

# فصل پنجم



## اندازه گیری

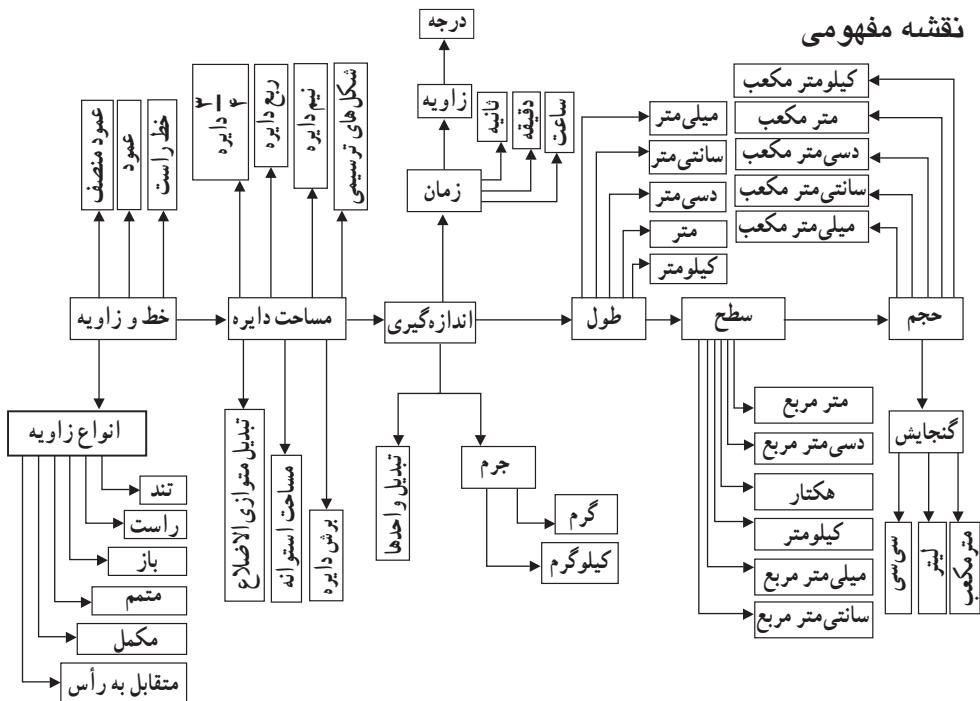


## نگاه کلی به فصل

در این فصل سعی شده است مطالب را به آنچه کودکان در زندگی روزمره با آن سروکار دارند پیوند دهیم تا ضمن سادگی و ایجاد مهارت، پلی باشد بین زندگی روزمره و برنامه‌های درسی در دوره‌های بالاتر.

بچه‌ها در این فصل ابتدا مروری بر واحدهای طول، زمان، جرم، زاویه، حجم و کاربرد آنها در زندگی و تبدیل واحدها و درک درست آنها و استفاده به‌جا از آنها صورت می‌گیرد. در قسمت حجم دانش‌آموزان ضمن آشنایی با هرم، درک خود از مکعب، مکعب مستطیل و استوانه را تقویت می‌کنند و می‌توانند مساحت مکعب و مکعب مستطیل را با استفاده از شکل سه‌بعدی آن به‌دست آورند.

در مساحت دایره، شعاع و قطر، عدد  $\pi$  و به‌دست آوردن مساحت دایره، نیم‌دایره، ربع دایره و  $\frac{3}{4}$  دایره و شکل‌های ترکیبی را می‌آموزد. در بخش خط و زاویه با خط راست، خط عمود و عمود-منصف و انواع زاویه، تند و راست، باز، نیم‌صفحه، متمم و مکمل، متقابل به رأس آشنا می‌شود و در شکل‌ها آنها را به کار می‌برد.



## تصویر عنوان

هدف از صفحه عنوان آشنایی بیشتر با بدن و اندازه آنها و شکل اندام‌ها و اینکه اندازه‌گیری فقط برای اجسام نیست و بدانند چیزی در زندگی وجود ندارد که خارج از مبحث‌های ریاضی باشد و بی‌ببرد که این نظم هماهنگی بدن با این همه اندام‌ها، سلول‌ها، رگ‌ها و... با اندازه‌های متفاوت چگونه در بدن جای گرفته و کسی جز خدای بزرگ قادر به انجام آن نیست. ریاضیات چیزی جز زندگی نیست.

### دانستنی‌هایی برای معلم

#### ارزیابی و سنجش مقدار عددی ویژگی یک شی یا رخداد

اندازه‌گیری نقش مهمی در برنامه درسی ریاضیات دارد. در بسیاری از جنبه‌های زندگی روزمره نفوذ دارد.

این مبحث زمینه فراگیری و کاربرد سایر مسائل ریاضی از جمله عملیات عددی، مفاهیم هندسی، مفاهیم آمار را فراهم می‌کند.

اندازه‌گیری ارتباط درون ریاضیات و ارتباط بین ریاضی و سایر زمینه‌های خارج از ریاضیات مانند مطالعه اجتماعی، علم و هنر، آموزش فیزیک را برجسته می‌کند.

اندازه‌گیری در زندگی روزمره: چه مقدار پیاده‌روی داشته‌اید، چه مقدار پول هزینه کرده‌اید. در طول روز چند لیوان آب نوشیده‌اید؟ چه مقدار سوخت برای پر کردن باک خودرو نیاز بوده است؟ اندازه یک مبحث با کاربرد فراوان در زندگی روزمره باید به شیوه‌ای بسیار عملی آموزش داده شود تا لذت‌بخش باشد (هم برای بچه‌ها و هم معلمان)

ارتباط اندازه‌گیری و عدد: محاسبه ضرب - تبدیل واحد - از ساعت‌های آنالوگ باعث تقویت کار با کسرها، رخدادهای ورزشی مانند دو (زمان) مسافرت بین‌المللی، مطالعات اجتماعی (خطوط زمانی، هندسه کره) نوشتن گزارش برای علم و زبان انگلیسی.

- خط مدرج با طول در ارتباط است، جدول ضرب با مساحت شکل در ارتباط است.

- اندازه‌گیری به نزدیک واحد مستلزم گرد کردن می‌باشد.

- برگزاری یک کلاس مهمانی (کلاس بزم) که بچه‌ها مجبور هستند برنامه‌ریزی داشته باشند

(پول، عملیات) بهترین خرید را انجام دهند (نرخ) غذا بخت کنند (حجم و جرم) خرید انجام دهند

پول و پول جمع کنند و برنامه‌ریزی کنند (کار مبتنی بر ریاضی) مشارکت همراه با انجام کار واقعی با اهداف معنادار.

پویایی اجتماعی در کلاس بهبود می‌یابد، بچه‌ها از تکالیف لذت می‌برند و مسائل ریاضیات قابل توجهی را بدون آگاهی فرا می‌گیرند - اندازه‌گیری به دانش‌آموز فرصت می‌دهد تا دانش مهارت‌های خود را به شیوه‌ای معنادار و لذت‌بخش به کار گیرند.

### در کل، مبحث اندازه‌گیری

- ۱- در تجربیات روزمره دانش‌آموزان کاربرد دارد.
- ۲- در فضای خارج از مدرسه کاربرد دارد.
- ۳- اندازه‌گیری به سایر زمینه‌ها و حوزه‌های برنامه‌درسی ریاضی کمک می‌کند.
- ۴- دربرگیرنده تجربیات فعال و عمل یادگیری می‌باشد.
- ۵- اندازه‌گیری ارتباط محکمی با حل مسئله دارد.

### زیرمجموعه‌های اندازه‌گیری

طول، مساحت، حجم و ظرفیت، جرم، زاویه، دما، ارزش بهای پول، زمان

۱- **طول**: از ویژگی‌ها و خصوصیات اندازه‌گیری، راحت و قابل فهم، بلندی و کوتاهی، دور و نزدیک طول می‌تواند در یک بعد (جلو و عقب برود) یا در امتداد یک صفحه دوبعدی (طول و عرض) یا در حجم باشد که عرض و ارتفاع به مفاهیم خاصی از طول اشاره دارند.

- **بدآموزی**: تصور غلط از طول داشتن: فقط قانون بقای پیاژه چیزهایی را طول می‌پندارد که یک خط یا یک رشته دیده می‌شوند ولی فاصله دو نقطه یا فاصله خانه تا مدرسه را نمی‌تواند به‌عنوان طول بپذیرد.

**مساحت**: یک مقوله دوبعدی به ناحیه محصور در یک شکل مسطح مربوط می‌شود. روش آموزشی در گذشته غالباً طوطی‌وار و فرمولی (طول×عرض) = مساحت، این روش بدآموزی بین محیط و مساحت است.

**حجم و ظرفیت**: حجم مقدار فضای اشغال شده به وسیله یک شیء می‌باشد: ظرفیت مقداری است که اغلب یک جسم می‌تواند نگه دارد.

حجم ← ← مقیاسی برای جامد

ظرفیت : گنجایشی مقیاسی برای یک مایع (سیال) در نظر گرفت.

با کار کردن در این زمینه زیرشاخه رابطه بین میلی‌لیتر، لیتر و نیز رابطه بین سانتی‌متر مکعب و

مترمکعب

جرم ← ← وزن : دو مقوله جدا از هم


جرم ← ← ثابت

مقدار انرژی لازم برای متوقف کردن یا به حرکت درآوردن جسم

وزن ← ← نیرویی است که جاذبه بر یک جسم وارد می‌کند.

متغیر، زمین، کره ماه.

زاویه : به مقدار دوران یا انحراف اشاره دارد.

از نظر ریاضی اشاره زاویه به مقدار دوران است ولی در عامه مساحت بین دو پرتو  در نظر

گرفته می‌شود که این امر باعث بدآموزی می‌شود و دانش‌آموزان زاویه‌ها را کمتر از  $180^\circ$  می‌دانند و

بیشتر از  $180^\circ$  را قبول ندارند.

دما : گرمی و سردی و استفاده از دماسنج، جوش آمدن آب، یخ زدن آب.

دما می‌تواند مسئله ایده‌آل برای اعداد منفی باشد.

پول : خود پول آیتم اندازه‌گیری نیست. پول واحد اندازه‌گیری یک مفهوم خاص است که ارزش

(بها) می‌باشد.

– در اغلب کشورها برای اندازه‌گیری ارزش یا بهای یک چیز از پول استفاده می‌شود، انعطاف‌پذیر

است، نوسان دارد (تبدیل ارز).

زمان : اغلب دشوارترین مبحث اندازه‌گیری برای بچه‌ها است، نمی‌توان به شیوه حسی و ادراکی

اندازه‌گیری کرد یک محصول تاریخی است. (ثانیه، دقیقه، ساعت، روز، ماه و سال)

درک گذر از زمان برای بچه‌ها مشکل است، دویدن در یک دقیقه در برابر انتظار کشیدن به مدت

یک دقیقه

دایره : مدل بسط مفهوم برنامه‌ریزی در اندازه‌گیری

۱- مفهوم سازی (شناسایی ویژگی و مشخصه)

۲- استفاده از واحدهای غیر استاندارد

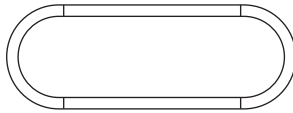
۳- مقایسه واحد غیر استاندارد و نیاز به واحد استاندارد

۴- اندازه‌گیری رسمی با استفاده از واحدهای استاندارد

۵- اجزا و اضعاف و تبدیل واحد

### نمونه سؤال‌هایی برای ارزشیابی

۱- یک مسیر مسابقه از دو جاده  $100$  متری صاف و دو جاده  $30$  متری منحنی طبق شکل تشکیل شده است. طول این مسیر مسابقه چند متر است.



۲- شیده  $5$  متر روبان داشت. او آنها را به تکه‌های  $\frac{1}{4}$  متری تقسیم کرد حالا شیده چند تکه روبان دارد؟

۳- خط‌هایی به اندازه‌های زیر، رسم کنید:

ابتدا خط را به طور تقریبی و سپس به طور دقیق رسم کنید.

الف)  $9$  سانتی‌متر

ب)  $14$  سانتی‌متر

د)  $12$  سانتی‌متر

ج)  $15$  سانتی‌متر

۴- برای اندازه‌گیری طول از واحدهای مختلف طول استفاده می‌کنیم، شما برای اندازه‌گیری

چیزهای زیر از چه واحدی استفاده می‌کنید؟

اشیا	کیلومتر	متر	سانتی‌متر	میلی‌متر
طول یک تکه گچ				
طول یک مداد				
طول کلاس درس				
طول جاده تهران - قم				
طول پاکن				
ضخامت کتاب ریاضی				

۵- کتاب ریاضی خود را روی میز بگذارید. آیا کتاب تمام سطح میز را می پوشاند؟ مساحت کدام یک بیشتر است. اگر بخواهیم سطح میز را با کتاب بپوشانید به چند کتاب احتیاج دارید؟ سعی کنید شکل را رسم کنید و در صورت امکان با عدد مخلوط بنویسید.

۶- کف دست خود را با مهره های گرد بپوشانید، به چند مهره نیاز دارید؟

۷- مساحت کدام یک بیشتر است؟

(الف) روی صندلی یا میز

(ب) جلد دفتر شما یا جلد این کتاب؟

(ج) تخته سیاه یا میز معلم

(د) سکه ۵۰۰ ریالی یا سکه ۵۰۰۰ ریالی؟

(ه) کف کلاس یا کف حیاط؟

۸- یک قوطی را خوب مشاهده کنید، روی سطح قوطی حرکت دهید مساحت قوطی را با یک

شکل نمایش دهید.



در قوطی ضلع و زاویه ندارد. وقتی دور در قوطی را اندازه می گیریم، درست مانند این است که \_\_\_\_\_ را اندازه گرفته ایم.

۹- محیط ۳ برگ را در دفتر خود رسم کنید و مساحت آنها را رنگ کنید و به طور تقریبی

مساحت آنها را به دست بیاورید.

۱۰- تبدیل واحدهای زیر را انجام دهید.

الف) ۱۸ متر مربع = ..... دسی متر مربع

ب) ۴۸۱ متر مربع = ..... سانتی متر مربع

ج) ۶۰۰۰ سانتی متر مربع = ..... دسی متر مربع

د) ۴۱۸ سانتی متر مربع = ..... میلی متر مربع

۱۱- برای اندازه‌گیری موارد زیر کدام واحد سطح مناسب‌تر است؟

الف) مساحت یک اتاق ..... (ب) مساحت جلد یک کتاب .....

ج) مساحت یک دکمه پیراهن ..... (د) مساحت یک کشور .....

۱۲- برای ساخت آکواریومی به ابعاد ۳ و ۲ و ۱ متر چند مترمربع شیشه لازم است؟

۱۳- اگر بخواهید جعبه کفش‌های خودتان را کادو کنید چه مقدار کاغذ کادو لازم دارید؟

۱۴- دو تکه سنگ را داخل یک لیوان درجه‌بندی شده می‌اندازیم چگونه تشخیص دهیم حجم

کدام یک بیشتر است؟

۱۵- برای اندازه‌گیری اجسام زیر کدام واحد حجم مناسب‌تر است؟

الف) حجم اتاق (ب) حجم کتاب ریاضی

۱۶- در شکل زیر مساحت هر شکل داخل آن نوشته شده است. طول و عرض مستطیل بزرگ

چقدر است؟

۱۶	۱۶	۱۶
۱۶	۱۶	

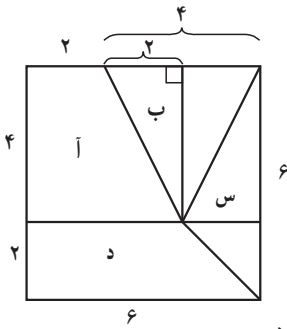


۱۷- یک تابلوی مستطیل شکل به ابعاد  $۴۵ \times ۶۰$  سانتی متر و یک عکس مستطیل شکل به ابعاد  $۴۰ \times ۲۰$  روی آن چسبانده ایم. مساحت آن قسمت از تابلو که با عکس پوشانده نشده است چقدر است؟

۱۸- فاطمه می خواهد با مقوا جعبه ای مکعب مستطیل شکل بسازد او دو تا مستطیل  $۳ \times ۴$  و دو تا مستطیل  $۶ \times ۳$  بریده است اکنون با چند مستطیل و با چه ابعادی ببرد؟  
 الف) دو تا  $۲ \times ۳$  ب) دو تا  $۶ \times ۴$  ج) سه تا  $۳ \times ۶$  د) سه تا  $۶ \times ۴$

۱۹- برای اندازه گیری حجم یک تکه سنگ کدام وسیله مناسب تر است؟  
 ۱- متر خیاطی ۲- خط کش ۳- لیوان مدرج ۴- صفحه شطرنجی

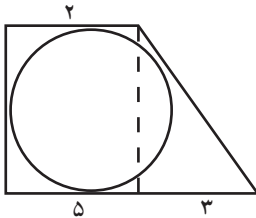
۲۰- در شکل مقابل مساحت کدام بخش بیشتر است.



۱- آ ۲- ب ۳- س ۴- د

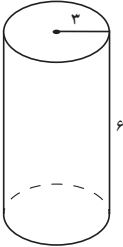
۲۱- مساحت دوزنقه زیر ۱۴ سانتی متر مربع است، اندازه دو قاعده آن ۲ و ۵ سانتی متر است.

مساحت دایره در شکل مقابل را به دست آورید.



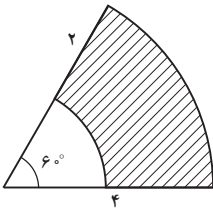
۲۲- مجموع قطرهای زمینی به شکل لوزی ۳ کیلومتر است، اگر قطر بزرگ ۲ برابر قطر کوچک باشد مساحت این زمین چند هکتار است؟

۲۳- منبع آبی به شکل استوانه داریم، می خواهیم بدنه خارجی و سقف آن را رنگ کاری کنیم. در صورتی که شعاع قاعده منبع ۳ متر باشد و ارتفاع آن ۶ متر باشد، مساحت سطح رنگ شده چقدر است؟



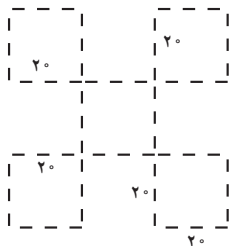
۲۴- اگر حجم مکعبی ۱۲۵ سانتی متر مکعب باشد برای کادو کردن این مکعب حداقل چقدر کاغذ نیاز داریم؟

۲۵- مساحت سطح رنگی چقدر است؟

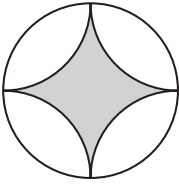


۲۶- مکعبی به ضلع یک دسی متر داریم می خواهیم آن را به ۱۰۰۰ مکعب کوچک تر و مساوی با هم تقسیم کنیم، برای این کار حداقل چند برش لازم داریم؟

۲۷- یک مقوای مربع شکل به ضلع یک متر داریم. چهار مربع کوچک به ضلع ۲۰ سانتی متر از چهار گوشه آن بریده ایم سپس از قسمت خط چین تا زده ایم حجم جعبه ای که ساخته می شود چند متر مکعب است؟ چه چیزهایی در اطراف شما مانند این جعبه یافت می شود؟



۲۸- به طور تقریبی چند درصد از دایره بزرگ رنگ شده است؟



۳۰-۴

۲۷-۳

۲۵-۲

۲۲-۱

۲۹- با طنابی به طول ۱۵ متر یک ۶ ضلعی منظم درست کرده ایم.

الف) محیط ۶ ضلعی چقدر است؟

ب) اندازه هر ضلع آن چند متر است؟

ج) در مرکز شش ضلعی نقطه‌ای را قرار دهید و از آن نقطه به رأس‌ها پاره خط وصل کنید، چند

مثلث درست می‌شود . . . . . نام مثلث

اگر هر مثلث را به ۴ مثلث هم اندازه کوچک‌تر تقسیم کنیم، چند مثلث کوچک خواهیم داشت؟

می‌خواهیم  $\frac{3}{4}$  مساحت شکل را رنگ کنیم چند مثلث را باید رنگ کرد؟

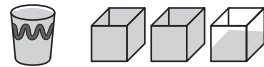
۳۰- یک شکل هندسی به شما بدهند، چگونه مساحت آن را حساب می‌کنید؟

۳۱- واحدهای اندازه‌گیری حجم و گنجایش را نام ببرید.

۳۲- الف) یک پارچ پر آب را داخل چند لیوان ریختیم با توجه به شکل اگر واحد گنجایش را یک

لیوان در نظر بگیریم، گنجایش پارچ را با عدد مخلوط بیان کنید.

ب) اگر هر لیوان را داخل مکعب بریزیم چند مکعب پر می‌شود؟

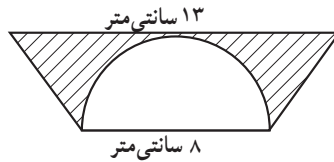
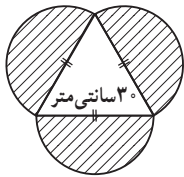


ج) اگر هر ضلع مکعب ۵ سانتی متر باشد، حجم پارچ چند سانتی متر مکعب است؟

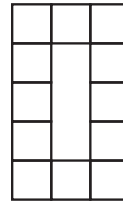
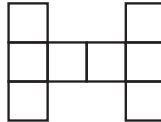
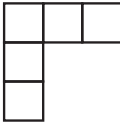
د) چند لیتر است؟

۳۳- یک مورچه روی مکعبی به ضلع ۱۲ سانتی متر شروع به حرکت می کند اگر هر مسیر را فقط یک بار طی کند طول مسیری که مورچه طی کرده چقدر است؟

۳۴- مساحت قسمت رنگی شکل های زیر را به دست آورید.



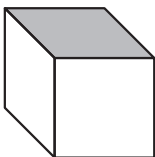
۳۵- شکل های زیر را به صورت مستطیل درآورید و سپس مساحت و محیط هر یک را پیدا کنید. مساحت هر مربع کوچک یک واحد مربع است.



۳۶- قالیچه ای به ابعاد ۲ متر در ۳ متر چند تومان ارزش دارد؟ (قیمت هر سانتی متر مربع از آن ۳۰۰۰ ریال باشد)

۳۷- یک تکه پارچه به طول ۱۶ متر شسته شد ۱ متر و ۲۸ سانتی متر و ۷ میلی متر از طول آن کم شد طول باقی مانده چقدر است؟

۳۸- اگر مساحت مربع رنگ شده ۱۶ سانتی متر مربع باشد، حجم مکعب چند لیتر است؟



۳۹- گسترده چهار وجهی منتظم شامل چند مثلث است؟

۴۰- اگر قالب مکعبی شکل پنبیری به ابعاد ۱۲ و ۸ و ۵ سانتی متر  $9600$  تومان باشد یک قطعه مکعبی شکل از آن پنبیر به ابعاد ۴ سانتی متر چه قیمتی دارد؟

۱-  $1280$       ۲-  $3200$       ۳-  $2400$       ۴-  $320$  تومان

۴۱- ابعاد جعبه‌ای  $3^\circ$  و  $5^\circ$  و  $7^\circ$  سانتی متر است. حداکثر چند بسته مکعب مستطیل به ابعاد  $3$  و  $2/5$  و  $7$  سانتی متر می‌توان در آن جای داد؟

۴۲- کدام جمله زیر غلط است؟

الف) وسیله اندازه‌گیری زاویه‌ها نقاله نام دارد که محیطش به  $180^\circ$  قسمت مساوی تقسیم شده است.

ب) اگر طول اضلاع یک زاویه  $3$  برابر شود اندازه آن زاویه هم  $3$  برابر می‌شود.

ج) زاویه نیم صفحه به معنی  $180^\circ$  درجه و زاویه تمام صفحه به معنی  $360^\circ$  درجه می‌باشد.

د)  $\frac{1}{180}$  زاویه نیم صفحه، درجه نام دارد.

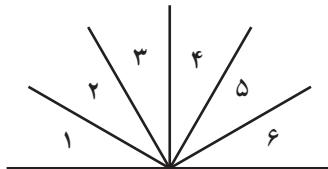
۴۳- شعاع چرخ دو چرخه‌ای  $4$  متر است.

الف) مساحت چرخ چقدر است؟

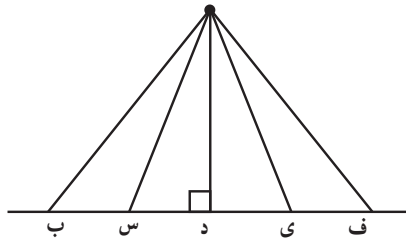
ب) بعد از پیمودن مسیری چرخ‌های آن  $1000$  دور زده است. طول راه چند متر بوده است؟

۴۴- نسبت سه زاویه مثلثی مثل  $1$  و  $2$  و  $3$  می‌باشد، بزرگ‌ترین زاویه آن چند درجه است؟

۴۵- در شکل زیر  $\hat{1} = \hat{2} = \hat{3} = \hat{4} = \hat{5} = \hat{6}$  می‌باشد چند زاویه قائمه وجود دارد.



۴۶- در شکل زیر، فاصله نقطه «آ» از سایر نقاط روی خط را به دست آورید.

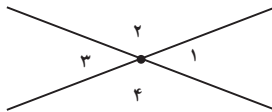


الف) = آ س    ب) = آ ب    ج) = آ د    د) = آ ف    ه) = آ ی

کوتاه‌ترین فاصله مربوط به کدام پاره خط است؟ چه ویژگی دارد؟

۴۷- طول یک میله آهنی  $۱۰$  متر است احمد می‌خواهد یک میله آهنی دیگر بر میله آهنی عمود کند به طوری که فاصله میله آهنی عمود از هر دو طرف برابر باشد نحوه کار احمد را توضیح دهید و این کار او را چه می‌نامید؟

۴۸- در شکل زیر اندازه زاویه‌ها را با کمک نقاله به دست آورید و مجموع آنها را بنویسید.



۴۹- به ساعت منزل نگاه کنید فکر می‌کنید در چه ساعت‌هایی زاویه  $۹۰^\circ$  و  $۱۸۰^\circ$  ساخته می‌شود برای هر کدام ۵ مورد مثال بنویسید.

۵۰- شباهت‌ها و تفاوت‌های زاویه راست و متمم را بنویسید و شکل هر دو را رسم کنید.

۵۱- شباهت‌ها و تفاوت‌های زاویه نیم‌صفحه و مکمل را بنویسید و شکل هر کدام را رسم کنید.

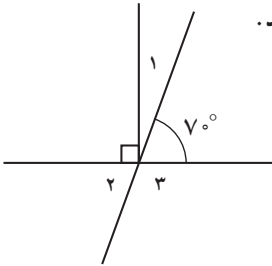
۵۲- توضیح دهید زاویه‌های متقابل به رأس چگونه به وجود می‌آیند، دو ویژگی مهم آنها را بنویسید.

۵۳- چه موقعی بیان می‌کنیم یک زاویه باز است؟

۵۴- با کمک دو شکل هندسی مثل مثلث زاویه متمم را نمایش دهید.

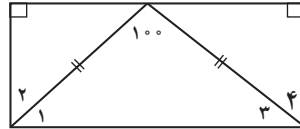
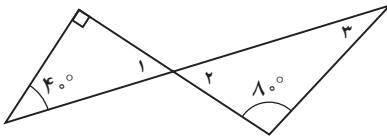
۵۵- با کمک دو شکل مثل متوازی‌الاضلاع زاویه مکمل را نمایش دهید.

۵۶- در شکل مقابل اندازه زاویه‌های خواسته شده را بنویسید.



$\hat{1} = ?$        $\hat{2} = ?$        $\hat{3} = ?$

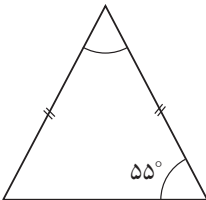
۵۷- در شکل‌های زیر اندازه زاویه خواسته شده را بنویسید.



$\hat{1} = ?$        $\hat{2} = ?$        $\hat{3} = ?$

$\hat{1} = ?$        $\hat{2} = ?$        $\hat{3} = ?$        $\hat{4} = ?$

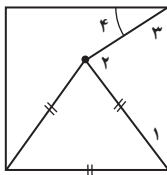
۵۸- در مثلث روبه‌رو اندازه زاویه آ چقدر است.



۵۹- الف) در هر مثلث قائم‌الزاویه دو زاویه تند ..... یکدیگرند.

ب) مکمل زاویه ۳۷ درجه برابر ..... درجه می‌باشد.

۶۰- در شکل زیر که مربع است. زاویه‌های خواسته شده را بنویسید.



$\hat{1} = ?$

$\hat{2} = ?$

$\hat{3} = ?$

$\hat{4} = ?$

### جدول انتظارات عملکردی:

#### جدول انتظارات عملکردی فصل پنجم ریاضی ششم

ردیف	عملکرد	مقیاس	خیلی خوب	خوب	قابل قبول	نیاز به تلاش
۱	نیاز به استفاده صحیح از اندازه‌گیری در زندگی روزمره را درک می‌کند.					
۲	با واحدهای اندازه‌گیری طول و سطح و حجم، زمان و زاویه آشنایی دارد.					
۳	اندازه اعضای بدن را به درستی حدس می‌زند.					
۴	تبدیل واحدها را با جدول تناسب به‌طور صحیح انجام می‌دهد.					
۵	با انواع واحدهای اندازه‌گیری در زندگی روزمره آشنایی دارد.					
۶	توانایی رسم گسترده مکعب و مکعب مستطیل را دارد.					
۷	مساحت و حجم مکعب و مکعب مستطیل را به‌دست می‌آورد.					
۸	شکل هرم با قاعده مربع و مثلث را رسم می‌کند.					
۹	مساحت سطح‌های هرم را محاسبه می‌کند.					
۱۰	تبدیل واحدها را با کمک جدول تناسب به‌طور صحیح انجام می‌دهد.					



				۱۱	بین مساحت دایره و محیط نصف دایره ارتباط برقرار می‌کند.
				۱۲	توانایی به‌دست آوردن مساحت دایره با استفاده از شمارش مربع را دارد.
				۱۳	قادر به، به‌دست آوردن مساحت دایره با استفاده از مساحت متوازی‌الاضلاع می‌باشد.
				۱۴	در به‌دست آوردن مساحت شکل‌های ترکیبی مهارت کافی دارد.
				۱۵	مساحت و محیط دایره و اشکال پیرامون خود را به‌درستی به‌دست می‌آورد.
				۱۶	فاصله دو نقطه و فاصله نقطه از خط را به‌درستی درک می‌کند.
				۱۷	مهارت رسم ارتفاع در یک مثلث با زاویه باز را دارد.
				۱۸	کاربرد عمودمنصف را می‌داند و به‌درستی رسم می‌کند.
				۱۹	انواع زاویه را با کمک نقاله و گونیا می‌سازد.
				۲۰	تفاوت زاویه مکمل و متمم را می‌داند و رسم می‌کند.
				۲۱	ویژگی زاویه متقابل به رأس را می‌داند و توانایی رسم آن را دارد.
				۲۲	انواع اشکال هندسی را با کمک دایره و نقاله رسم می‌کند.
				۲۳	۸- مباحث یادگرفته در این فصل را با محیط پیرامون خود تطبیق می‌دهد.



## طول و سطح

### اهداف

- ۱- نیاز به اندازه‌گیری در زندگی
- ۲- واحدهای اندازه‌گیری طول، جرم، حجم، زمان، زاویه و سطح را نام ببرید و به نمونه‌هایی اشاره کنید.
- ۳- آشنایی هرچه بیشتر با اعضای بدن و اندازه آنها
- ۴- تبدیل واحدها به یکدیگر از راه جدول تناسب و ضرب و تقسیم
- ۵- آشنایی با واحدهای سطح و کاربرد آن در زندگی و آوردن مصداق‌هایی برای آن

### روش تدریس

- فعالیت ۱:** قصد ایجاد انگیزه برای اندازه‌گیری و جلب توجه به محیط اطراف تأکید دارد و نوع شکل هندسی که باعث اندازه‌گیری شده است.
- فعالیت ۲:** ارتباط اندازه‌گیری با واحدهای آن و مرتب کردن از کوچک به بزرگ جهت کاربرد در زندگی که برای انجام اندازه‌گیری کدام واحد مناسب است.
- فعالیت ۳ و ۴:** مثال‌هایی که در زندگی استفاده می‌کند بتواند اندازه‌گیری و واحد مناسب را برای آن انتخاب کند.
- کار درسی:** کاربرد در زندگی است که از بین واحدها و اندازه‌های داده شده واحد مناسب را انتخاب کنید.

**فعالیت ۱ ص ۸۹:** آشنایی با متر خیاطی برای تبدیل واحد

**فعالیت ۲ صفحه ۸۹:** اندازه‌های اعضای بدن از طریق حدس و تخمین جهت تقویت آن (در تشخیص درست اندازه‌های مقیاسی پیرامون)

**کار در کلاس ص ۸۹**

- ۱- تبدیل واحدها
- ۲- طول قدم‌های مجید تبدیل واحد

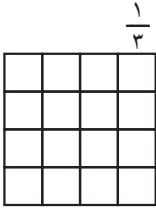
متر  $2 = 2000$  کیلومتر

سانتی متر  $2000000 = 100 \times 20000$  متر

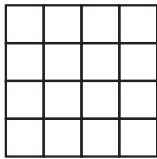
قدم  $4000 = 2000000 \div 50$  سانتی متر  $50 = 0.5$  متر

### فعالیت ص ۹۰

- ۱- به دست آوردن مساحت کف دست از میج تا انگستان به کمک شمارش مربع‌ها
- ۲- معرفی متر مربع و اینکه در این مساحت چند نفر دانش آموز می‌تواند جای بگیرند از موزائیک‌های کف کلاس استفاده کنید موزائیک‌ها  $30$  سانتی متری باشد  $11$  تا موزائیک  $1$  متر مربع



به نظر شما اگر موزائیک‌ها  $25$  سانتی متری باشد چند موزائیک می‌شود؟



۱۶ موزائیک

$$100 \div 25 = 4$$

$$4 \times 4 = 16$$

در کلاس امتحان کنید چند دانش آموز جا می‌گیرد.  
(قبلاً در کلاس پنجم ضرب از راه مساحت را یاد گرفته‌اند).  
می‌توان از صفحه شطرنجی کمک گرفت.

### کار در کلاس ۹۱

کار کردن با واحد سطح برای پوشش کف می‌باشد دقت در پوشش‌ها مطرح می‌باشد.

### فعالیت

معرفی هکتار است (نام دیگری برای هر  $10000$  متر مربع است)  
- دانش‌آموزان قبلاً با واحد متر مربع آشنا شده‌اند هر  $10000$  متر مربع برابر یک هکتار است که برای اندازه‌گیری زمین‌های کشاورزی به کار می‌رود.  
در این قسمت از مثال‌های ملموس برای بچه‌ها استفاده کنید، مثلاً در شهرها می‌توان گفت: مساحت

دو زمین چمن فوتبال تقریباً یک هکتار است و در روستاها، بچه‌ها بیشتر با یک هکتار آشنایی دارند.

### بیشتر بدانید

هکتار : مساحت مربعی است که اندازه هر ضلع آن ۱۰۰ متر است.

یک کیلومتر مربع برابر ۱۰۰۰۰۰۰ متر مربع است.

کیلومتر مربع : مساحت مربعی است که اندازه هر ضلع آن ۱ کیلومتر = ۱۰۰۰ متر است.

هکتار ۱۰۰ = ۱ کیلومتر مربع = ۱ کیلومتر  $\times$  ۱ کیلومتر

متر مربع ۱۰۰۰۰ = ۱۰۰۰  $\times$  ۱۰۰۰

کار در کلاس ص ۹۲ سؤال ۲

رابطه بین واحدهای اندازه‌گیری بیان شده است و از جدول تناسب برای تأکید بر درک درست تر

از تبدیل واحد اندازه‌گیری است و حتماً بچه‌ها باید برای پرکردن خانه‌های جدول تبدیل واحدها را

بدانند.

در تمرین ص ۹۲ : سطح خواسته را در منزل پیدا کنند بعد اندازه‌گیری طول و عرض و در انتها

مساحت را محاسبه کنند.

در صفحه ۹۳ قسمت سبزرنگ را با خط کش برحسب سانتی‌متر اندازه‌گیری کنید. سپس در ۳۳

متر ضرب کنید تا طول و عرض تقریبی به دست آید و در نهایت مساحت را محاسبه کنید.

حل بعضی از تمرین‌ها

۳-

هکتار ۱۰۰ = هر کیلومتر مربع

هکتار ۶۰۰ = ۶  $\times$  ۱۰۰

کیلوگرم ۹۶۰۰۰۰۰ = ۱۶۰۰۰  $\times$  ۶۰۰

تومان ۱۱۵،۲۰۰،۰۰۰،۰۰۰ = ۱۲۰۰۰  $\times$  ۹۶۰۰۰۰۰

۴-

وات ۱۶۰۰ = ۸  $\times$  ۲۰۰

وات ۴۸۰۰۰ = ۳۰  $\times$  ۱۶۰۰

۱ کیلووات ساعت = هر ۱۰۰۰ وات ساعت

وات ۱۰۰۰۰۰ = ۱۰۰  $\times$  ۱۰۰۰۰

متر مربع ۵۰۰ = ۱۰۰۰۰  $\div$  ۲۰۰

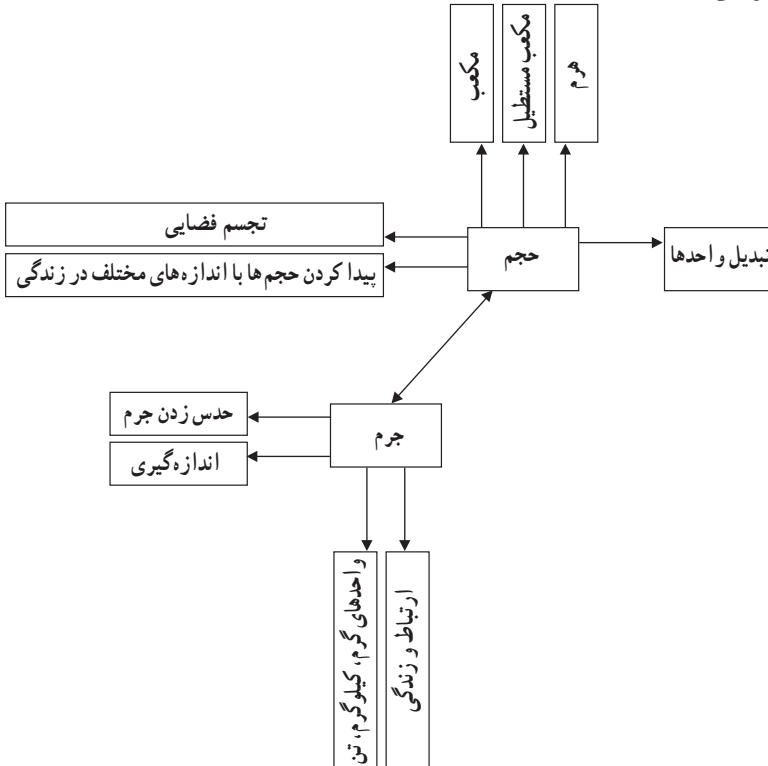


## حجم و جرم

### اهداف

- ۱- تجسم فضایی (دید) در حالت‌های مختلف
- ۲- آشنایی بیشتر با حجم (مکعب، مکعب مستطیل) و شکل‌های جدید هرم
- ۳- بتواند گسترده مکعب و مکعب مستطیل را رسم و مساحت و حجم آنها را محاسبه کند.
- ۴- تبدیل واحدهای حجم
- ۵- کاربرد در زندگی و بیان مثال‌های مناسب

### نقشه مفهومی



## فعالیت صفحه ۹۴

آشنایی گسترده هرم مثلث القاعده و مربع القاعده و دقت اندازه اضلاع و نحوه محاسبه مساحت آنها توجه، سعی کنید از مثال‌ها و مصداق‌های مناسب و آشنا به منطقه و محل زندگی بچه‌ها استفاده کنید تا درک و حس بهتری نسبت به اجسام و جرم و حجم پیدا کنند.

— می‌توانید از بچه‌ها بخواهید با یک پوشه شطرنجی گسترده شکل‌های مکعب، مکعب مستطیل و هرم مثلث قاعده را بسازند و با شمارش مربع‌های کوچک سطح کل آنها را به دست آورند.

از دوران مستطیل شکل استوانه حاصل می‌شود یک بار امتحان کنید یک بار از طول و یک بار از عرض

## کار در کلاس ص ۹۵

درک و تجسم فضایی بچه‌ها از اشکال مختلف و رسیدن به مساحت قاعده مدنظر است و به کمک مساحت قاعده (طول  $\times$  عرض)  $\times$  ارتفاع حجم اشکال را محاسبه کنند.

در پاسخ به سؤال ۳ کار در کلاس توجه ویژه داشته باشید اندازه کف انباری با اندازه کارتونها بخش پذیر می‌باشد و قابل درک ولی در بعضی از موارد در انباری وسایلی قرار می‌گیرد که اندازه اضلاع آنها با اندازه انبار سازگار نیست و فضای خالی باقی می‌ماند. مثال، در انباری به طول ۱۳ و عرض ۹ و ارتفاع ۴ متر می‌خواهیم کارتن‌های مکعب شکل به ابعاد ۲ متر قرار دهیم چند کارتن جای می‌گیرد؟

$$\text{اشتباه رایج } 468 = (13 \times 9) \times 4 \quad \text{ولی درست آن کارتن } 6 = 13 \div 2$$

$$468 \div 8 = 58.5 \quad \text{کارتن } 4 = 9 \div 2$$

$$\text{کارتن جا می‌گیرد و بقیه فضای خالی است } 48 = (2 \times 2) \times 12 \quad 2 = 4 \div 2$$

در فعالیت ص ۹۵ :

هدف معرفی متر مکعب با کمک چوب‌های ۱ متری و به نوعی معرفی یال‌ها شکل مکعب به کمک میله‌ها که ۱۲ چوب یک متری استفاده می‌شود.

کاربرد حجم در زندگی شناخت وسایلی با حجم‌های متفاوت که ابتدا حدس بزند بعد اندازه‌گیری کند. در صفحه ۹۶ کار در کلاس برای درک بهتر و درست از واحد سانتی متر مکعب و متر مکعب مثال‌هایی آمده است.

سانتی متر مکعب  $1 = 1000000$  متر مکعب

از جدول برای درک بهتر استفاده شده است. دسی متر مکعب  $1 = 1000$  متر مکعب

### فعالیت ص ۹۶

آشنایی بیشتر و یادآوری جرم اجسام و درک بهتر و ارتباط لیتر و سی سی و کاربردهای آن در

زندگی روزمره

### کار در کلاس ۹۶

درک محیط پیرامونی و درستی حدس در مورد اندازه جرم اجسام

### حل تمرین‌ها

متر مربع  $72 = 28 + 16 + 28$  مساحت سطح‌های کناری بزرگ متر مربع  $2 = (2 \times 7) \times 2$

### تمرین ۲

کیلوگرم  $14/4 = 72 \times 0/2$  مساحت سطح‌های کناری کوچک متر مربع  $16 = (2 \times 4) \times 2$

مساحت کف متر مربع  $28 = (7 \times 4)$

۳- حجم دسی متر مکعب  $1/331 = 1/1 \times 1/1 \times 1/1$  جعبه جواهرات

$14/82 = (2 \times 1/5) \times \square$  سانتی متر  $1/5 = 15$  میلی متر

۴-  $14/82 \div 3 \cong 4/94 \cong 5$

۵-  $12/25 = (3/5 \times 3/5) \times 1$  طول  $3/5 =$  عرض

$3/5 =$  عرض

ارتفاع  $1 = (3 \frac{1}{4} \times 3 \frac{1}{4}) \times 1 = 12 \frac{1}{4}$

۶- سی سی  $302/5 = 10 \times (5/5 \times 5/5)$

۷- دسی متر مکعب  $27 = 3 \times 3 \times 3$  دسی متر مکعب  $8 = 2 \times 2 \times 2$

تعداد مکعب  $108 = 27 \times 4$   $32 = 8 \times 4$

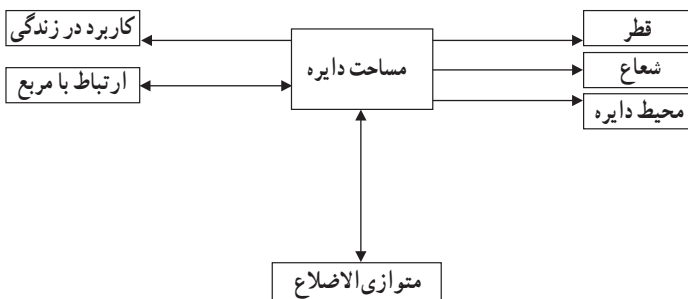


## مساحت دایره

### اهداف

- ۱- تمام اجزاء دایره را بشناسد.
- ۲- ارتباط محیط نصف دایره با مساحت دایره را بفهمد.
- ۳- مساحت دایره را به کمک شمارش مربع‌ها درک کند.
- ۴- مساحت دایره را به کمک مساحت متوازی‌الاضلاع به دست آورد.
- ۵- کاربرد مساحت دایره را در زندگی حس کند.
- ۶- مساحت شکل‌های ترکیبی را محاسبه کند.
- ۷- بداند مساحت دایره به روش‌های مختلف را می‌توان به دست آورد.
- ۸- بداند مساحت دایره در نهایت تقریبی است چون عدد  $\pi$  تقریبی است.
- ۹- مساحت سطح‌های گرد را در زندگی خوب تخمین بزند.

### نقشه مفهومی

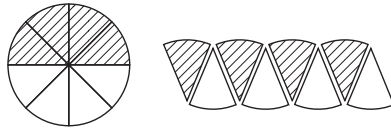




## در فعالیت ص ۹۸

یادآوری محیط دایره و نصف دایره از سال قبل یک بار دیگر تکرار می شود.  
در سال چهارم مساحت متوازی الاضلاع را یاد گرفته ایم حالا می خواهیم به کمک متوازی الاضلاع  
به مساحت دایره برسیم.

دو یا سه دایره روی مقوا رسم کنید آن را به ۸ قسمت تقسیم کنید و نصف دایره را رنگ کنید.  
آنها را برش بزنید و در کنار هم قرار دهید رنگی ها کنار هم و سفیدها کنار هم، یک شکل شبیه  
متوازی الاضلاع بسازید.



دایره دوم را ۱۶ قسمت همین کار را تکرار کنید.

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

شعاع      قسمت رنگی (نصف محیط دایره)

$$\text{مساحت دایره} = \frac{\text{شعاع}}{\text{ارتفاع}} \times \frac{\text{عدد} \times \pi \times \text{شعاع}}{\text{نصف محیط دایره}}$$

## کار در کلاس ص ۹۸

مساحت دایره را از طریق شمارش مربع ها به دست آورید.  
اگر بخواهیم مساحت دقیق تری داشته باشیم باید مربع را ریزتر کنیم یعنی هر مربع را به ۴ مربع ریزتر  
تقسیم کنیم.

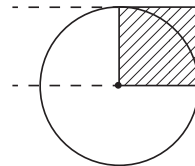
## کار در کلاس ۲ ص ۹۹

ارتباط مساحت مربع و دایره را باید به دست آوریم.

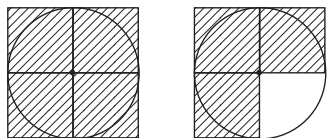
$$\text{مساحت مربع} = ۱۰ \times ۱۰ = ۱۰۰$$

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

$$\text{تقریباً} \text{ مساحت دایره} = ۳۱۴ \div ۱۰۰ \cong ۳$$



در انتها بچه‌ها باید به این نتیجه برسند که مساحت دایره از ۳ مربع به ضلع شعاع دایره بیشتر و از چهار مربع کمتر است.



کار در کلاس ص ۹۹

اجسام دایره شکل داخل منزل را اندازه بگیرید و عدد  $\pi$  را ۳ در نظر بگیرید و مساحت آنها را به دست آورید.

فعالیت ص ۹۹

مساحت شکل ترکیبی به روش‌های مختلف محاسبه شده است که از راهبرد زیر مسئله استفاده شده است.

کار در کلاس ص ۹۸

درک این مطلب که مشاهده عینی با محاسبه چقدر تفاوت دارد.

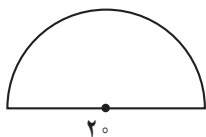
تمرین

۱-



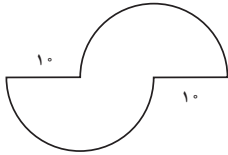
$$\text{مساحت} = \frac{2 \times 2 \times 3/14}{4} = \frac{12/56}{4} = 3/14$$

$$\text{محیط} = 2 + 2 + 4 \times 3/14 = 12/56 \div 4 = 3/14 + 2 + 2 = 7/14$$



$$20 \div 2 = 10 \text{ شعاع} \quad 10 \times 10 \times 3/14 \quad 314/100 \div 2 = 157 \text{ مساحت}$$

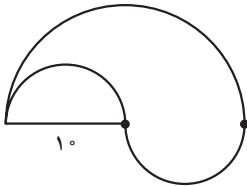
$$20 \times 3/14 = 62/80 \div 2 = 31/40 + 20 = 51/40 \text{ محیط}$$



$$۱۰ + ۱۰ = ۲۰ \text{ قطر}$$

$$۲۰ \times ۳/۱۴ = ۶۲/۸ + ۱۰ + ۱۰ = ۸۲/۸ \text{ محیط}$$

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



$$۱۰ \times ۱۰ \times ۳/۱۴ = ۳۱۴ \div ۲ = ۱۵۷ \text{ مساحت دایره}$$

$$۱۰ + ۱۰ = ۲۰ \times ۳/۱۴ = ۶۲/۸ \div ۲ = ۳۱/۴ \text{ کمان بزرگ}$$

$$۱۰ \times ۳/۱۴ = ۳۱/۴ + ۳۱/۴ = ۶۲/۸ \text{ محیط شکل}$$

۲- سؤالی باز پاسخ با توجه به ظروف وسایل منزل مانند

زیر استکان = بشقاب و سینی

۳- از ترکیب مستطیل و دو دایره استفاده کنید وارد مباحث مربوط به مساحت استوانه نشوید.

تعریف شکل مساحت دو دایره + مساحت مستطیل

$$\frac{۱۰ \times ۱۰}{۲۰} \times ۳/۱۴ = ۶/۲۸ \text{ مستطیل و طول دایره}$$

$$۳۰ \times ۶/۲۸ = ۱۸۸/۴ \text{ مساحت مستطیل} = \frac{(۱۰ \times ۱۰ \times ۳/۱۴)}{۰} \times ۲ = ۶۲۸$$

مساحت دو دایره

$$۶۲۸/۸ + ۶۲۸ = ۸۱۶/۴ \text{ است لازم کاغذ}$$

۴- شکل سمت چپ بالا مساحت دایره رنگی = مساحت دایره سفید - مساحت دایره بزرگ

شکل وسط بالا مساحت شکل رنگی = مساحت دو نیم دایره - مساحت مربع

شکل سمت راست بالا = دو نیم دایره کوچک + نیم دایره بزرگ

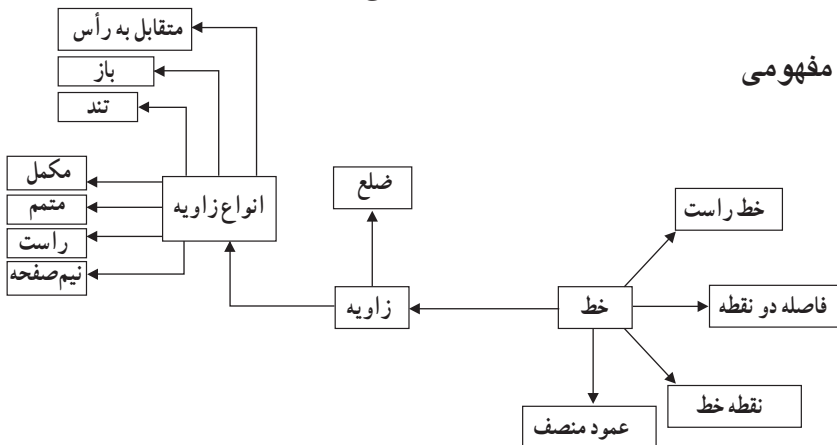


## خط و زاویه

### اهداف

- ۱- بداند فاصله دو نقطه یعنی چه و آن را اندازه بگیرد.
- ۲- بداند فاصله نقطه خط یعنی چه و آن را اندازه بگیرد.
- ۳- ارتفاع را در یک مثلث که زاویه باز دارد رسم کند.
- ۴- عمود منصف را تعریف و آن را رسم کند.
- ۵- با کمک نقاله و گونیا انواع زاویه را بسازد.
- ۶- زاویه متمم و مکمل را تعریف کند و آن را رسم کند.
- ۷- زاویه متقابل به رأس را رسم و آن را تعریف کند.
- ۸- ویژگی‌های متقابل به رأس را بیان کند و در اطراف آنها را پیدا کند.
- ۹- زاویه نیم صفحه و تمام صفحه را بشناسد.
- ۱۰- با کمک دایره و نقاله شکل‌هایی مانند مثلث (قائم‌الزاویه، متساوی‌الاضلاع، متساوی‌الساقین)، مربع، مستطیل و شش ضلعی منتظم و ... را رسم کند.
- ۱۱- با کمک مکمل، زاویه‌های متوازی‌الاضلاع را اندازه‌گیری کند.

### نقشه مفهومی



## روش تدریس

## فعالیت صفحه ۱۰۲

فکر می‌کنید چرا در بعضی از جاده‌ها تونل ساخته می‌شود؟

هدف: کوتاه‌ترین فاصله دو نقطه خط راست است نه خط شکسته و منحنی

فاصله نقطه از خط، خط عمودی است که از آن نقطه بر خط رسم می‌شود و کوتاه‌ترین خطی

است که از نقطه بر خط رسم می‌شود.

در این فعالیت معرفی کوتاه‌ترین فاصله بین دو نقطه مطرح است که شما می‌توانید با یک مثال

کاربردی از محل زندگی بچه‌ها شروع کنید و سپس فعالیت کتاب را شروع کنید.

به بچه‌ها کمک کنید تصویر لوله‌گذاری آب یا گاز را رسم کنند یا نقطه الف به ب را با ۳ دسته

سیم به یکدیگر وصل کنند. هر سه رشته را اندازه‌گیری کنند و نکات مثبت و منفی کار را ذکر کنند.



در انتها نتیجه‌گیری کنید. فاصله دو نقطه طول پاره خطی است که دو نقطه را به هم وصل می‌کند.

در فعالیت پایین صفحه

معرفی عمود منصف: چند پاره خط به کمک خط کش رسم کنید و آنها را اندازه بگیرید سپس

یک عمود به وسط پاره خط رسم کنید شما اکنون چند عمود منصف رسم کرده‌اید.

تعریف عمود منصف، خطی است که از وسط یک پاره خط بگذرد و بر آن عمود باشد.

## فعالیت صفحه ۱۰۳

۱- معرفی انواع زاویه‌ها: با استفاده از گونیا و نقاله چند زاویه مختلف رسم کنید آنها را

اندازه‌گیری کنید و نام آنها را بنویسید در صورت امکان تعریف آنها را بنویسید.

با گونیا کار کنند و پاسخ‌های متفاوتی بدهند و این متفاوت بودن پاسخ‌ها در کلاس مطرح و پرنگ شوند.

۲- در شکل‌های داده مجموع دو زاویه داده شده که می‌توان ارتباط مجموع دو زاویه را با زاویه

راست مقایسه کرد و در انتها از آنها به زاویه متمم رسید.

به هر زاویه که مجموع آنها  $90^\circ$  درجه باشد دو زاویه متمم گویند.  
از شکل هایی استفاده کنید که دو زاویه مجاور  $180^\circ$  درجه باشد مانند متوازی الاضلاع و آن را با  
زاویه نیم صفحه مقایسه کنید تا از روی تفاوت و شباهت ها بهتر مفهوم مکمل را درک کنند.

کار در کلاس صفحه ۱۰۳

انجام کار در کلاس با دقت و حوصله به تثبیت یادگیری و عمق یادگیری کمک زیادی دارد.

فعالیت ص ۱۰۴

معرفی زاویه متقابل به رأس: از برخورد دو خط در یک صفحه ۴ زاویه پدید می آید که زاویه  
روبه رو باهم برابرند با کمک نقاله اندازه بگیرید، دلیل خود را توضیح دهید.

ویژگی متقابل به رأس ۱- رأس مشترک دارند. ۲- ضلع ها در امتداد هم هستند.

فعالیت ۱ جهت شناخت دقیق تر و بهتر زاویه متقابل به رأس خیلی تأکید شود.

کار در کلاس صفحه ۱۰۴ و ۱۰۵

حتماً با وسایل لازم بسازید و به کار ببرید تا بچه ها با زاویه ها در شکل های هندسی آشنا شوند - برای  
ساخت چندضلعی ها می توان از دایره کمک گرفت.

حل برخی از تمرین های صفحه ۱۰۵:

سؤال ۵:

۲	۳۶
۳	۵۴
۵	۹۰

سؤال ۶:  $30^\circ$  درجه

سؤال ۷: ساعت ۶ ←  $180^\circ$  درجه (نیم صفحه)  $3:30$  (زاویه تند)  $3:00$ : زاویه راست

سؤال ۸: درجه  $216 = 6 \times 36$

۱۰	۳۶
۱۰۰	۳۶۰
۷۵	
۱۰۰	۳۶۰

$$\frac{75 \times 360}{100} = 270 \text{ درجه}$$

$$\frac{10 \times 10 \times 3}{14} = 314 \times \frac{3}{4} = 235 \frac{5}{5}$$

### بدفهمی‌ها

آموزش اندازه‌گیری غالباً مستلزم کار عملی می‌باشد دانش‌آموزان به صورت تئوری فقط حفظ می‌کنند ولی وقتی در آموزش مساحت از شیوه موزائیک کاری (که مکان در ارتباط است) یا استفاده از شکل‌های منظم (مستطیل، مربع) به یادگیری با معنا منجر می‌شود. بچه‌ها در محیط پیرامونی طول را می‌شناسند ولی عرض و ارتفاع که به مفاهیم خاصی از طول اشاره می‌کند را درک نمی‌کنند.

- سردرگمی بین محیط و مساحت که باید با مفهوم‌سازی درک شود.
- به جای حفظ کردن فرمول‌ها باید با اندازه‌های واقعی در زندگی به آنها یاد داد.
- یکی از اشتباهات رایج بین بچه‌ها استفاده از ابزاری مانند خط‌کش است که بچه‌ها نقطه شروع را صفر نمی‌دانند بلکه از یک شروع می‌کنند.
- برای معرفی واحد باید حوصله زیادی داشت آیا شرایط کاملاً برای معرفی واحد ایجاد شده است؟ یعنی مفهوم‌سازی صورت گرفته است یا نه.
- درک درستی از مساحت اجسام ندارند و سطح را به عنوان داخل شکل می‌دانند.
- در تبدیل واحدهای طول، سطح و حجم دچار مشکل می‌شوند.
- در استفاده از نقاله برای اندازه‌گیری زاویه مثال ممکن است زاویه  $۱۳۰^\circ$  درجه را  $۵^\circ$  درجه نام ببرند.
- فرق عمق و ارتفاع را نمی‌دانند.

### مرور فصل ۵

در فرهنگ نوشتن بچه‌ها نظر و برداشت خود را بیان و می‌نویسند.  
هدف تقویت و یادگیری بهتر است.

در تمرین ۴ با توجه به طول و عرض و ارتفاع مکعب مستطیل: حجمی است که از ۶ مستطیل که دوه‌دو باهم برابرند ساخته شده که با دقت آنها را رسم کند از تصویر صفحه ۹۴ کمک بگیرید.

تمرین ۵: ابتدا سعی کنید مفهوم‌سازی کنید. دانش‌آموزان می‌توانند از محیط اطراف خود از وسایلی مانند رنده‌های آشپزی یا نمکدان برای این امر استفاده کنند.

— ابتدا باید قاعده مربع شکل  $۱۰ \times ۱۰ = ۱۰۰$  و بعد ۴ مثلث  $۴ = ۴۰۰$   $(\frac{۲۰۰}{۲} \times ۱۰)$   $۴۰۰ + ۱۰۰ = ۵۰۰$  سانتی متر مربع مقوا لازم داریم.

### معما و سرگرمی

مثلث بزرگ در واقع یک مثلث نمی باشد و وتر مثلث بزرگ شکستی دارد که در قسمت بالایی اندکی متمایل به داخل است در حالی که در قسمت پایین اندکی متمایل به خارج است و مساحت بین دو قطعه شکسته برابر با واحد مربع است و طول اضلاع مجاور زاویه قائمه به طور تصادفی انتخاب نشده اند. طول این اضلاع در ۳ مثلث عبارت هستند از (۲ و ۵) (۳ و ۸) و (۵ و ۱۳) که اعداد فیبوناچی می باشد.

