

ریاضیات

فصل ۴

اندازه گیری

إِنَّا كُلَّ شَيْءٍ خَلَقْنَاهُ بِقَدَرٍ

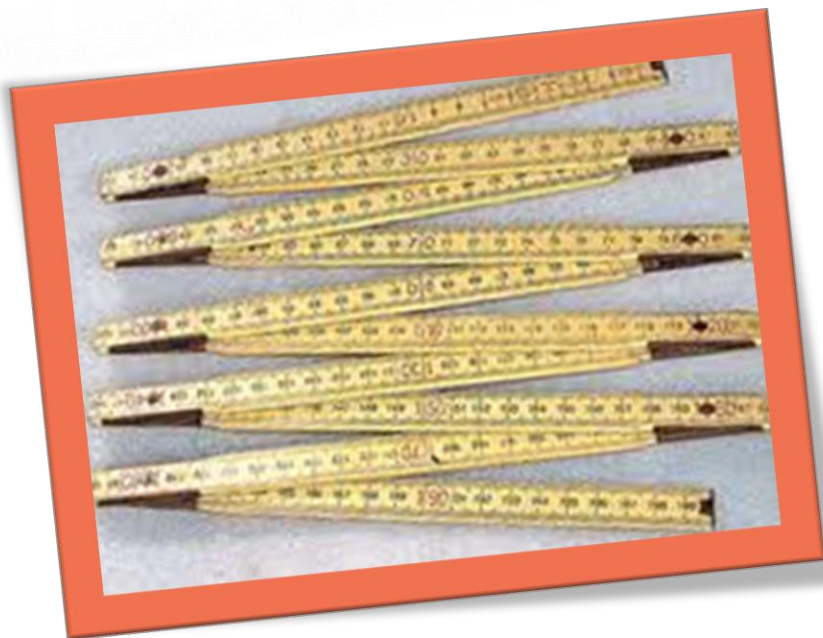
«قطعاً ما هر چیز را به اندازه و سنجیده آفریدیم.»

سوره عن قمر / آیه ۴۹



نقشه بردارهای کمک دوربین مخصوص نقشه برداری، طول ها و زاویه های مختلف را اندازه می گیرند. سپس اطلاعات جمع آوری شده را در اختیار مهندسان عمران قرار می دهند تا از آن برای طراحی و محاسباتی مورد نیاز در ساخت بناهای مختلف از جمله ساختمان، جاده و سیل بند استفاده کنند.

اندازه گیری طول

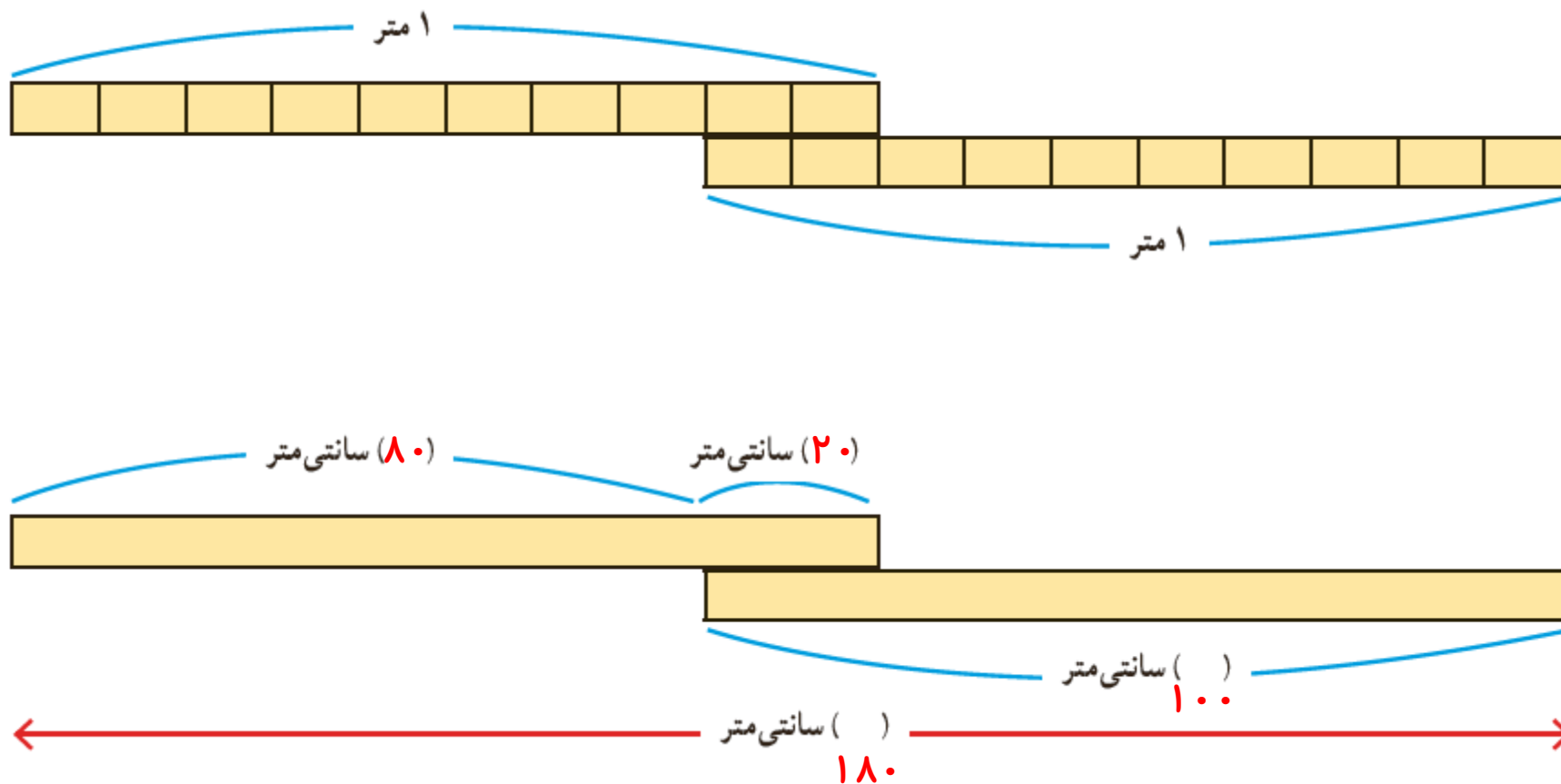




۱- دو دانش آموز می خواستند ارتفاع در ورودی کلاس را اندازه بگیرند. آنها دو خط کش یک متری داشتند. همان طور که در تصویر می بینید، آنها برای مشکل خود یک راه حل پیدا کرده اند.

در زیر، خط کش‌های این دو دانش‌آموز رسم شده است. با توجه به شکل، جاهای خالی را پر کنید تا ارتفاع در معلوم شود.

صفحه ۹۰



۲- راه حلّ دو دانش‌آموز در زیر نوشته شده است. توضیح دهید که هر کدام چگونه این جواب را پیدا کرده است.

صفحه ۹۰

$$۱۰۰ + ۱۰۰ - ۲۰ = ۱۸۰$$

راه حلّ شهرام: جواب ۱۸۰ سانتی‌متر

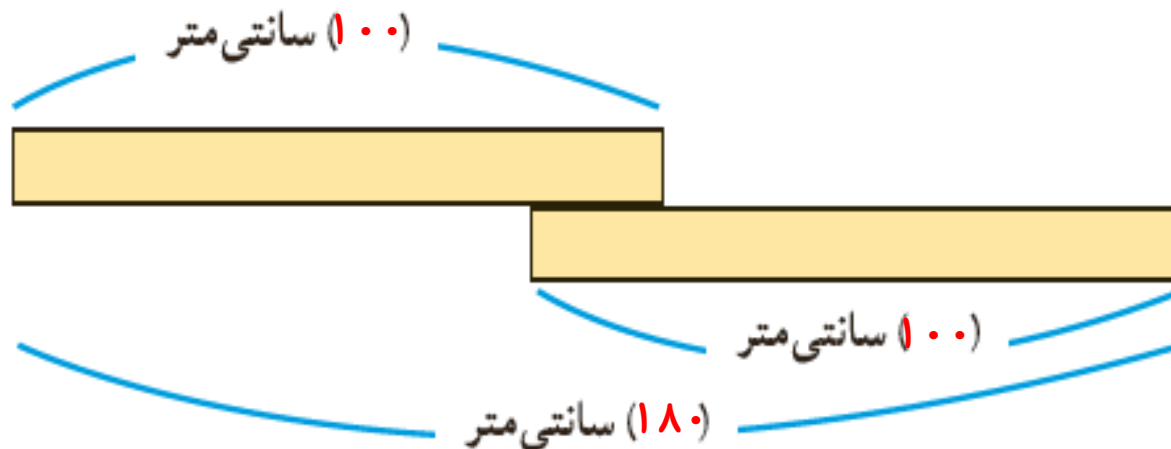
شهرام اندازه‌ی طول دو خط کش را با هم جمع کرده و سپس طول قسمتی از دو خط کش که روی هم قرار گرفته است را از آن کم کرده است.

$$۱۰۰ - ۲۰ = ۸۰$$

$$۱۰۰ + ۸۰ = ۱۸۰$$

راه حلّ بهرام:

بهرام اندازه‌ی قسمتی از دو خط کش که روی هم قرار گرفته است را از طول یکی از خط کش‌ها کم کرده است و سپس حاصل را با اندازه‌ی طول خط کش دیگر جمع کرده است.



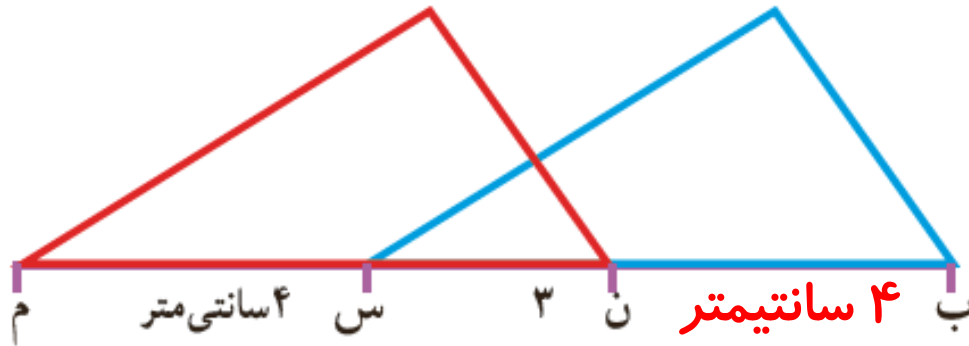
راه حلّ شما شبیه کدام دانش‌آموز بود؟

گروه پایه چهارم (دبستان دخترانه علوی، شعبه امامت)

۳- در شکل روبه‌رو طول پاره خط (ب ن) را پیدا کنید.

ضلع‌های «ب س» و «ن م» با هم برابرند.

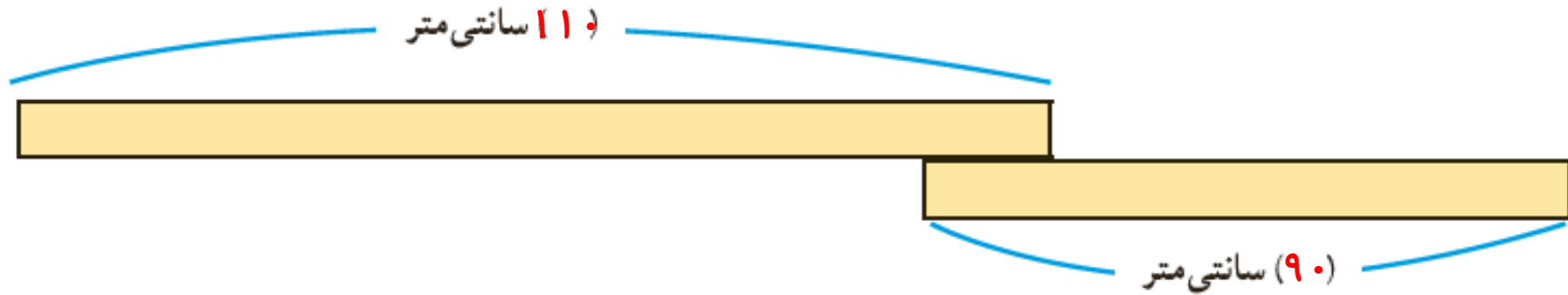
پاره خط (ن س) در هر دو مثلث ضلع مشترک است. پس اندازه ی دو پاره خط (س م) و (ب ن) با هم مساوی است:



$$۴ \text{ سانتی متر} = (ب ن) = (س م)$$

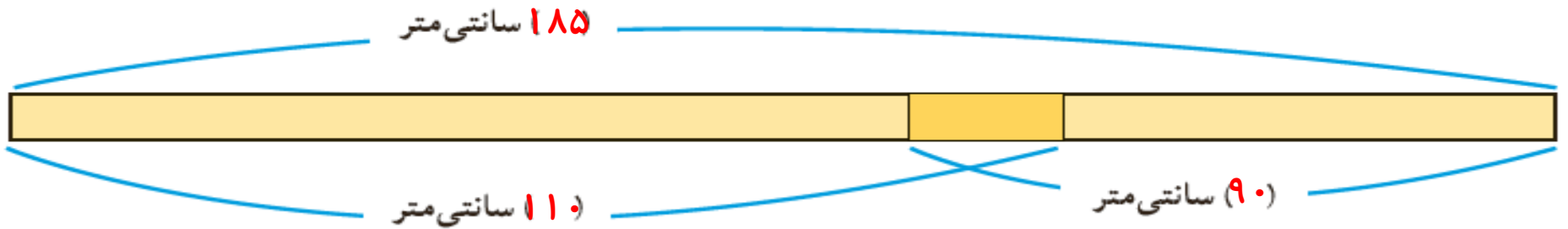


می‌خواهیم یک تکه روبان ۱۱۰ سانتی متری را به یک روبان ۹۰ سانتی متری متصل کنیم تا یک روبان ۱۸۵ سانتی متری درست شود. چند سانتی متر از این روبان‌ها را باید روی هم قرار دهیم؟ جاهای خالی را پر کنید تا پاسخ به دست آید.



$$۱۱۰ + ۹۰ = ۲۰۰ \text{ سانتی متر}$$

طول دو روبان روی هم برابر است با:

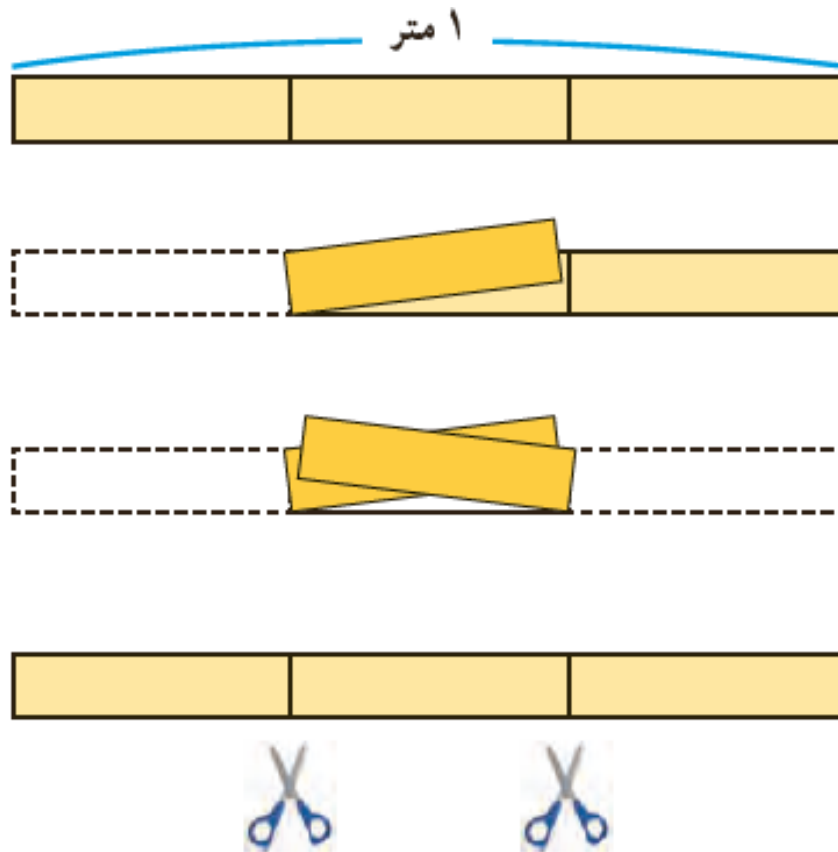


می‌خواهیم یک روبان ۱۸۵ سانتیمتری درست کنیم. پس:

$$۲۰۰ - ۱۸۵ = ۱۵ \text{ سانتی متر}$$

یعنی ۱۵ سانتیمتر از این روبان‌ها را باید روی هم قرار دهیم.





۱- می‌خواهیم یک نوار کاغذی به طول یک متر را به سه قسمت مساوی تقسیم کنیم. به شکل روبه‌رو و مراحل تقسیم کردن نوار کاغذی توجه کنید. پس از آنکه نوار کاغذی را از محل‌های مشخص شده بریدیم، طول یک قسمت کوچک را با یک کسر بیان می‌کنیم. در جای خالی چه عددی می‌نویسیم؟

$$\left(\frac{1}{3} \right) \text{ متر}$$

طول یک متر چند برابر یک قسمت کوچک است؟

۳ برابر

۲- به همین ترتیب، یک نوار کاغذی به طول یک متر را به ۴ قسمت مساوی تقسیم کنید. طول هر قسمت کوچک را با یک کسر بیان کنید و در جای خالی، کسر مناسب بنویسید؛ مثلاً $(\frac{1}{4})$ متر.

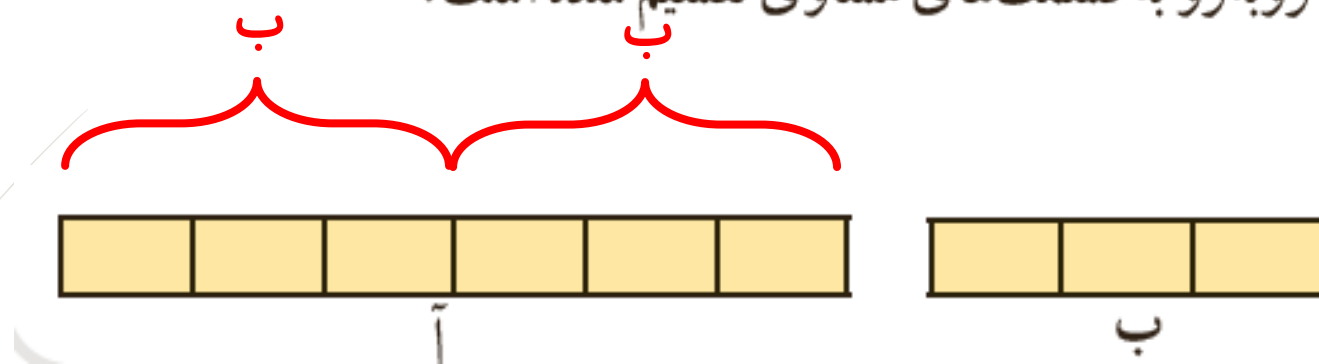


طول ۳ قسمت کوچک را با یک عدد بیان کنید. $(\frac{3}{4})$ متر

طول یک متر چند برابر هر قسمت کوچک است؟ ۴ برابر



۳- دو نوار کاغذی در شکل روبه‌رو به قسمت‌های مساوی تقسیم شده است.

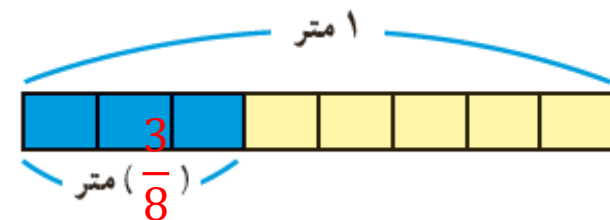
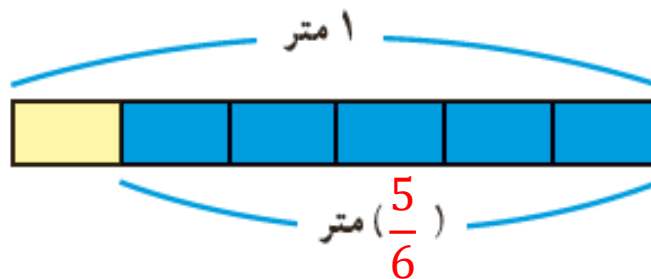
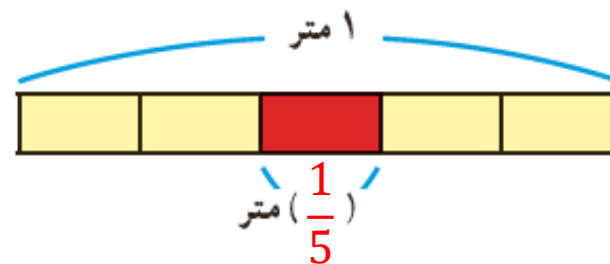
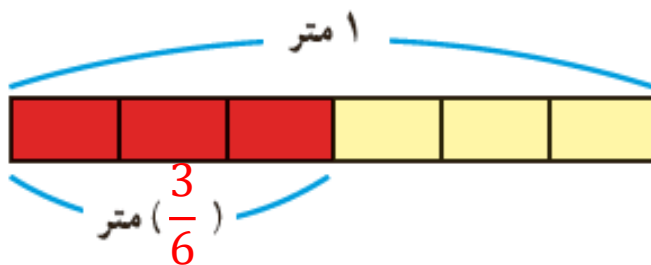


طول نوار (آ) چند برابر طول نوار (ب) است؟ **۲ برابر**

طول نوار (ب) چه کسری از طول نوار (آ) است؟ $\frac{1}{2}$

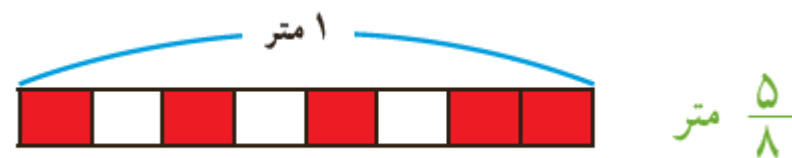
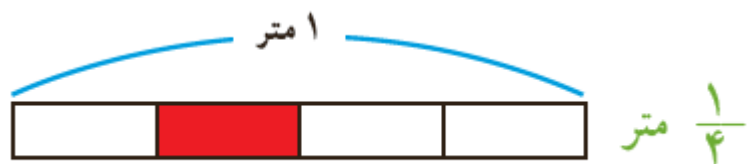


۱- با توجه به شکل‌ها جاهای خالی را با عدد مناسب پر کنید.



۲- نوار را به اندازه‌ی کسر نوشته شده رنگ کنید.

صفحه ۹۲





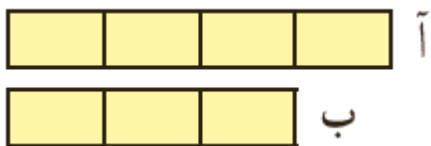
۳- با توجه به شکل‌ها به سؤال‌های هر قسمت پاسخ دهید.

طول نوار (آ) چند برابر طول نوار (ب) است؟ **۲ برابر**

طول نوار (ب) چه کسری از نوار (آ) است؟ $\frac{1}{2}$

طول نوار (ب) چه کسری از نوار (آ) است؟ $\frac{3}{4}$

طول نوار (ب) چه کسری از طول نوار (آ) است؟ $\frac{3}{5}$



۴- در پارک شادی ۱۰ درخت کاج و ۲۰ درخت سرو وجود دارد. زهرا می گوید: در مقابل هر درخت کاج ۲ درخت سرو وجود دارد

ولی مریم می گوید: $\frac{1}{4}$ کل درخت ها، درخت کاج است. زهرا درست می گوید یا مریم؟



زهرا درست می گوید، زیرا:

$$\frac{\text{تعداد درخت های کاج}}{\text{تعداد درخت های سرو}} = \frac{10}{20} = \frac{1}{2}$$

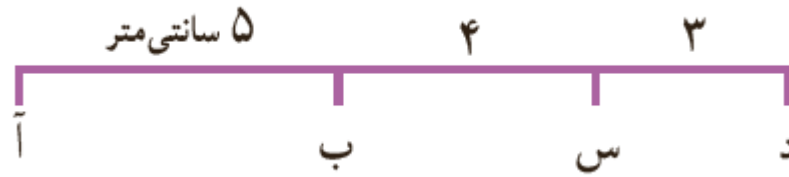
ولی مریم درست نمی گوید، زیرا:

$$\frac{1}{2} \times (10 + 20) = \frac{1}{2} \times 30 = 15$$

کل درخت ها



۱- با توجه به اندازه‌های داده شده، اندازه‌ی پاره خط‌های مورد نظر را به دست آورید. راه حلّ خود را بنویسید.



طول آد = ۱۲ سانتی متر ← $۵ + ۴ + ۳ = ۱۲$

طول ب د = ۷ سانتی متر $۴ + ۳ = ۷$

طول آ س = ۹ سانتی متر $۵ + ۴ = ۹$



طول آ پ = ۱۰ سانتی متر

طول ب پ = ۶ سانتی متر



طول آ ت = ۱۰ سانتی متر

طول ب پ = ۵ سانتی متر

$۱۰ - (۲ + ۳) = ۱۰ - ۵ = ۵$

۲- دو قطعه چوب به طول‌های ۵۰ و ۴۰ سانتی‌متر داریم. با کنار هم گذاشتن آنها یک طول ۹۰ سانتی‌متری درست می‌شود.



$$۵۰ + ۴۰ = ۹۰$$

چه طول دیگری را می‌توان با این دو قطعه چوب درست کرد؟

۵۰ سانتیمتر

۴۰ سانتیمتر

$$۵۰ - ۴۰ = ۱۰ \text{ سانتیمتر}$$

اگر ۳ قطعه چوب به طول‌های ۳۰، ۴۰ و ۷۰ سانتی متر داشته باشیم، چه طول‌های مختلفی می‌توانیم بسازیم؟ شکل آنها را رسم کنید و مانند نمونه، یک عبارت جمع و یا تفریق بنویسید.

۷۰ سانتیمتر

۴۰ سانتیمتر

۳۰ سانتیمتر

$$۷۰ + ۴۰ + ۳۰ = ۱۴۰ \text{ سانتیمتر}$$

۷۰ سانتیمتر

۴۰ سانتیمتر

$$۷۰ + ۴۰ = ۱۱۰ \text{ سانتیمتر}$$

۷۰ سانتیمتر

۳۰ سانتیمتر

$$۷۰ + ۳۰ = ۱۰۰ \text{ سانتیمتر}$$

۴۰ سانتیمتر

۳۰ سانتیمتر

$$۴۰ - ۳۰ = ۱۰ \text{ سانتیمتر}$$

۷۰ سانتیمتر

۴۰ سانتیمتر

۳۰ سانتیمتر

$$(۷۰ + ۴۰) - ۳۰ = ۸۰ \text{ سانتیمتر}$$

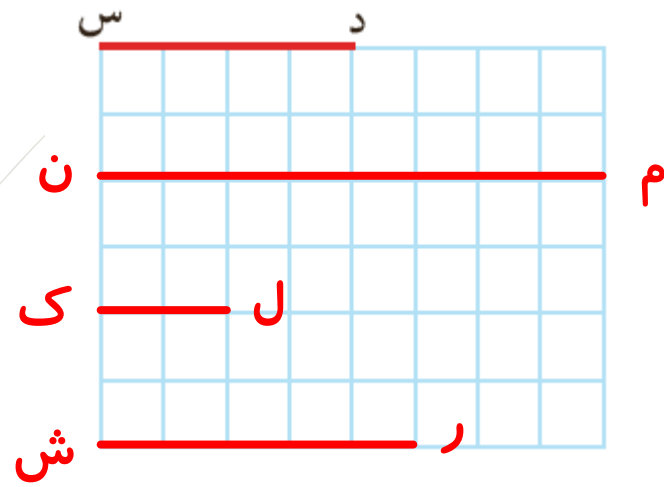
۷۰ سانتیمتر

۳۰ سانتیمتر

۴۰ سانتیمتر

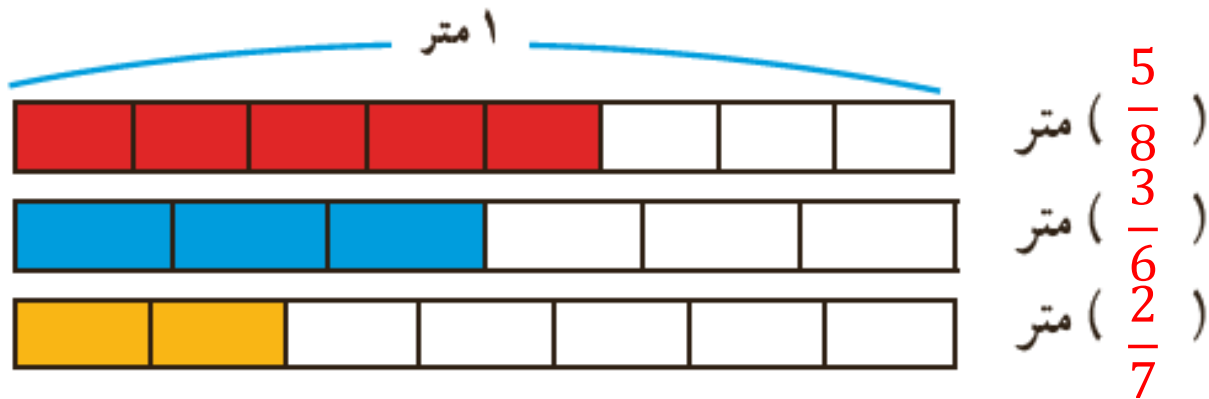
$$(۷۰ + ۳۰) - ۴۰ = ۶۰ \text{ سانتیمتر}$$

۳- در صفحه‌ی شطرنجی روبه‌رو، پاره خط (ن م) را به اندازه‌ی ۲ برابر پاره خط (س د) رسم کنید.



پاره خط (ک ل) را به اندازه‌ی نصف پاره خط (س د) رسم کنید.
پاره خط (ش ر) را به اندازه‌ی $\frac{5}{8}$ پاره خط (ن م) رسم کنید.

۴- اگر اندازه‌ی نوار ۱ متر باشد، مقدار رنگ شده را با کسری از یک متر بیان کنید.





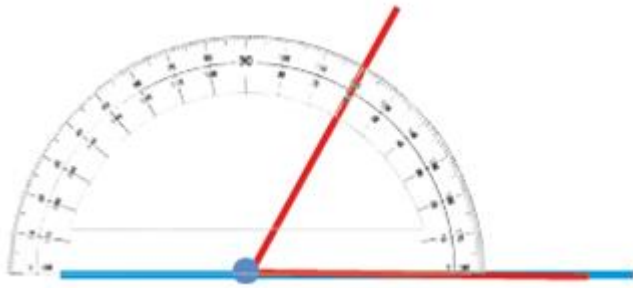
۱- به چه زاویه‌ای تند و به چه زاویه‌ای باز می‌گویند؟

زاویه‌ی تند زاویه‌ای است که **از زاویه‌ی راست کوچکتر باشد.**

زاویه‌ی باز زاویه‌ای است که **از زاویه‌ی راست بزرگ تر و از زاویه‌ی نیم صفحه کوچک تر باشد.**

۲- در هنگام اندازه گیری زاویه با نقاله، چگونه آن را روی زاویه قرار می دهیم؟

باید چه نکاتی را رعایت کنیم؟

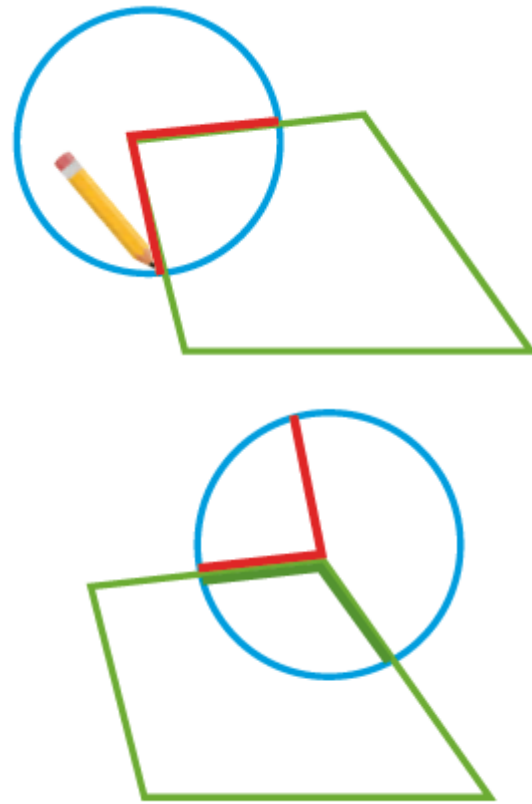


مرکز نقاله را روی رأس زاویه قرار دهیم به طوری که یک ضلع زاویه روی صفر نقاله و ضلع دیگر زاویه روی شعاع نیم دایره قرار گیرد.

۳- ۴۰ دقیقه بعد از ساعت ۱۰:۵۰ دقیقه را چگونه پیدا می کنید؟

ابتدا ۱۰ دقیقه به زمان ۱۰:۵۰ اضافه می کنیم تا ساعت ۱۱ شود. سپس ۳۰ دقیقه ی دیگر به ساعت ۱۱ اضافه می کنیم و به زمان ۱۱:۳۰ می رسیم.





۱- از کاغذ شفاف، یک دایره ببرید. مانند نمونه آن را روی یکی از زاویه‌های چهارضلعی قرار دهید. مرکز دایره روی رأس زاویه باشد. سپس زاویه را روی دایره، رسم کنید. مانند شکل روبه‌رو، دایره‌ی خود را روی زاویه‌ی دیگر قرار دهید. این بار، یک ضلع زاویه‌ی رسم شده روی دایره، روی ضلع چهارضلعی و مرکز دایره روی رأس زاویه باشد. ضلع دیگر زاویه را روی دایره رنگ کنید. همین کار را با دو زاویه‌ی دیگر ادامه دهید. مجموع ۴ زاویه‌ی این چهارضلعی چند درجه شد؟

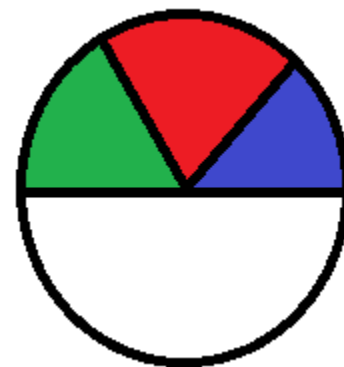
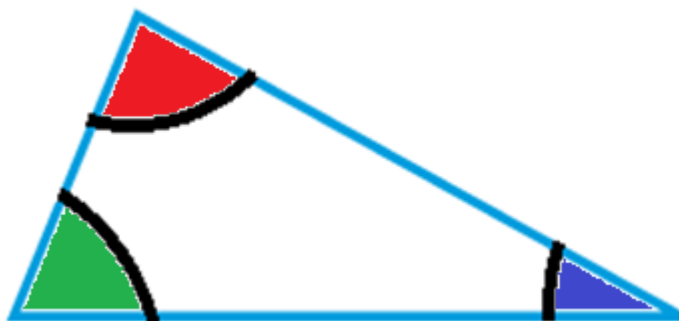
یک دایره ی کامل یعنی ۳۶۰ درجه

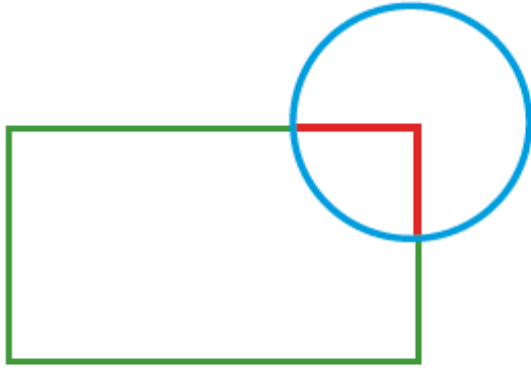


۲- مثل سؤال بالا با کاغذ شفاف، یک دایره درست کنید و مجموع زاویه‌های مثلث را به دست آورید.



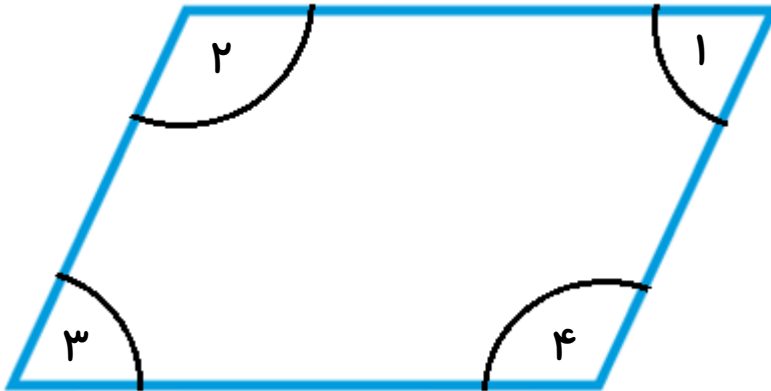
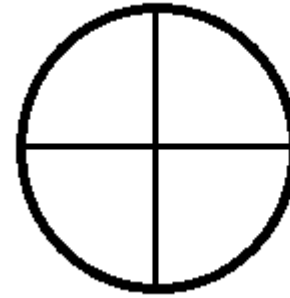
یک نیم دایره ی یعنی ۱۸۰ درجه



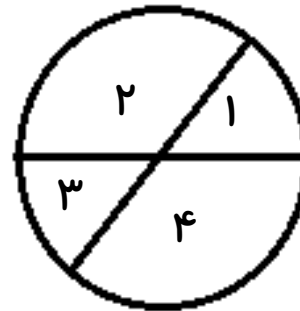


۳- با یک دایره‌ی شفاف دیگر، مجموع زاویه‌های مستطیل را پیدا کنید.

دایره‌ی شفاف شما به چه شکلی درآمد؟
روی دایره‌ی مقابل نشان دهید.



۴- مجموع زاویه‌های شکل روبه‌رو را با یک کاغذ شفاف پیدا کنید.

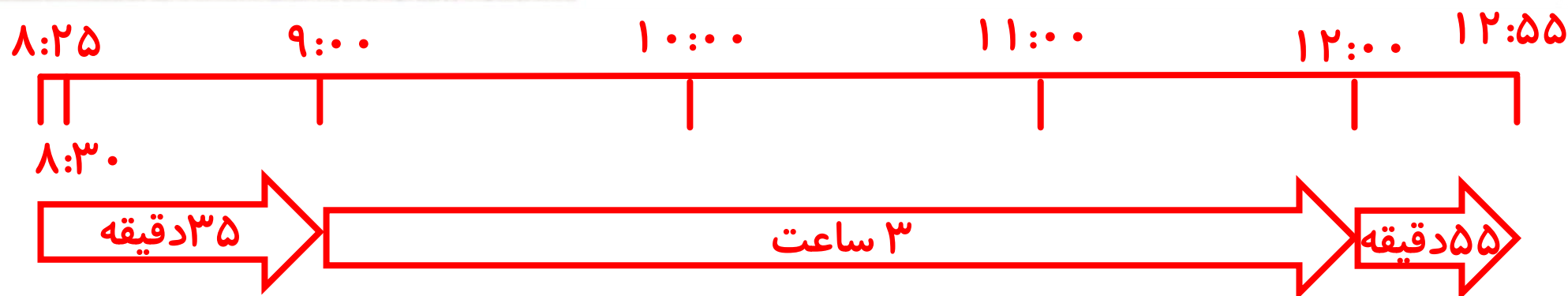


مجموع زاویه‌های شکل، به اندازه‌ی
یک دایره‌ی کامل یعنی 360° درجه
است.



۵- قطار تهران - شاهرود در ساعت ۸:۲۵ از تهران حرکت کرد و در

ساعت ۱۲:۵۵ دقیقه به شاهرود رسید. زمان سفر این قطار چقدر بوده است؟



۱ ساعت و ۳۰ دقیقه = دقیقه ۹۰ = ۳۵ + ۵۵

۴ ساعت و ۳۰ دقیقه = ۱ ساعت و ۳۰ دقیقه + ۳ ساعت

بنابراین مدت زمان سفر این قطار ۴ ساعت و ۳۰ دقیقه است.

۶- یک ساعت و ۲۵ دقیقه و ۳۰ ثانیه، چند ثانیه است؟

$$\text{ثانیه } ۳۶۰۰ = ۶۰ \times ۶۰ = ۶۰ \text{ دقیقه}$$

$$\text{ثانیه } ۵۱۳۰ = ۳۶۰۰ + ۱۵۰۰ + ۳۰$$

$$\text{دقیقه } ۶۰ = ۱ \times ۶۰ = \text{یک ساعت}$$

$$\text{ثانیه } ۱۵۰۰ = ۲۵ \times ۶۰ \text{ دقیقه}$$

۷- برای هر کدام از موارد زیر، زمان مناسب بنویسید.

(۱۵) دقیقه

● مدت زمان زنگ تفریح در مدرسه

(۲۰) ثانیه

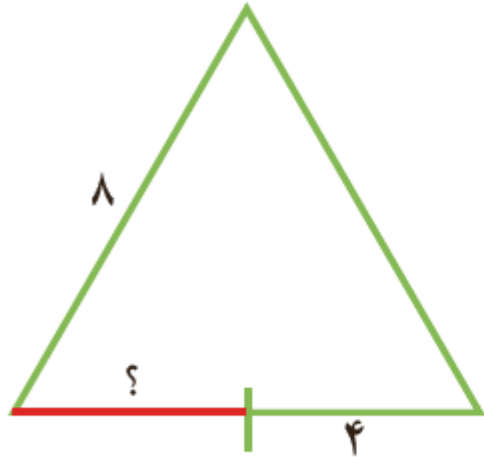
● مدت زمان ۵۰ متر دویدن

(۸) ساعت

● مدت زمان خوابیدن شما در یک روز

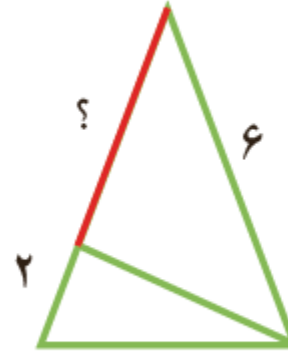
● مدت زمان پرواز یک موشک کاغذی در آسمان (۵) ثانیه

۸- با توجه به اندازه‌های نوشته شده، طول پاره‌خطی را که با علامت ؟ مشخص شده است، پیدا کنید.



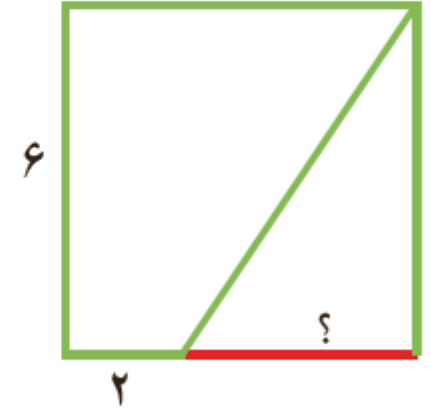
مثلث متساوی الاضلاع

$$? = ۸ \div ۲ = ۴$$



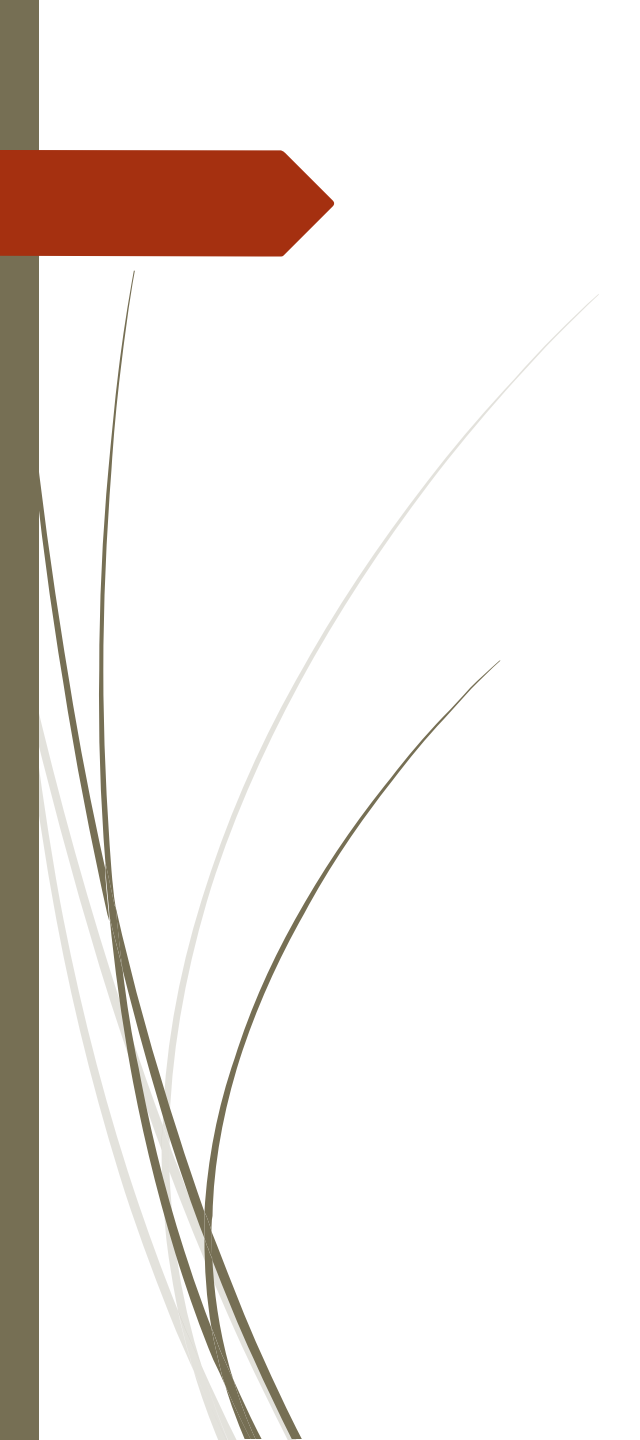
مثلث متساوی الساقین

$$? = ۶ - ۲ = ۴$$



مربع

$$? = ۶ - ۲ = ۴$$



خس درخت