



## آمار و احتمال



جنگل کلاردشت - استان مازندران

جنگل، پناهگاه انواع جانوران و زیستگاه گونه‌های مختلف گیاهی است، همچنین، نقش مهمی در جلوگیری از فرسایش خاک و آلودگی آب دارد. داده‌ها نشان می‌دهند که پوشش جنگلی در کشور ما در حال کم شدن است. خوب است فکر کنیم که چگونه می‌توانیم به حفظ جنگل‌ها کمک کنیم.

# جمع آوری و نمایش داده‌ها

## فعالیت

نام	مدت بازی (ساعت)
پویا	۶
مبین	۴/۵
مانی	۵
آرمان	۵
امیر	۵/۵

پویا از دوستانش پرسید که در طول یک روز تعطیل چند ساعت بازی می‌کنند. بعد هم جواب‌های آنها را در جدول روبه‌رو نوشت.

به این اطلاعات، داده و به این جدول، جدول داده‌ها گفته می‌شود.

الف) چه کسی بیشتر از بقیه بازی می‌کند؟ **پویا**

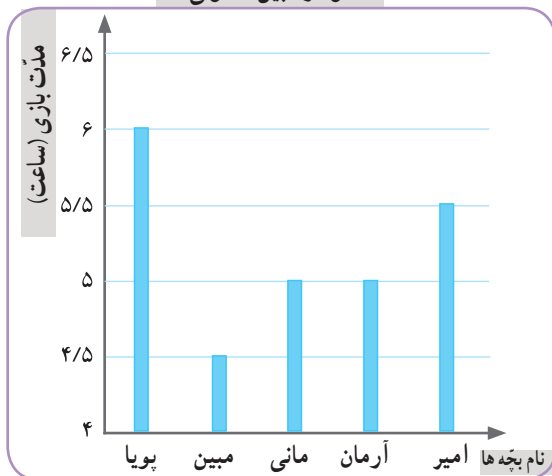
ب) چه کسی کمتر؟ **مبین**

پ) در میان داده‌ها، کدام داده بیشتر از بقیه تکرار شده است؟ **۵**

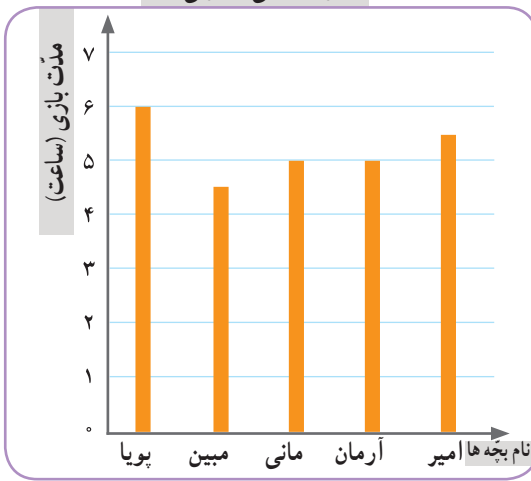
ت) مانی و مبین نمودارهای ستونی مربوط به داده‌های جدول را رسم کرده‌اند. این نمودارها را به دقت نگاه کنید.

عنوان هر نمودار و نام هر کدام از محورهای افقی و عمودی آن را بخوانید.

نمودار مبین (ستونی)



نمودار مانی (ستونی)



شروع می‌شود.

ث) نمودار مبین و مانی را مقایسه کنید. تفاوت‌ها و شباهت‌های آنها را بیان کنید.

تفاوت: در محور عمودی نمودار مبین، عددها از ۴ شروع شده اما در نمودار مانی عددها از صفر

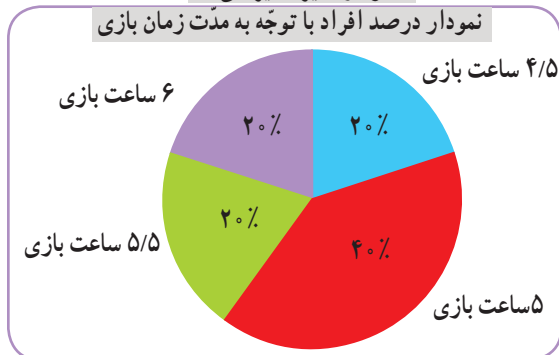
شباهت: هر دو نمودار از دو محور عمود بر هم تشکیل شده که محور عمودی مدت زمان بازی

امیر، به کمک جدول زیر نمودار دیگری رسم کرده است. و محور افقی نام بچه‌ها قرار دارد.

ج) جدول را کامل کنید.

نمودار امیر (دایره‌ای)

نمودار درصد افراد با توجه به مدت زمان بازی



مدت بازی (ساعت)	تعداد افراد	درصد افراد
۴/۵	۱	۲۰٪
۵	۲	۴۰٪
۵/۵	۱	۲۰٪
۶	۱	۲۰٪
مجموع	۵	۱۰۰٪

$$\frac{1}{5} = \frac{20}{100} \rightarrow 20\%$$

Leyla.fouladi

## کار در کلاس

نوع بستنی	تعداد تقریبی
لیوانی	۱۰۰
قیفی	۲۰۰
چوبی	۳۰۰
مجموع	۶۰۰

۱- نمایشگاه بین‌المللی کتاب تهران هر سال در اردیبهشت ماه برگزار می‌شود. آقای بهاری سال گذشته در نمایشگاه کتاب یک غرفه‌ی بستنی‌فروشی داشت. او هر روز داده‌های مربوط به فروش خود را یادداشت می‌کرد. آقای بهاری نمودار زیر را برای فروش خود در یکی از آن روزها رسم کرده است. **هز قسمت از دایره نشان دهنده‌ی صد عدد بستنی است.** الف) با توجه به جدول بالا، نمودار دایره‌ای روبه‌رو را کامل کنید.

لیوانی



چوبی

نمودار دایره‌ای

ب) فکر می‌کنید یادداشت کردن این داده‌ها چه فایده‌ای برای آقای بهاری دارد؟

**با کمک آنها می‌تواند بداند که کدام بستنی طرفدار بیشتری دارد.** قیفی

۲- دانش‌آموزان کلاس‌های پنجم و ششم محله‌ای برای دوره‌های آموزشی سفالگری و

نجاری در سرای محله ثبت‌نام کرده‌اند. داده‌های مربوط به هر رشته در نمودارهای زیر نمایش داده شده است.

در هر یک از رشته‌ها ۴۰ نفر ثبت‌نام کرده‌اند. کلاس پنجمی‌ها در کدام رشته بیشتر ثبت‌نام

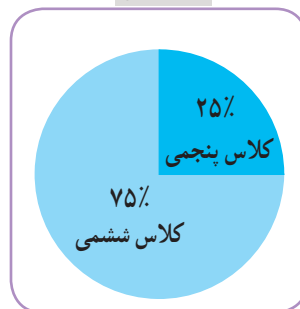
کرده‌اند؟ **نجاری زیر در سفالگری ده نفر ثبت‌نام کرده‌اند.**

۲۵	۵
۴۰	۲۰

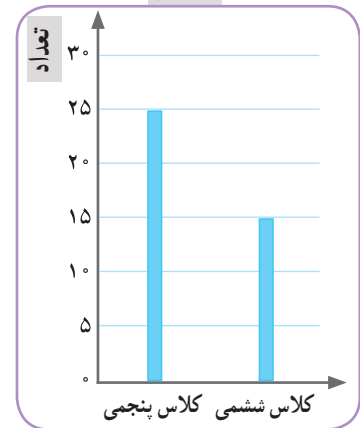
$$10 = ?$$



سفالگری



نجاری



در نمودار دایره‌ای، هر قسمت نسبت‌ی یکی از داده‌ها را به کل داده‌ها نمایش می‌دهد.

Leyla.fouladi

## فعالیت

روز	حد اکثر دما (درجه‌ی سانتی‌گراد)
شنبه	۳۲
یکشنبه	۳۲
دوشنبه	۳۵
سه‌شنبه	۳۴
چهارشنبه	۳۷
پنجشنبه	۳۷
جمعه	۳۳

سارا داده‌های جدول روبه‌رو را از سایت هواشناسی برداشته است. این داده‌ها مربوط به حد اکثر دمای شهر کرمان در روزهای هفته‌ی گذشته است.

سارا می‌خواهد نمودار خط شکسته‌ی مربوط به این داده‌ها را رسم کند.

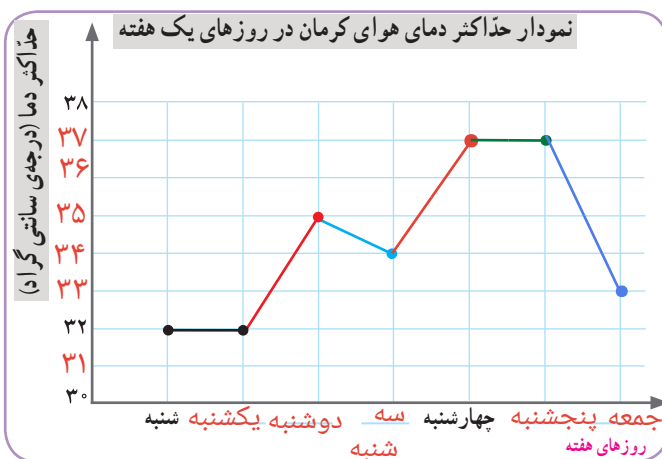
الف) محورهای افقی و عمودی نمودار او را کامل کنید.

ب) با توجه به توضیحات زیر، رسم نمودار را ادامه دهید.

● نمودار افزایش دما را با رنگ قرمز رسم کنید.

● نمودار کاهش دما را با رنگ آبی رسم کنید.

● قسمت‌هایی از نمودار را که تغییر دما در آنها وجود ندارد، با رنگ مشکی رسم کنید.



پ) با استفاده از عبارات‌های افزایشی، کاهش‌ی و بدون تغییر، نمودار را توصیف کنید.

از شنبه تا یکشنبه، بدون تغییر

از یکشنبه تا دوشنبه، افزایشی

از دوشنبه تا سه‌شنبه، کاهش‌ی

از سه‌شنبه تا چهارشنبه، افزایشی

از چهارشنبه تا پنجشنبه، بدون تغییر

از پنجشنبه تا جمعه، کاهش‌ی

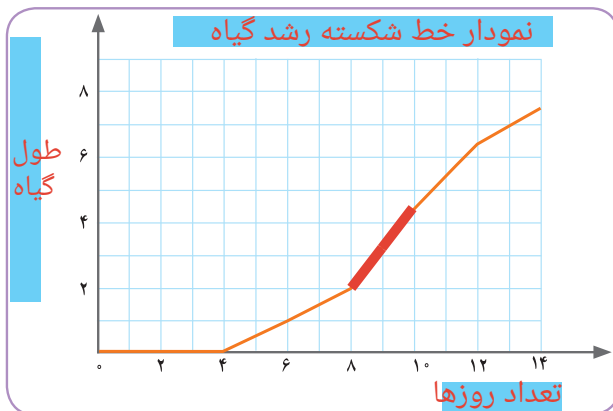
## کار در کلاس

۱- نزدیک عید نوروز، زمانی که مادر سبزه‌ی عید را آماده می‌کرد، محیا هم یک دانه‌ی لوبیا در گلدان کوچکی کاشت و رشد

آن را در روزهای دوم، چهارم و ... مشاهده و ثبت (پایش) کرد.

Leyla.fouladi

روز	۰	۲	۴	۶	۸	۱۰	۱۲	۱۴
طول گیاه (سانتی‌متر)	۰	۰	۰	۱	۲	۴/۵	۶/۵	۷/۵
تغییر طول (سانتی‌متر)		۰	۰	۱	۱	۲/۵	۲	۱



محیا هر دو روز یک‌بار، طول گیاهش را اندازه

می‌گرفت و می‌نوشت. بعد هم این داده‌ها را در جدولی قرار

داد و با استفاده از آن، نمودار خط شکسته‌ی روبه‌رو را رسم

کرد.

الف) نمودار و محور افقی و عمودی را نام‌گذاری کنید.

ب) در فاصله‌ی کدام دو روز، طول گیاه بیشترین

تغییر را داشته است؟ این قسمت از نمودار را پررنگ کنید.

هشتم تا دهم

از نمودار خط شکسته معمولاً برای نمایش موضوعاتی استفاده می‌شود که در آنها تغییرات داده‌ها اهمیت دارد؛ مثلاً نمودار دمای هوا و نمودار قد یک فرد در طول چند سال.



الف. جدول داده‌ها یا نمودار ستونی ب. جدول داده‌ها یا نمودار ستونی  
 پ. نمودار ستونی ت. نمودار خط شکسته ث. نمودار دایره‌ای ج. نمودار دایره‌ای

۲- برای جمع‌آوری داده‌ها، روش‌های مختلفی وجود دارد؛ مثلاً مشاهده‌کردن، پرسیدن، استفاده از پرسش‌نامه، مراجعه به کتاب‌ها یا سایت‌ها و اندازه‌گیری.

برای جمع‌آوری داده‌ها در هر یک از موضوعات زیر چه روشی را پیشنهاد می‌کنید؟

الف) تعداد خواهر و برادرهای هر یک از بچه‌های کلاس استفاده از پرسشنامه یا پرسیدن

ب) فاصله‌ی هر یک از سیاره‌های منظومه‌ی شمسی از خورشید مراجعه به کتاب‌ها یا سایت‌ها

پ) تعداد دانش‌آموزانی که صبح با کلاه وارد مدرسه می‌شوند مشاهده کردن

ت) میزان بارندگی یک شهر در هر یک از ماه‌های سال اندازه‌گیری

ث) فعالیت‌های خارج از مدرسه‌ی هر یک از دانش‌آموزان و زمانی که صرف هر کدام از این فعالیت‌ها می‌شود پرسیدن یا استفاده از

ج) سهم هر یک از گازهای تشکیل‌دهنده‌ی هوا مراجعه به کتاب‌ها یا سایت‌ها پرسشنامه

۳- برای نمایش داده‌ها می‌توان از جدول داده‌ها، نمودار ستونی، نمودار تصویری، نمودار خط شکسته،

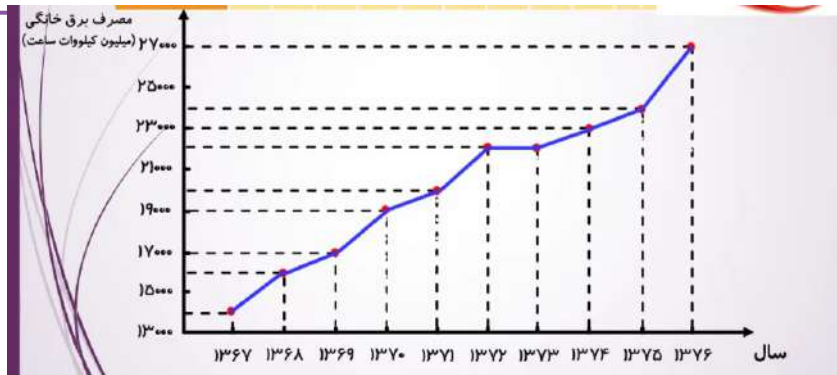
نمودار دایره‌ای و ... استفاده کرد.

برای نمایش داده‌ها در هر یک از موضوعات سؤال قبل، چه نوع نمایشی را پیشنهاد می‌کنید؟

## تمرین

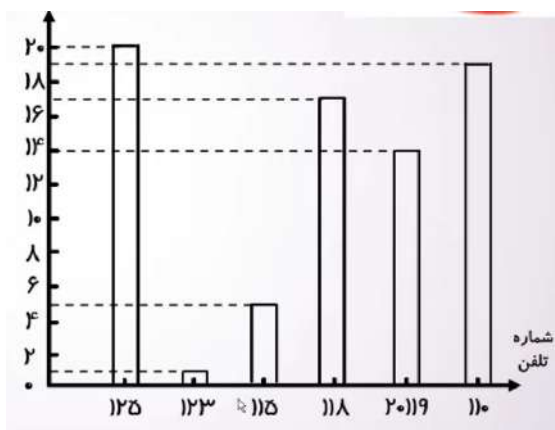
۱- داده‌های مربوط به مصرف برق خانگی در ایران در سال‌های ۱۳۶۷ تا ۱۳۷۶ با انتخاب مقیاس و نقطه‌ی شروع مناسب، این داده‌ها

۷۱	۱۳۷۲	۱۳۷۳	۱۳۷۴	۱۳۷۵	۱۳۷۶
۰۰۰	۲۲۰۰۰	۲۲۰۰۰	۲۳۰۰۰	۲۴۰۰۰	۲۷۰۰۰



۲- فاطمه درباره‌ی میزان اطلاع دانش‌آموزان از برخی شماره‌های تلفن‌های ضروری تحقیق می‌کند. او به ۲۰ نفر

از دانش‌آموزان پرسش‌نامه‌ای داد و از آنها خواست که به آن پاسخ دهند. سپس با توجه به پاسخ‌های داده شده جدول روبه‌رو را پر کرد.



عنوان
آتش‌نشانی
اورژانس اجتماعی
اورژانس تهران
داده‌های تلفنی
ساعت گویا
فوریت‌های پلیسی

الف) یک نمودار ستونی رسم کنید که تعداد دانش‌آموزانی را که هر یک از شماره‌های ضروری را می‌دانند، نمایش دهد. (فراموش نکنید که باید محور افقی و عمودی را نام‌گذاری کنید.)  
 ب) آیا استفاده از نمودار خط شکسته را برای نمایش این داده‌ها مناسب می‌دانید؟ چرا؟

خیر زیرا زمانی از نمودار خط شکسته استفاده می‌کنیم که بخواهیم تغییرات چیزی را در یک مدت زمان خاص نشان دهیم.

\* این داده‌ها از گزارش دفتر برنامه‌ریزی کلان برق و انرژی استخراج شده است.

از ستونی که حلقه بیشتری دارد یکی یکی حلقه ها را به ستون دیگر انتقال می دهد تا ارتفاع حلقه ها یکسان شود.

همه ی حلقه ها را بیرون آورده و همزمان در هر دو ستون حلقه قرار می دهد تا حلقه ها تمام شوند.

## میانگین

### فعالیت










۱- با تعدادی حلقه، دو ستون روبه‌رو را ساخته‌ایم. می‌خواهیم با همین حلقه‌ها دو ستون با ارتفاع مساوی داشته باشیم. راه حلّ دونفر از دانش‌آموزان در اینجا آمده است.



یکی از این راه حل‌ها را انتخاب کنید و به کمک آن، پاسخ را به دست آورید.

در پایان این فعالیت، تعداد حلقه‌های دو ستون باهم برابر می‌شود. این تعداد، میانگین تعداد حلقه‌های این دو ستون نامیده می‌شود.

۲- در یک کارخانه‌ی تولید آب میوه‌ی طبیعی، حجم آب شش سیب، اندازه‌گیری و در جدول زیر ثبت شده است.

						
سیب	اول	دوم	سوم	چهارم	پنجم	ششم
حجم آب سیب (سی‌سی)	۶۰	۸۰	۷۵	۵۵	۶۵	۸۵

الف) میانگین حجم آب شش سیب به روش زیر محاسبه شده است. این روش را توضیح دهید.

ابتدا مجموع حجم آب سیب‌ها را بدست می‌آوریم سپس بر تعداد سیب‌ها تقسیم می‌کنیم.

$$۶۰ + ۸۰ + ۷۵ + ۵۵ + ۶۵ + ۸۵ = ۴۲۰ \text{ سی سی}$$

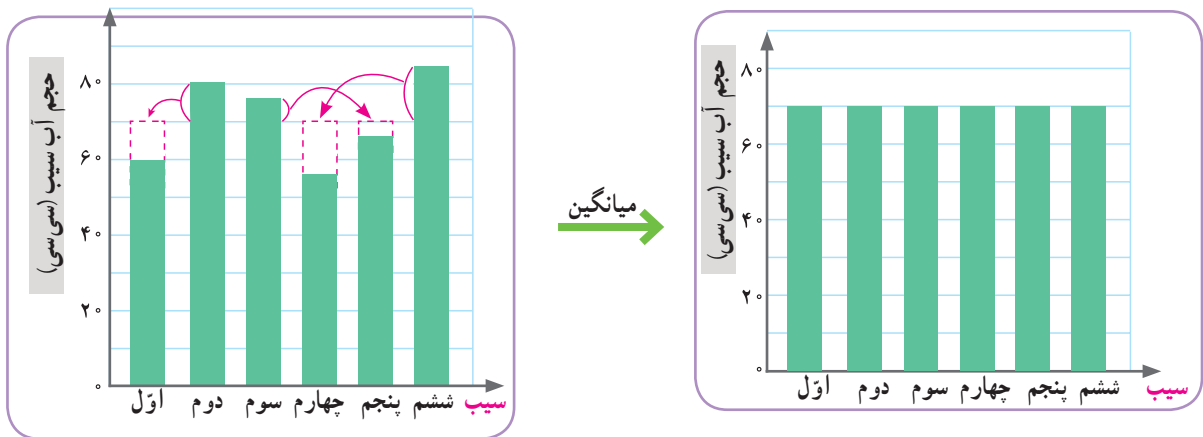
$$۴۲۰ \div ۶ = ۷۰ \text{ سی سی}$$

میانگین حجم آب سیب‌ها:

برای پیدا کردن میانگین داده‌ها از روی نمودار ستونی، باید سعی کنیم که ارتفاع ستون‌ها را یکسان کنیم. آنگاه ارتفاع هر ستون نشان دهنده‌ی میانگین داده‌ها است.

برای پیدا کردن میانگین چند عدد، می‌توانیم مجموع عددها را به تعدادشان تقسیم کنیم. میانگین چند داده را **متوسط آن داده‌ها** نیز می‌نامند.

ب) به نمودارهای زیر به دقت نگاه کنید و توضیح دهید که چگونه به کمک این نمودارها می‌توانیم میانگین حجم آب این شش سیب را به دست آوریم.



پ) کارخانه‌ی آب میوه قرار است آب سیب را در بطری‌هایی با گنجایش  $700$  سی‌سی بسته‌بندی کند. فکر می‌کنید برای پر کردن هر بطری آب سیب، تقریباً چند سیب لازم است؟ توضیح دهید.

$$700 \div 70 = 10 \quad \text{ده سیب لازم است.}$$

### • کار در کلاس •

نام	تعداد کتاب
سحر	۵
شادی	۷
فاطمه	۳
مهتا	۹
نیلوفر	۶

۱- زهرا از پنج نفر از دوستانش درباره‌ی تعداد کتاب داستان‌هایی که دارند، پرسیده و پاسخ آنها را در جدول روبه‌رو نوشته است.

الف) میانگین تعداد این کتاب‌ها را به دست آورید.

$$5 + 7 + 3 + 9 + 6 = 30 \quad 30 \div 5 = 6$$

ب) تعداد کتاب‌های چه کسانی از میانگین بیشتر است؟ **مهتا و شادی**

۲- سه عدد مثال بزنید که میانگین آنها  $10$  باشد. پاسخ خود را با پاسخ‌های دوستانتان مقایسه کنید. **۹، ۱۰، ۱۱**  
باید مجموع سه عدد  $30$  باشد.

۳- تعدادی از بچه‌ها در یک بازی دو مرحله‌ای شرکت کرده‌اند. امتیاز آنها در جدول زیر آمده است. مانند نمونه، جدول را کامل کنید.

نام بازیکن	علی	سروش	احمد	کیوان
امتیاز مرحله‌ی اول	۳۰	۲۲	۳۰	۱۸
امتیاز مرحله‌ی دوم	۳۵	۳۲	۳۱	۴۲
میانگین امتیازها در دو مرحله	$32 \frac{1}{2}$	۲۷	$30 \frac{1}{2}$	۳۰

Leyla.fouladi

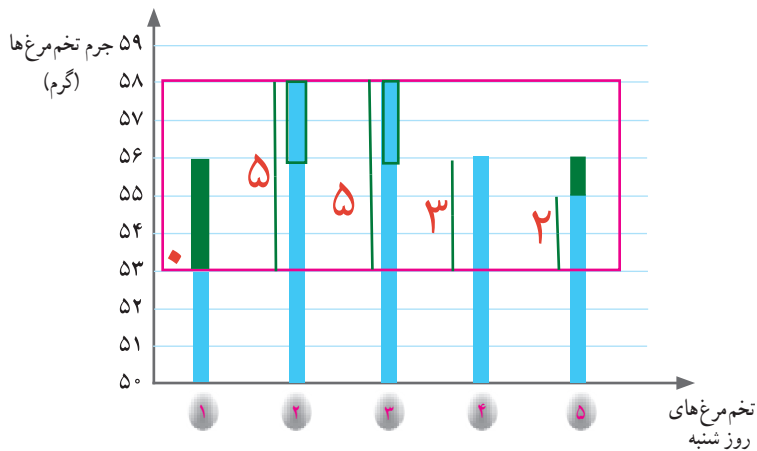
## فعالیت

آقای حکیمی یک مرغداری کوچک دارد و هر روز تخم مرغ‌های تولید شده را برای فروش به بازار می‌برد.

او هر روز جرم پنج عدد از تخم مرغ‌ها را اندازه می‌گیرد. تصویر روبه‌رو، یک صفحه از دفتر یادداشت آقای حکیمی است.

الف) آقای حکیمی میانگین جرم تخم مرغ‌هایش را در روز شنبه با روش جالبی محاسبه کرده است؛ راه حل او را کامل کنید.

یکشنبه	شنبه
۱ گرم ۵۸	۱ گرم ۵۳
۲ گرم ۵۶	۲ گرم ۵۸
۳ گرم ۵۴	۳ گرم ۵۸
۴ گرم ۵۳	۴ گرم ۵۶
۵ گرم ۵۴	۵ گرم ۵۵



در روز شنبه ۵۳ گرم، کمترین جرمی است که یادداشت کرده‌ام.

جرم این پنج تا تخم مرغ به ترتیب ۵، ۵، ۳ و ۲ گرم بیشتر از ۵۳ گرم است؛ یعنی در مجموع ۱۵ گرم! پس، به طور متوسط جرم هر تخم مرغ  $3 = 15 \div 5$  گرم بیشتر از ۵۳ گرم است.

$$53 + 3 = 56$$

میانگین:

- ب) میانگین جرم تخم مرغ‌های روز شنبه را با روشی که پیش از این یاد گرفته‌اید، به دست آورید. سپس آن را با پاسخی که با روش جدید به دست می‌آید، مقایسه کنید.  $280 \div 5 = 56$   $53 + 58 + 58 + 56 + 55 = 280$
- پ) به کمک نمودار ستونی بالا، برای درستی روش جدید دلیل بیاورید. **باید ارتفاع ستون‌ها را یکسان کنیم.**
- ت) میانگین جرم تخم مرغ‌های روز یکشنبه را به روش دلخواه محاسبه کنید.



$$58 + 56 + 54 + 53 + 54 = 275$$



$$275 \div 5 = 55$$

۱۳۲



تمرین

Leyla.fouladi

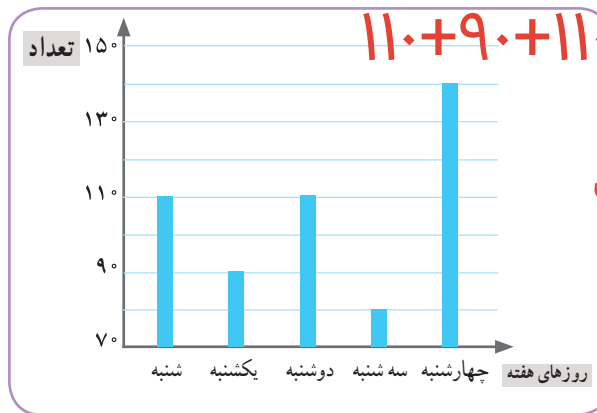
۱- علی ۴۶ سانتی متر راه را با ۱۰ قدم طی کرده است. میانگین طول قدم‌های او چند سانتی متر است؟

سانتی متر  $46 \div 10 = 4.6$

۲- دانش‌آموزان کلاس پنجم کاغذهایی را که در طول یک هفته در مدرسه دور ریخته شده است، جمع‌آوری کرده‌اند. آنها می‌خواهند با استفاده از اطلاعات مربوط به این کاغذها توضیح دهند که اگر کاغذهای دور ریخته شده در طول سال تحصیلی بازیافت شوند، از قطع چند درخت جلوگیری می‌شود. این داده‌ها به صورت تقریبی در نمودار زیر نمایش داده شده است.



الف) در کدام روز تعداد برگه‌های دور ریخته شده، بیشتر از روزهای دیگر بوده است؟ **چهارشنبه**  
 ب) تعداد برگه‌های دور ریخته شده در این روز را به صورت تقریبی بنویسید. **۱۴۰ برگه**  
 پ) میانگین تعداد برگه‌های دور ریخته شده در هر روز این هفته را به دست آورید.



$110 + 90 + 110 + 80 + 140 = 530$

میانگین:  $530 \div 5 = 106$

۳- محمد در یک بازی ۲۰ بار تاس انداخته و نتیجه را یادداشت کرده است.

الف) کدام عددها بیشتر تکرار شده‌اند؟ **۵ و ۲**  
 ب) کدام عدد کمتر تکرار شده است؟ **۳**

عدد روی تاس	۱	۲	۳	۴	۵	۶
تعداد تکرارها	۲	۵	۱	۳	۵	۴

۴- میانگین چهار عدد ۱۸، ۱۹، ۲۰ و ۲۷ را به دست آورید.  $18 + 19 + 20 + 27 = 84$   $84 \div 4 = 21$

۵- تیم فوتبال مدرسه در ۶ بازی آخر خود به ترتیب ۲، ۴، ۳، ۰، ۵ و ۲ گل زده است. در بازی بعدی باید چند گل بزند تا میانگین

مجموع  $21 =$  مجموع  $3 = 7 \div$  مجموع

$2 + 4 + 3 + 0 + 5 + 2 + 5 = 21$

گل‌هایی که در این هفت بازی زده است، ۳ شود؟  
 ۶- میانگین چهار عدد مختلف ۱۰ شده است.

مجموع دو عدد

الف) مجموع این عددها را به دست آورید.  $10 \times 4 = 40$

ب) اگر بزرگ‌ترین آنها ۲۵ و کوچک‌ترین آنها ۲ باشد، دو عدد دیگر ممکن است چه عددهایی باشند؟



$25 + 2 = 27$

مجموع دو عدد دیگر  $40 - 27 = 13$

عدد های ممکن: (۳، ۱۰)، (۴، ۹)، (۵، ۸)، (۶، ۷)

# احتمال

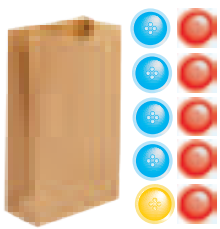
## فعالیت

۱- همه ی ما وقتی می خواهیم احتمال رخ دادن چیزی را بیان کنیم، از کلمه ها یا عبارات های خاصی استفاده می کنیم: مثلاً «شاید»، «احتمال دارد»، «ممکن است».

- اینکه بتوانم پنجاه متر بپریم، به طور حتم اتفاق نمی افتد.
- احتمال اینکه پدرم فردا صبح به مدرسه بیاید، کم است.
- احتمال برد و باخت در مسابقه ی بعدی، برابر است.
- من خیلی تلاش کرده ام؛ احتمالش زیاد است که بتوانم مسئله ی بعدی را حل کنم.
- یک مربع به طور حتم چهار ضلع دارد.
- حالا شما هم با هر کلمه یا عبارت جمله ای بسازید.

- احتمال دارد مادرم به بازار برود.
- احتمالش کم است که هفته ی آینده مدرسه ها باز شوند.
- به طور حتم اتفاق نمی افتد که امروز کوه البرز ناپدید شود.
- شاید فردا باران بیارد.
- به احتمال برابر اگر سکه را به هوا پرتاب کنیم، رو می آید.
- به طور حتم ماهی بدون آب می میرد.
- ممکن است در امتحان بالاترین نمره ی کلاس را بگیرم.

۲- یک پاکت بردارید. تعدادی دکمه ی هم شکل و هم اندازه به رنگ هایی که در تصویر زیر می بینید، داخل آن بریزید. (می توانید به جای دکمه، مقوّا را به شکل دایره های هم اندازه برید و رنگ کنید).  
قرار است بدون نگاه کردن به داخل پاکت، یک دکمه را از آن خارج کنیم.  
الف) امکان رخ دادن هر مورد را، مانند نمونه، روی نوار علامت بزنید.



دکمه قرمز باشد	دکمه زرد باشد	دکمه آبی باشد
به طور حتم اتفاق می افتد	احتمال بیشتر	احتمال برابر
به طور حتم اتفاق نمی افتد	احتمال کمتر	به طور حتم اتفاق نمی افتد

تعداد	چوب خط	رنگ
۹	//////	●
۷	//////	●
۴	////	●

ب) هربار بدون نگاه کردن به داخل پاکت، یک دکمه را از آن خارج کنید. رنگ دکمه را با قرار دادن چوب خط در جدول روبه رو یادداشت کنید و سپس دکمه را به پاکت برگردانید. این کار را ۲۰ بار انجام دهید و در پایان، تعداد دفعات مشاهده ی هر رنگ را در جدول بنویسید.

تعداد	رنگ
۲۶۰	●
۲۳۰	●
۱۱۰	●

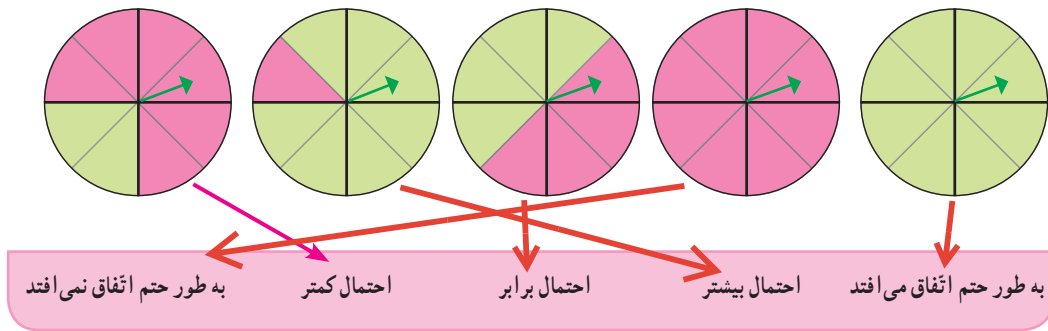
پ) نتایج به دست آمده در کل کلاس را با هم جمع کنید و در جدول روبه رو قرار دهید.  
ت) این نتایج را با پاسخ هایی که در قسمت الف داده اید، مقایسه کنید.

نتایج تقریباً با پاسخ های قسمت الف متناسب هستند چون تعداد دکمه های قرمز بیشتر است پس تعداد بیشتری هم از پاکت خارج شد.

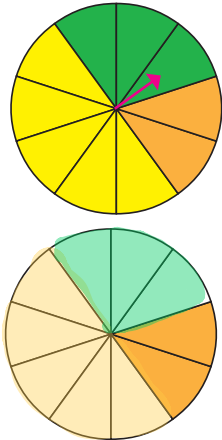
## کار در کلاس

۱- عقربه‌ی هریک از چرخنده‌های زیر را می‌چرخانیم. احتمال اینکه در هر چرخنده، عقربه روی رنگ سبز بایستد، با کدام عبارت مشخص می‌شود؟ آن را مانند نمونه نشان

دهید.



۲- به کمک رایانه، چرخنده‌ای مانند چرخنده‌ی زیر ساخته‌ایم و آن را ۱۰۰۰۰ بار چرخانده‌ایم. نتایج به‌دست آمده را در جدول زیر مشاهده می‌کنید.



رنگ	تعداد مشاهده در ۱۰۰۰۰ بار	تعداد تقریبی
نارنجی	۱۹۵۵	۲۰۰۰
سبز	۲۹۱۹	۳۰۰۰
زرد	۵۱۲۶	۵۰۰۰

الف) هر عدد را به‌طور تقریبی در جدول بنویسید و نمودار دایره‌ای مربوط به این داده‌ها را کامل کنید.

ب) بین نمودار دایره‌ای و چرخنده چه شباهتی مشاهده می‌کنید؟

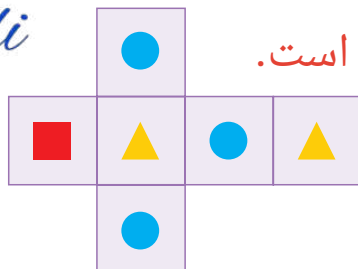
**نمودار دایره‌ای و چرخنده کاملاً شبیه هم رنگ شده‌اند. (هر دو یکی هستند.)**

۳- با گسترده‌ی زیر یک تاس مکعبی می‌سازیم. اگر تاس را بیندازیم، احتمال مشاهده‌ی کدام شکل از هریک از

شکل‌های دیگر بیشتر است؟

Leyla.fouladi

**دایره زیرا تعداد دایره‌ها بیشتر از بقیه اشکال است.**



۱- یک گروه دونفره تشکیل دهید؛ یک سکه و یک مهره بردارید و بازی زیر را انجام دهید.



- کنار هم بنشینید و مشخص کنید که کدام یک از شما بازیکن سمت راست است و کدام یک بازیکن سمت چپ.
- مهره را در خانه‌ی وسط قرار دهید.
- سکه را بیندازید؛ اگر رو آمد، مهره را یک خانه به سمت راست حرکت دهید و اگر پشت آمد، مهره را یک خانه به سمت چپ ببرید.
- برنده‌ی بازی کسی است که مهره، زودتر به خانه‌ی او برسد.
- نتیجه‌ی بازی را در کلاس اعلام کنید و آن را با نتیجه‌ی گروه‌های دیگر مقایسه کنید.

این بازی یک **بازی شانسی** است. در یک بازی شانسی، اگر احتمال برنده شدن بازیکنان مساوی باشد، می‌گوییم **بازی عادلانه** است.

به نظر شما آیا این بازی عادلانه است؟  
**بله زیرا به احتمال برابر «رو» یا «پشت» سکه می‌آید.**  
**کار در کلاس**

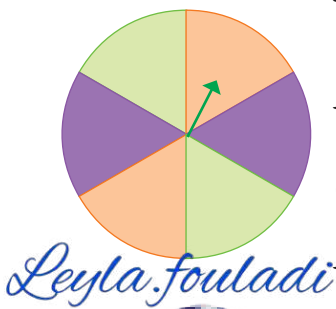
۱- بازی‌های عادلانه را با علامت ✓ مشخص کنید و در بازی‌های ناعادلانه، بنویسید که احتمال بردن کدام بازیکن بیشتر است.

- ✓ **احتمال برد الف** سکه را می‌اندازیم؛ اگر رو آمد، بازیکن اول برنده است و در غیراین صورت، بازیکن دوم.
- ✗ **نفر اول بیشتر است.** (ب) تاس می‌اندازیم؛ اگر ۱، ۲، ۳، ۴ یا ۵ آمد، بازیکن اول برنده است و در غیراین صورت، بازیکن دوم. (پ) عقربه‌ی چرخنده‌ی روبه‌رو را می‌چرخانیم؛ اگر روی سبز ایستاد، بازیکن اول برنده است و اگر روی بنفش ایستاد، بازیکن دوم.

ت) عقربه‌ی چرخنده‌ی روبه‌رو را می‌چرخانیم؛ اگر روی سبز ایستاد، بازیکن اول برنده است و در غیراین صورت، بازیکن دوم. ✗ **احتمال برد نفر دوم بیشتر است.**

۲- می‌خواهیم ۲۰ تیله را در یک کیسه قرار دهیم و بدون نگاه کردن به داخل کیسه، یک تیله را برداریم. اگر تیله آبی بود، بازیکن اول برنده است و اگر سبز بود، بازیکن دوم. چند تیله از هر رنگ در کیسه قرار دهیم تا بازی عادلانه باشد؟

**چون می‌خواهیم بازی عادلانه باشد باید تیله‌ها را از هر دو رنگ به تعداد مساوی در کیسه قرار دهیم.**  
**ده تیله‌ی سبز و ده تیله‌ی آبی**







Leyla.fouladi





## تمرین

۱- مسعود و دوستانش مشغول بازی بودند. مسعود در طول بازی، نتیجه‌ی انداختن تاس‌ها را یادداشت می‌کرد. خلاصه‌ی یادداشت‌های مسعود در جدول آمده است.

عدد روی تاس						
تعداد مشاهدات	۳	۷	۱	۴	۸	۷

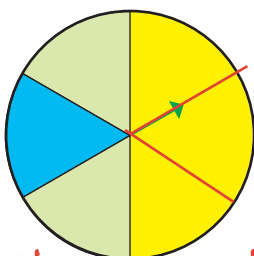
الف) در این بازی چندبار تاس انداخته‌اند؟  $۳+۷+۱+۴+۸+۷=۳۰$

ب) چه عددی بیشتر از بقیه مشاهده شده است؟ **۵**

پ) کدام دو عدد به تعداد مساوی دیده شده‌اند؟ **۶ و ۲**

۲- یک سکه را ۵ بار می‌اندازیم؛ آیا ممکن است هر ۵ بار رو بیاید؟ **بله ولی با احتمال کم**

۳- می‌خواهیم عقربه‌ی چرخنده‌ی زیر را بچرخانیم. کدام یک از این دو نفر درست می‌گویند؟ چرا؟



**نادرست زیرا کسری از چرخنده که به رنگ زرد است بیشتر از کسر مربوط به رنگ**

**سبز است.** سینا: «احتمال اینکه عقربه روی سبز بایستد، بیشتر از هر یک از رنگ‌های دیگر است؛ چون دو قسمت چرخنده،

سبز رنگ است اما تنها یک قسمت، زرد است و یک قسمت آبی.»

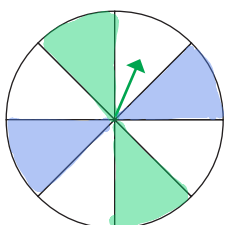
مینا: «احتمال اینکه عقربه روی زرد بایستد، بیشتر از هر یک از رنگ‌های دیگر است؛ چون کسری از چرخنده

که زرد رنگ است، بیشتر از کسر مربوط به رنگ‌های دیگر است.» **✓**  $\frac{۲}{۶}$  : سبز  $\frac{۱}{۶}$  : آبی  $\frac{۱}{۲}$  : زرد

۴- چرخنده‌ی زیر را طوری رنگ کنید که احتمال ایستادن عقربه روی رنگ آبی با رنگ سبز مساوی باشد.

همچنین احتمال ایستادن عقربه روی رنگ سفید بیشتر از هر یک از رنگ‌های دیگر باشد.

Leyla.fouladi



# مرور فصل

## فرهنگ نوشتن

۱- یک مثال بنویسید که برای نمایش داده‌های آن، نمودار خط شکسته مناسب باشد.  
تغییرات رشد طول یک گیاه در یک ماه، تغییرات دمای هوای یک شهر در یک هفته، نمایش تغییرات میزان مصرف برق خانگی در طول یک سال

۲- میانگین ۴ عدد را چگونه حساب می‌کنید؟ با یک مثال توضیح دهید.  
ابتدا چهار عدد را به هم جمع می‌کنیم سپس بر ۴ تقسیم می‌کنیم.

$$۲+۴+۶+۸=۲۰ \quad ۲۰ \div ۴=۵$$

تمرین :  $۱۲ \times ۵ = ۶۰$  : مجموع عددها

۱- پنج عدد بنویسید که میانگین آنها ۱۲ باشد. (برای این سؤال سه پاسخ مختلف پیدا کنید.)  
(۱۰، ۱۱، ۱۲، ۱۳، ۱۴) (۸، ۱۰، ۱۲، ۱۴، ۱۶) (۱۲، ۱۲، ۱۲، ۱۲، ۱۲)

۲- سه عدد پشت سرهم (متوالی) بنویسید که میانگین آنها ۱۵ باشد. (می‌توانید پاسخ را حدس بزنید و سپس آزمایش کنید.)  
۱۴، ۱۵، ۱۶

۳- برای آسفالت کردن کوچه‌ای به عرض ۵ و طول ۱۰۰ متر، از ۵۰ تن آسفالت استفاده شده است. به طور متوسط، در هر متر مربع چند کیلوگرم آسفالت به کار رفته است؟  
متر مربع  $۱۰۰ \times ۵ = ۵۰۰$  : مساحت کوچه  
کیلوگرم  $۵۰۰ \div ۵۰ = ۱۰$   $۵۰ = ۵۰۰ \div ۱۰$  تن

۴- ثنا در سه مرحله از یک مسابقه به ترتیب ۱۸، ۱۵ و ۲۷ امتیاز کسب کرده است.  
الف) میانگین امتیازهای او را حساب کنید.  $۶۰ \div ۳ = ۲۰$   $۱۸ + ۱۵ + ۲۷ = ۶۰$

ب) در مرحله چهارم، چه امتیازی کسب کند تا میانگین امتیازاتش تغییر نکند؟

چون میانگین امتیازها ۲۰ است پس اگر در مرحله ی بعد امتیاز ۲۰ را کسب کند ، میانگین تغییر نخواهد کرد.

۵- مینا نماینده‌ی کلاس است. او تعداد غایب‌ها را در طول هفته‌ی گذشته یادداشت کرده است. حساب کنید که به طور متوسط چند نفر در هر روز غایب بوده‌اند. یک نفر

Leyla.fouladi

روز	شنبه	یکشنبه	دوشنبه	سه‌شنبه	چهارشنبه
تعداد غایب‌ها	۱	۰	۳	۱	۰

$$۱+۰+۳+۱+۰=۵ \quad ۵ \div ۵=۱$$

۶- میانگین این عددها را به دست آورید :

$\frac{3}{5}, \frac{2}{7}, \frac{1}{1}, \frac{0}{7}$

$$\frac{3}{5} + \frac{2}{7} + \frac{1}{1} + \frac{0}{7} = 8 \quad 8 \div 4 = 2$$

۷- دو تیم ۶ نفره‌ی دانش‌آموزی در زمین مشغول بازی والیبال هستند.

قد بازیکنان هر یک از تیم‌ها در جدول زیر آمده است.

الف) کوتاه‌ترین بازیکن در کدام تیم است؟ **مدرسه فجر (۱۲۰ سانتی متر)**

ب) بلندترین بازیکن در کدام تیم است؟ **مدرسه آزادی (۱۵۵ سانتی متر)**

پ) میانگین قد بازیکنان هر تیم را به دست آورید و مقایسه کنید.

$$155 + 130 + 125 + 125 + 135 = 810 \quad 810 \div 6 = 135$$

قد بازیکنان تیم والیبال (سانتی‌متر)						
۱۳۵	۱۲۵	۱۲۵	۱۳۰	۱۵۵	۱۴۰	مدرسه‌ی آزادی
۱۴۰	۱۵۰	۱۴۰	۱۴۵	۱۴۵	۱۲۰	مدرسه‌ی فجر

$$120 + 145 + 145 + 140 + 150 + 140 = 840 \quad 840 \div 6 = 140$$

۸- پنج تیله‌ی سفید و پنج تیله‌ی نارنجی داریم. می‌خواهیم چهار تا از این تیله‌ها را داخل یک کیسه بریزیم و

بدون نگاه کردن به رنگ تیله‌ها، یکی از آنها را از کیسه بیرون بیاوریم.

در هر حالت، بنویسید که چند تیله‌ی سفید و چند تیله‌ی نارنجی در کیسه بریزیم تا تیله‌ای که بیرون می‌آوریم :

الف) حتماً سفید باشد. **۴ تا سفید و هیچ نارنجی**

ب) احتمال سفید بودنش کمتر از نارنجی بودن آن باشد. **۳ تا نارنجی و یک سفید**

پ) احتمال سفید بودن و نارنجی بودن آن برابر باشد. **۲ تا نارنجی و ۲ تا سفید**

ت) حتماً سفید نباشد. **۴ تا نارنجی و هیچ سفید**

۹- می‌خواهیم به کمک گسترده‌ی زیر یک تاس مکعبی شکل بسازیم. روی هریک از وجه‌های آن، یکی از

شکل‌های (😊)، (😐)، یا (😞) را بکشید؛ به طوری که وقتی تاس می‌اندازیم، امکان مشاهده‌ی (😊) از بقیه بیشتر و امکان

مشاهده‌ی (😞) از بقیه کمتر باشد.

