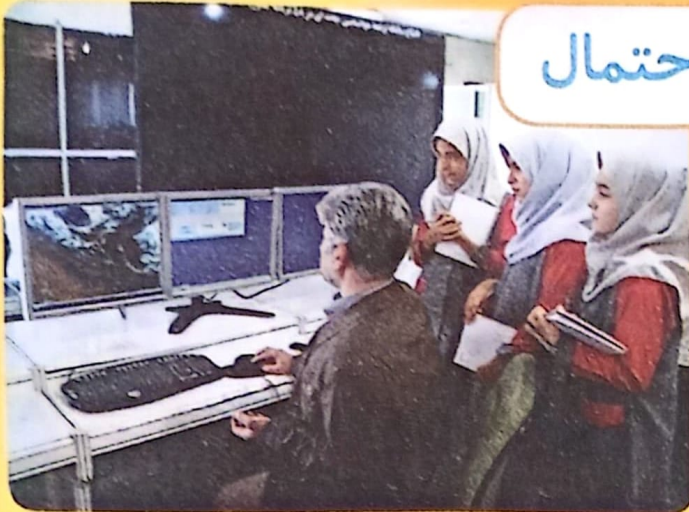
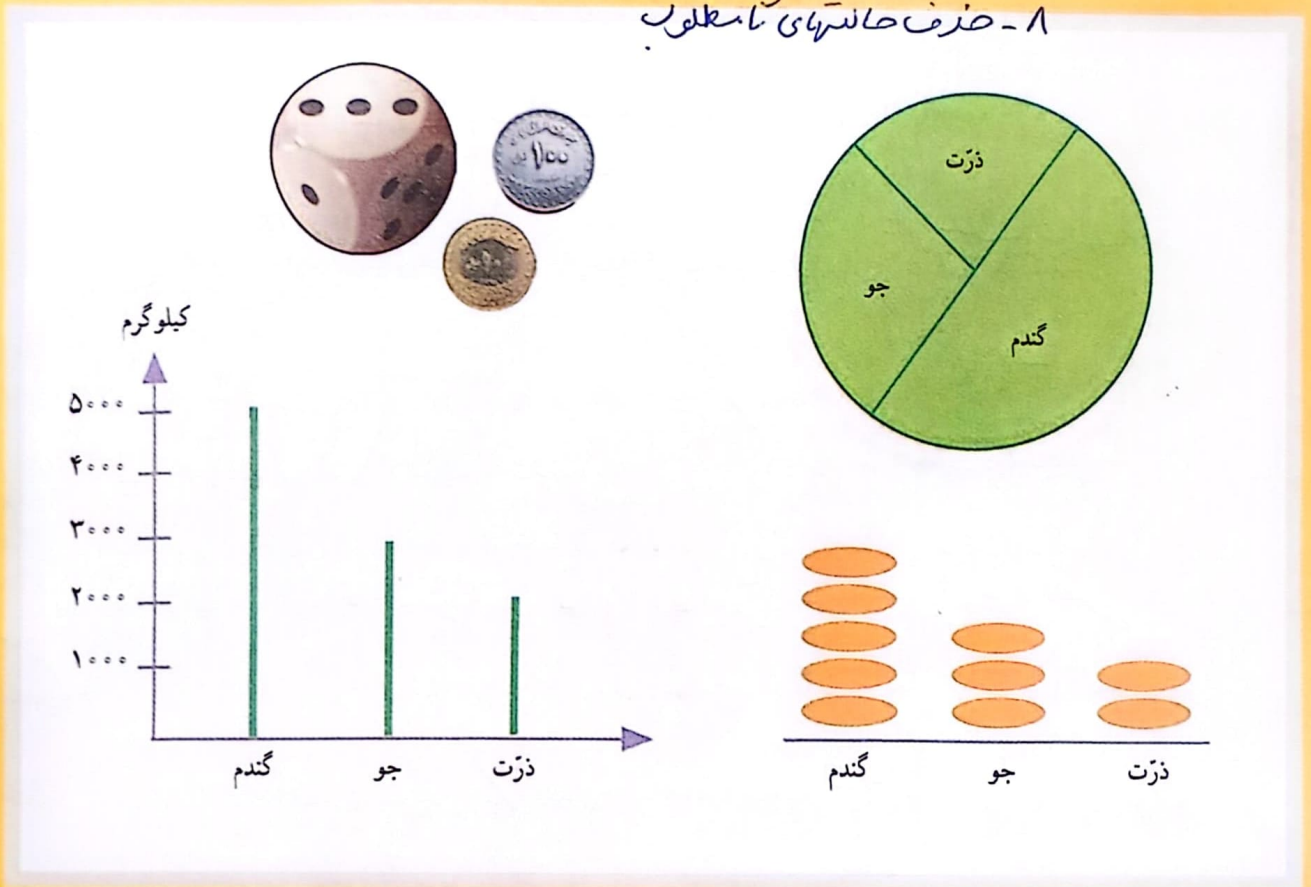


# فصل ۷: آمار و احتمال



- راه حل مساله
- ۱- الگوسازی
  - ۲- الگوسازی
  - ۳- رسم شکل
  - ۴- روش های نادین
  - ۵- زیر مساله
  - ۶- حل مساله ساده تر
  - ۷- حدس و آزمون
  - ۸- حذف حالت های نامطلوب



آمار و احتمال بخش هایی از علم ریاضیات اند که در زندگی ما کاربردهای زیادی دارند. پیش بینی وضع هوا یکی از کاربردهای آمار و احتمال در زندگی روزمره است و در بسیاری از کارها از جمله پرواز هواپیماها و ساختمان سازی کاربرد دارد.



نماد ریاضی می گذاریم

نماد ریاضی

کدام عددهای یک رقمی هستند که اگر در خودشان ضرب شوند، حاصل آن ها بیشتر



از ۳۰ می شود؟ سعی کنیم حدسمان به جواب نزدیک باشه و باروش حدس و آزمایش به جای مربع عددهای یک رقمی قرار دهید و حاصل را پیدا کنید. عدد ۷ و ۸ و ۹ جواب های مطلوب هستند و اما ۵ مطلوب نیست و حذف می شوند.

۱- عددی را با خودش جمع کردیم و از حاصل جمع یکی کم کردیم، جواب ۳۹ شد. آن عدد را پیدا کنید.

$$\boxed{5} \times \boxed{5} = 25 \quad \boxed{5} - 1 = 24$$

$$\boxed{7} \times \boxed{7} = 49 \quad \boxed{7} - 1 = 48$$

$$\boxed{8} \times \boxed{8} = 64 \quad \boxed{8} - 1 = 63$$

$$\boxed{9} \times \boxed{9} = 81 \quad \boxed{9} - 1 = 80$$

با اولین حدس شروع کنید. برای مثال عدد را ۱۵ در نظر بگیرید و آزمایش کنید. از ۱۵ عدد ۲۰ را در برابری نداریم. ۲۰ جمع عددی نیست. حالا حدس بعدی شما باید یکم از ۱۵ کمتر از آن باشد چرا؟

۲- عددی را دو برابر کردیم. سپس حاصل را با ۲۰ جمع کردیم؛ جواب ۳۶ شد. آن عدد را پیدا کنید.

$$\boxed{15} + \boxed{15} - 1 = 29$$

سوال آزمون

$$\boxed{15} + \boxed{15} = 30 \quad 30 - 1 = 29$$

۳- عددی را دو برابر کردیم. سپس حاصل را با ۲۰ جمع کردیم؛ جواب ۳۶ شد. آن عدد را پیدا کنید.

$$\boxed{18} + \boxed{18} - 1 = 36$$

اول عدد ۱۰ را در عبارت می گذاریم جواب ۴۰ می شود. سه بار از ۱۰ کمتر باشد، بعداً و سپس ۸ را می گذاریم که جواب درست می شود.

$$\boxed{4} \times \boxed{2} + 20 = 28$$

۴- یک سکه را انداختیم، رو آمد. دوباره انداختیم، باز هم رو آمد. آیا می توانید حدس بزنید که اگر سکه را دوباره بیندازیم، رو می آید یا پشت؟ چرا؟ ضمیر نمی شنود تصحیح کرد چون در هر بار پرتاب که

یک سکه ۲ حالت پشت یا رو ممکن است بیاید و شانسی آمدن پشت رو برابر است پس نمی توانیم حدس بزنیم حتماً کدام طرف می آید!



نکته: بهترین حدس حدس است که ما را به جواب نزدیکتر می کند.



حدس زدن پاسخ مسئله بر اساس موضوع مسئله انجام می شود. از حدس زدن های بدون دلیل پرهیز کنید. در مسائل بالا ابتدا باروش های نمادین یک تساوی بنویسید. سپس، از راهبرد حدس و آزمایش استفاده کنید.

# خرد کردن و آزمایش

علم آمار علم سردستیاری و جمع آوری اطلاعات

## حدس و آزمایش

وتجزیه و تحلیل آنها است.

۱- به شکل زیر چهار چوب کبریت اضافه می‌کنیم تا بیشترین تعداد مربع‌ها دیده شود. چوب کبریت‌ها را کجا قرار می‌دهید؟



؟

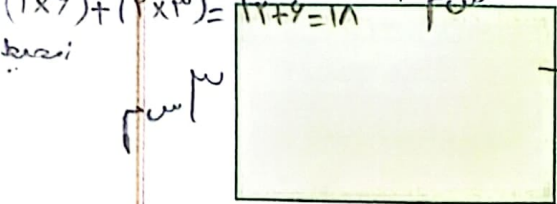


~~مربع ۶ = حدس اول~~  
~~۷ مربع = حدس ۲~~

۲- مساحت یک مستطیل ۱۸ سانتی متر مربع شده است. اندازه‌ی ضلع‌ها را طوری قرار دهید که محیط آن ۲۲ شود.

اندازه‌ی ضلع‌های مستطیل را حدس بزنید. محیط شکل‌ها را پیدا کنید تا پاسخ مسئله مشخص شود. حاصل ضرب‌های ۶×۲ / ۳×۶ / ۹×۲ / ۱۸×۱

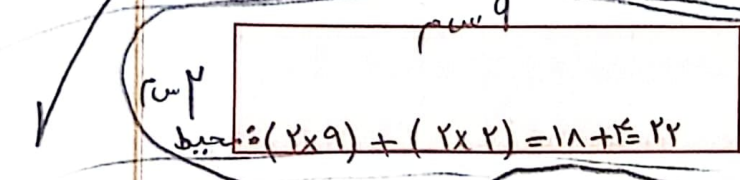
برابر با ۱۸ می‌شوند پس داریم:



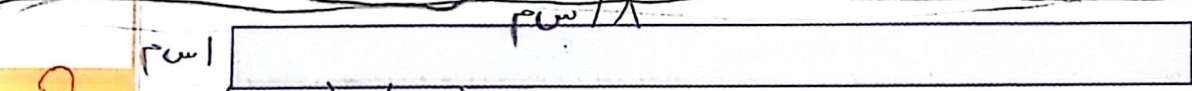
سوال آنمون: محیط = (طول + عرض) × ۲

مساحت مستطیل = عرض × طول

~~۳ + ۳ + ۳ + ۳ = ۱۲ < ۲۲~~  
~~۳ × ۶ = ۱۸ cm~~



~~۹ + ۹ + ۲ + ۲ = ۲۲~~  
~~۲ × ۹ = ۱۸ cm~~

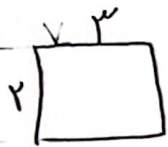


~~۱۱ × ۱۱ = ۱۲۱ < ۱۸~~

~~۱۱ + ۱۱ + ۱۱ + ۱۱ = ۴۴ > ۲۲~~  
~~مجموع ضلع‌ها = محیط~~

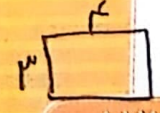
۲- محیط یک مستطیل ۱۸ سانتی متر است. طول این مستطیل یک سانتی متر بیشتر از عرض آن است.

طول و عرض آن را پیدا کنید. محیط مستطیل = (عرض + طول) × ۲



~~۲ + ۳ = ۵~~  
~~(۲+۳) × ۲ = ۱۰ < ۱۸~~

۴ + ۵ = ۹  
 (۴+۵) × ۲ = ۱۸ ✓



۳ + ۴ = ۷  
 (۳+۴) × ۲ = ۱۴ < ۱۸



برای اینکه دیگران، از جمله آموزگار، بتوانند روش حدس زدن و آزمایش کردن شما را رسیدن به پاسخ مسئله درک کنند، لازم است برای نوشتن حدس‌ها راه‌حلی پیدا کنید.

عرض را ۶ در نظر می‌گیریم و طول آن ۷ می‌شود که محیطش در این حالت برابر با ۲۲ می‌شود. پس عرض را زیادتر می‌کنیم. پس این بار عرض را ۵ می‌گیریم که محیط ۲۲ است. باز هم زیادتر است که عرض ۴ باشد و طول ۵ و محیط ۱۸ شود.

برای استیکر از اطلاعات جمع آوری شده با خوبی استفاده کنیم آن ها را در یک جدول مرتب و منظم می کنیم.  
 برنامه های آماری را با صورت عددی خوب ضبط در جدول می نویسیم.  
 جدول داده ها

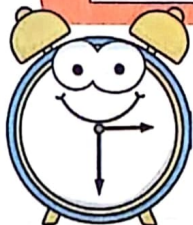
**فعالیت**



۱- به کمک آموزگار خود برنامه ی هفتگی را کامل کنید.

ساعت	روز	شنبه	یکشنبه	دوشنبه	سه شنبه	چهارشنبه
اول	ورزش	ریاضی	ریاضی	ریاضی	فارسی	فارسی
دوم	ریاضی	ریاضی	ریاضی	هنر	اجتماعی	هنر
سوم	سوادمآلی	فارسی	فارسی	قرآن	علوم	ریاضی
چهارم	زبان	زبان	زبان	زبان	زبان	زبان
پنجم	علوم	انگلیز	انگلیز	علوم	ریاضی	ریاضی

خواندن جدول :



روز یکشنبه زنگ سوم چه برنامه ای دارید؟ فارسی زنگ ورزش در چه روز و چه ساعتی است؟ روز شنبه ساعت اول

۲- بهرام ساعت های انجام دادن تکالیف خود را در روزهای مختلف هفته نوشته است : شنبه ۲ ساعت، یکشنبه ۲ ساعت، دوشنبه یک ساعت و ربع، سه شنبه ۳ ساعت، چهارشنبه ۲ ساعت و ۴۵ دقیقه، پنجشنبه یک ساعت و جمعه یک ساعت و ۴۵ دقیقه. با کامل کردن جدول زیر، آمار درس خواندن بهرام را نشان دهید.

روز	شنبه	یکشنبه	دوشنبه	سه شنبه	چهارشنبه	پنجشنبه	جمعه
مدت مطالعه	۲ ساعت	۲ ساعت و ربع	۳ ساعت	۲ ساعت و ۴۵ دقیقه	۲ ساعت	۱ ساعت و ۴۵ دقیقه	۱ ساعت و ۴۵ دقیقه

کامل کردن جدول :

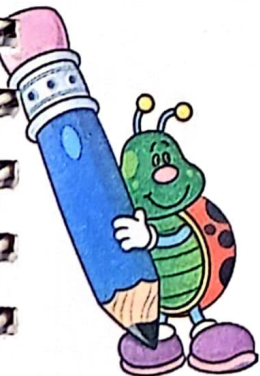
۱- وقت رفتن ساعت ۱:۴۵

۳- یک چرخنده را ۱۲ بار چرخانده ایم و رنگ ها را یادداشت کرده ایم : زرد، سبز، زرد، قرمز، زرد، سبز، قرمز، زرد، قرمز، سبز، قرمز، زرد. جدول مربوط به این آزمایش را رسم کنید.

۱۲	۱۱	۱۰	۹	۸	۷	۶	۵	۴	۳	۲	۱	آزمایش
زرد	سبز	قرمز	زرد	سبز	قرمز	زرد	سبز	قرمز	زرد	سبز	قرمز	رنگ

زنگ	سبز	قرمز	زنگ
تعداد	۴	۵	۳

کشدن جدول :





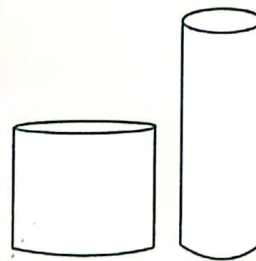
دمای هوای یک شهر در روزها و ساعت‌های مختلف یک هفته در جدول زیر نشان داده شده است. هرچه هوا گرم‌تر باشد، عددی که دمای هوا را نشان می‌دهد، بیشتر است.



روز	ساعت	۴ صبح	۸ صبح	۱۲ ظهر	۴ بعد از ظهر	۸ بعد از ظهر	۱۲ شب
شنبه	۲	۴	۱۲	۱۶	۱۰	۵	
یکشنبه	۲	۲	۱۰	۸	۸	۴	
دوشنبه	۱	۲	۸	۱۰	۶	۴	
سه‌شنبه	۲	۴	۱۴	۱۲	۱۰	۸	
چهارشنبه	۳	۴	۱۹	۱۵	۱۲	۷	
پنجشنبه	۴	۵	۱۸	۱۷	۱۵	۱۰	
جمعه	۴	۶	۱۷	۱۵	۱۲	۹	

بیشترین دما در چه روز و چه ساعتی بوده است؟ بیشترین دمای هوا در ۴ شنبه ۱۹ ظهر است.  
 کمترین دما در چه روز و چه ساعتی بوده است؟ کمترین دمای هوا در ۱ شنبه ۱ صبح است.  
 بیشترین تغییرات دما در روزهای شنبه، دوشنبه و چهارشنبه در چه زمانی اتفاق افتاده است؟  
بیشترین تغییر دما در این روزها از ساعت ۱ صبح تا ۱۲ ظهر اتفاق افتاده است.

بگرد و پیدا کن



به شکل‌های مقابل استوانه می‌گویند.

در تصویر روبه‌رو شکل‌های استوانه‌ای را با علامت X مشخص کنید.

عالمه (+) ۱۲، ۲۱

تمرین



۱- مدیر دبستانی تعداد دانش آموزان علاقه مند به ورزش های فوتبال، والیبال و بسکتبال را در پایه های چهارم، پنجم و ششم پیدا کرد و در جدول زیر نوشت. با توجه به این اطلاعات، به سوال ها پاسخ دهید.

چهارم			پنجم			ششم		
ب	و	ف	ب	و	ف	ب	و	ف
۱۰	۱۲	۱۰	۱۴	۱۰	۱۲	۸	۱۲	۱۴



تعداد دانش آموزان علاقه مند به این سه ورزش در کلاس پنجم چند نفر است؟  $14 + 12 + 10 = 36$

تعداد علاقه مندان به فوتبال چند نفر است؟  $10 + 12 + 14 = 36$

تعداد علاقه مندان به بسکتبال در کدام کلاس از بقیه بیشتر است؟ پنجم

در کدام کلاس بیشترین تعداد علاقه مند به فوتبال وجود دارد؟ چهارم

بهرام	کیوان	بازیکن دور
۱۰۰	۱۲۵	دورا
۱۰۰	۱۲۵	دور۲
۱۰۰	۱۵۰	دور۳
۱۵۰	۱۰۰	دور۴
۴۵۰	۵۰۰	جمع

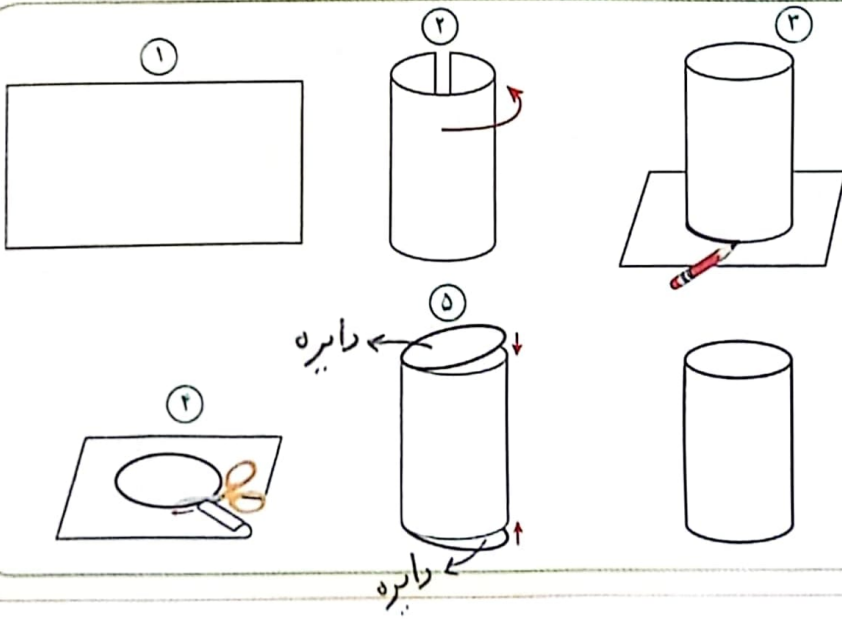
۲- کیوان و بهرام با هم بازی می کنند. هر کس که جمع امتیازاتش بیشتر باشد، برنده است.

این جدول نشان می دهد که هر یک از آن دو چند امتیاز گرفته است. چه کسی و با چه مقدار اختلاف امتیاز برنده می شود؟ کیوان با اختلاف ۵۰ امتیاز برنده است.

$500 - 450 = 50$

کاردستی بساز

با توجه به شکل های زیر یک استوانه بسازید.



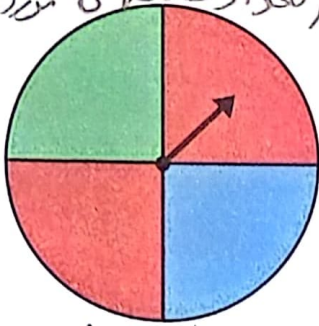
- یک برگه کاغذ بردارید.
- مانند شکل دو سر برگه را به هم بچسبانید.
- شکل ساخته شده را روی کاغذ بگذارید و دور دهانه ی آن خط بکشید.
- دو دایره به اندازه دهانه شکل ببرید.
- بالا و پایین شکل را با آن دو دایره ببوشانید.

برای نشان دادن احتمال از کسر استفاده می‌کنیم که مخرج کسر تعداد حالات کلی است که

ممکن است اتفاق بیفتد یعنی کلی حالتها صورت کسر تعداد حالتهای مورد نظرها

احتمال

فعالیت



لبش از انجام بعضی از آزمایش‌ها نمی‌توانیم بگویم چه اتفاقی می‌افتد. مثلاً قبل از برتاب سکه نمی‌دانیم روی آید یا پشت. ۱- چرخنده‌ی روبه‌رو را می‌چرخانیم تا عقربه‌ی آن روی یک رنگ بایستد؛ رنگ را یادداشت می‌کنیم.

چند حالت ممکن است برای ایستادن عقربه روی یک رنگ اتفاق بیفتد؟ ۳ حالت؛ سبز، قرمز و آبی. معنی است اتفاق بیفتد شانس کدام رنگ بیشتر است؟ چرا؟ قرمز، چون تعداد قرمز رنگ قرمز بیشتر است. در چرخنده بیشتر از بقیه رنگها (روی چرخنده سه رنگ داریم)

این آزمایش را ۱۰ بار انجام دهید و جدول زیر را کامل کنید.

آزمایش	۱۰	۹	۸	۷	۶	۵	۴	۳	۲	۱
رنگ	سبز	آبی	سبز	آبی	قرمز	قرمز	قرمز	قرمز	قرمز	قرمز

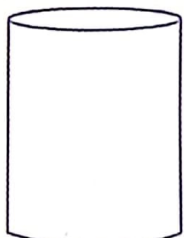
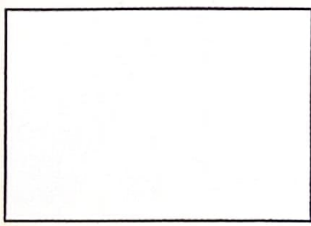
چه کسری از آزمایش‌های شما رنگ قرمز است؟  $\frac{5}{10}$  چه کسری آبی؟  $\frac{2}{10}$  چه کسری سبز؟  $\frac{3}{10}$



۲- یک تاس را می‌اندازیم. چند حالت ممکن است اتفاق بیفتد؟ چرا؟ ۶ حالت. زیرا ۱، ۲، ۳، ۴، ۵، ۶ وجه دارد. ۳- یک سکه را بالا می‌اندازیم. چند حالت برای آن اتفاق می‌افتد؟ ۲ حالت (پارو یا پشت) چون سکه دو رو دارد (پشت - رو)

خلاق باش

استوانه‌های زیر با مقواهای هم اندازه ساخته شده‌اند. توضیح دهید چگونه این اتفاق افتاده است.



الف از طول  
ب از عرض