کامنت های راهنما+پاسخ تمرینات

کامنت های زرد رنگ ؛ مربوط به راهنمای معلم و

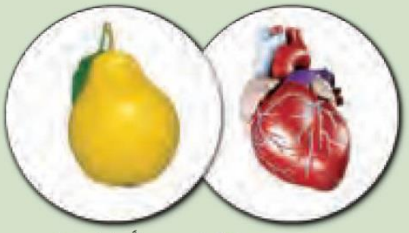
کلیدها ومتون وکادر های سبز رنگ ؛ پاسخ تمرینات می باشد.

برای مشاهدهء متن داخل کامنت ها ، باید فایل PDF را

با نرم افزار آکروبات ریدر باز نمایید و

سپس روی شکل کامنت کلیک نمایید .

۵ اندازه‌گیری

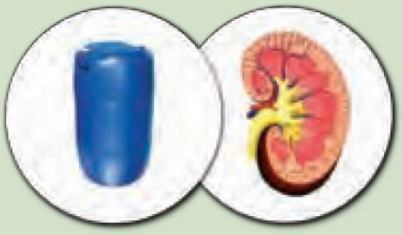


جرم قلب حدود ۳۰۰ گرم است، تقریباً به اندازه‌ی یک گلابی! در ضمن قلب روزی ۱۰۰۰۰۰ بار می‌تپد.

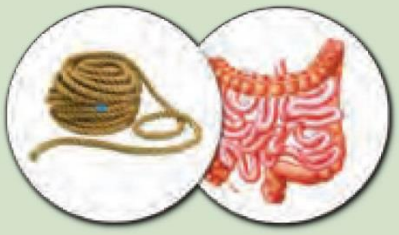
در دهان انسان روزانه تقریباً ۲ لیتر بزاق ترشح می‌شود، تقریباً به اندازه‌ی یک پارچ!

پوست بدن تقریباً سطحی معادل ۲ متر مربع را می‌پوشاند و حدود ۳ کیلوگرم جرم دارد که این مقدار ۷ درصد جرم بدن است.

طول رگ‌های بدن حدود ۱۰۰۰۰۰ کیلومتر است که اگر مویرگ‌ها را هم اضافه کنیم ۱۸۰۰۰۰ کیلومتر می‌شود. این مقدار تقریباً نصف فاصله‌ی زمین تا ماه است!



کلیه‌ها روزی ۱۲۰ تا ۱۵۰ لیتر خون تصفیه و ۲ لیتر ادرار تولید می‌کنند.



طول روده‌ی کوچک و روده‌ی بزرگ ۷/۶ متر است.

نویسنده ی این مجموعه حمید خوش پیام - ناحیه ۱ قزوین

www.mathrde.ir Telegram.me/RiaziDabestan

با تشکر از همکارانی که در این امر به ما کمک نموده اند که نام آن ها در پایان هر فصل آمده است

طول و سطح

فعّالیت

۱ــ کارهای یک هفته‌ی اخیر خود را مرور کنید. دو مورد از مواردی را که نیاز به دانستن اندازه‌ای داشتید بنویسید و با هم‌گروهی‌هایتان مطرح کنید. باز پاسخ

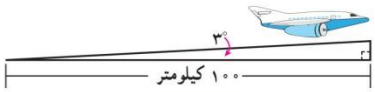
۲ــ بعضی از مواردی که اندازه‌گیری آن را قبلاً یاد گرفته‌ایم، در جدول سمت راست آمده است. واحدهای مربوط به هر کدام را از کادر سمت چپ انتخاب کنید و از کوچک به بزرگ در جدول در جای مناسب بنویسید.

	واحد (از کوچک به بزرگ)
طول	میلی متر - سانتی متر – متر - کیلومتر
زمان	ثانیه – دقیقه – ساعت - روز
سطح	سانتی مترمربع – مترمربع – کیلومترمربع
جرم	گرم – کیلوگرم
زاویه	درجه
حجم	میلی‌لیتر (سانتی متر مکعّب) ــ لیتر ــ متر مکعّب

روز	کیلوگرم	سانتی‌مترمربّع
متر	دقیقه	درجه
گرم	میلی‌لیتر	کیلومتر
ثانیه	مترمربّع	لیتر
سانتی‌متر	سانتی‌مترمکعّب	میلی‌متر
مترمکعّب	ساعت	کیلومترمربّع

۳ــ هریک از تصویرهای زیر به کدام‌یک از موارد جدول اشاره می‌کند؟ مانند نمونه زیر آن بنویسید.

۴ــ شما هم برای هر مورد مثالی متفاوت بزنید.



طول - زاویه

جرم

زمان

(حجم)

سطح

طول

کار در کلاس

در هریک از موارد زیر کدام مقدار را اندازه می‌گیریم؟ دور آن خط بکشید.

الف) دور کمر: سطح / طول

ب) مدّت بارش باران: حجم / زمان

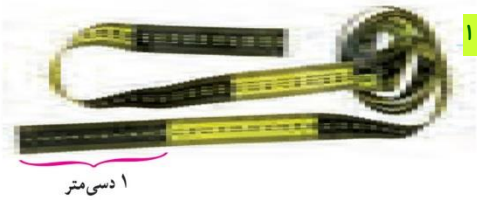
پ) سنگینی میوه: جرم / حجم

ت) زاویه / سطح

ث) زیربنای ساختمان: سطح / حجم

ج) ارتفاع کوه دماوند: حجم / طول

فعّالیت



۱ــ یک مترِ خیّاطی بردارید. طول آن چند سانتی‌متر است؟ ۱۵۰

چند متر است؟ ۱/۵

با توجّه به اینکه هر ده سانتی‌متر یک دسی متر است،

متر خیّاطی چند دسی متر است؟ ۱۵

۲ــ اندازه‌های زیر را در مورد خودتان حدس بزنید و در جدول بنویسید. سپس به کمک ابزار مناسب، اندازه‌گیری و جدول را کامل کنید. باز پاسخ

						ارتفاع میز
حدس	۱۴۰	۱۰۰	۱۰	۲۰	۵	۱
طول	۱۵۵	۸۵	۱۲	۱۸	۶	۱
واحد	سانتی متر	سانتی متر	سانتی متر	سانتی متر	متر	متر

کار در کلاس

۱ــ در جاهای خالی واحد مناسب بنویسید.

۱ متر × ۱۰۰۰ = ۱ کیلومتر

۱ دسی متر × ۱۰ = ۱ متر

۱ سانتی متر × ۱۰ = ۱ دسی متر

۱ میلی متر × ۱۰ = ۱ سانتی متر

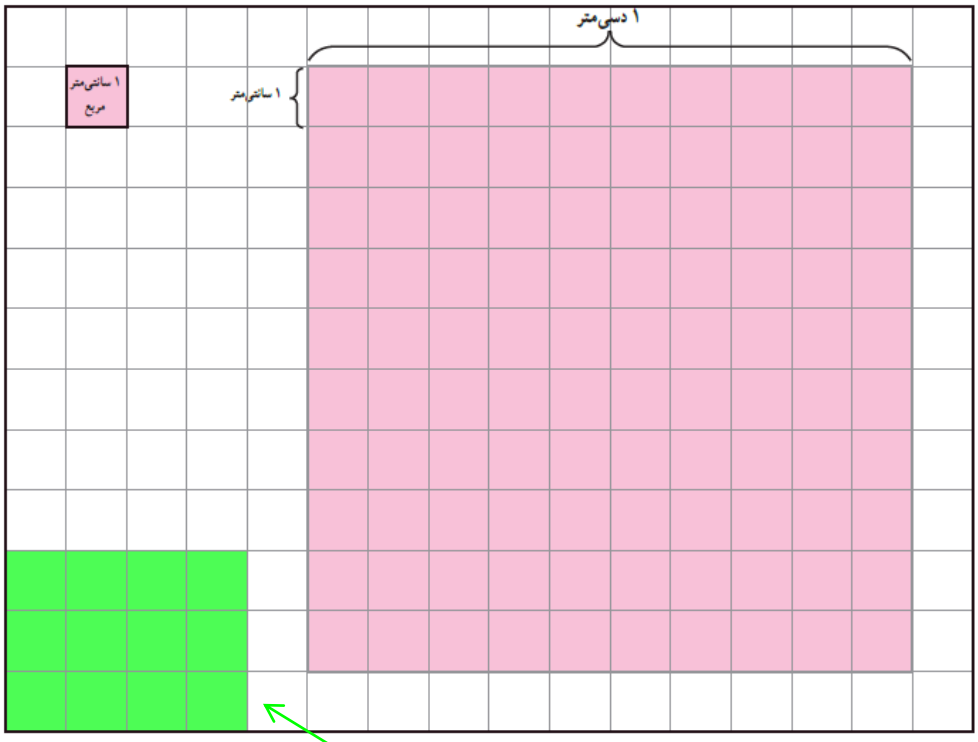
۲ــ طول قدم‌های مجید تقریباً ۰/۵ متر است. مجید چند قدم باید بردارد تا یک کیلومتر رفته باشد؟

قدم 2000 = ۵۰ ÷ 100000 سانتی متر یا قدم2000 = 0/5 ÷ 1000 متر

فعّالیت

۱ــ الف) کف دست خود را روی مربّع‌های زیر بگذارید و دور آن را بکشید. مساحت کف دست شما تقریباً ۱۰۰ سانتی‌مترمربّع است.

ب) به کمک سطح دست خود، دو چیز مثال بزنید که مساحت آن بین ۲ تا ۶ دسی‌متر مربّع باشد.



جا مدادی = ۲ دسی متر

کاغذ دفتر = ۴ دسی متر

جلد کتاب ریاضی = ۶ دسی متر

پ) سطح مستطیلی به مساحت ۱۲ سانتی‌مترمربّع از مربّع‌های بالا را رنگ کنید. این مستطیل سطح چه چیز واقعی می‌تواند باشد؟ قوطی کبریت ، پاک کن

طول مستطیل = ۴ سانتی‌متر عرض مستطیل = ۳ سانتی‌متر

۲ــ کف کلاس یک مربّع بکشید که هر ضلع آن ۱۰ دسی‌متر یا ۱ متر باشد.

داخل این مربّع بایستید. چند نفر جا شدید؟ باز پاسخ با محدودیت

۴ الی ۱۶ نفر

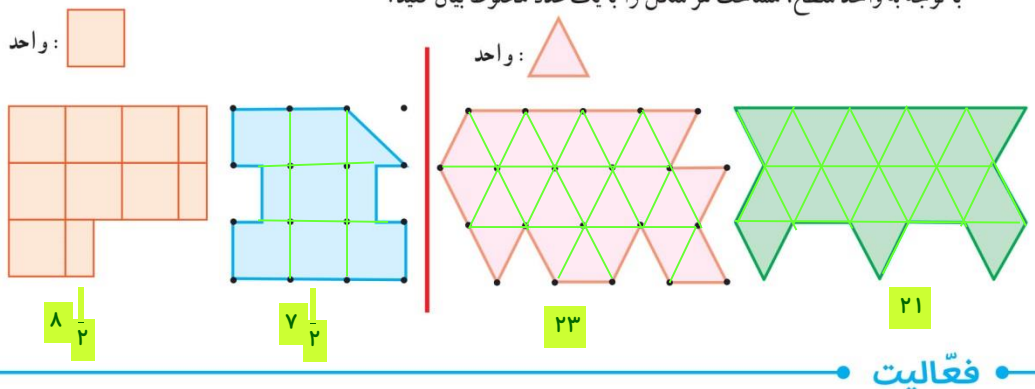
۳ــ در تصویر روبه‌رو مساحت کف کلاس چند مترمربّع است؟ با یک عدد مخلوط بیان کنید. $15\frac{3}{4}$ از طریق شمردن = $4 \times 3\frac{1}{2} = 15\frac{1}{2}$ از طریق ضرب مساحتی

برای دقیق‌تر شدن اندازه‌ی سطح پیشنهاد می‌کنید از چه واحدی استفاده کنیم؟

کوچکتر شدن واحد اندازه گیری – سانتی متر و...

کار در کلاس

با توجّه به واحد سطح، مساحت هر شکل را با یک عدد مخلوط بیان کنید.



فعّالیت

اگر مساحت زمینی ۱۰۰۰۰ مترمربّع باشد، مساحت آن یک هکتار است. معمولاً مساحت زمین‌های کشاورزی را با واحد هکتار بیان می‌کنند.

۱ــ مساحت زمین مشهدی غلام یک هکتار است. هر ضلع آن چند متر می‌تواند باشد؟

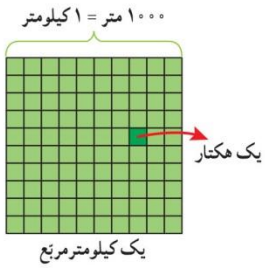
۱۰۰۰۰ مترمربّع = ۱۰۰ متر × ۱۰۰ متر

یک مثال دیگر بزنید.

۱۰۰۰۰ مترمربّع = ۲۰۰ متر × ۵۰ متر

اگر مربّعی داشته باشیم که هر ضلع آن ۱۰۰۰ متر یا یک کیلومتر باشد، مساحت آن یک کیلومترمربّع است.

۲ــ هر کیلومترمربّع چند هکتار است؟ ۱۰۰



۱ کیلومترمربّع = ۱ کیلومتر × ۱ کیلومتر

۱ ۰۰۰ ۰۰۰ مترمربّع = ۱۰۰۰ متر × ۱۰۰۰ متر

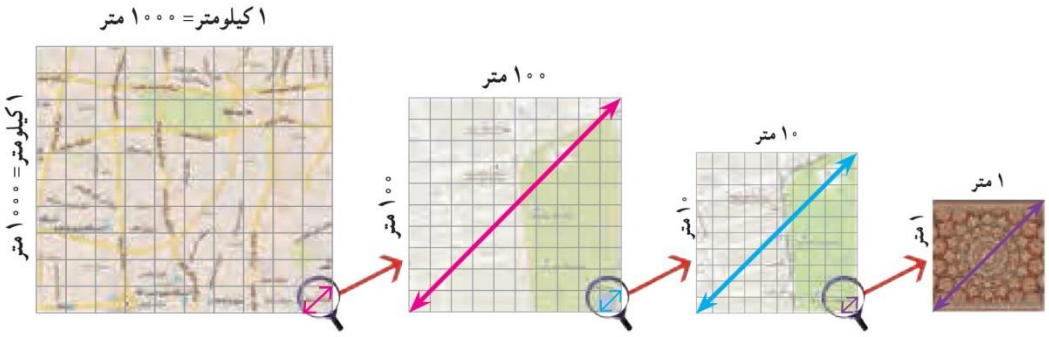
۱ ۰۰۰ ۰۰۰ ÷ ۱۰۰۰۰ = ۱۰۰

کار در کلاس

۱ــ در جای خالی عدد یا واحد یا مثال مناسب بنویسید.

- طول تخته‌ی کلاس بین ۲ و ۳ متر است.
- قطر دگمه‌ی لباس ۱۰ میلی‌متر است.
- مساحت پارک ۶ هکتار است.
- مساحت CD یک دسی‌مترمربّع است.
- مساحت منزلی ۷۵ متر مربع است.
- مساحت دریاچه‌ی خزر ۳۷۰ هزار کیلو متر مربع است.

۲ــ هریک از تصویرهای زیر سطح چه چیز واقعی می‌تواند باشد؟



۱ مترمربّع	۱۰۰ مترمربّع	یک هکتار	یک کیلومترمربّع
سجاده نماز	زمین ساختمانی	پارک	شهرک یا محله شهری

۳ــ به کمک جدول تناسب، واحدها را به هم تبدیل کنید.

کیلومترمربّع	۱	9
هکتار	۱۰۰	۹۰۰

کیلومترمربّع	۱	۲۰
مترمربّع	۱۰۰۰۰۰۰	۲۰۰۰۰۰۰۰

مترمربّع	۱	۰/۶
سانتی‌مترمربّع	۱۰۰۰۰	۶۰۰۰

۴ــ تحقیق کنید :

مساحت کشور ایران ۱۶۴۸۱۹۵ (واحد کیلومتر مربع) مساحت استان شما : (قزوین) ۱۵۵۶۷ (واحد کیلومتر مربع)

مساحت زمین والیبال ۵۴ (واحد : متر مربع) مساحت مدرسه‌ی شما : ۱۵۳۵ (واحد : متر مربع)

تمرین

۱ــ در خانه بگردید. سطح‌هایی پیدا کنید که به شکل مربّع یا مستطیل باشد. مساحت آنها را پیدا کنید و در جدول بنویسید.

	مساحت کمتر از ۱۰۰ سانتی‌مترمربّع		مساحت بین ۱۰۰ و ۱۰۰۰۰ سانتی‌مترمربّع			مساحت بین ۱ تا ۲۰ مترمربّع		
سطح	کنترل	ماشین حساب	تبلت	لپ تاپ	کتاب ریاضی	فرش	میز ناهار خوری	
طول (واحد)	۱۵ س	۱۰ س	۲۰ س	۴۰ س	۳۰ س	۴ م	۲ م	
عرض (واحد)	۴ س	۵ س	۱۰ س	۳۰ س	۲۰ س	۳ م	۱ م	
مساحت (واحد)	۶۰ سانتی متر مربع	۵۰ س سانتی متر مربع	۲۰۰ سانتی متر مربع	۱۲۰۰ سانتی متر مربع	۶۰۰ سانتی متر مربع	۱۲ متر مربع	۲ متر مربع	

۲ــ سطح کلّ حرم امام رضا (ع) (بخش سبز رنگ) تقریباً چند کیلومترمربّع است؟ تقریبا یک کیلومتر مربع دقیق = ۷۰ هکتار یا ۰/۷ کیلومتر مربع

الف) سطح صحن جامع رضوی تقریباً چندمتر مربّع است؟ ب) از باب‌الجواد تا حرم امام‌رضا چند متر است؟ ۱۰۰ متر ≈ ۹۹ = ۳۳ × ۳ سانتی متر نقشه

پ) مساحت صحن انقلاب بزرگ‌تر است یا صحن آزادی؟ چقدر؟ صحن انقلاب

۱۰۰ متر ≈ ۹۹ = ۳۳ × ۳ = عرض

۲۳۰ متر ≈ ۲۳۱ = ۳۳ × ۷ = طول

۲۳۰۰۰ مترمربع = ۲۳۰ × ۱۰۰ = مساحت

هر یک سانتی‌متر بر روی نقشه برابر ۳۳ متر بر روی زمین است.

۶۰۰ هکتار = ۶ کیلومتر مربع

۹۶۰۰ ۰۰۰ = ۱۶۰۰۰ × ۶۰۰ هکتار

۹۶۰۰ ۰۰۰ کیلوگرم زیتون در سال

۳ــ در نزدیکی رودبار زمینی به مساحت ۶ کیلومترمربّع زیر کشت زیتون است. اگر سالانه از هر هکتار آن ۱۶۰۰۰ کیلوگرم زیتون به‌دست آید، و هر کیلوگرم زیتون به قیمت ۱۲۰۰۰ تومان صادر شود، درآمد سالانه‌ی حاصل از این زمین چقدر است؟

۹۶۰۰ ۰۰۰ × ۱۲۰۰۰ = ۱۱۵ ۲۰۰ ۰۰۰ ۰۰۰

۴ــ یک مترمربّع صفحه‌ی خورشیدی با استفاده از تابش خورشید در هر ساعت حدود ۲۰۰ وات برق تولید می‌کند. اگر روزانه ۸ ساعت آفتاب بتابد، هر متر مربّع صفحه‌ی خورشیدی در یک ماه چند وات برق تولید می‌کند؟ برای تولید ۱۰۰ کیلو وات برق چه سطحی از صفحه لازم است؟

۱۶۰۰ = ۲۰۰ وات × ۸ ساعت

۱۶۰۰ وات در روز

وات در ماه ۴۸۰۰۰ = ۱۶۰۰ وات × ۳۰ روز

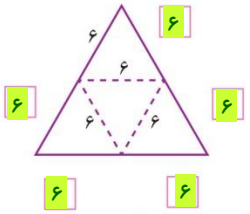
وات ۱۰۰ ۰۰۰ = ۱۰۰۰ × ۱۰۰ کیلو وات

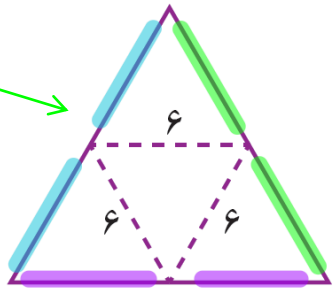
صفحه یک متر مربعی ۵۰۰ = ۲۰۰ ÷ ۱۰۰ ۰۰۰ وات

حجم و جرم

فعّالیت

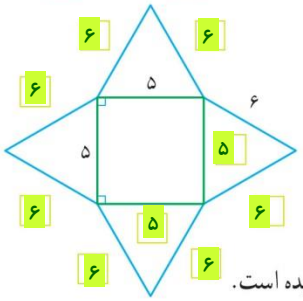
۱ــ شکل روبه‌رو یک هرم و شکل زیر گسترده‌ی آن است.
اندازه‌ها را روی شکل کامل کنید و گسترده‌ی آن را برحسب سانتی‌متر بکشید و از روی خط‌چین تا کنید.
کدام پاره‌خط‌ها کنار هم قرار می‌گیرد؟ با چسب نواری بچسبانید.





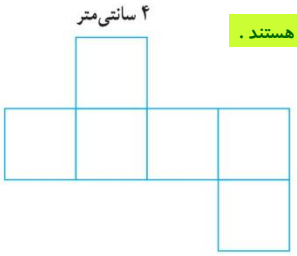
مجلس شورای اسلامی ایران

۲ــ گسترده‌ی روبه‌رو را نیز مانند هرم قبلی بکشید و هرم دیگری بسازید.
می‌توانید طول ضلع مثلث‌ها یا مربع را تغییر دهید.



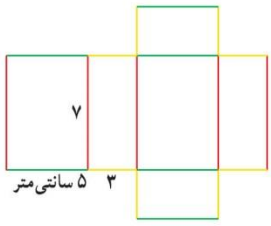
۳ــ یکی از دانش‌آموزان گسترده‌ی مکعّب و مکعّب مستطیل را به شکل‌های زیر کشیده است.
اندازه‌ی تمام ضلع‌ها را روی شکل کامل کنید و سطح‌های مساوی را هم رنگ کنید.

همه ضلع ها با هم برابر و ۴ سانتی متر هستند – همه سطح ها با هم برابر و ۱۶ سانتی متر مربع هستند .



سانتی‌مترمکعّب ۶۴ = ۴ × ۴ × ۴ = حجم مکعّب

سانتی‌مترمربع ۹۶ = (۴ × ۴) × ۶ = مساحت گسترده‌ی مکعّب



سانتی‌مترمکعّب ۱۰۵ = ۳ × ۵ × ۷ = حجم مکعّب مستطیل

سانتی‌مترمربع ۱۴۲ = [(۵ × ۳) + (۳ × ۷) + (۵ × ۷)] × ۲ = مساحت گسترده‌ی مکعّب مستطیل

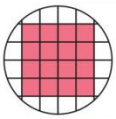
۴ــ با مستطیلی مانند شکل روبه‌رو یک استوانه ساخته‌ایم (عرض‌ها را به هم چسبانده‌ایم).
حدس بزنید اگر استوانه را از روی پاره‌خطّ نشان داده شده برش بزنیم، چه شکلی درست می‌شود؟ این کار را انجام دهید و شکل به‌دست آمده را بکشید. متوازی الا ضلاع

کار در کلاس

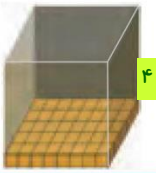
۱ــ اشیایی مانند اشیای ردیف اوّل جدول پیدا کنید، آنها را در دست بگیرید و جدول را کامل کنید.

شیء						
شکل هندسی						
نام	مکعب	مکعب مستطیل	هرم	مخروط	کره	استوانه
تصویر از بالا						
تصویر از روبه‌رو						

بستگی به سطحی از مکعب مستطیل دارد که روی زمین است.



۲ــ کف یک استوانه مکعّب‌های واحد چیده‌ایم. شکل روبه‌رو تصویر آن را از بالا نشان می‌دهد.
اگر ۵ لایه مکعّب واحد بچینیم، حجم استوانه تقریباً چند مکعّب واحد می‌شود؟ ۸۰ = ۵ × ۱۶
مکعّب واحد
چگونه می‌توانیم اندازه‌ی دقیق‌تری از حجم پیدا کنیم؟ باید از مکعب های ربع و نصف هم استفاده



۳ــ کف انباری را با کارتون‌هایی به شکل مکعّب با ضلع یک متر مانند شکل روبه‌رو پر کرده‌ایم.
مساحت کف انبار چقدر است؟ متر مربع ۴۰ = ۵ × ۸ حجم کارتون‌ها چقدر است؟ متر مکعب ۴۰ = ۱ × ۴۰
دو مقدار به‌دست آمده با هم چه تفاوتی دارند؟ اولی مربوط به سطح است و دومی مربوط به حجم.

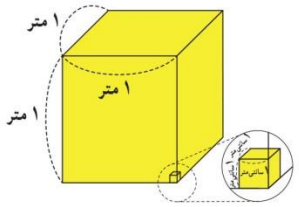
با اینکه مقدار های برابری دارند ، ولی واحد های آنها متفاوت است.

فعّالیت

۱ــ با میله یا چوب‌های یک متری، مکعّبی به حجم یک متر مکعّب بسازید.
چند میله استفاده کردید؟ ۱۲ هر سطح این مکعّب چند مترمربّع است؟ ۱
به‌نظر شما کولر آبی چه حجمی دارد؟ تقریبا ۱ مترمکعب
حجم کلاس خود را تخمین بزنید. باز پاسخ – ۲۰ تا ۱۰۰ مترمکعب

۲ــ چهار وسیله به شکل مکعّب یا مکعّب مستطیل پیدا کنید و حجم تقریبی آن را به‌دست آورید.

وسیله	کتاب ریاضی	باز پاسخ	دستمال کاغذی	کلاس
اندازه‌ی حجم	۲۶×۲۰×۱ = ۵۲۰	= × ×	۲۰×۱۰×۵ = ۱۰۰۰	۶×۵×۳ = ۹۰
واحد	سانتی		سانتی	مترمکعب



کار در کلاس

۱ــ حجم اتاقی ۶۰ مترمکعّب است. طول و عرض و ارتفاع آن چه اندازه‌هایی می‌تواند باشد؟ ۶×۵×2 یا ۱۰×۳×2

توجه : هر ارتفاعی را نمی توان برای اتاق در نظر گرفت.

۲ــ جاهای خالی را پر کنید.

۱متر× ۱متر×۱متر = ۱ مترمکعّب

دسی‌مترمکعّب ۱۰۰۰ = ۱۰ دسی‌متر× ۱۰دسی‌متر×۱۰دسی‌متر = ۱ مترمکعّب

سانتی‌مترمکعّب ۱ ۰۰۰ ۰۰۰ = ۱۰۰ سانتی‌متر× ۱۰۰ سانتی‌متر× ۱۰۰سانتی‌متر = ۱ مترمکعّب

۳ــ جاهای خالی را پر کنید و به کمک جدول تناسب، واحدها را به یکدیگر تبدیل کنید.

مترمکعّب	۱	۰/۴	دسی‌مترمکعّب	۱	۶/۵	مترمکعّب	۱	۴
سانتی‌مترمکعّب	۱ ۰۰۰ ۰۰۰	۴۰۰۰۰۰	سانتی‌مترمکعّب	۱۰۰۰	۶۵۰۰	دسی‌مترمکعّب	۱۰۰۰	۴۰۰۰

فعّالیت

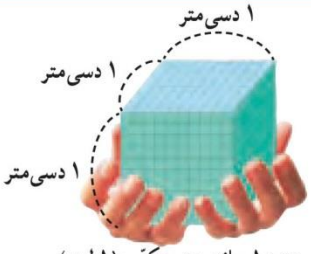
۱ــ هر سانتی‌مترمکعّب یک سی‌سی است.

یک دسی‌مترمکعّب ۱۰۰۰ سی‌سی یا یک لیتر است.

یک مترمکعّب معادل چند لیتر است؟ ۱۰۰۰

۲ــ جرم یک سی‌سی آب تقریباً یک گرم است.

یک لیتر آب تقریباً ۱۰۰۰ گرم یا یک کیلو گرم جرم دارد.



۱۰۰۰ سانتی‌متر مکعّب (۱ لیتر)

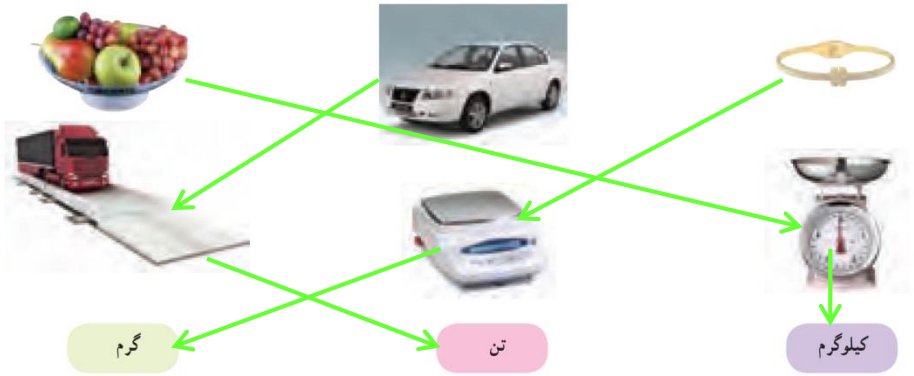
روی بطری شیر یک لیتری را نگاه کنید. شیر داخل آن چند گرم است؟ ۱۰۰۰

۱۰۰۰ میلی‌گرم = ۱ گرم

۱۰۰۰ گرم = ۱ کیلوگرم

۱۰۰۰ کیلوگرم = ۱ تن

۳ــ هر یک از وسایل زیر را به ابزارها و واحدهای اندازه‌گیری مناسب وصل کنید.



کار در کلاس

۱ــ جرم موارد روبه‌رو را ابتدا حدس بزنید و سپس اندازه بگیرید و در جدول بنویسید.

	کیف	کتاب ریاضی	خودتان	هندوانه	خودرو
حدس	باز پاسخ	باز پاسخ	باز پاسخ	باز پاسخ	باز پاسخ
جرم	۵۰۰ تا ۱۰۰۰	۳۰۰	۳۰	۳ تا ۵	۱
واحد	گرم	گرم	کیلوگرم	کیلوگرم	تن

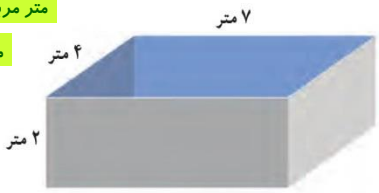
۲ــ میانگین جرم دانش‌آموزان کلاس خود را پیدا کنید. ۳۵ کیلوگرم

تمرین

۱ــ در جای خالی عدد یا واحد یا مثال مناسب بنویسید.

- برای جلد کردن کتاب ریاضی ۸۷۵ سانتی متر مربع نایلون مصرف شد.
- مساحت تابلو ۲۰ دسی‌مترمربّع است.
- حجم کمد لباسی ۱/۳۲ متر مکعب است.
- مساحت بوستان نزدیک منزل ما $۱\frac{۱}{۳}$ هکتار است.
- کامیونی که روی باسکول رفته بود ۱۰ تن جرم داشت.
- در پارچ بزرگ ۵ لیتر آب جا می‌گیرد. سماور - کلمن
- حجم کوله پشتی ۳۰ ۰۰۰ سانتی‌مترمکعّب است. ۲۰×۳۰×۵۰=۳۰ ۰۰۰

۲ــ می‌خواهیم داخل حوضچه‌ی روبه‌رو را رنگ کنیم. اگر برای رنگ‌آمیزی هر مترمربّع ۰/۲ کیلوگرم رنگ کافی باشد، برای کلّ حوضچه چند کیلوگرم رنگ باید تهیه شود؟



چند لیتر آب برای پر شدن حوضچه لازم است؟

متر مربع ۷۲ = (۷×۴) + (۴×۲) + (۷×۲) ×۲

متر مربع ۷۲ = مساحت سطوح حوضچه

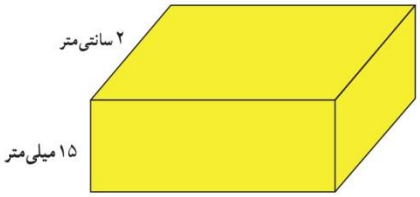
کیلو رنگ ۱۴/۴ = ۰/۲ × ۷۲

متر مکعب ۵۶ = ۲ × ۴ × ۷ = حجم حوضچه

لیتر ۵۶ ۰۰۰ = ۱۰۰۰ × ۵۶

۳ــ حجم مکعّبی به ضلع ۱/۱ دسی‌متر، چند دسی‌مترمکعّب است؟ این مقدار حجم چه چیزی می‌تواند باشد؟ ۱/۳۳۱ = ۱/۱ × ۱/۱ × ۱/۱ می تواند حجم آجر باشد.

۴ــ حجم مکعّب مستطیل روبه‌رو ۱۴/۸۲ سانتی‌مترمکعّب است.



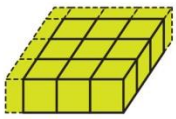
طول آن چند سانتی‌متر است؟

۱/۵ سانتی متر = ۱۵ میلی متر = ارتفاع

۱۴/۸۲ = طول × ۲ × 1/5 = حجم

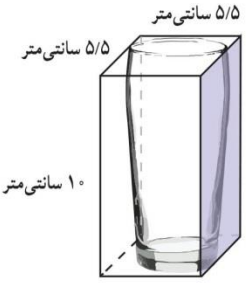
سانتی متر ۴/۹۴ = ۳ ÷ ۱۴/۸۲ = طول

۵ــ حجم شکل روبه‌رو چند واحد است؟ با یک عدد مخلوط نشان دهید.



$۱۲\frac{۱}{۴}$ = شمارش

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



۶ــ گنجایش لیوان روبه‌رو تقریباً چند سی‌سی است؟

سانتی متر مکعب یا سی سی ۳۰۲/۵ = ۵/۵ × ۵/۵ × ۱۰ = حجم مکعب مستطیل

۷ــ مکعّبی از جنس یونولیت به ضلع ۲ دسی‌متر داریم.

اگر بخواهیم مکعّب‌هایی به ضلع یک دسی‌متر از آن ببُریم، چند مکعّب خواهیم داشت؟ ۸ مکعب. ۸÷۱=۸ ۸= ۲ × ۲ × ۲ حجم مکعب یونولیتی

اگر ضلع مکعّب اوّلی ۳ دسی‌متر باشد چطور؟ ۲۷ مکعب

۲۷÷۱=۲۷ ۲۷= ۳ × ۳ × ۳ حجم مکعب یونولیتی

مساحت دایره

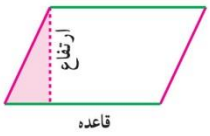
فعّالیت

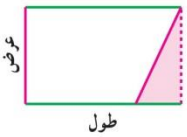
۱ــ سال گذشته آموختید که محیط دایره چگونه به‌دست می‌آید.

محیط دایره = قطر × ۳/۱۴ = شعاع × ۲ × ۳/۱۴

نصف محیط دایره = شعاع × ۳/۱۴ (نصف قطر)

در کلاس چهارم با جابه‌جایی قسمتی از سطح متوازی‌الاضلاع، این شکل را به مستطیل تبدیل کردیم تا مساحت متوازی‌الاضلاع را به کمک مساحت مستطیل (طول × عرض) به‌دست آوریم.



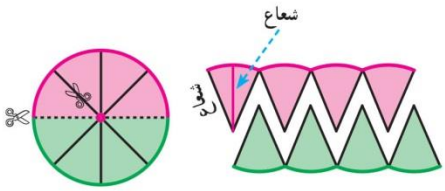


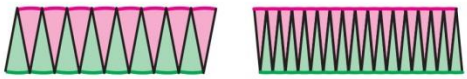
مساحت متوازی‌الاضلاع = قاعده × ارتفاع

اکنون می‌خواهیم سطح دایره را نیز به یکی از شکل‌هایی که مساحت آن را می‌دانیم تبدیل کنیم تا مساحت دایره را بیابیم.

شما چه پیشنهادی دارید؟ باز پاسخ

۲ــ دایره‌ای را نصف کنید. از روی چند شعاع تا لبه‌ی دایره برش بزنید. دو نیم‌دایره را مانند شکل زیر کنار هم بگذارید. این شکل شبیه چه شکل هندسی است؟ حالا برش‌ها را بیشتر کنید. مستطیل / متوازی الاضلاع





قاعده × ارتفاع = مساحت متوازی‌الاضلاع

عرض × طول = مساحت مستطیل

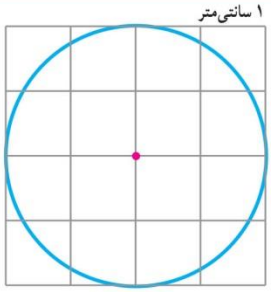
نصف محیط دایره × شعاع = مساحت دایره

عدد پی × شعاع × شعاع =

مساحت دایره برابر است با شعاع × شعاع × عدد پی

کار در کلاس

۱ــ مساحت این دایره را به کمک فعّالیت بالا به‌دست آورید.

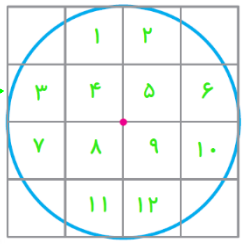


مساحت دایره = ۲ × ۲ × ۳/۱۴ = ۱۲/۵۶ سانتی‌مترمربّع

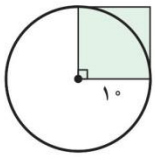
مساحت تقریبی آن را با شمردن مربّع‌ها پیدا کنید.

مساحت تقریبی = ۱۲ سانتی‌متر مربّع

با کوچکتر کردن مربّع‌ها، اندازه‌ی دقیق‌تری از مساحت دایره به‌دست می‌آید.



۲ــ مساحت دایره‌ی روبه‌رو تقریباً چند برابر مساحت مربّع است؟ ۳ یا



مساحت مربّع = ۱۰ × ۱۰ = ۱۰۰

مساحت دایره = ۱۰ × ۱۰ × ۳/۱۴ = ۳۱۴

در نتیجه تقریبا ۳ برابر

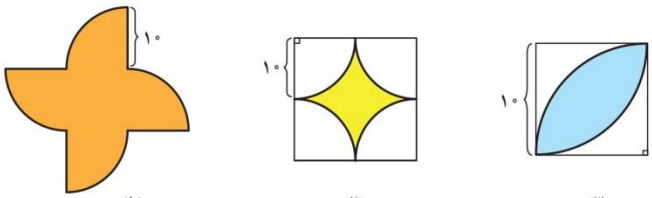
۳ــ اجسامی مثل لیوان، بشقاب و ... را که سطح دایره‌ای دارند به کلاس بیاورید. با مداد کف آن را روی کاغذ بکشید و مساحت تقریبی آن را با اندازه‌گیری به‌دست آورید و جدول زیر را به کمک هم‌کلاسی‌هایتان کامل کنید. کدام قسمت دایره را اندازه می‌گیرید؟ (عدد پی را ۳ درنظر بگیرید)

جسم	لیوان	بشقاب	دی.وی.دی	سکه
شعاع	۳	۱۰	۶	۹
مساحت	۲۷	۳۰۰	۱۰۸	۲۴۳
واحد مساحت	سانتی متر مربع	سانتی متر مربع	سانتی متر مربع	میلی متر مربع

فعّالیت

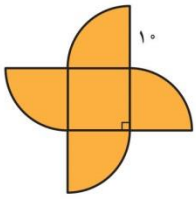
۱ــ می‌خواهیم مساحت قسمت‌های رنگی شکل‌های زیر را پیدا کنیم.

ابتدا راه حلّ خود را بنویسید و سپس راه حلّ دانش‌آموزان را مطالعه و کامل کنید.



(۱) (۲) (۳)

هدیٰ شکل (۱) را به یک مربّع و ۴ تا ربع دایره تقسیم و این‌گونه فکر کرد :



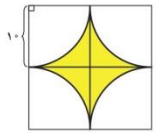
مساحت شکل = مساحت مربّع + مساحت ۴ تا ربع دایره

(مساحت یک دایره)

= (۱۰ × ۱۰) + (۱۰ × ۱۰ × ۳/۱۴)

= ۴۱۴

رؤیا در مورد شکل (۲) فکر کرد که می‌تواند آن را به ۴ تا ربع دایره تقسیم کند. به این صورت :



مساحت شکل = مساحت مربّع بزرگ − مساحت ۴ تا ربع دایره

(مساحت یک دایره)

= (۴۰۰) − (۳۱۴) = ۸۶

لیلا در مورد شکل (۳) فکر کرد که دو تا ربع دایره می‌بیند و مثل این است که آنها را روی

هم گذاشته‌اند. پس دو تا ربع دایره به اندازه‌ی یک اضافه دارد.

مساحت مربع − مساحت دو تا ربع دایره = مساحت شکل

مساحت نیم‌دایره

= ۱۵۷ − ۱۰۰ = ۵۷

ندا در مورد شکل (۳) این‌گونه فکر کرد :

توضیح دهید ندا چگونه فکر کرده است.

مساحت نصف مربع − مساحت ربع دایره = مساحت نیم هلال

۲ × مساحت نیم هلال = مساحت هلال

۷۸/۵ − ۵۰ = ۲۸/۵

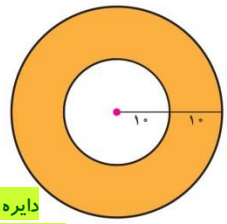
۲۸/۵ + ۲۸/۵ = ۵۷

کار در کلاس

الف) در شکل (۱) حدس می‌زنید قسمت رنگی چند برابر قسمت بی‌رنگ باشد؟ باز پاسخ - ۲ یا ۳ برابر

ب) در شکل (۲) نسبت مساحت قسمت رنگ شده به کلّ دایره چقدر است؟ ۱ به ۳ - با توجه به تقسیم بندی شکل یا نسبت ۱۲۰ به ۳۶۰

پ) مساحت قسمت رنگی هر شکل را پیدا کنید. آیا حدس شما صحیح بود؟



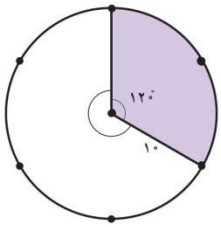
شکل (۱)

دایره کوچک − دایره بزرگ = مساحت نارنجی

۱۲۵۶ = ۳/۱۴ × ۲۰ × ۲۰ = مساحت دایره بزرگ

۳۱۴ = ۳/۱۴ × ۱۰ × ۱۰ = مساحت دایره کوچک

۱۲۵۶ − ۳۱۴ = ۹۴۲ = مساحت نارنجی



شکل (۲)

۱۰۴/۶ ÷ ۳ = 104/6 = ثلث دایره = مساحت بنفش (10 × 10 × 3/14)

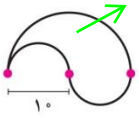
۳۱۴ = ۳/۱۴ × ۱۰ × ۱۰ = مساحت دایره

$\frac{۱۰۴/۶}{۳۱۴} = \frac{۱}{۳}$ = مساحت رنگی به کل دایره ۱ به ۳

$\frac{۹۴۲}{۳۱۴}$ = مساحت رنگی به سفید ۳ برابر

تمرین

۱ــ محیط و مساحت شکل‌های زیر را پیدا کنید.

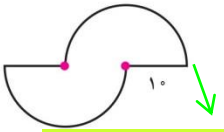


مساحت = (۱۰ × ۱۰ × ۳/۱۴) ÷ ۲ = ۱۵۷

محیط = (نصف دایره بزرگ) + (نصف دایره کوچک)

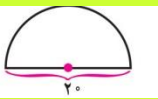
محیط = (10×3/14) + (20×3/14) ÷ 2

محیط = 31/4 +31/4 = 62/8



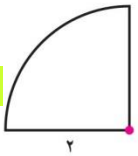
مساحت = (۱۰ × ۱۰ × ۳/۱۴) = ۳۱۴

محیط = شعاع + شعاع + (نصف دایره) = (20×3/14)+10+10=62/8+20=82/8



مساحت = (۱۰ × ۱۰ × ۳/۱۴) ÷ ۲ = ۱۵۷

محیط = قطر + (نصف دایره) = 20 × 3/14) ÷ 2) + 20 = 31/4+ 20=51/4



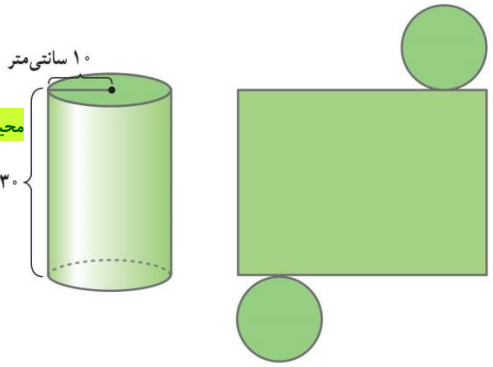
مساحت = (۲ × ۲ × ۳/۱۴) ÷ ۴ = ۳/۱۴

محیط = شعاع + شعاع + (ربع دایره) = (4 × 3/14)÷4) + 2 +2 =3/14 +4 = 7/14

۲ــ در منزل بگردید و وسایلی را که سطح دایره دارند پیدا کنید. ابتدا مساحت آنها را حدس بزنید، سپس اندازه بگیرید و جدول را کامل کنید. (عدد پی را ۳ درنظر بگیرید)

	مساحت کمتر از ۱۰۰ سانتی‌مترمربّع	مساحت بین ۱۰۰ و ۵۰۰ سانتی‌مترمربّع	مساحت بیشتر از ۵۰۰ سانتی‌مترمربّع
نام وسیله	ساعت مچی	ساعت دیواری	پنکه
شعاع (سانتی‌متر)	۲	۱۵	۳۰
مساحت (سانتی‌مترمربّع)	۱۲	۴۵۰	۲۷۰۰

۳ــ برای ساختن استوانه‌ی زیر چند سانتی‌مترمربّع کاغذ لازم است؟



مستطیل(سطح جانبی) + ۲ دایره (قاعده)= مساحت کل

مستطیل + (۲ × مساحت دایره)= مساحت کل

مساحت دایره ها = [(۱۰ × 10× 3/14) × 2] = 314 × 2 = 628

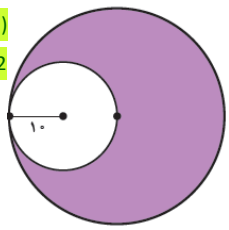
محیط دایره (طول مستطیل) × ارتفاع استوانه (عرض مستطیل) = مساحت مستطیل

مساحت مستطیل = ۳۰ × ۶۲/۸ = ۱۸۸۴

مساحت کل = مساحت دایره ها + مستطیل

مساحت کل = 828 +1884 = 2712

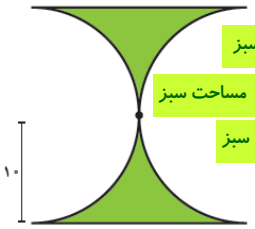
۴ــ ابتدا روش محاسبه‌ی مساحت قسمت‌های رنگ شده را توضیح دهید و سپس آن را به‌دست آورید.



مساحت بنفش =دایره کوچک – دایره بزرگ

مساحت = (20×20×3/14) – (10×10×3/14)

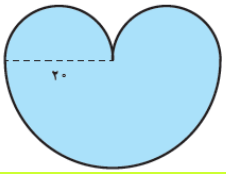
مساحت بنفش = (1256) – (314) = 942



مساحت سبز = مربع – دایره

مساحت سبز = (20 × 20) – (10×10×3/14)

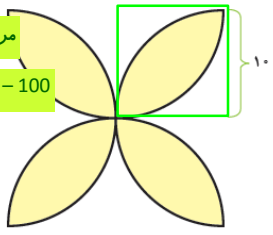
مساحت سبز = 400 – 314 = 86



مساحت آبی = (یک دایره کوچک یا ۲ نیم دایره کوچک) + نصف دایره بزرگ

مساحت آبی = [(۲۰×۲۰×۳/۱۴) ÷2] + (10×10×3/14)

مساحت آبی = 628 + 314 = 942



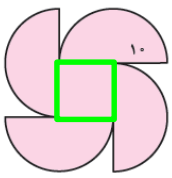
۴ تا گلبرگ = مساحت زرد

مساحت ۱ گلبرگ = مربع – (۲ تا ربع دایره با شعاع ۱۰)

مساحت ۱ گلبرگ = [((10×10×3/14) ÷ 4) ×2] – 100

مساحت ۱ گلبرگ = ۵۷

۴ تا گلبرگ = مساحت زرد = 57 × 4 = 228



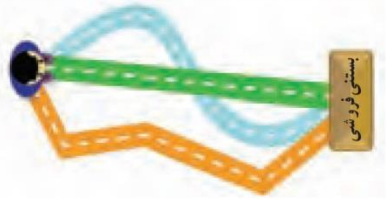
مساحت صورتی = مربع وسط + (۲دایره یا ۴ نیم دایره)

مساحت صورتی = [(10×10×3/14) × 2] + (10 × 10)

مساحت صورتی = 100 + 628 = 728

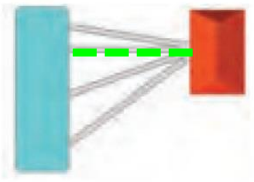
خط و زاویه

فعّالیت



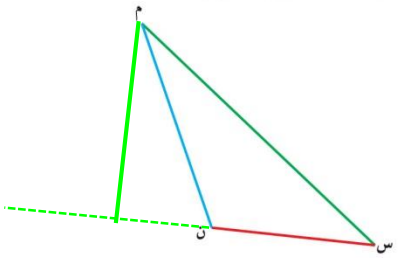
۱ــ در تصویر روبه‌رو، اگر بخواهید مهدی را با کوتاه‌ترین راه به بستنی‌فروشی برسانید کدام راه را انتخاب می‌کنید؟ مسیر سبز

فاصله‌ی دو نقطه، طول کوتاه‌ترین پاره‌خطّی است که دو نقطه را به هم وصل می‌کند.



۲ــ لوله‌ی آبی از کنار خانه‌ای در روستا رد می‌شود.
راه‌هایی از خانه به لوله کشیده شده است. کوتاه‌ترین راه را رنگ کنید.
آیا این راه بر خطّ لوله‌ی آب عمود است؟ بله

فاصله‌ی نقطه از خط، طول پاره‌خطّی است که از نقطه به خط عمود می‌شود.



۳ــ فاصله‌ی رأس (م) از ضلع روبه‌روی آن را پیدا کنید.
این پاره‌خط همان ارتفاع و ضلع (س ن) قاعده نظیر آن است.
مساحت مثلّث را با همین اندازه‌ها محاسبه کنید.

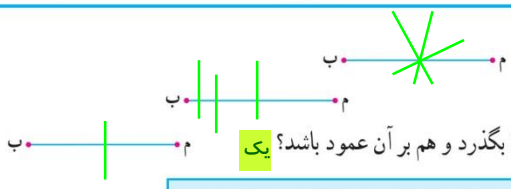
مساحت مثلث = (3/5 × 3) ÷ 2 = 5/25

کار در کلاس

در شکل روبه‌رو فاصله‌ی آقای احمدی را از هر سه خیابان پیدا کنید.

از کشاورز = ۱ | از شهید رزمی = ۰/۸ | از بنفشه = ۰/۵

فعّالیت



۱ــ چند خط بکشید که از وسط پاره‌خطّ (م ب) بگذرد.
۲ــ چند خط بکشید که بر پاره‌خطّ (م ب) عمود باشد.
۳ــ چند خط می‌توان کشید که هم از وسط پاره‌خطّ (م ب) بگذرد و هم بر آن عمود باشد؟ یک

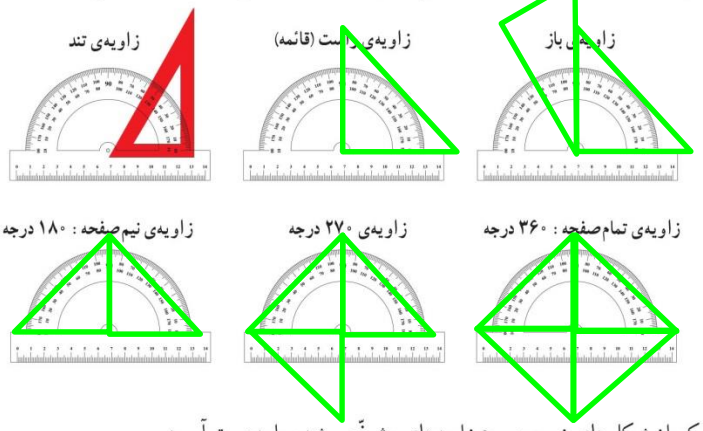
عمودمنصّف، خطّی است که از وسط یک پاره‌خط بگذرد و بر آن عمود باشد.

کار در کلاس

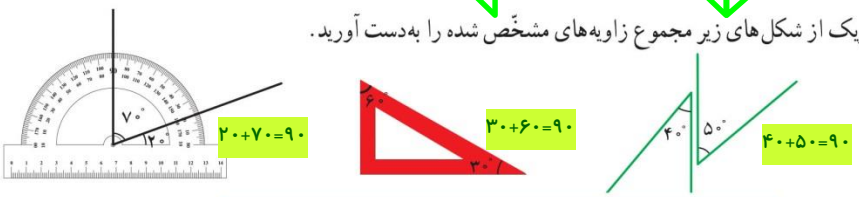
پاره‌خطّ (ج د) را به هر اندازه که می‌خواهید روی کاغذ بکشید. کاغذ را طوری تا کنید که نقطه‌ی (ج) و (د) روی هم بیفتد.
خطِّ تا را پررنگ کنید. آیا این خط عمود منصّفِ پاره‌خطّ (ج د) است؟ بله
یک نقطه روی عمود منصّف بگذارید و به دو سر پاره‌خطّ (ج د) وصل کنید.
آیا دو پاره‌خطِّ به‌دست آمده روی هم افتادند؟ بله
پاسخ خود را با هم‌کلاسی‌هایتان مقایسه کنید. دست ورزی (انجام تمرین به صورت عملی ، توسط دانش آموزان)

فعّالیت

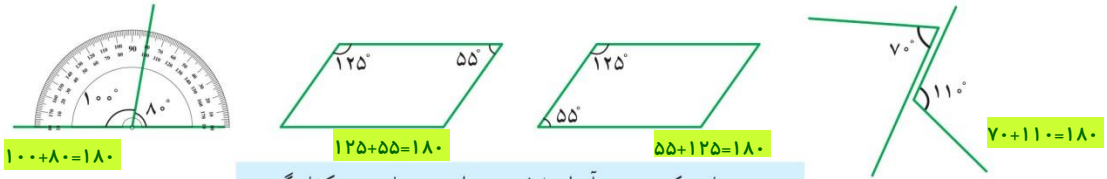
۱ــ مانند نمونه با استفاده از گوشه‌های یک یا چند گونیا، زاویه‌های زیر را بسازید و تصویر آن را بکشید.



۲ــ در هریک از شکل‌های زیر مجموع زاویه‌های مشخّص شده را به‌دست آورید.



به هر دو زاویه که مجموع آنها ۹۰ درجه باشد دو زاویه‌ی متمّم گویند.



به هر دو زاویه که مجموع آنها ۱۸۰ درجه باشد دو زاویه‌ی مکمّل گویند.

کار در کلاس

۱ــ جاهای خالی را کامل کنید.

باز پاسخ	: زاویه	۶۰ : زاویه	۲۵ : زاویه	۷۴° : زاویه
	: متمّم	۳۰ : متمّم	۶۵° : متمّم	۱۶ : متمّم
	: مکمّل	۱۲۰° : مکمّل	۱۵۵ : مکمّل	۱۰۶ : مکمّل

۲ــ در هر یک از موارد بالا اختلاف زاویه‌ی متمّم و زاویه‌ی مکمّل چقدر است؟ ۹۰

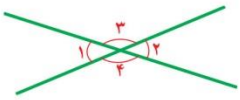
۳ــ دو زاویه‌ی متمّم را به‌گونه‌ای تقسیم کنید که اندازه‌ی یک زاویه دو برابر دیگری باشد.

هر کدام از این زاویه‌ها چند درجه است؟ ۳۰ و ۶۰

۴ــ همین کار را با دو زاویه‌ی مکمّل انجام دهید. هر کدام از این دو زاویه چنددرجه است؟

۶۰ و ۱۲۰

فعّالیت

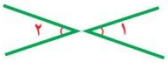


وقتی دو خط همدیگر را قطع می‌کنند چهار زاویه درست می‌شود. زاویه‌های روبه‌رو دوبه‌دو متقابل‌به‌رأس هستند. در شکل روبه‌رو زاویه‌ی ۱ و ۲ و زاویه‌ی ۳ و ۴ با هم متقابل‌به‌رأس هستند.

۱ــ آیا زاویه‌های مشخّص‌شده‌ی زیر متقابل‌به‌رأس هستند؟ چرا؟ نیستند

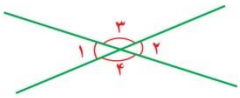
خط ها در امتداد هم نیستند.

خط ها در امتداد هم نیستند.



دو خط همدیگر را قطع نکرده اند - راس مشترک

۲ــ زاویه‌هایی مثل زاویه‌های روبه‌رو را روی کاغذ شفّاف بکشید. حالا کاغذ شفّاف را آن‌قدر بچرخانید که ضلع‌های زاویه دوباره روی هم قرار بگیرد. آیا می‌توانیم بگوییم زاویه‌ی ۳ و ۴ با هم برابر است؟ بله

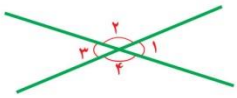


زاویه‌ی ۱ و ۲ چطور؟ بله

۳ــ در شکل‌های زیر کدام دو زاویه با هم برابرند؟ زاویه های چپ و راست با هم برابرند و زاویه های بالا و پایین.

۴ــ اگر زاویه‌ی (۱) پنجاه درجه باشد، زاویه‌ی (۲) چند درجه است؟ چرا؟ ۱۳۰ - زیرا زاویه ۱ و ۲ مکمل هستند و مجموع آنها ۱۸۰ می شود .

آیا می‌توان گفت زاویه‌ی (۳) مکمّل زاویه‌ی (۲) است؟ بله



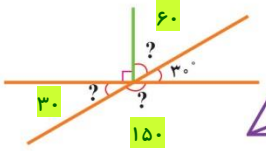
با این حساب زاویه‌ی (۳) چند درجه است؟ ۵۰

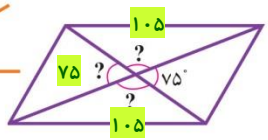
زاویه‌ی (۳) با کدام زاویه برابر است؟ زاویه ۱

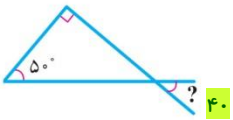
زاویه‌ی (۲) چطور؟ زاویه ۴

کار در کلاس

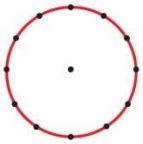
۱ــ اندازه‌ی زاویه‌های خواسته‌شده را بیابید.





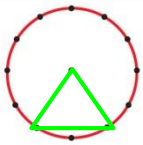
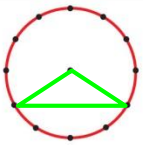
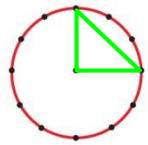
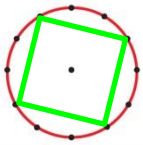
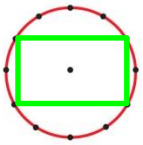
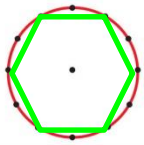


۲ــ دایره‌ای بکشید و مانند شکل روبه‌رو، روی نقاط آن سوزن بزنید.



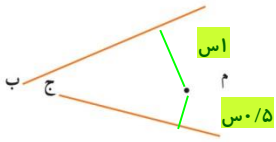
با کِش، شکل‌های داخل جدول را بسازید و تصویر آن را بکشید. از نقطه‌ی مرکز هم استفاده کنید.

تصویرهای خود را با تصویرهای هم‌کلاسی‌هایتان مقایسه کنید.

		
مثلّث متساوی‌الاضلاع	مثلّث متساوی‌الساقین	مثلّث قائم‌الزاویه
		
مربّع	مستطیل	شش‌ضلعی منتظم

تمرین

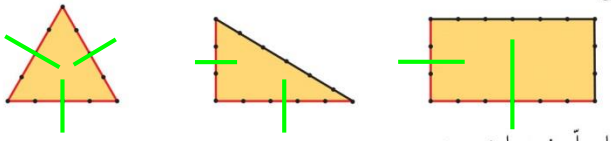
۱ــ فاصله‌ی نقطه‌ی (م) را از دو خطّ داده شده پیدا کنید.



۱س

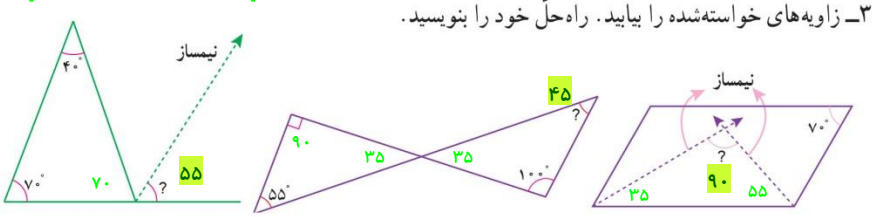
۰/۵س

۲ــ در شکل‌های زیر عمودمنصّف ضلع‌های قرمز رنگ را بکشید.

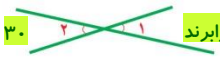


۳ــ زاویه‌های خواسته‌شده را بیابید. راه‌حلّ خود را بنویسید.

عدد های سبز کمرنگ راهنما هستند



۴ــ مکمّل زاویه‌ی (۱) صد و پنجاه درجه است. زاویه‌ی (۲) چند درجه است؟



وقتی مکمل ۱۵۰ باشد ، زاویه یک ۳۰ درجه است ، زاویه ۱ و ۲ چون متقابل به راس هستند با هم برابرند

۵۴	۳	زاویه بزرگ
۳۶	۲	زاویه کوچک
۹۰	۵	مجموع

۵ــ نسبت دو زاویه‌ی متمّم ۲ به ۳ است. هرکدام چند درجه است؟

۶ــ نسبت متمّم زاویه‌ای به مکمّل آن $\frac{۲}{۵}$ است. این زاویه چند درجه است؟ ۳۰

۷ــ زاویه‌ی بین عقربه‌ی ساعت‌شمار و عقربه‌ی دقیقه‌شمار را در زمان‌های زیر پیدا کنید.

اندازه دقیق زاویه بین عقربه های ساعت ۳:۳۰ از طریق نقاله و رابطه ریاضی بدست می آید.
(۵/۵ × دقیقه) − (۳۰ × ساعت)

3:00 راست ۹۰^ 3:30 تند ۷۵^ 6:00 نیم صفحه ۱۸۰^

۸ــ ده درصد دایره‌ی روبه‌رو آبی است. زاویه‌ی خواسته‌شده چند درجه است؟ ۳۶۰ ÷ ۱۰ = ۳۶

۶۰ درصد دایره را زرد کنید. این زاویه چند درجه است؟ ۳۶ × ۶ = ۲۱۶

۷۵ درصد دایره چه زاویه‌ای را نشان می‌دهد؟ اگر شعاع دایره ۱۰ سانتی‌متر باشد این مقدار چه مساحتی دارد؟

درجه ۲۷۰ = ۹۰×۳ (۳ زاویه راست) = ۷۵ درصد دایره ،یعنی ۳ ربع دایره

$\frac{۳}{۴}$ = ۲۳۵/۵ × ۳۱۴ = $\frac{۳}{۴}$ دایره کامل = مساحت ۷۵درصد دایره

314 = 3/14 × ۱۰ × ۱۰ = مساحت دایره کامل

مرور فصل

فرهنگ نوشتن

۱ــ مراحل ساخت یک مکعّب‌مستطیل را بنویسید.

۶ مستطیل که ۲به۲ با هم مساوی هستند ، را به هم می چسبانیم.

۲ــ چگونه می‌توانیم اندازه‌ای را دقیق‌تر بیان کنیم؟

با کوچکتر کردن واحد ها .

۳ــ آیا دقّت در اندازه‌گیری همیشه مطلوب و یا مقرون‌به‌صرفه است؟

خیر – در مواردی که اندازه گیری دقیق ، زمان زیادی نیاز دارد یا وسیله ی اندازه گیری گران قیمتی می خواهد و اندازه تقریبی نیاز ما را رفع می کند .

مثلا در خرید آهن برای ساختمان ، نیاز نداریم ولی برای خرید طلا ، باید دقیق اندازه گرفت.

۴ــ مراحل پیدا کردن فاصله‌ی یک نقطه از خط را بنویسید.

کوتاه ترین فاصله نقطه از خط ، مسیر عمود است. پس باید از نقطه به خط ، یک خط عمود رسم کنیم و آن را اندازه بگیریم.

تمرین

۱ــ مهرداد گفت : اندازه‌ی ____ است.

اندازه ی مساحت قاعده آب میوه ، ۵۰ سانتی متر مربع است.

اندازه ی ارتفاع آب میوه ، ۲۰ سانتی متر است.

اندازه ی حجم آب میوه ، ۱ لیتر است.

با توجّه به تصویر در جای خالی سه نوع جواب متفاوت بنویسید.

۲ــ برای هریک از اندازه‌های زیر مثال‌های واقعی پیدا کنید.

۱۵ تا ۲۰ سانتی‌متر : طول مداد

۱۰۰ تا ۲۰۰ گرم : وزن کتاب

۱۰۰ تا ۱۵۰ مترمربّع : مساحت منزل

بین هزار تا دوهزار سانتی‌مترمکعّب : حجم دوغ خانواده

۱۵۰ تا ۲۰۰ سی سی : حجم شیر تغذیه مدارس

حدود ۱۰ تن : وزن کامیون

بین ۲ تا ۴ لیتر : گنجایش کلمن آب

حدود ۵ دقیقه : زمان یک تِرک موسیقی

۲ تا ۵ هکتار : مساحت پارک جنگلی

۱۲۰ درجه : زاویه دسته ی روی فرمان خودرو

۳۰ ثانیه : زمان لازم برای جویدن یک لقمه

۱ تا ۲مترمکعّب : گنجایش حوض آب – حجم تانکر نفت

۳ــ واحدها را به یکدیگر تبدیل کنید.

متر	۱	۳/۲
دسی‌متر	۱۰	۳۲

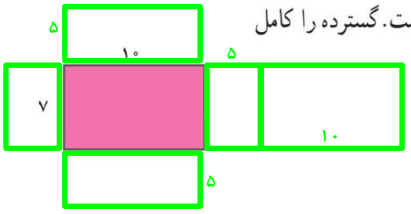
کیلوگرم	۱	۰/۶۵
گرم	۱۰۰۰	۶۵۰

کیلومترمربّع	۱	۰/۳
هکتار	۱۰۰	۳۰

لیتر	۱	۹/۵
سی سی	۱۰۰۰	۹۵۰۰

۱/۷ مترمکعّب = ۱۷۰۰ دسی‌مترمکعّب ۳۰۰۰۰ سانتی‌مترمربّع= ۳ مترمربّع ۴ مترمکعّب= ۴۰۰۰۰۰۰ سانتی‌مترمکعّب

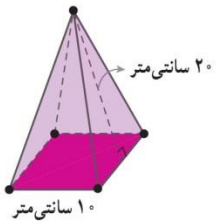
۴ــ بخشی از گسترده‌ی مکعّب‌مستطیلی به ارتفاع ۵ واحد کشیده شده است. گسترده را کامل کنید. سطح گسترده و حجم مکعّب‌مستطیل را به‌دست آورید.



مساحت سطوح گسترده = 2 × ((7×5)+(10×5)+(10×7)) = 2×(70+50+35)= 2×155 = 310

حجم مکعب = ۱۰×۷×۵ = ۳۵۰

۵ــ اگر بخواهیم یک جعبه‌ی مقوّایی به شکل روبه‌رو بسازیم چقدر مقوّا نیاز داریم؟



مساحت سطوح = مساحت مربع(قاعده) + (۴ مثلث جانبی)

مساحت مربع = ۱۰×۱۰ = ۱۰۰

مساحت ۴ مثلث جانبی = ۴×(۱۰×۲۰÷۲) = ۴×۱۰۰ = ۴۰۰

مساحت سطوح = ۱۰۰+۴۰۰ = ۵۰۰ سانتی متر مربع

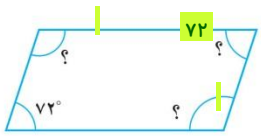
۶ــ در جاهای خالی یکی ازعددهای ۴ و ۸ و ۱۲ و ۱۶ را بگذارید.

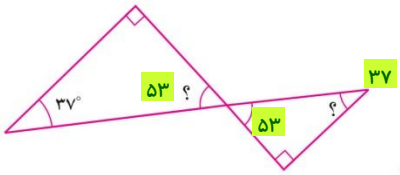
محیط مربّعی به ضلع ۱۶ سانتی‌متر = ۶۴ سانتی‌متر

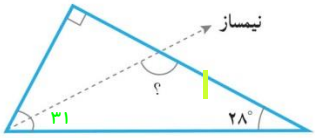
مساحت مربّعی به ضلع ۸ سانتی‌متر = ۶۴ سانتی‌مترمربّع

حجم مکعّبی به ضلع ۴ سانتی‌متر = ۶۴ سانتی مترمکعّب

۷ــ زاویه‌های خواسته‌شده چند درجه است؟





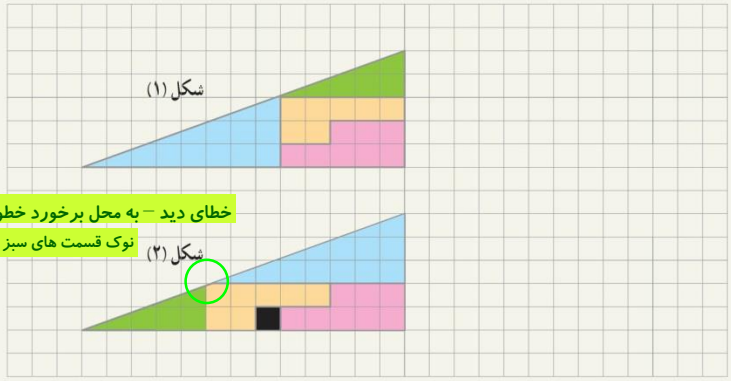


معمّا و سرگرمی

قطعه‌ها را مانند شکل (۱) ببرید و سپس مانند شکل (۲) در کنار هم قرار دهید.

آیا مساحت این دو شکل هم‌اندازه است؟ بله

مربّع سیاه چگونه اضافه شد؟ خطای دید - قسمت های سبز و زرد و آبی در شکل دوم کمی کوچکتر از همرنگ خود در شکل ۱ هستند.



خطای دید – به محل برخورد خطوط شطرنجی در وسط دایره سبز توجه کنید .

نوک قسمت های سبز و زرد و آبی در شکل دوم کامل نیستند (به نقطه وسط دایره نرسیده).

فرهنگ خواندن

تاکنون کلماتی مانند : کیلومتر، مگابایت، نانومتر و ... را شنیده‌اید. آیا می‌دانید معنی هرکدام چیست؟

کیلو یعنی ۱۰۰۰ (هزار) برابر. پس یک کیلوگرم یعنی ۱۰۰۰ گرم و یک کیلومتر یعنی ۱۰۰۰ متر و یک کیلوبایت (۱۰۲۴ بایت) تقریباً ۱۰۰۰ بایت است.

مگا یعنی ۱۰۰۰۰۰۰ (میلیون) برابر و گیگا یعنی ۱,۰۰۰,۰۰۰,۰۰۰ (میلیارد) برابر.

از آن طرف دسی یعنی یک‌دهم ($\frac{۱}{۱۰}$) و سانتی یعنی یک‌صدم ($\frac{۱}{۱۰۰}$) و میلی یعنی یک‌هزارم ($\frac{۱}{۱۰۰۰}$)

میکرو یعنی یک میلیونیوم ($\frac{۱}{۱۰۰۰۰۰۰}$) و نانو یعنی یک میلیاردم ($\frac{۱}{۱,۰۰۰,۰۰۰,۰۰۰}$)

پس یک سانتی‌متر یعنی یک صدم متر و یک میلی‌لیتر یعنی یک هزارم لیتر و یک نانومتر یعنی یک میلیاردم متر.

بیاموز
BIAMOZ.COM

بیاموز | Biamoz.com

بزرگترین مرجع آموزشی و نمونه سوالات درسی تمامی مقاطع

شامل انواع | نمونه سوالاتِ | فصل به فصل | پایان ترم | جزوه |

ویدئوهای آموزشی | گام به گام | طرح درس | طرح جابر | و ...

کانال تلگرام | گروه تلگرام | اینستاگرام

برای ورود به هر پایه در سایت ما روی اسم آن **کلیک** کنید

دبستان

اول	دوم	سوم	چهارم	پنجم	ششم

متوسطه اول

هفتم	هشتم	نهم

متوسطه دوم

دهم	یازدهم	دوازدهم