

فصل سوم

اندازه‌گیری طول و زاویه

در این فصل با مفهوم فاصله و واحدهای اندازه‌گیری به شکل اصولی آشنا می‌شویم. مفاهیم اندازه‌گیری زاویه را مرور می‌کنیم و با مفاهیم متمم، مکمل و متقابل به راس آشنا می‌شویم و یاد می‌گیریم که مفاهیم زاویه را در حل مسائل آن (پیدا کردن زاویه‌های اشکال) به کار ببندیم.



درس

اندازه‌گیری طول

اهداف:

در این درس مفاهیم اندازه‌گیری طول و واحدهای آن و تبدیل واحدهای طول به یکدیگر را مرور می‌کنیم.

■ تبدیل واحدهای طول:

کیلومتر، متر، دسی‌متر، سانتی‌متر و میلی‌متر واحدهای اندازه‌گیری طول هستند که در زیر ارتباط اندازه آنها با هم آمده است.

$$۱ \text{ متر} = ۱۰ \text{ دسی‌متر} = ۱۰۰ \text{ سانتی‌متر} = ۱۰۰۰ \text{ میلی‌متر}$$

$$۱ \text{ کیلومتر} = ۱۰۰۰ \text{ متر}$$

$$۱ \text{ سانتی‌متر} = ۱۰ \text{ میلی‌متر}$$

$$۱ \text{ دسی‌متر} = ۱۰ \text{ سانتی‌متر}$$

🔴 **مثال:** مشخص کنید که $۱/۲$ کیلومتر چند متر است؟ سپس مشخص کنید ۳۵ میلی‌متر چند سانتی‌متر است؟

✔️ **پاسخ:** برای این کار نسبت واحدها و اندازه داده شده را در جدول تناسب می‌گذاریم. (نکته مهم این است که برای

حل تناسب می‌توانیم چند برابر شدن را به صورت عمودی (یعنی بالا و پایینی هم) بررسی کنیم.

$$۱۲۰۰ \text{ متر} = ۱/۲ \text{ کیلومتر}$$

$$۳۵ \text{ میلی‌متر} = ۳/۵ \text{ سانتی‌متر}$$

۰	۰	۰	۰
۰	۱	۱/۲	۰
۰	۱۰۰۰	۱۲۰۰	۰
×		×	

۰	۰	۰	۰
۰	۱	۳/۵	۰
۰	۱۰	۳۵	۰
×		×	

پرسش‌ها

۱- صحیح یا غلط بودن عبارتهای زیر را مشخص کنید.

الف) ما باید برای اندازه گیری طول فقط از واحد استاندارد طول استفاده کنیم.

ب) برای اندازه گیری طولهای خیلی زیاد از واحد کیلومتر استفاده می شود.

پ) هر کیلومتر برابر ۱۰۰۰۰۰ میلی متر است.

ت) اندازه گیری طول با واحد میلی متر، دقیق تر از اندازه گیری با واحد سانتی متر است.

۲- جاهای خالی را با اعداد و کلمات مناسب پر کنید.

الف) واحد استاندارد اندازه گیری طول است.

ب) طول در ورودی کلاس ما برابر ۱۸۰ است.

پ) $\frac{4}{33}$ سانتی متر برابر سانتی متر و میلی متر است.

ت) فاصله ی تهران تا شیراز برابر ۷۲۰ است.

ث) طول مداد من برابر ۷ و ۱۳ است.

۳- جدولهای تناسب زیر را کامل کنید.

متر	۱	۴
سانتی متر	۱۰۰	

متر	۱	$\frac{1}{5}$
سانتی متر	۱۰۰	

کیلومتر	۱	
متر	۱۰۰۰	۳۰۰۰

کیلومتر	۱	$\frac{2}{5}$
متر	۱۰۰۰	

سانتی متر	۱	۲۰
میلی متر	۱۰	

سانتی متر	۱	$\frac{3}{2}$
میلی متر	۱۰	

۴- با استفاده از جدول تناسب تبدیل واحدهای زیر را انجام دهید.

الف) ۳۲۰ میلی متر برابر با چند سانتی متر است؟

ب) $\frac{2}{8}$ متر برابر با چند سانتی متر است؟

پ) $\frac{3}{10}$ کیلومتر برابر با چند متر است؟

ت) $25\frac{1}{4}$ متر برابر چند میلی متر است؟

ث) $\frac{12}{25}$ کیلومتر برابر با چند سانتی متر است؟

ج) ۲۵۰۰۰ میلی متر برابر با چند کیلومتر است؟

۵- تبدیل واحدهای زیر را با استفاده از الگوی ضرب و تقسیم اعداد اعشاری بر ۱۰ و ۱۰۰ و ۱۰۰۰ و ... به دست آورید.

الف) $\frac{5}{8}$ متر برابر با چند سانتی متر است؟

ب) $\frac{123}{45}$ میلی متر برابر با چند سانتی متر است؟

پ) $\frac{6576}{0.2}$ سانتی متر برابر با چند متر است؟

ت) $\frac{30}{56}$ کیلومتر برابر با چند متر است؟

۶- زیر واحدهای طول خط بکشید.

متر - اهم متر - سانتی متر - میلی متر - هکتار - سانتی گراد - کیلومتر بر ساعت - کیلومتر - سی سی - لیتر - مترمربع - وجب - خط کش - قدم - سانتی فیوژ

۷- واحدهای مناسب برای اندازه گیری طولهای زیر را بنویسید.

-----	طول مداد	-----	مرز ایران و ترکیه
-----	ضخامت یک برگ کاغذ	-----	طول زمین فوتبال
-----	قطر صفحه‌ی تلویزیون	-----	قطر توپ تنیس روی میز
-----	ارتفاع برج میلاد	-----	طول مترو
-----	بلندی تونل	-----	بلندی مژه
-----	ضخامت نوک مداد اتود	-----	بلندی تور والیبال

۸- طول بدن یوزپلنگ تقریباً ۱۶۲ سانتی متر، طول بدن پلنگ $\frac{1}{615}$ متر و طول بدن ببر ۲۸ دسی متر است. این



حیوانات را به ترتیب از بلندترین به کوتاه ترین مرتب کنید.

درس

۲

فاصله

اهداف:

■ در این درس مفاهیم فاصله‌ی دو نقطه و فاصله‌ی نقطه و خط را مورد بررسی قرار می‌دهیم.

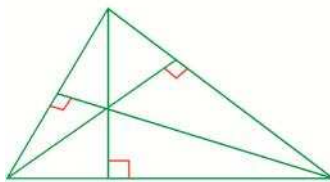
نکته: از دو نقطه یک خط راست و بی‌نهایت خط خمیده و بی‌نهایت خط شکسته می‌گذرد.



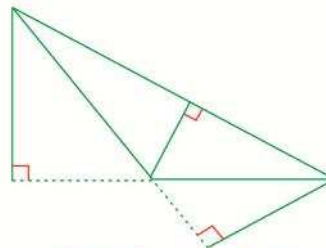
نکته: فاصله‌ی دو نقطه طول پاره‌خطی است که آن دو نقطه را به هم وصل می‌کند.

نکته: فاصله‌ی نقطه تا خط طول پاره‌خطی است که از یک نقطه بر خط عمود می‌شود.

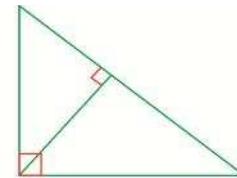
نکته: در هر مثلث ارتفاع فاصله‌ی هر رأس تا ضلع روبه‌رو را نشان می‌دهد.



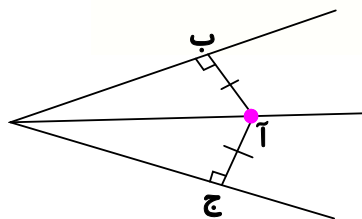
در مثلث با سه زاویه‌ی تند ۳ ارتفاع
داخل مثلث هستند.



در مثلث با زاویه‌ی باز ۲ ارتفاع
در بیرون مثلث بر ادامه‌ی ضلع‌ها
عمود می‌شوند.



در مثلث قائم‌الزاویه
دو تا از ارتفاع‌ها
دو ضلع زاویه‌ی قائمه
هستند.



نکته: فاصله‌ی هر نقطه‌ی دلخواه روی نیم‌ساز از دو ضلع زاویه برابر است.

$$آ ب = آ ج$$

پرسش‌ها

۱- صحیح یا غلط بودن جمله‌ها را مشخص کنید.

(الف) از دو نقطه، دو خط خمیده می‌گذرد.

(ب) کوتاه‌ترین فاصله‌ی هر نقطه تا یک خط، خط عمود است.

(پ) در هر مثلث، ارتفاع‌های رسم شده از هر رأس با هم برابرند.

۲- جاهای خالی را با کلمات مناسب پر کنید.

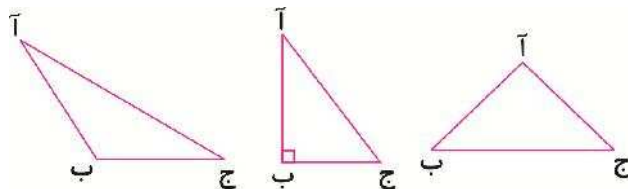
(الف) فاصله‌ی هر نقطه روی ... یک زاویه از دو ضلع آن برابر است.

(ب) از دو نقطه ... خط شکسته می‌گذرد.

(پ) در هر مثلث مجموع دو ضلع از ضلع سوم ... است.



۳- در مثلث‌های زیر ارتفاع‌های هر رأس را رسم کنید.



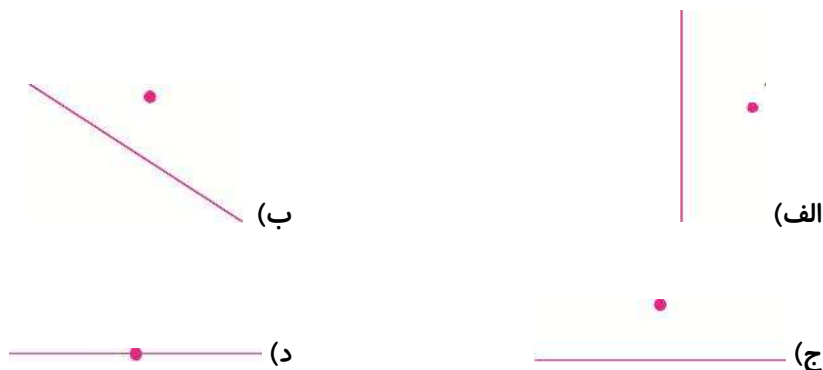
۴- فاصله‌ی نقاط زیر را از هم به دست آورید و جدول زیر را پر کنید.

	آ	ب	ج	د
آ				
ب				
ج				
د				

۵- با توجه به مسئله قبل، درستی یا نادرستی مقایسه‌های زیر را بررسی کنید

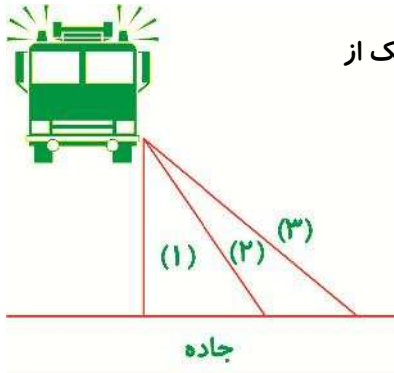
ج آ > ج د + آ د آ ج < ج ب + آ ب

۶- در شکل‌های زیر اندازه‌ی فاصله‌ی نقاط خواسته شده از خط را پیدا کنید.



۷- ابتدا یک مستطیل رسم کنید. سپس وسط‌های اضلاع این مستطیل را مشخص کرده و به هم وصل کنید. چه شکلی به دست می‌آید؟

۸- اگر بخواهیم بین دو شهر الف و ب یک جاده‌ی صاف مانند یک خط راست بکشیم، می‌توانیم چند جاده بکشیم؟ اگر بخواهیم بین دو شهر الف و ب، یک جاده‌ی پریچ و منحنی‌دار مانند منحنی احداث کنیم، می‌توانیم چند تا جاده احداث کنیم؟



۹- ماشین احمد تصادف کرده است و از جاده خارج شده است. از کدام یک از مسیرها، احمد زودتر به جاده می‌رسد؟

الگوسازی



اهداف:

در این درس، کاربرد روش الگوسازی (تفکر نظام‌دار) در حل مسائل را یاد می‌گیریم.

■ حل مسئله به روش الگوسازی: به ایجاد یک الگوی منظم برای مشخص کردن تمام حالت، بدون این که موردی جا بیفتد الگوسازی می‌گوییم. این روش در حل مسائل شمارشی بسیار پرکاربرد است.

مثال: حاصل ضرب دو عدد طبیعی، ۱۶ است. کم‌ترین مقدار مجموع آن‌ها کدام است؟

پاسخ: الگویی منظم برای مشخص کردن همه‌ی حالت‌ها ایجاد می‌کنیم.

$$1 \times 16 = 16$$

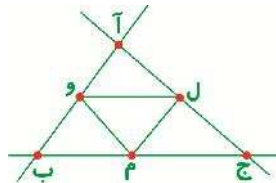
$$1 + 16 = 17$$

$$2 \times 8 = 16$$

$$2 + 8 = 10$$

$$4 \times 4 = 16$$

$$4 + 4 = 8$$



مثال: در شکل زیر چند پاره‌خط وجود دارد؟

پاسخ: برای شمارش از این الگو استفاده می‌کنیم که تک‌تک نقاط را در نظر می‌گیریم و پاره‌خط‌هایی که نقطه‌ی

مورد نظر در آن‌ها است ولی قبلاً شمرده نشده‌اند را می‌شماریم (می‌دانیم $ب آ = آ ب$).

نقطه (آ) آ و آ ب آ ل آ ج

نقطه (ب) ب و ب م ب ج

نقطه (ج) ج ل ج م

نقطه (و) و ل و م

ممکن است شما از نظم دیگری استفاده کنید و همه‌ی پاره‌خط‌ها را درست بشمارید. در این صورت درست عمل کرده‌اید و الگوی صحیحی ساخته‌اید.