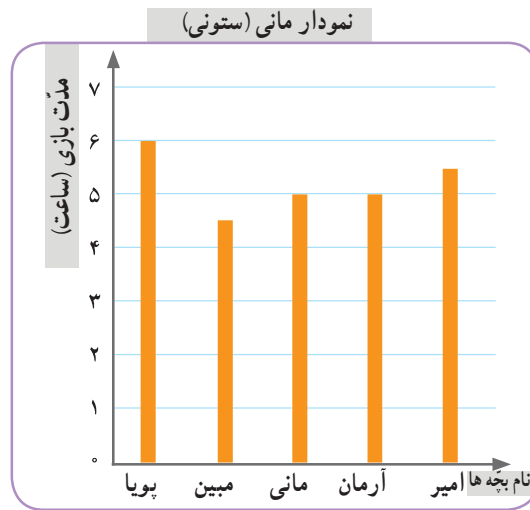


## جمع آوری و نمایش داده‌ها

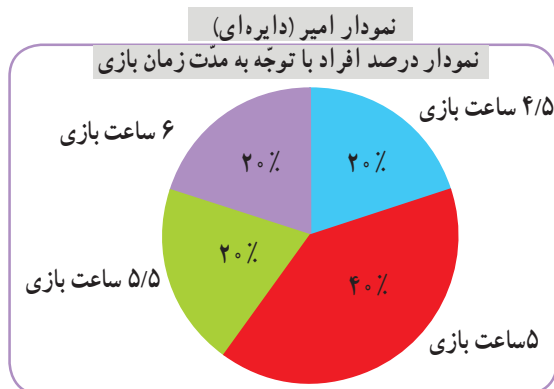
### فعالیت

| 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.



ث) نمودار مبین و مانی را مقایسه کنید. تفاوت‌ها و شباهت‌های آنها را بیان کنید.  
**۴ و در نمودار مانی از ۰ شروع شده است. نمودار مبین نمایش دقیق تری**  
**تفاوت: در محور عمودی نمودار مبین، عددها از ۰ دارد، اما نمودار مانی هم برای نمایش تفاوت اعداد بزرگ مناسب است.**  
**شباهت: هر دو نمودار ستونی هستند و داده‌های واحدی را نمایش می‌دهند.**  
 امیر، به کمک جدول زیر نمودار دیگری رسم کرده است.  
 ج) جدول را کامل کنید.



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

## 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 روزها رسم کرده است.

الف) با توجه به جدول بالا، نمودار دایره‌ای رو‌رو را کامل کنید.



نمودار دایره‌ای

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

**مشخص می‌شود که چه نوع بستنی فروش بیشتری دارد، او می‌تواند در خریدهای بعدی از عمده‌فروشی انواع بیشتر از آن نوع بستنی را خریداری کند**

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

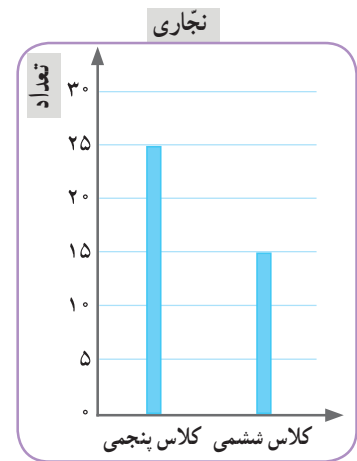
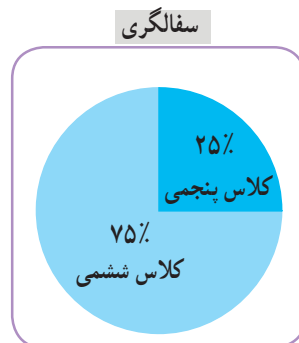
نجاری در سرای محله ثبت‌نام کرده‌اند. داده‌های مربوط به هر رشته در نمودارهای زیر نمایش داده شده است.

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

کرده‌اند؟ **نجاری**

**۲۵٪ یعنی یک چهارم**

**یک چهارم ۴۰ نفر می‌شود ۱۰ نفر**



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

## 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 حداکثر دمای شهر کرمان در روزهای هفته‌ی گذشته است.

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

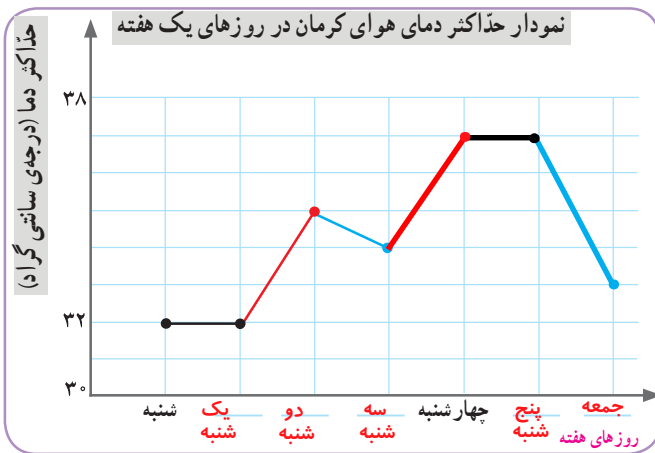
(الف) محورهای افقی و عمودی نمودار او را کامل کنید.

(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 عبارت‌های 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

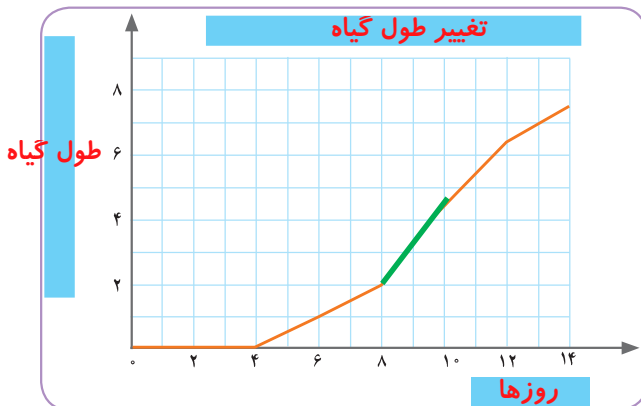
از چهارشنبه تا پنجشنبه، بدون تغییر

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.

| 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 خطی 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 الی دهم

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

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 هریک از موضوعات زیر چه روشی را پیشنهاد می‌کنید؟

- (الف) تعداد خواهر و برادرهای هریک از بچه‌های کلاس \_\_\_\_\_ **پرسشنامه**
- (ب) اصله‌ی هریک از سیاره‌های منظومه‌ی شمسی از خورشید \_\_\_\_\_ **مراجعه به کتاب یا سایت**
- (پ) تعداد دانش‌آموزانی که صبح با کلاه وارد مدرسه می‌شوند \_\_\_\_\_ **مشاهده**
- (ت) میزان بارندگی یک شهر در هریک از ماه‌های سال \_\_\_\_\_ **اندازه‌گیری**
- (ث) فعالیت‌های خارج از مدرسه‌ی هریک از دانش‌آموزان و زمانی که صرف هرکدام از این فعالیت‌ها می‌شود **پرسشنامه**
- (ج) سهم هریک از گازهای تشکیل‌دهنده‌ی هوا \_\_\_\_\_ **مراجعه به کتاب و سایت**
- ۳- برای نمایش داده‌ها می‌توان از **جدول داده‌ها، نمودار ستونی، نمودار تصویری، نمودار خط شکسته، نمودار دایره‌ای** و ... استفاده کرد.

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

(الف) جدول داده‌ها (ب) نمودار ستونی (پ) جدول داده‌ها (ت) خط شکسته (ث) جدول داده‌ها (ج) نمودار دایره‌ای

## تمرین

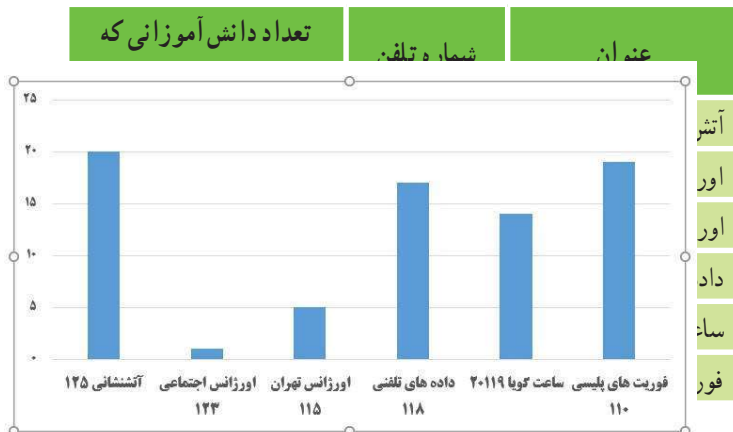


۱- داده‌های مربوط به مصرف برق خانگی در ایران در طول ده سال، به انتخاب مقیاس و نقطه‌ی شروع مناسب، این داده‌ها را به کمک نمودار

|       |       |       |       |       |       |       |      |
|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|------|
| ۹     | ۱۳۷۰  | ۱۳۷۱  | ۱۳۷۲  | ۱۳۷۳  | ۱۳۷۴  | ۱۳۷۵  | ۱۳۷۶ |
| ۱۹۰۰۰ | ۲۰۰۰۰ | ۲۲۰۰۰ | ۲۲۰۰۰ | ۲۳۰۰۰ | ۲۴۰۰۰ | ۲۷۰۰۰ |      |

۲- فاطمه درباره‌ی میزان اطلاع دانش‌آموزان از برخی شماره تلفن‌ها؛

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.



(الف) یک نمودار ستونی رسم کنید که تعداد دانش‌آموزانی

را که هریک 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 نمودار خط شکسته مناسب نمایش داده‌هایی است که هدف، نمایش تغییرات در طول زمان است**

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

## 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 راه‌حل‌ها را انتخاب کنید و به کمک آن، پاسخ را به دست آورید.

در پایان این فعالیت، تعداد حلقه‌های دو ستون با هم 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.

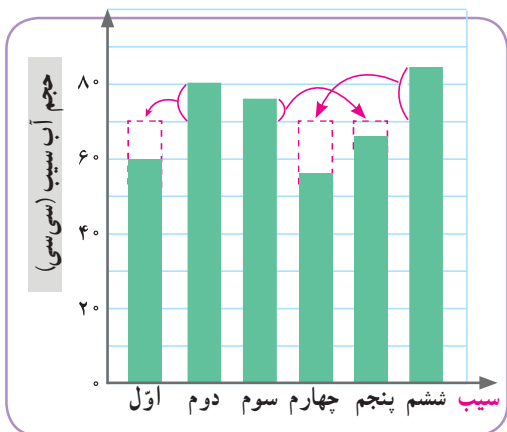
برای به دست آوردن میانگین حجم آب ۶ سیب، ابتدا حجم آن‌ها با هم جمع شده و سپس بر تعداد سیب‌ها تقسیم شده است.

$$۶۰ + ۸۰ + ۷۵ + ۵۵ + ۶۵ + ۸۵ = ۴۲۰ \text{ سی‌سی} \quad \text{مجموع حجم آب سیب‌ها}$$

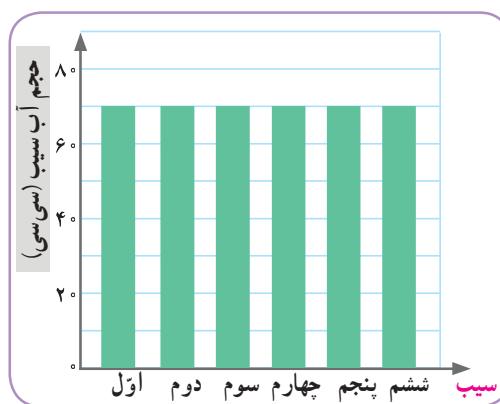
$$۴۲۰ \div ۶ = ۷۰ \text{ سی‌سی} \quad \text{میانگین حجم آب سیب‌ها}$$

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. هم اندازه کردن داده‌ها بدون این که مجموع آن‌ها تغییر کند



میانگین



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

چون که میانگین حجم آب سیب‌ها،  $70$  سی سی است، بنابراین برای پر کردن یک بطری با گنجایش  $700$  سی سی نیاز به  $10$  سیب داریم

## 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.

$$\text{میانگین تعداد کتاب‌ها} = \frac{۵+۷+۳+۹+۶}{۵} = \frac{۳۰}{۵} = ۶$$

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

۲- سه عدد مثال بنویسید که میانگین آنها  $10$  باشد. پاسخ خود را با پاسخ‌های دوستانتان مقایسه کنید.

$۵، ۱۵، ۱۰$        $۶، ۱۴، ۱۰$        $۹، ۱۱، ۱۰$        $۲، ۳، ۲۵$

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 | $۳۲\frac{۱}{۲}$ | ۲۷   | $۳۰\frac{۱}{۲}$ | ۳۰    |

## فعّالیت

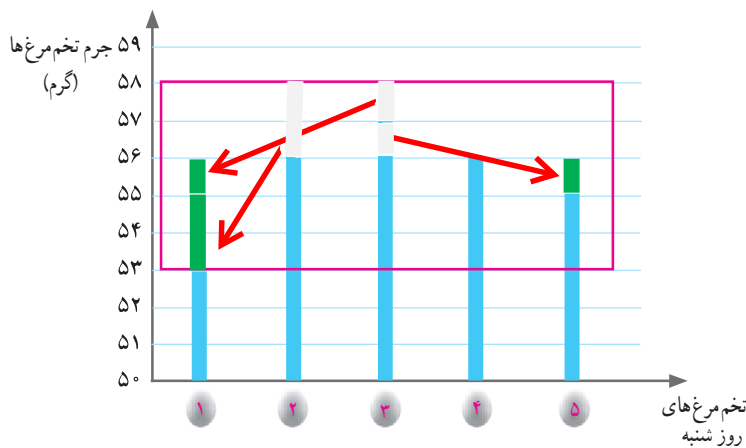
| یکشنبه   | شنبه     |
|----------|----------|
| ۱ گرم ۵۸ | ۱ گرم ۵۳ |
| ۲ گرم ۵۶ | ۲ گرم ۵۸ |
| ۳ گرم ۵۴ | ۳ گرم ۵۸ |
| ۴ گرم ۵۳ | ۴ گرم ۵۶ |
| ۵ گرم ۵۴ | ۵ گرم ۵۵ |

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.



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

جرم این پنج تا تخم مرغ به ترتیب ۰، ۵، ۵، ۳ و ۲ گرم بیشتر از ۵۳ گرم است؛ یعنی در مجموع ۱۵ گرم! پس، به طور متوسط جرم هر تخم مرغ  $5 = 15 \div 3$  = ۵ گرم است.

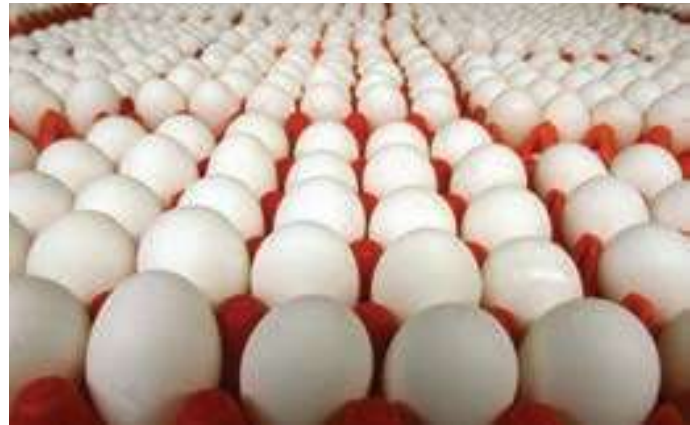
پس برای به دست آوردن میانگین باید قسمت بالای نمودار را هم ارتفاع کنم

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. **در هر دو روش میانگین ۵۶ گرم شده است**

$$53 + 58 + 58 + 56 + 55 = 280 \quad 280 \div 5 = 56$$

پ) به کمک نمودار ستونی بالا، برای درستی روش جدید دلیل بیاورید. **۲۷۵ ÷ ۵ = ۵۵**

ت) میانگین جرم تخم مرغ‌های روز یکشنبه را به روش دلخواه محاسبه کنید. **۵۸ + ۵۶ + ۵۴ + ۵۳ + ۵۴ = ۲۷۵**



حداقل جرم هر تخم مرغ ۵۳ گرم، و متوسط اختلاف تخم مرغ‌ها از حداقل جرم آن‌ها ۱۵ است  
بنابراین سعی می‌کنیم با کم کردن از تخم مرغ‌هایی که جرم بیشتری دارند و اضافه کردن به تخم مرغ‌هایی که جرم کمتری دارند، جرم آن‌ها را برابر کنیم.

## تمرین

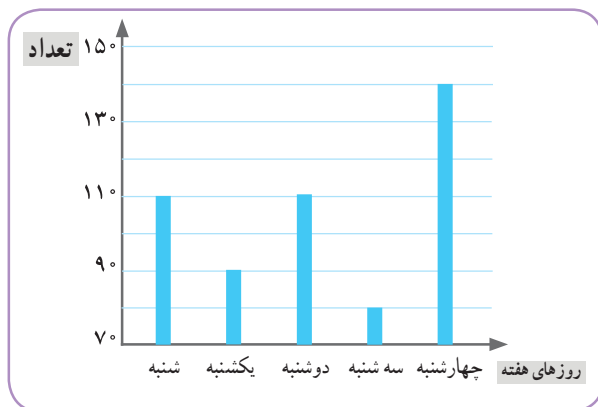
۱- علی ۴۶۰ سانتی متر راه را با ۱۰ قدم طی کرده است. میانگین طول قدم‌های او چند سانتی متر است؟

$$\text{سانتی متر } 46 \div 10 = 460$$

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**  
 پ) میانگین تعداد برگه‌های دور ریخته شده در هر روز این هفته را به دست آورید.



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

$$530 \div 5 = 106$$

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

الف) کدام عددها بیشتر تکرار شده‌اند؟ **۵، ۶ و ۲**

ب) کدام عدد کمتر تکرار شده است؟ **۳**

| عدد روی تاس   |   |   |   |   |   |   |
|---------------|---|---|---|---|---|---|
| تعداد تکرارها | ۲ | ۵ | ۱ | ۳ | ۵ | ۴ |

$$27 + 20 + 19 + 18 = 84 \quad 84 \div 4 = 21$$

۴- میانگین چهار عدد ۱۸، ۱۹، ۲۰ و ۲۷ را به دست آورید.

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 گل‌هایی که در این هفت بازی زده است، ۳ شود؟ **باید ۵ گل بزند**  
 $21 = \dots + 2 + 4 + 3 + 0 + 5 + 2$  **میانگین گل‌های ۷ بازی**  
**برای این که میانگین گل‌های زده شده در ۷ بازی ۳ شود باید مجموع گل‌ها ۲۱ باشد**

۶- میانگین چهار عدد مختلف ۱۰ شده است.

الف) مجموع این عددها را به دست آورید. **۴۰**

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

۱۳۳

$$25 + 2 + \dots + \dots = 40$$

جمع دو عدد باقی مانده  $40 - 27 = 13$

۱، ۱۲    ۱۰، ۳    ۷، ۶



## احتمال

### فعّالیت

۱- همه‌ی ما وقتی می‌خواهیم احتمال رخ دادن چیزی را بیان کنیم، از ه‌ها یا عبارت‌های خاصی استفاده می‌کنیم: مثلاً «شاید»، «احتمال دارد»، «ممکن است».

- اینکه بتوانم پنجاه متر بپریم، به **طور حتم اتفاق نمی‌افتد**.
- **احتمال** اینکه پدرم فردا صبح به مدرسه بیاید، کم است.
- **احتمال** برد و باخت در مسابقه‌ی بعدی، برابر است.
- من خیلی تلاش کرده‌ام؛ **احتمالش زیاد است** که بتوانم مسئله‌ی بعدی را حل کنم.
- یک مربع به **طور حتم** چهار ضلع دارد.
- حالا شما هم با هر کلمه یا عبارت جمله‌ای بسازید.

● **احتمال دارد** \_\_\_\_\_ سال آینده دوستان جدیدی پیدا کنم

● **احتمالش کم است** \_\_\_\_\_ که امروز فیلم تماشا کنم

● به **طور حتم اتفاق نمی‌افتد** حرف پدر و مادرم را گوش نکنم

● **شاید** \_\_\_\_\_ فردا بعد از ظهر بخوابم

● به **احتمال برابر** \_\_\_\_\_ ممکن است در مسابقه با دوستم برنده شوم

● به **طور حتم** \_\_\_\_\_ به پدر و مادرم احترام می‌گذارم ان شاء الله

● **ممکن است** \_\_\_\_\_ مریض شوم اگر بهداشت را به خوبی رعایت نکنم

۲- یک پاکت بردارید. تعدادی دکمه‌ی هم‌شکل و هم‌اندازه به رنگ‌هایی که در تصویر زر می‌بینید، داخل آن بریزید. (می‌توانید به جای دکمه، مقوّا را به شکل دایره‌های هم‌اندازه ببرید 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.



به طور حتم اتفاق می‌افتد احتمال بیشتر احتمال برابر احتمال کمتر به طور حتم اتفاق نمی‌افتد

● دکمه قرمز باشد

● دکمه زرد باشد

● دکمه آبی باشد

✓

√

√

| تعداد | چوب خط | رنگ |
|-------|--------|-----|
|       |        |     |
|       |        |     |
|       |        |     |

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

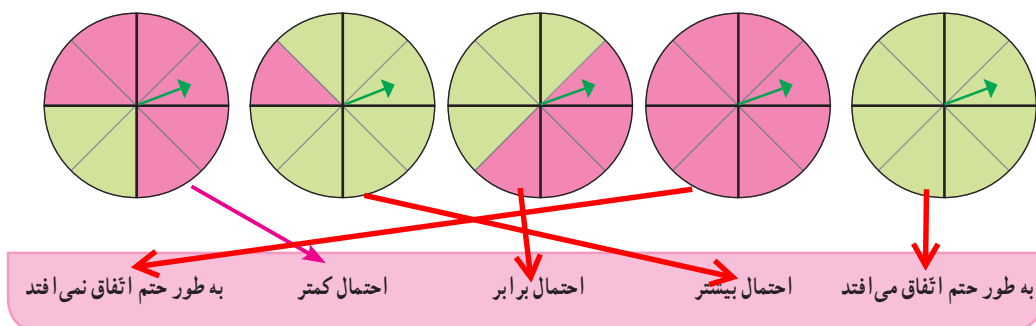
| تعداد | رنگ |
|-------|-----|
|       |     |
|       |     |
|       |     |

پ) نتایج به دست آمده در کلّ کلاس را با هم جمع کنید و در جدول روبه‌رو قرار دهید.  
 ت) این نتایج را اسخ‌هایی که در قسمت الف داده‌اید، مقایسه کنید.

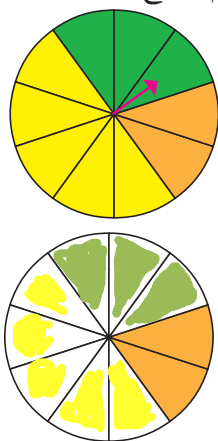
## کار در کلاس

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.



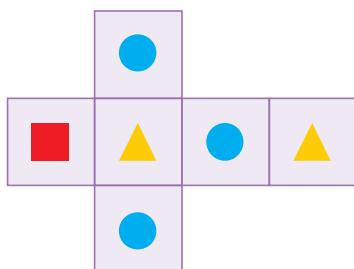
| رنگ    | تعداد مشاهده در ۱۰۰۰۰ بار | تعداد تقریبی |
|--------|---------------------------|--------------|
| نارنجی | ۱۹۵۵                      | ۲۰۰۰         |
| سبز    | ۲۹۱۹                      | ۳            |
| زرد    | ۵۱۲۶                      | ۵۰۰۰         |

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؟

تعداد رنگ‌ها با هم برابر است

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

شکل‌های دیگر بیشتر است؟ **دایره**



۱- یک گروه دوفره تشکیل دهید؛ یک سگّه و یک مهره بردارید و بازی زیر را انجام دهید.

بازیکن سمت چپ

شروع

بازیکن سمت راست

- 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.
- سگّه 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، زود به خانه‌ی او برسد.
- جبه‌ی بازی را در کلاس اعلام کنید و آن را با نتیجه‌ی گروه‌های دیگر مقایسه کنید.

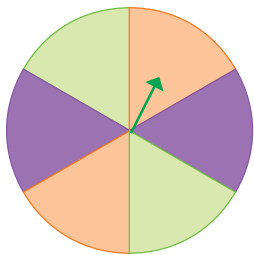
این بازی یک **بازی شانسی** است. در یک بازی شانسی، اگر احتمال برنده شدن بازیکنان مساوی باشد، می‌گوییم **بازی عادلانه** است.

به نظر شما آیا این بازی عادلانه است؟ **بله، چون احتمال برنده شدن هر دو نفر برابر است**

## کار در کلاس

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

- الف) سگّه را می‌اندازیم؛ اگر رو آمد، بازیکن اول برنده است و در غیراین صورت، بازیکن دوم. ✓
- ب) تاس می‌اندازیم؛ اگر ۱، ۲، ۳ یا ۴ آمد، بازیکن اول برنده است و در غیر این صورت، بازیکن دوم. **بازیکن اول**
- پ) قره‌به‌ی چرخنده‌ی روه‌رو را می‌چرخانیم؛ اگر روی سبز ایستاد، بازیکن اول برنده است و اگر روی بنفش ایستاد، بازیکن دوم. ✓
- ت) قره‌به‌ی چرخنده‌ی روه‌رو را می‌چرخانیم؛ اگر روی سبز ایستاد، بازیکن اول برنده است و در غیراین صورت، بازیکن دوم. **بازیکن دوم**









۲- ی خواهیم 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؟

ده تیله سز  
ده تیله آبی



## 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   |

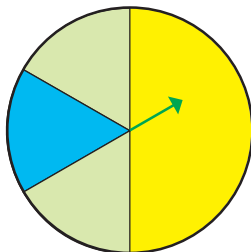
الف) در این بازی چندبار تاس انداخته‌اند؟ **۳۰ بار**

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

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

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

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



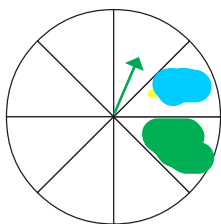
سینا: «احتمال اینکه عقربه روی سبز بایستد، بیشتر از هر یک از رنگ‌های دیگر است؛ چون دو قسمت چرخنده، سبز رنگ است اما تنها یک قسمت، زرد است و یک قسمت آبی.» **نادرست**

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.» **درست**

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.

**یک قسمت آبی، یک قسمت سبز و بقیه سفید**

**دو قسمت آبی، دو قسمت سبز و بقیه سفید**



## مرور فصل

### فرهنگ نوشتن

۱- یک مثال بنویسید که برای نمایش داده‌های آن، نمودار خط شکسته مناسب باشد.  
 مواردی که می‌خواهیم افزایش یا کاهش چیزی را نمایش دهیم  
 تغییرات دما در طول یک روز

۲- میانگین ۴ عدد را چگونه حساب می‌کنید؟ با یک مثال توضیح دهید.  
 آنها را با هم جمع می‌کنیم و حاصل را بر ۴ تقسیم می‌کنیم

### تمرین

۱- پنج عدد بنویسید که میانگین آنها ۱۲ باشد. (برای این سؤال سه پاسخ مختلف پیدا کنید.) حاصل جمع آنها باید ۶۰ شود

۲- سه عدد پشت‌سرهم (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 مترمربع ۱۰۰ کیلوگرم آسفالت استفاده می‌شود. به کار رفته است؟ صد کیلوگرم  
 متر مربع  $5 \times 100 = 500$  = مساحت کوچه  
 کیلو گرم  $500 \times 1000 = 500000$  = تبدیل تن به کیلوگرم

|     |       |
|-----|-------|
| ۱   | ۱۰۰   |
| ۵۰۰ | ۵۰۰۰۰ |

۴- ثنا در سه مرحله از یک مسابقه به ترتیب ۱۸، ۱۵ و ۲۷ امتیاز کسب کرده است.  
 $27 + 15 + 18 = 60$   $60 \div 3 = 20$

ب) در مرحله چهارم، چه امتیازی کسب کند تا میانگین امتیازاتش تغییر نکند؟ ۲۰  
 $27 + 15 + 18 + 20 = 80$   $80 \div 4 = 20$

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  
 $5 \div 5 = 1$  = تعداد روزهای هفته ÷ تعداد غایبین در طول هفته

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

۶- میانگین این عددها را به دست آورید :

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

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

$$8 \div 4 = 2$$

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

ب) بلندترین بازیکن در کدام تیم است؟ مدرسه آزادی

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

| قد بازیکنان تیم والیبال (سانتی متر) |     |     |     |     |     |               |
|-------------------------------------|-----|-----|-----|-----|-----|---------------|
| ۱۳۵                                 | ۱۲۵ | ۱۲۵ | ۱۳۰ | ۱۵۵ | ۱۴۰ | مدرسه‌ی آزادی |
| ۱۴۰                                 | ۱۵۰ | ۱۴۰ | ۱۴۵ | ۱۴۵ | ۱۲۰ | مدرسه‌ی فجر   |

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. چهار تیله سفید

ب) احتمال سفید بودنش کمتر از نارنجی بودن آن باشد. یک سفید و سه نارنجی

پ) احتمال سفید بودن و نارنجی بودن آن برابر باشد. دو سفید و دو نارنجی

ت) حتماً سفید نباشد. چهار تیله نارنجی

۹- می‌خواهیم به کمک گسترده‌ی زیر یک تاس مکعبی شکل بسازیم. روی هر یک از و های 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.

