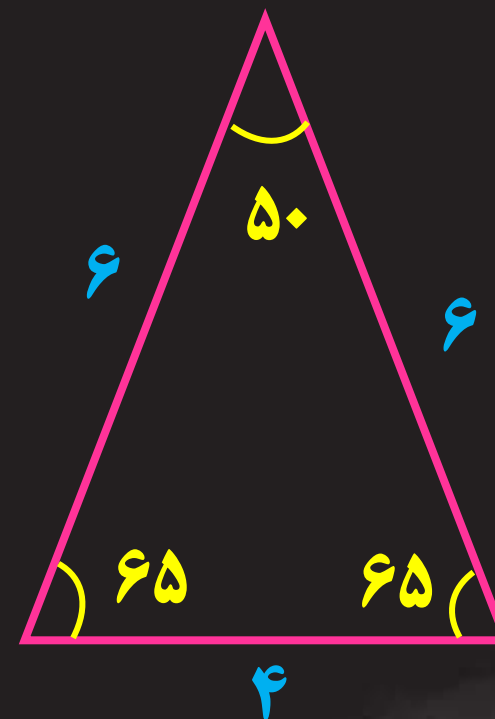
(۳) مثلث مختلف الاضلاع :

مثلثی که اندازه ضلع های آن با هم متفاوت باشد.



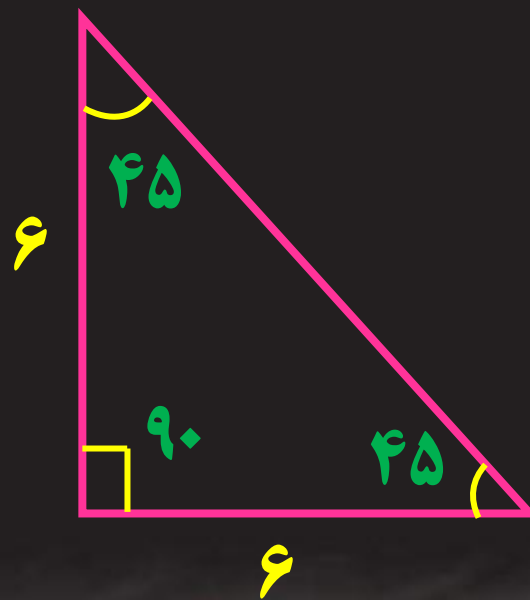
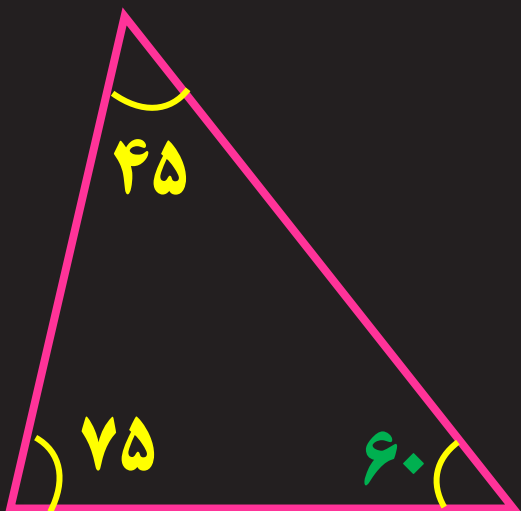
(۲) مثلث متساوی الساقین :

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 :

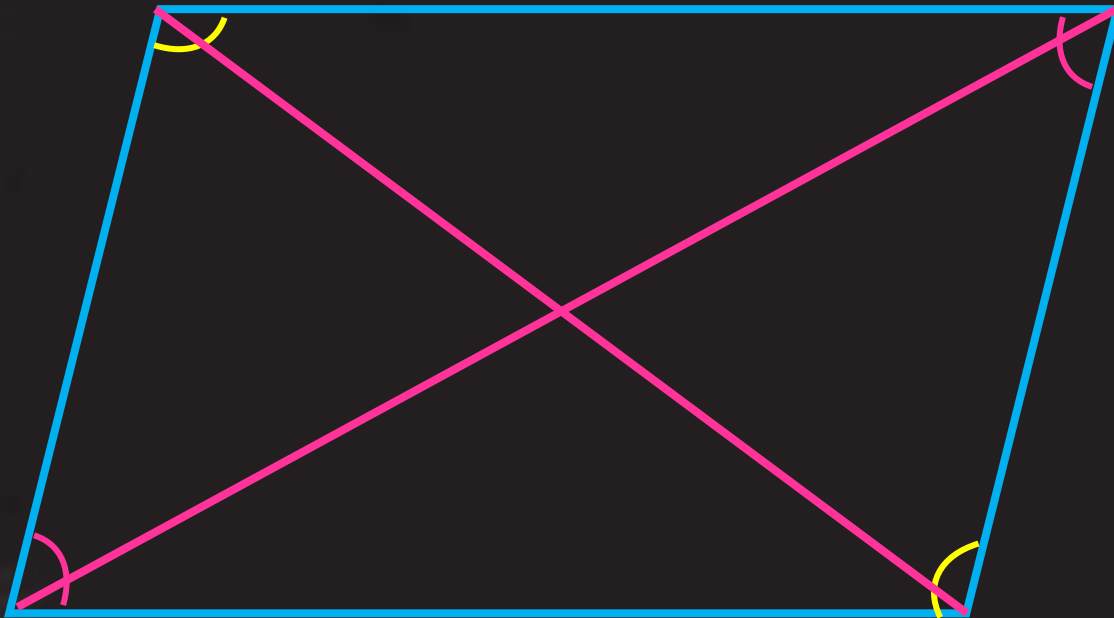
آیا ضلع های روبرو با هم موازی اند ؟ **بله**

آیا زاویه های روبرو با هم برابرند ؟ **بله**

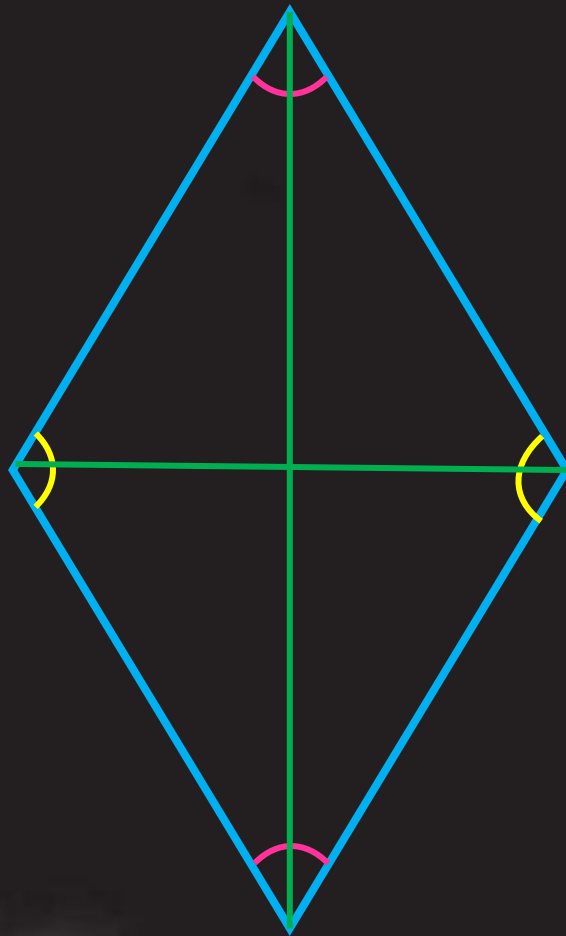
آیا همه ضلع ها با هم برابرند ؟ **خیر**

تعداد خط های تقارن : **ندارد**

آیا قطر ها یکدیگر را نصف می کنند ؟ **بله**



لوزی



تعداد زاویه های راست :

آیا ضلع های روبرو با هم موازی اند ؟ **بله**

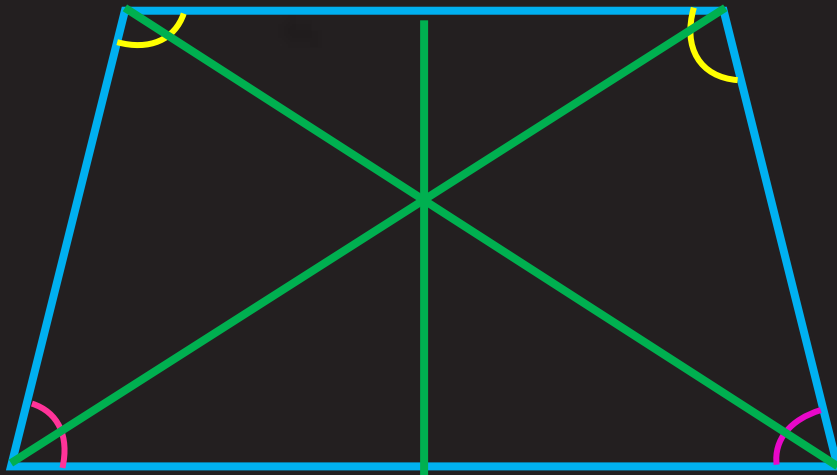
آیا زاویه های روبرو با هم برابرند ؟ **بله**

آیا همه ضلع ها با هم برابرند ؟ **بله**

تعداد خط های تقارن : ۲

آیا قطر ها یکدیگر را نصف می کنند ؟ **بله**

دوزنقه



تعداد زاویه های راست :

آیا ضلع های روبرو با هم موازی اند ؟ **بله**

آیا زاویه های روبرو با هم برابرند ؟ **خیر**

آیا همه ضلع ها با هم برابرند ؟ **خیر**

تعداد خط های تقارن : ۱

آیا قطر ها یکدیگر را نصف می کنند ؟ **خیر**

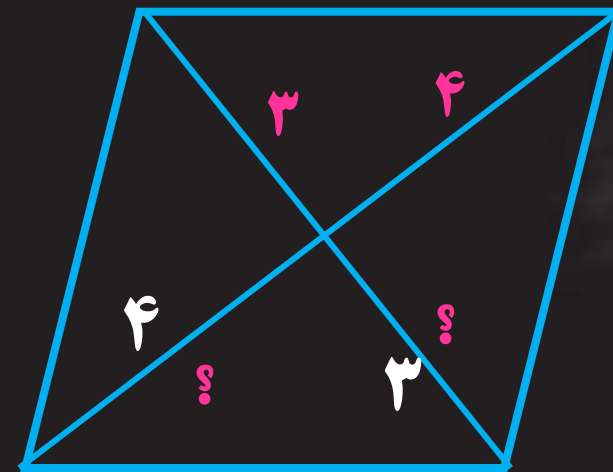
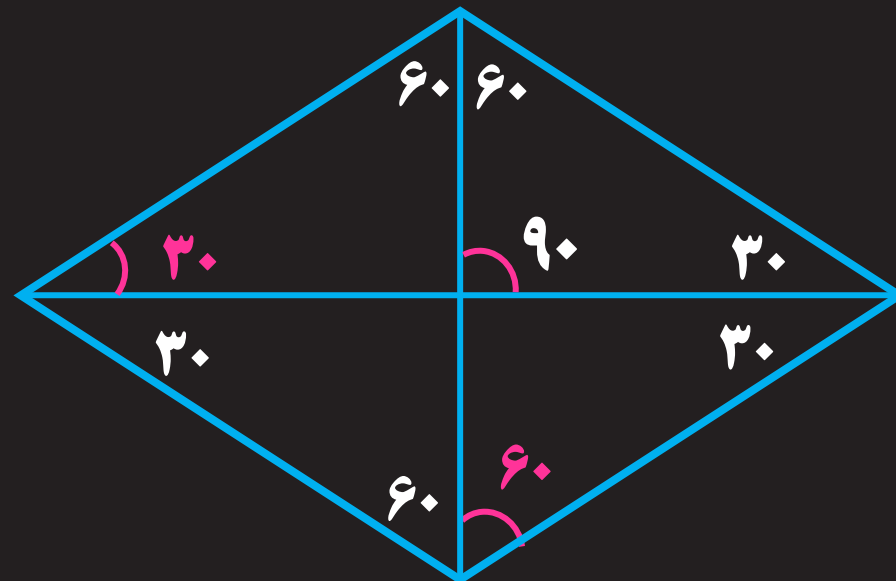
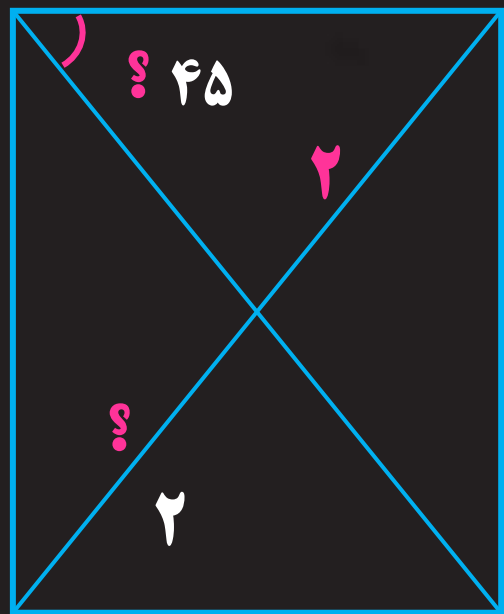
مجموع زاویه های داخلی یک چهار ضلعی (مربع، مستطیل، متوازی الاضلاع، دوزنقه)



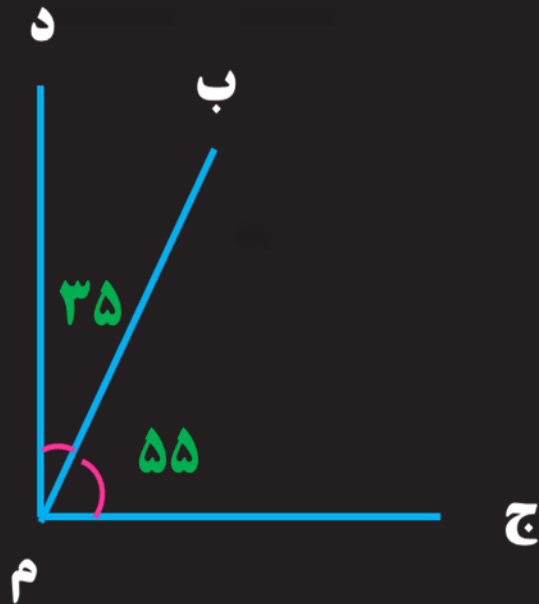
$$۳۶۰ = \text{مجموع زاویه های داخلی یک چهار ضلعی}$$

$$۳۶۰ = ۱۸۰ + ۱۸۰ = \text{مجموع زاویه های داخلی یک چهار ضلعی}$$

مثال : با توجه به اندازه های داده شده، اندازه پاره خط ها و زاویه های خواسته شده را پیدا کنید.



دو زاویه متمم :



اگر مجموع دو زاویه برابر با ۹۰ درجه باشد، آن دو زاویه متمم یکدیگر هستند.

$$۵۵ + ۳۵ = ۹۰$$

مثال : متمم هر زاویه را به دست آورید.

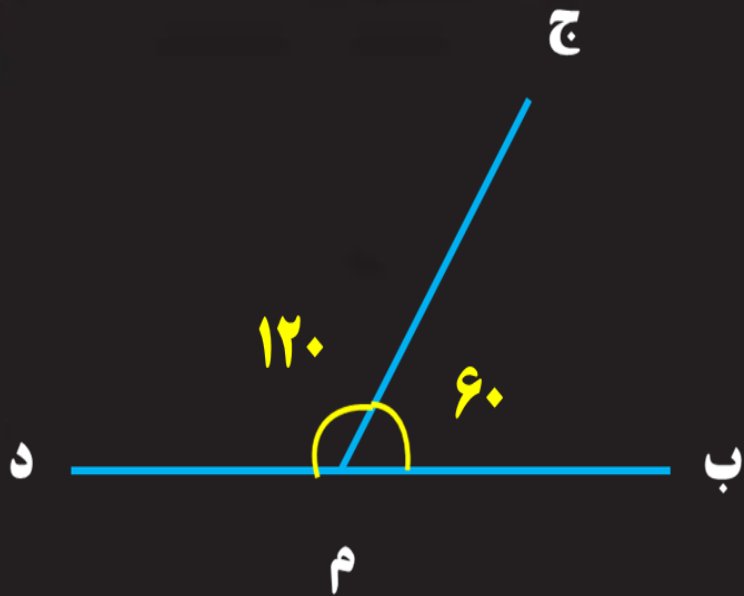
$$۸۵ : ۹۰ - ۸۵ = ۵$$

$$۴۷ : ۹۰ - ۴۷ = ۴۳$$

دو زاویه مکمل :

اگر مجموع دو زاویه برابر با 180 درجه باشد، آن دو زاویه مکمل یکدیگر هستند.

$$120 + 60 = 180$$



مثال : مکمل هر زاویه را به دست آورید.

$$118 : 180 - 118 = 62$$

$$85 : 180 - 85 = 95$$

مثال : متمم و مکمل زاویه ۸۵ درجه را به دست آورید.

متمم زاویه ۸۵ درجه $۸۵ + ? = ۹۰ \rightarrow ? = ۹۰ - ۸۵ \rightarrow ? = ۵$

مکمل زاویه ۸۵ درجه $۸۵ + ? = ۱۸۰ \rightarrow ? = ۱۸۰ - ۸۵ \rightarrow ? = ۹۵$

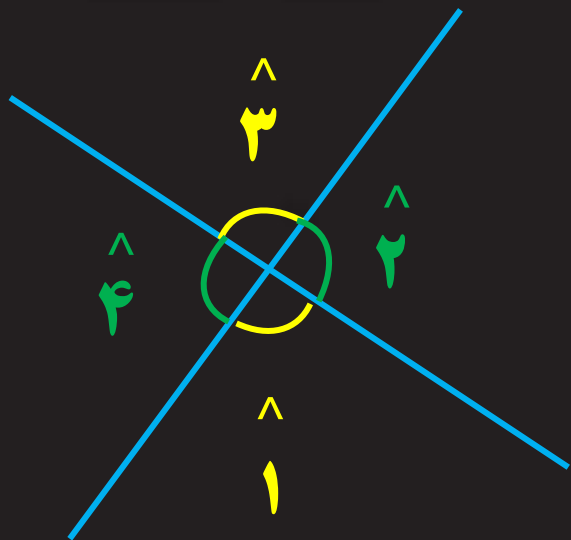
(ب) اختلاف متمم و مکمل این زاویه چند است ؟

$۹۵ - ۵ = ۹۰$ متمم زاویه ۸۵ درجه - مکمل زاویه ۸۵ درجه

(پ) چه نتیجه ای می گیرید ؟

اختلاف متمم و مکمل هر زاویه برابر با ۹۰ درجه است.

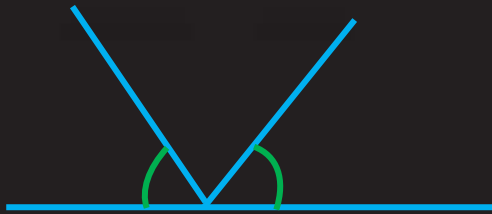
دو زاویه متقابل به راس :



اگر دو خط یکدیگر را قطع کنند، چهار زاویه ایجاد می شود که زاویه های روبرو، متقابل به راس نامیده می شوند و با هم برابرند.

$$\hat{1} = \hat{3}$$

$$\hat{2} = \hat{4}$$



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 روبرو با هم برابرند.

(۲) زاویه های کناری با هم مکمل اند.

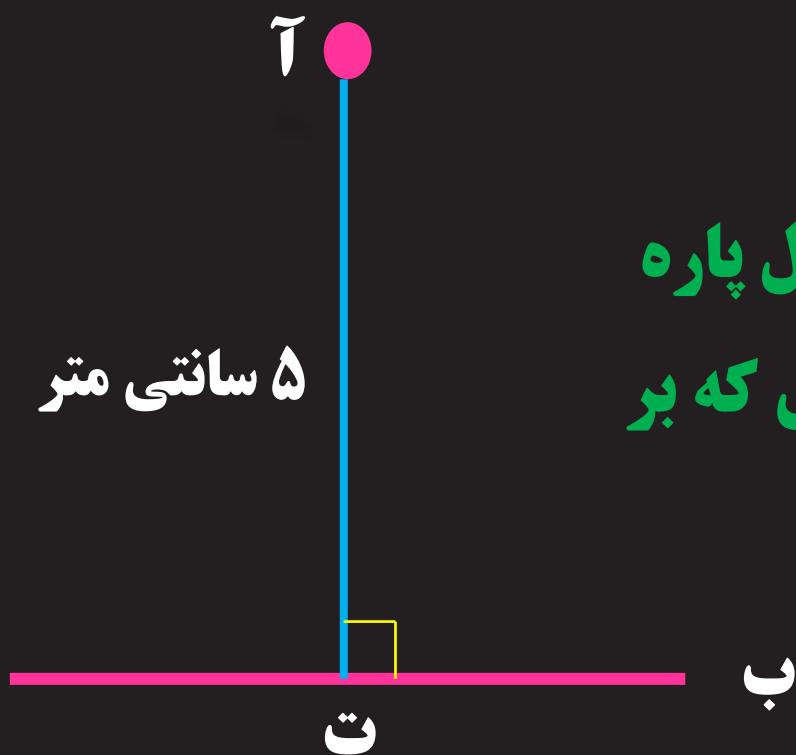
فاصله دو نقطه از هم :



۷ سانتی متر = طول ((آ ب))

فاصله نقطه (آ) و (ب) برابر است با طول پاره خطی که (آ) را به (ب) وصل می کند.

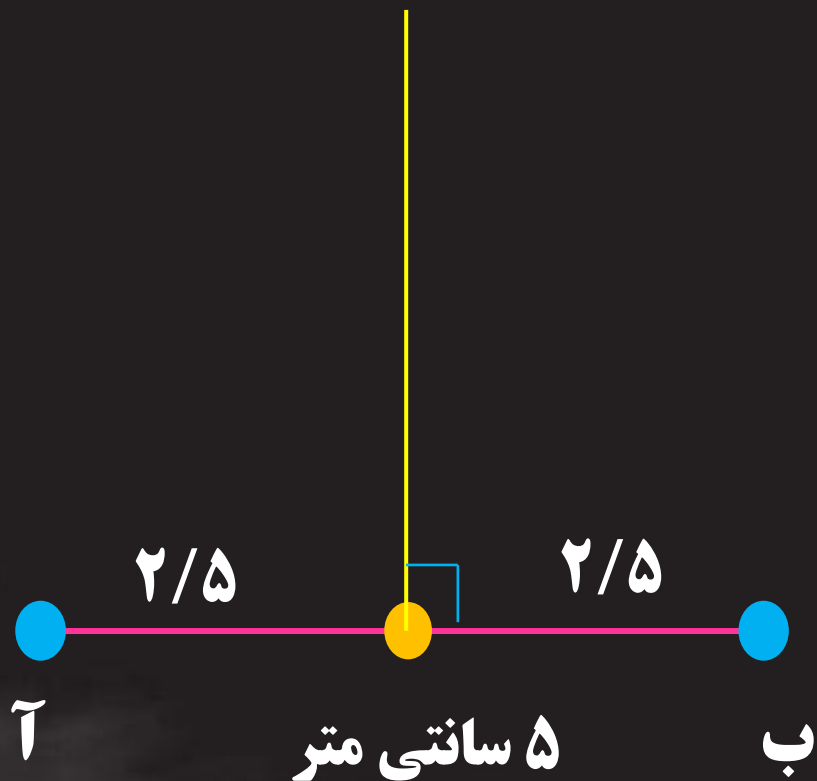
فاصله یک نقطه از خط :



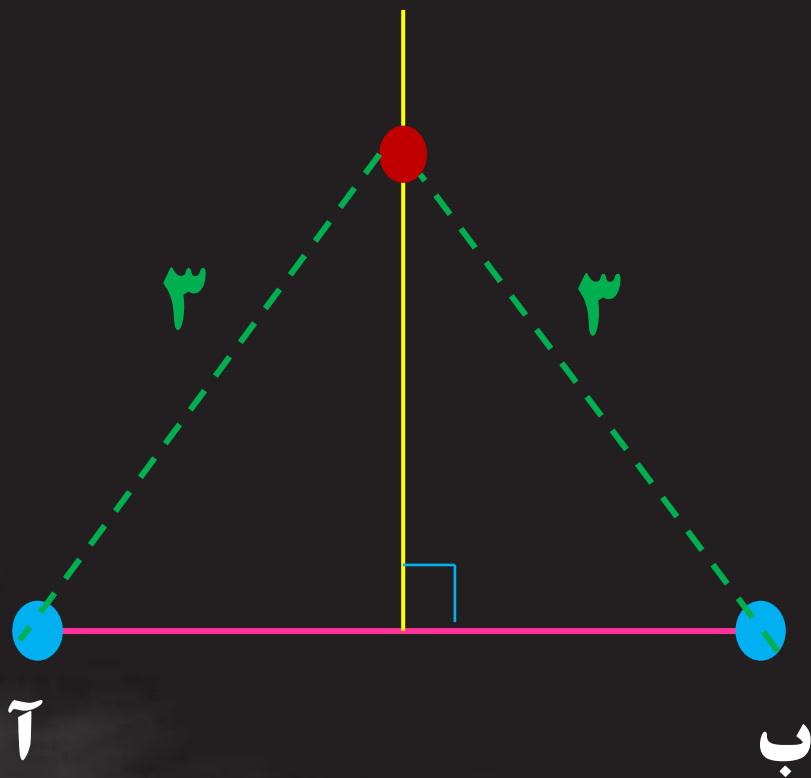
فاصله نقطه ((آ)) از خط داده شده، برابر است با طول پاره
خطی که نقطه ((آ)) را به خط وصل می کند به طوری که بر
خط عمود شود.

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 :

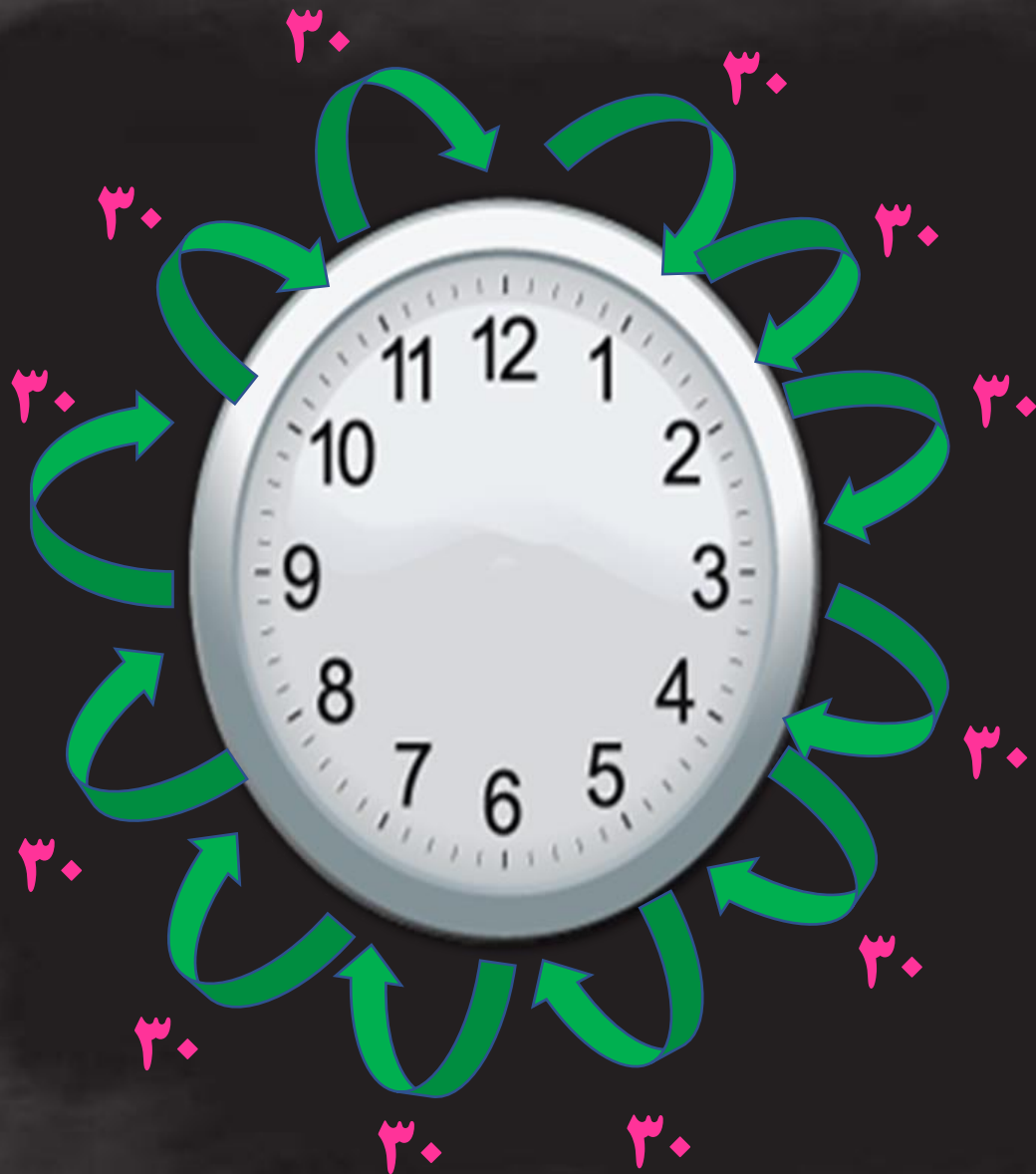


هر نقطه ای که روی عمود منصف یک پاره خط قرار داشته باشد، فاصله اش تا دو سر پاره خط برابر است.

ترکیب مسائل زاویه و ساعت :

با توجه به اینکه شکل هندسی ساعت، دایره ای است، پس هر دور چرخیدن، برابر است با 360° درجه.

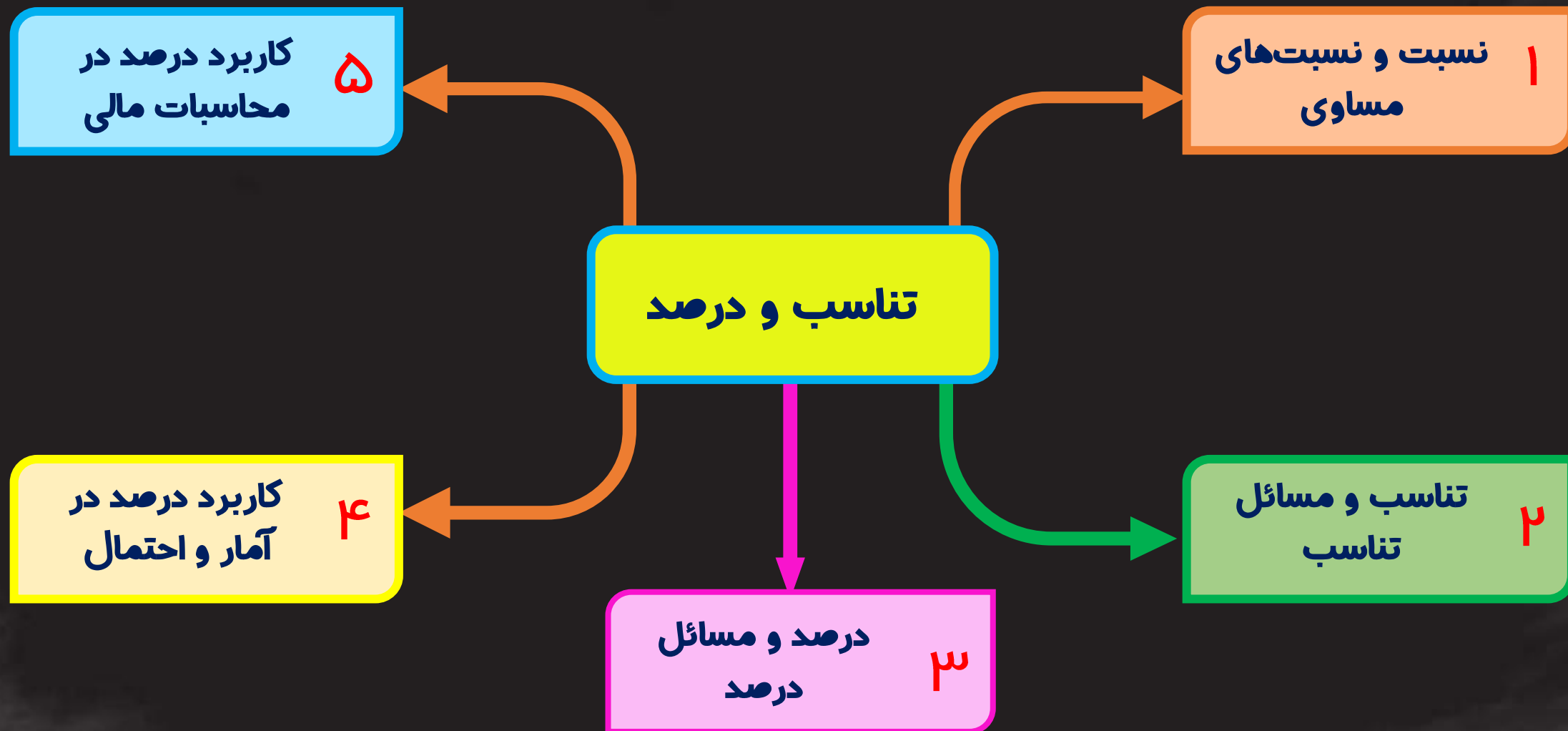
عقربه ساعت شمار در هر ساعت 30° درجه می چرخد.



مثال : زاویه بین عقربه ساعت شمار و دقیقه شمار در ساعت ۲۱ و ۳۰ دقیقه، چند درجه است ؟



$$\text{درجه } ۹۰ = ۳ \times ۳۰$$



بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ

ریاضی پایه ی ششم ابتدایی

فصل ششم (تناسب و درصد)

نسبت



وحید کایدی

@Vahid_kayedı

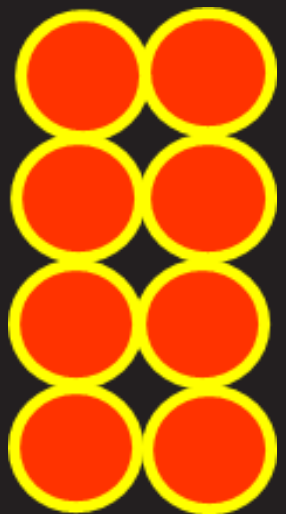
تعریف نسبت :

✓ نسبت در لغت به معنای پیوستگی و ارتباط بین دو چیز است.

✓ در ریاضی، رابطه ی بین دو چیز را نسبت می گوئیم.

✓ نسبت نوعی مقایسه است. مقایسه ی بین مقدار دو یا چند چیز.

✓ در ریاضیات نسبت بین دو چیز را با کسر نمایش می دهیم.



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.



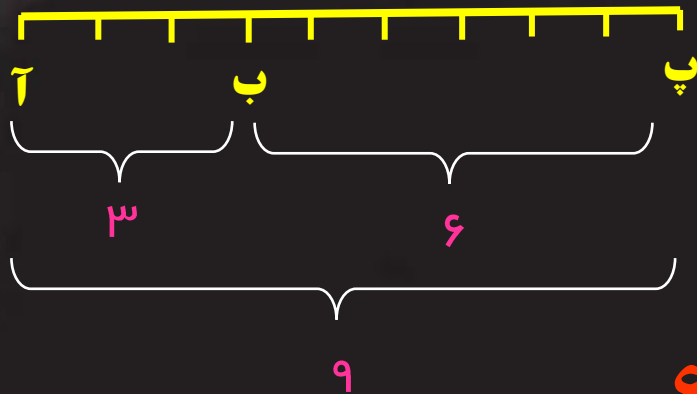
$\frac{7}{1}$ نسبت تعداد مرغ به خروس :

$\frac{1}{7}$ نسبت تعداد خروس به مرغ :

$\frac{7}{8}$ نسبت تعداد مرغ به کل :

$\frac{1}{8}$ نسبت تعداد خروس به کل :

مثال : با توجه به شکل روبه رو به سوالات پاسخ دهید.



نسبت اندازه ی پاره خط **ب** **پ** به اندازه ی پاره خط **آ** **ب** : $\frac{۶}{۳}$

نسبت اندازه ی پاره خط **ب** **پ** به اندازه ی پاره خط **آ** **پ** : $\frac{۶}{۹}$

نسبت اندازه ی پاره خط **آ** **ب** به اندازه ی پاره خط **ب** **پ** : $\frac{۳}{۶}$

نسبت اندازه ی پاره خط **آ** **پ** به اندازه ی پاره خط **آ** **پ** : $\frac{۳}{۹}$

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.



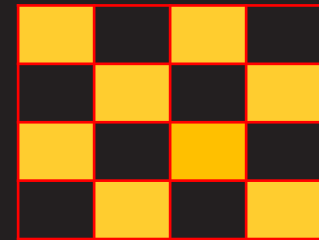
$$\frac{1}{8}$$



$$\frac{5}{6}$$



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



$$\frac{8}{16} = \frac{1}{2}$$

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ

ریاضی پایه ی ششم ابتدایی

فصل ششم (تناسب و درصد)

نسبت های مساوی



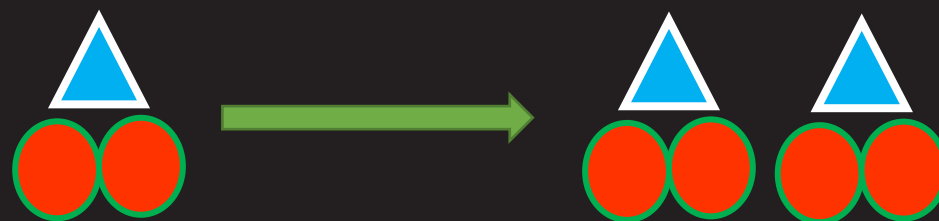
وحید کایدی

@Vahid_kayedı

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.



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

نسبت تعداد مثلث ها به دایره ها در هر دو شکل برابر است.

مثال : برای نسبت های روبرو، دو نسبت مساوی بنویسید.

$$\frac{2}{4} = \frac{4}{8} = \frac{12}{24}$$

$$\frac{3}{5} = \frac{6}{10} = \frac{18}{30}$$

$$\frac{60}{40} = \frac{6}{4} = \frac{3}{2}$$

$$\frac{75}{25} = \frac{15}{5} = \frac{3}{1} = 3$$

مثال: در جاهای خالی عدد مناسب بنویسید.

$$\frac{5}{9} \stackrel{\times 4}{=} \frac{20}{36}$$

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

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

$$\frac{18}{21} \stackrel{\div 3}{=} \frac{6}{7}$$

$$\frac{6}{7} \stackrel{\times 7}{=} \frac{42}{49}$$

$$\frac{5}{9} \stackrel{\times 4}{=} \frac{20}{36}$$

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ

ریاضی پایه ی ششم ابتدایی

فصل ششم (تناسب و درصد)

تناسب



وحید کایدی

@Vahid_kayedı

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 دهنده ی جدول تناسب است ؟

$\div 3$

9	3
15	3

$\div 5$



$\div 8$

4	5/10
8	1

$\div 8$



$\times 2$

3	6
5	8



$\times 4$

3	12
1	2

$\times 2$



نکته : در هر تناسب رابطه زیر برقرار است :

$$? = \frac{ج \times ب}{آ}$$

آ	ج
ب	?

۱۴	۷۰۰
۱۲	?

$$? = \frac{۱۲ \times \cancel{۷۰۰}^{\cancel{۱۰۰}^{۵۰}}{\cancel{۱۴}^{\cancel{۲}^1}} = ۶۰۰$$

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ

ریاضی پایه ی ششم ابتدایی

فصل ششم (تناسب و درصد)

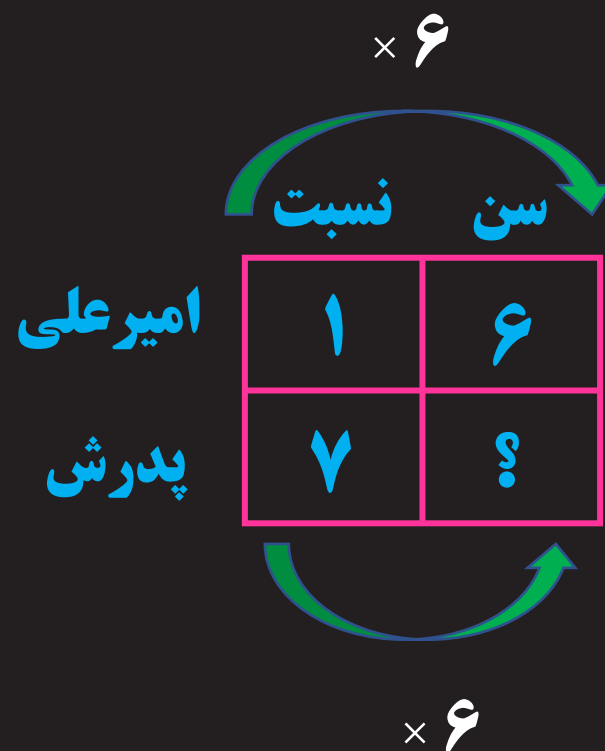
مسائل تناسب



وحید کایدی

@Vahid_kayedı

مثال : نسبت سن امیرعلی به پدرش ۱ به ۷ است. اگر امیرعلی ۶ سال داشته باشد ، پدرش چند سال دارد ؟



$$? = 7 \times 6 = 42$$

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

نیمکت	دانش آموز
۳۲	?
۶۴	۷۰

$\times 2$

$2 = 70 \div 2 = 35$

۷۰ دانش آموز روی ۳۵ نیمکت می نشینند.

مثال: برای تهیه ی نوعی بتون ساختمانی هر ۴ پیمانه ماسه را با ۱ پیمانه سیمان مخلوط کرده اند.

در ۱۲۰ پیمانه از این مخلوط چند پیمانه سیمان به کار رفته است؟

پیمانه نسبت

ماسه

۴

؟

= ۹۶

سیمان

۱

؟

= ۲۴

۹۶ پیمانه ماسه و ۲۴ پیمانه سیمان نیاز است.

مخلوط (بتن)

۵

۱۲۰



× ۲۴

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 ؟

	نسبت	میلی گرم
سدیم	۴۰	؟
کلر	۶۰	؟
مخلوط (نمک طعام)	۱۰۰	۲۰

$\div 5$

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 دوم کسر اول

صورت	۳	؟	= ۱۲
مخرج	۷	؟	= ۲۸
مجموع	۱۰	۴۰	



× ۴

$$\frac{۱۲}{۲۸}$$

مثال: نسبت اندازه دو زاویه ۳ به ۵ است. اگر اختلاف این دو زاویه ۲۰ درجه باشد، اندازه هر زاویه را پیدا کنید.

	نسبت	درجه	
زاویه اول	۳	؟	$= ۳۰$
زاویه دوم	۵	؟	$= ۵۰$
اختلاف	۲	۲۰	



$\times ۱۰$

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	؟	$= 49$
نیما	۵	؟	$= 35$
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	؟	= ۲۵
مخرج	۸	؟	= ۴۰
اختلاف	۳	۱۵	



× ۵

$$\frac{۲۵}{۴۰}$$

مثال : پژمان ۲ برابر پیمان و پیمان ثلث پرهام پول دارد. اگر مجموع پول آنها ۴۲۰۰۰ تومان باشد، مقدار پول پژمان چه قدر است ؟

نسبت		پول		
پیمان	۱	؟	= ۷۰۰۰	پول پیمان
پژمان	۲	؟	= ۱۴۰۰۰	پول پژمان
پرهام	۳	؟	= ۲۱۰۰۰	پول پرهام
مجموع	۶	۴۲۰۰۰		



× ۷۰۰۰

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	؟
علمی	۲	؟
تاریخی	۳	؟
مجموع	۶	۱۸۲۴

$$= ۳۰۴$$

تعداد کتاب های ادبی

$$= ۶۰۸$$

تعداد کتاب های علمی

$$= ۹۱۲$$

تعداد کتاب های تاریخی



$$\times ۳۰۴$$

تعداد کتاب های علمی ۶۰۸ جلد است.

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ

ریاضی پایه ی ششم ابتدایی

فصل ششم (تناسب و درصد)

درصد



وحید کایدی

@Vahid_kayedı

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.

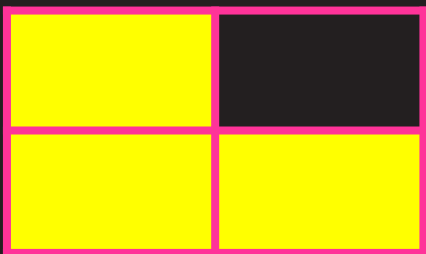
□ به عبارت دیگر یک صدم از هر چیزی را یک درصد می گویند و با استفاده از علامت % نشان داده می شود.

□ درصد یکی از کاربردهای بسیار مهم نسبت و تناسب است.

□ در ریاضیات، درصد را با علامت % نشان می دهند. $۱\% = ۱$ درصد

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.



$$\frac{3}{4} \times \frac{25}{25} = \frac{75}{100} = 75\%$$



$$\frac{2}{5} \times \frac{20}{20} = \frac{40}{100} = 40\%$$

تبدیل 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.

$$\frac{۳}{۵} \stackrel{\times ۲۰}{=} \frac{۶۰}{۱۰۰} = ۶۰\%$$

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	۲۰	؟
کل سوالات	۵۰	۱۰۰

$$? = \frac{20 \times \cancel{100}^2}{\cancel{50}_1} = 40\%$$

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
پایه ششم	?	۳۹
مجموع	۱۰۰	۳۰۰

$$? = \frac{\overset{13}{\cancel{39}} \times \overset{1}{\cancel{100}}}{\cancel{300} \div \cancel{3} \div 1} = 13\%$$

۱۳ درصد دانش آموزان، پایه ششم هستند.

مثال : تعداد دانش آموزان کلاس ششم مدرسه ی عرفان ۲۰ نفر است. از این کلاس، ۱۶ نفر قبول شده اند. چند درصد دانش آموزان کلاس، مردود شده اند ؟

	درصد	تعداد
قبول شده ها	۱۶	؟
مجموع	۲۰	۱۰۰

$$? = \frac{16 \times \cancel{100}^5}{\cancel{20}_1} = 80\%$$

۲۰ درصد دانش آموزان مردود شده اند.

۸۰ درصد دانش آموزان قبول شده اند.

مثال : ۳۰ درصد گنجایش یک منبع آب ۹۰۰۰ لیتر است. گنجایش این منبع چند لیتر است ؟

مقدار لیتر درصد					
سی درصد منبع	<table border="1"><tr><td>۳۰</td><td>۹۰۰۰</td></tr><tr><td>۱۰۰</td><td>؟</td></tr></table>	۳۰	۹۰۰۰	۱۰۰	؟
۳۰	۹۰۰۰				
۱۰۰	؟				
کل منبع					

$$? = \frac{100 \times \cancel{9000}^{\cancel{30}}}{\cancel{30}_1} = 30000$$

گنجایش کل مخزن، ۳۰ هزار لیتر است.

مثال : ۸۰ درصد یک عدد ۲۰ است. آن عدد را تعیین کنید.

	مقدار درصد	
نسبت	۸۰	۲۰
مجموع	۱۰۰	?

$$? = \frac{\overset{1}{\cancel{20}} \times \overset{25}{\cancel{100}}}{\cancel{80} \cancel{4} \cancel{1}} = 25$$

آن عدد ۲۵ است.

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ

ریاضی پایه ی ششم ابتدایی

فصل ششم (تناسب و درصد)

کاربرد درصد در محاسبات مالی (سود)



وحید کایدی

@Vahid_kayedı

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 مثلاً 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	۲۰۰۰	۱۰۰
نهایی	?	۱۱۲

$$? = \frac{2000 \times 112}{100} = 2240$$

قیمت نهایی آن با محاسبه مقدار سود، ۲۲۴۰ تومان است.

یعنی فروشنده ۲۴۰ 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 ؟

	پول	درصد
اولیه	۲۰۰۰۰۰۰	۱۰۰
نهایی	?	۱۱۲

$$? = \frac{112 \times \cancel{2000000}}{\cancel{100}} = 2240000$$

سهام نهایی او با محاسبه مقدار سود، ۲۲۴۰۰۰۰ تومان است.

یعنی او ۲۴۰۰۰۰ 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.

$$3000 \times 20 = 60000 \text{ مقدار سود حاصل از فروش ۲۰ عدد از این کتاب}$$

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 ببینیم مقدار سود کدام معامله بیشتر بوده است.

	درصد	قیمت
اولیه	۱۰۰	۲۰۰۰۰۰
نهایی	۱۰۵	?

$$? = \frac{2000 \times 105}{100} = 210000$$

۱۰۰ هزار تومان سود فرش اول

	درصد	قیمت
اولیه	۱۰۰	۵۰۰۰۰
نهایی	۱۱۰	?

$$? = \frac{50000 \times 110}{100} = 55000$$

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.

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ

ریاضی پایه ی ششم ابتدایی

فصل ششم (تناسب و درصد)

کاربرد درصد در محاسبات مالی (مالیات)



وحید کایدی

@Vahid_kayedı

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 مثلاً 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	؟

$$? = \frac{109 \times \cancel{327000}^{\cancel{3270}}}{\cancel{100}^{\cancel{1}}} = 356430$$

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

$$? = \frac{100 \times 43600}{40000} = 109\%$$

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

$$? = \frac{100 \times \overset{500}{\cancel{55000}}}{\cancel{110}} = 50000$$

قیمت اولیه آن بدون محاسبه مالیات، ۵۰۰۰۰ تومان بوده است.

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ

ریاضی پایه ی ششم ابتدایی

فصل ششم (تناسب و درصد)

کاربرد درصد در محاسبات مالی (تخفیف)



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	?

$$? = \frac{90 \times \overset{170}{\cancel{17000}}}{\underset{1}{\cancel{100}}} = 15300$$

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 : بردیا تعدادی لوح فشرده را با پرداخت ۸۹ درصد قیمت آنها از نمایشگاه قرآن خریده است.

الف) او چند درصد تخفیف گرفته است ؟ ۱۱%

ب) اگر قیمت اولیه آنها ۱۲۰۰۰ تومان بوده باشد، بردیا چند تومان پرداخت کرده است ؟

ج) چند تومان تخفیف گرفته است ؟

	درصد	قیمت
اولیه	۱۰۰	۱۲۰۰۰
نهایی	۸۹	؟

$$? = \frac{۸۹ \times \overset{۱۲۰}{\cancel{۱۲۰۰۰}}}{\cancel{۱۰۰}} = ۱۰۶۸۰$$

بردیا باید ۱۰۶۸۰ تومان بپردازد.

یعنی مقدار تخفیف، ۱۳۲۰ تومان است.

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ

ریاضی پایه ی ششم ابتدایی

فصل ششم (تناسب و درصد)

کاربرد درصد در محاسبات مالی (ترکیبی)



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 کالای ۸۰۰۰۰ تومانی ۲۵ درصد سود کشید، سپس ۲۵ درصد از قیمت جدید را تخفیف داد. قیمت نهایی کالا چه قدر است ؟

	قیمت	درصد
اولیه	۸۰۰۰۰	۱۰۰
نهایی	?	۱۲۵

$$? = \frac{80000 \times 125}{100} = 100000$$

قیمت جدید پس از محاسبه سود ۱۰۰۰۰۰

	قیمت	درصد
اولیه	۱۰۰۰۰۰	۱۰۰
نهایی	?	۷۵

$$? = \frac{100000 \times 75}{100} = 75000$$

۷۵۰۰۰

قیمت جدید پس از محاسبه سود و تخفیف، ۷۵۰۰۰ تومان است. یعنی خریدار باید ۷۵۰۰۰ تومان بپردازد.

مثال : قیمت یک کالا ۱۲۰۰۰۰ 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	۱۲۰۰۰۰
نهایی	۱۲۰	؟

$$? = \frac{120000 \times 120}{100} = 144000$$

قیمت جدید پس از محاسبه مالیات

	درصد	قیمت
اولیه	۱۰۰	۱۴۴۰۰۰
نهایی	۹۰	؟

$$? = \frac{144000 \times 90}{100} = 129600$$

قیمت جدید پس از محاسبه مالیات و تخفیف، ۱۲۹۶۰۰ تومان است. یعنی خریدار باید ۱۲۹۶۰۰ تومان بپردازد.

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ



ریاضی پایه ی ششم ابتدایی

فصل ششم (تناسب و درصد)



کاربرد درصد در آمار و احتمال

وحید کایدی

@Vahid_kayedı

کاربرد درصد در نمودار دایره ای :

نمودار دایره ای یک نمودار تصویری بسیار مناسب است که برای مقایسه قسمت های مختلف که با واحد یکسان اندازه گیری می شوند، استفاده می شود.

دو روش برای رسم نمودار دایره ای وجود دارد :

(۱) رسم نمودار دایره ای بر حسب درصد ← در پایه ششم بررسی می شود

(۲) رسم نمودار دایره ای 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.

مهر	آبان	آذر
۸	۱۲	۲۰



$$\frac{8}{40} = \frac{?}{100} \Rightarrow ? = \frac{100 \times 8}{40} = 20\% \quad \text{مهر ماه}$$

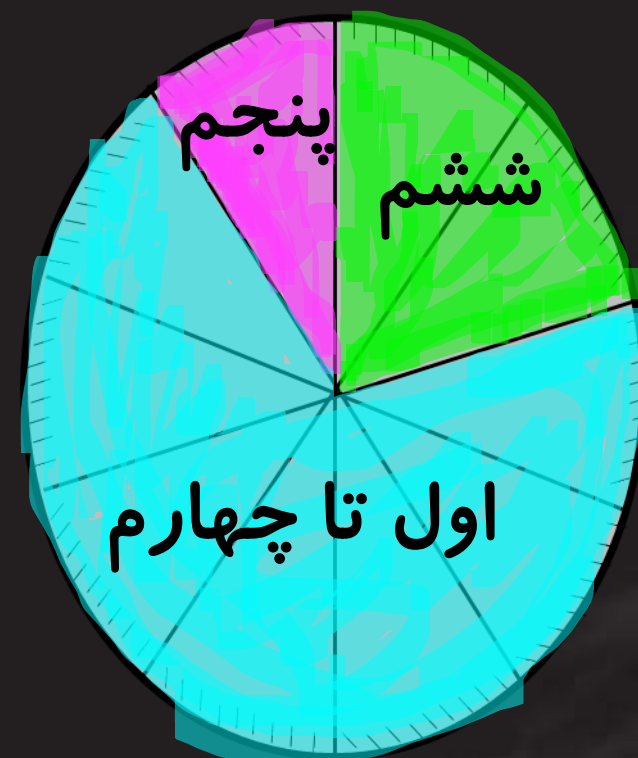
$$\frac{12}{40} = \frac{?}{100} \Rightarrow ? = \frac{100 \times 12}{40} = 30\% \quad \text{آبان ماه}$$

$$\frac{20}{40} = \frac{?}{100} \Rightarrow ? = \frac{100 \times 20}{40} = 50\% \quad \text{آذر ماه}$$

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.

$$\frac{40}{200} = \frac{?}{100} \Rightarrow ? = \frac{100 \times 40}{200} = 20\% \quad \text{ششم}$$

$$\frac{20}{200} = \frac{?}{100} \Rightarrow ? = \frac{100 \times 20}{200} = 10\% \quad \text{پنجم}$$



۷۰٪ = 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 (۱، ۲، ۳، ۴، ۵، ۶) 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، ۲، ۳).

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 ۵۰ 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 ؟

$$\text{احتمال} = \frac{\text{تعداد حالت های مطلوب}}{\text{تعداد کل حالت های ممکن}} = \frac{۳}{۶} = \frac{۱}{۲} = ۵۰\%$$



بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ

ریاضی پایه ی ششم ابتدایی

فصل هفتم (تقریب)

تقریب



وحید کایدی

@Vahid_kayedı

تقریب :

□ تقریب به معنی نزدیک کردن می باشد. هرگاه مقدار محاسبه شده ، نزدیک به مقدار واقعی باشد ، به آن « مقدار تقریبی » می گوئیم.

□ برای نمایش مقدار تقریبی به جای علامت « = » از علامت « $\simeq$ » 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 ۰/۰۱ محاسبه کنیم ، می گوئیم : $\simeq 3/14$ عدد پی

اعداد غیر کسری

اعداد کسری

اعداد غیر کسری

اعداد کسری

روش قطع کردن

روش گرد کردن

روش های تقریب

(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 :

$$729/5 \stackrel{1}{\approx} \underline{729}/5 \longrightarrow \underline{729}/0 \approx 729$$

$$5324/74 \stackrel{0/1}{\approx} \underline{5324}/74 \longrightarrow \underline{5324}/70 \approx 5324/7$$

$$8500.4789 \stackrel{1000}{\approx} \underline{8500.4789} \longrightarrow \underline{8500.4}000 \approx 8500.4000$$

$$1/258692 \stackrel{0/001}{\approx} \underline{1/258692} \longrightarrow \underline{1/258}000 \approx 1/258$$

□ تقریب اعداد کسری به روش قطع کردن :

هر عدد کسری را می توانیم به صورت عدد اعشاری بنویسیم. کافی است صورت را بر مخرج تقسیم کنیم.

اما تقسیم را تا چند رقم اعشار ادامه می دهیم ؟

- با تقریب کمتر از ۱ = تقسیم را بدون رقم اعشار حساب می کنیم.
- با تقریب کمتر از ۰/۱ = تقسیم را تا ۱ رقم اعشار ادامه می دهیم.
- با تقریب کمتر از ۰/۰۱ = تقسیم را تا ۲ رقم اعشار ادامه می دهیم.
- با تقریب کمتر از ۰/۰۰۱ = تقسیم را تا ۳ رقم اعشار ادامه می دهیم.

مثال : مقدار تقریبی هریک از اعداد زیر را به روش قطع کردن با تقریب خواسته شده به دست آورید :

$$\frac{34}{15} \approx 2$$

$$\begin{array}{r} 34 \\ - 30 \\ \hline 4 \end{array} \quad \begin{array}{r} 15 \\ 2 \\ \hline \end{array}$$

$$\frac{34}{15} \approx \frac{2}{26}$$

$$\begin{array}{r} 34 \\ - 30 \\ \hline 4 \end{array} \quad \begin{array}{r} 15 \\ 2/26 \\ \hline \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 40 \\ - 30 \\ \hline 10 \end{array}$$

$$\frac{34}{15} \approx \frac{2}{266}$$

$$\begin{array}{r} 34 \\ - 30 \\ \hline 4 \end{array} \quad \begin{array}{r} 15 \\ 2/266 \\ \hline \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 40 \\ - 30 \\ \hline 10 \end{array}$$

(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 ی رقم های سمت راست رقم مورد نظر را به صفر تبدیل می کنیم.

مثال: اعداد زیر را با تقریب های خواسته شده گرد کنید.

$$۱۲۳ \stackrel{۱۰}{\approx} \underline{۱۲۳} \longrightarrow \underline{۱۲۰} \longrightarrow ۱۲۰$$

$$۲۸۶۹/۶۴ \stackrel{۱}{\approx} \underline{۲۸۶۹}/۶۴ \longrightarrow \underline{۲۸۷۰}/۶۴ \longrightarrow \underline{۲۸۷۰}/۰۰ \longrightarrow ۲۸۷۰$$

$$۸۹۶۴۵۷۸۵۹ \stackrel{۱۰۰۰}{\approx} \underline{۸۹۶۴۵۷۸۵۹} \longrightarrow \underline{۸۹۶۴۶۷۸۵۹} \longrightarrow \underline{۸۹۶۴۶۰۰۰۰} \longrightarrow ۸۹۶۴۶۰۰۰۰$$

$$۹۹۸۱۰/۸۹۱ \stackrel{۰/۱}{\approx} ۹۹۸۱۰/\underline{۸۹۱} \longrightarrow ۹۹۸۱۰/\underline{۹۹۱} \longrightarrow ۹۹۸۱۰/\underline{۹۰۰} \longrightarrow ۹۹۸۱۰/۹$$

□ 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 ۱ = تقسیم را تا ۱ رقم اعشار حساب می کنیم.
- با تقریب کمتر از ۰/۱ = تقسیم را تا ۲ رقم اعشار ادامه می دهیم.
- با تقریب کمتر از ۰/۰۱ = تقسیم را تا ۳ رقم اعشار ادامه می دهیم.
- با تقریب کمتر از ۰/۰۰۱ = 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 :

$$\frac{34}{15} \approx 2/2 \longrightarrow \underline{2}/2 \longrightarrow \underline{2}/0 \longrightarrow 2$$

$$\begin{array}{r} 34 \\ - 30 \\ \hline 40 \end{array} \quad \begin{array}{r} 15 \\ 2/2 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 40 \\ - 30 \\ \hline 10 \end{array}$$

$$\frac{34}{15} \approx 2 \frac{4}{3} \rightarrow 2 \frac{2}{2} \rightarrow 2 \frac{2}{2}$$

$$\begin{array}{r} 34 \\ - 30 \\ \hline 4 \end{array} \quad \begin{array}{r} 15 \\ \hline 2 \end{array} \quad \begin{array}{r} 26 \\ - 20 \\ \hline 6 \end{array}$$

$$\frac{34}{15} \approx 2.277 \rightarrow 2/266 \rightarrow 2/276 \rightarrow 2/270 \rightarrow 2/27$$

$$\begin{array}{r} 34 \\ - 30 \\ \hline 4 \end{array} \quad \begin{array}{r} 15 \\ \hline 2/266 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 40 \\ - 30 \\ \hline 10 \end{array} \quad \begin{array}{r} 100 \\ - 90 \\ \hline 10 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 100 \\ - 90 \\ \hline 10 \end{array} \quad \begin{array}{r} 100 \\ - 90 \\ \hline 10 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 100 \\ - 90 \\ \hline 10 \end{array} \quad \begin{array}{r} 100 \\ - 90 \\ \hline 10 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 100 \\ - 90 \\ \hline 10 \end{array} \quad \begin{array}{r} 100 \\ - 90 \\ \hline 10 \end{array}$$

❖ روش قطع کردن و گرد کردن چه تفاوتی با یکدیگر دارند ؟

عدد ۱۶۷ با تقریب کمتر از ۱۰ به روش قطع کردن می شود : ۱۶۰

عدد ۱۶۷ با تقریب کمتر از ۱۰ به روش گرد کردن می شود : ۱۷۰

مثال

✓ 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

عدد ۱۶۴ با تقریب کمتر از ۱۰ به روش گرد کردن می شود : ۱۶۰

مثال

✓ لزوما پاسخ آنها ، همیشه یکسان نیست و ممکن است باهم متفاوت باشد.

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ

ریاضی پایه ی ششم ابتدایی

فصل هفتم (تقریب)

اندازه گیری و محاسبات تقریبی



وحید کایدی

@Vahid_kayedı

□ دقت اندازه گیری :

- ✓ هر وسیله ی اندازه گیری، مقدار موردنظر را با دقت خاصی اندازه می گیرد.
- ✓ تمامی وسایل اندازه گیری دارای مقداری خطا هستند. مثلا اگر ترازو وزن شما را ۷۵ کیلوگرم نشان دهد، شاید وزنتان ۷۵/۱ کیلوگرم باشد.
- ✓ کوچکترین واحدی که یک وسیله ی اندازه گیری می تواند اندازه بگیرد، **دقت اندازه گیری** نام دارد.
- ✓ هرچقدر واحد اندازه گیری **کوچکتر** باشد، دقت اندازه گیری **بیشتر** است.

مثال : برای هر قسمت، دقت اندازه گیری مناسب انتخاب کنید :

طول قد انسان ها :	سانتی متر	فاصله دو شهر :	کیلومتر	وزن طلا و نقره :	میلی گرم
وزن یک کشتی :	تن	طول زمین والیبال :	متر	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

$$\begin{array}{c} \frac{15}{2} \\ \hline 4 + 28 - 2 \times \frac{15}{4} \div \frac{3}{4} \end{array}$$
$$\frac{1}{2} \times 8 + 4 \times 7 - 2 \times \left(\frac{1}{2} + 3 \frac{1}{4} \right) \div \frac{3}{4} = 4 + 28 - \frac{15}{2} \div \frac{3}{4} = 4 + 28 - 10 = 22$$

□ 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 ۰/۱ به روش گرد کردن)

$$\frac{7}{93} + \frac{1}{62} - \frac{4}{28} \left\{ \begin{array}{l} \text{روش اول : } \frac{7}{9} + \frac{1}{62} - \frac{4}{3} = \frac{5}{22} \\ \text{روش دوم : } \frac{5}{27} \simeq \frac{5}{3} \end{array} \right.$$

روش دوم دقت بیشتری دارد