

## جمع آوری و نمایش داده‌ها

معلم ورزش یک مدرسه می‌خواهد برای دانش‌آموزان کلاس، لباس ورزشی سفارش دهد. او از جواد و محمد خواست نظرهای دانش‌آموزان را جمع‌آوری کنند تا رنگ مورد علاقه دانش‌آموزان کلاس مشخص شود.



جواد رنگ مورد نظر همه دانش‌آموزان را از آنها پرسید و پاسخ‌های زیر را دریافت کرد.

سبز، آبی، زرد، زرد، بنفش، زرد، قرمز، زرد، قهوه‌ای، قهوه‌ای،  
قهوه‌ای، سبز، زرد، آبی، سبز، بنفش، قرمز، قهوه‌ای، قهوه‌ای، آبی، زرد،  
سبز، قهوه‌ای، زرد، زرد، زرد، قرمز، زرد، قرمز، قهوه‌ای، قهوه‌ای  
و سبز.

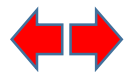




همان طور که می بینید، داده های جمع آوری شده به صورتی نوشته شده اند که شمردن، مقایسه و بررسی آنها دشوار است. اولین گام این است که آنها را در جدول داده های زیر سازماندهی کنید. با همکاری یکی از دوستانتان چوب خط را مانند نمونه های زیر رسم کنید (یک دانش آموز رنگ ها را بخواند و دانش آموز دیگر برای هر بار خوانده شدن یک رنگ، یک چوب خط رسم کند).

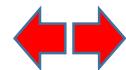
۱	۲	۳	۴	۵	۶									
/	//	///	////	####	####/									
						رنگ								
###	۵	///	۳	###	/###	۱۱	//	۲	////	۴	###	///	۸	تعداد

جدول داده های جمع آوری شده توسط جواد



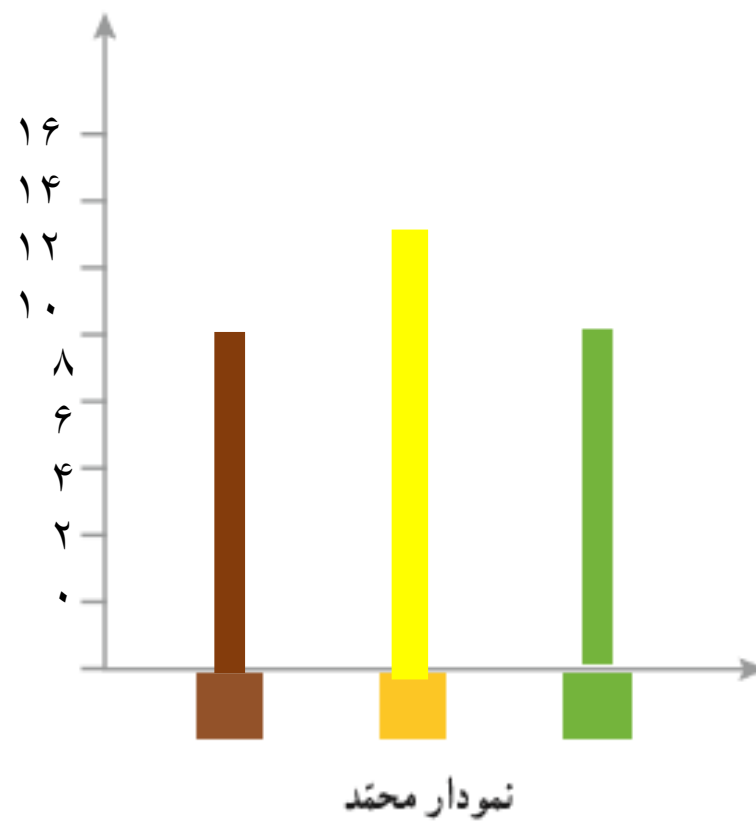
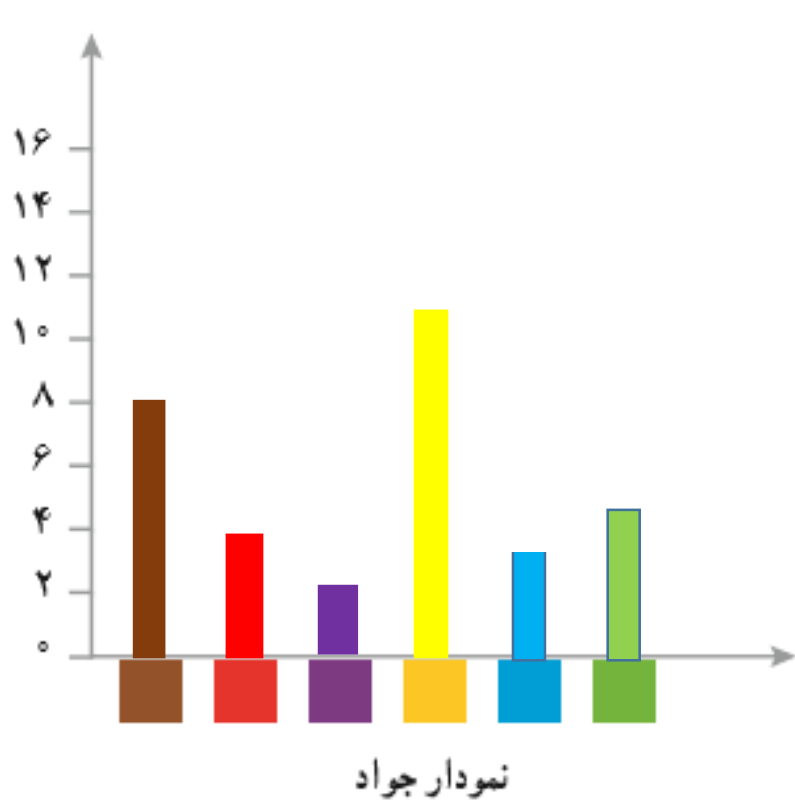


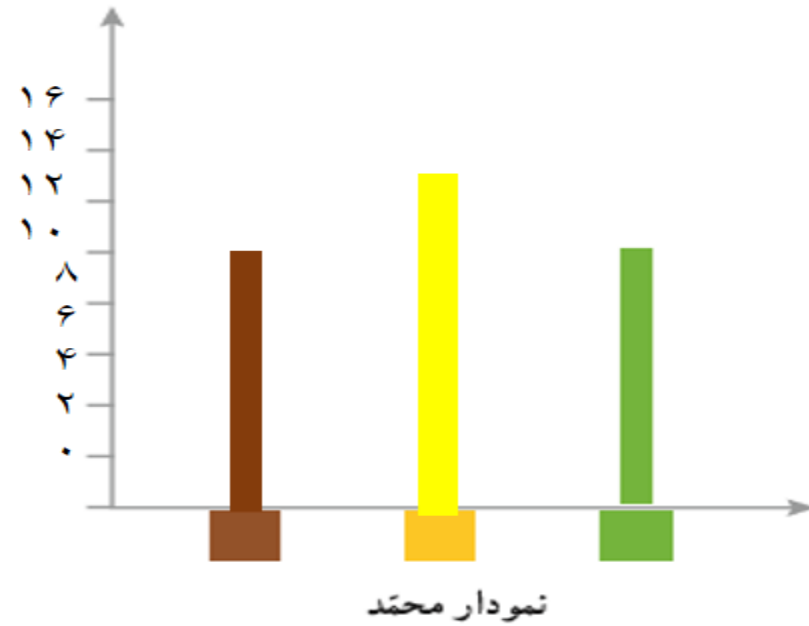
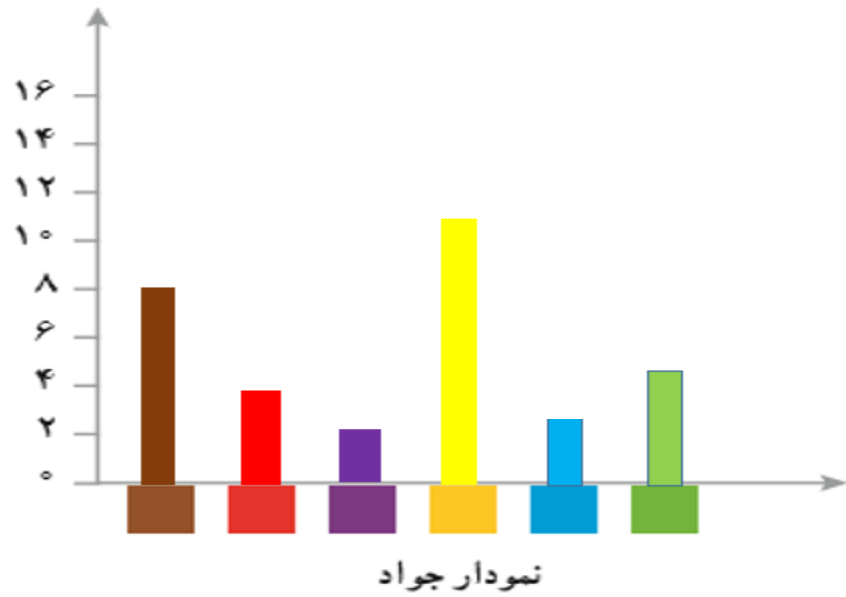
برای مقایسه و بررسی بهتر داده‌های آماری از انواع نمودارها استفاده می‌کنند. هر نمودار با توجه به موضوعی که داده‌های آن جمع‌آوری شده است و نوع اطلاعات به دست آمده، کارایی دارد. برای مثال **نمودار میله‌ای** برای مقایسه تعداد، پیدا کردن بیشترین و کمترین داده به کار می‌رود. در حال حاضر نرم افزارهای زیادی برای رسم انواع نمودارها وجود دارند. آنچه اهمیت دارد رسم نمودار نیست؛ بلکه انتخاب نمودار مناسب برای موضوع مورد نظر است. در ادامه با انواع نمودارها و کاربردهای آنها آشنا می‌شوید.



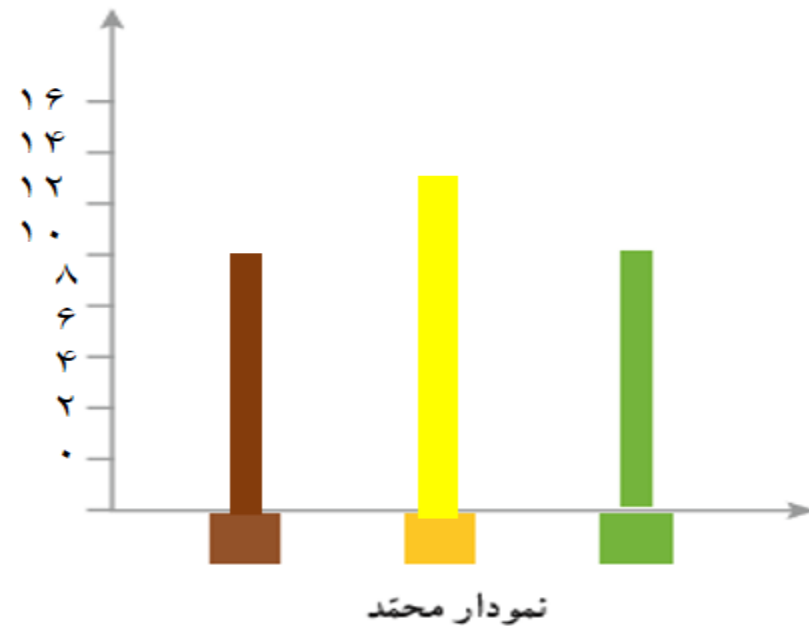
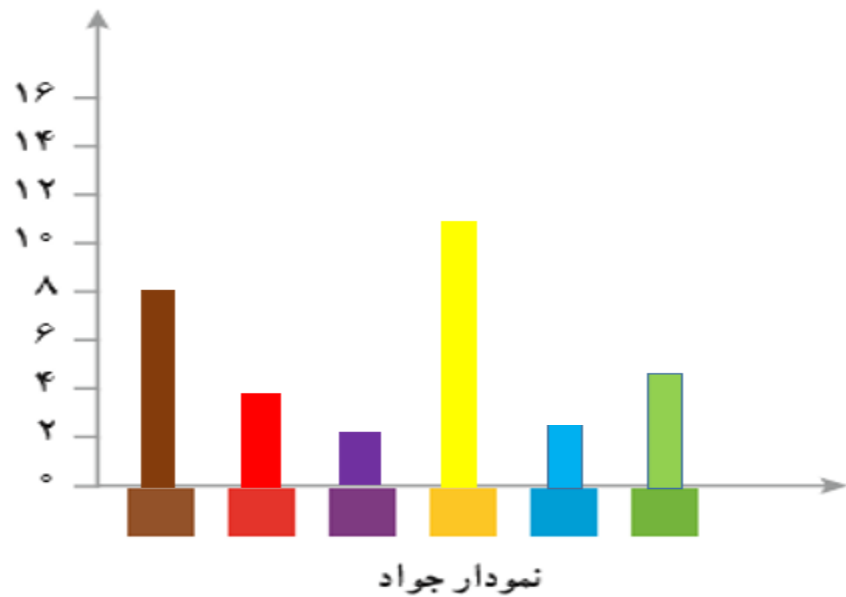
							رنگ
۱۰	### ##	۱۳	### ### ///	۱۰	### ##	تعداد	

جدول داده‌های جمع آوری شده توسط محمد





۳- با توجه به نمودارها، کدام رنگ برای لباس ورزشی دانش‌آموزان انتخاب می‌شود؟ **زرد**

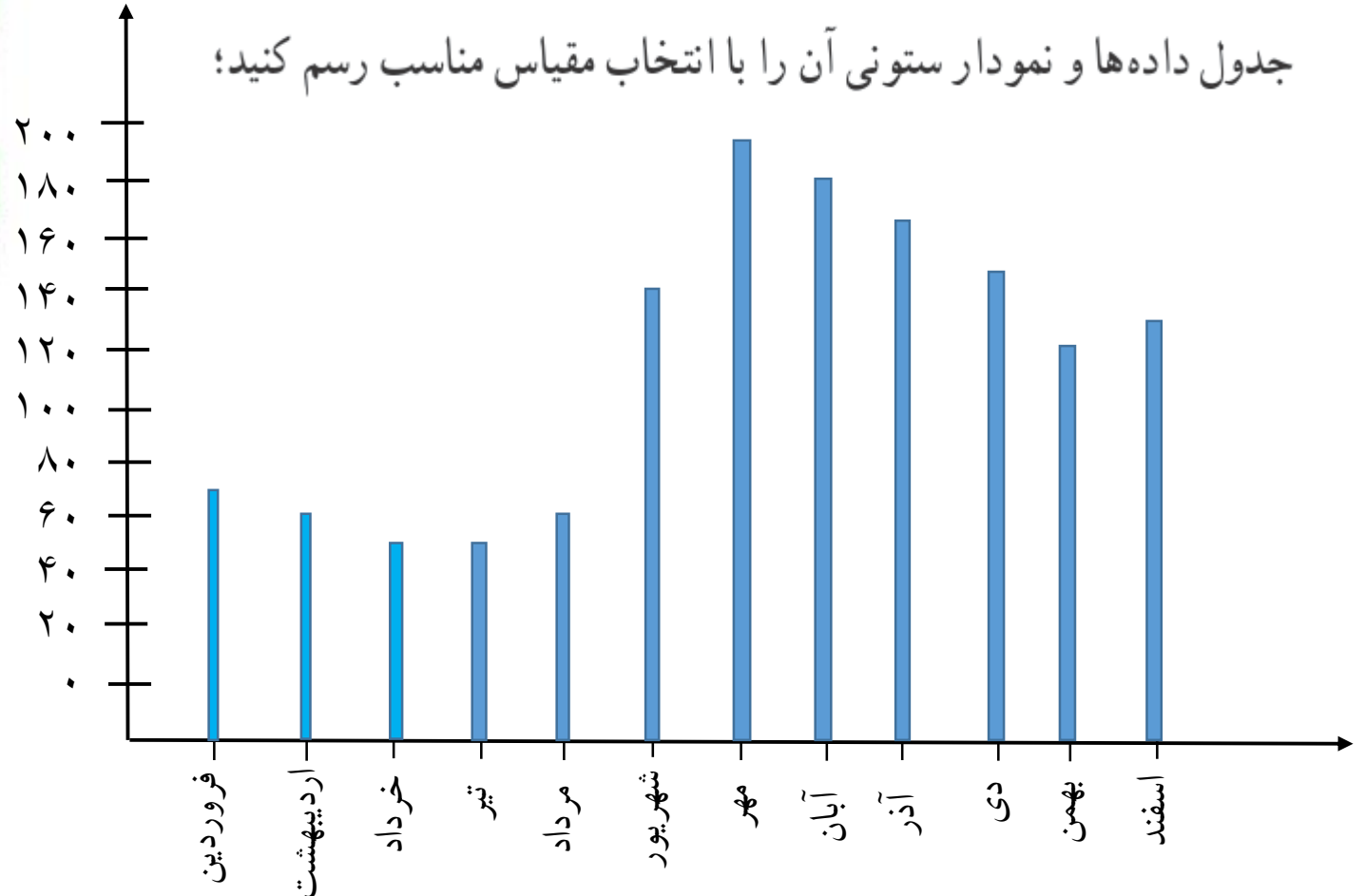


۱- میزان بارندگی در شهر رشت طی یک سال در هر ماه به شرح زیر بوده است.

( واحد اندازه گیری میلی متر است.)

فروردین ۷۱	اردیبهشت ۶۲	خرداد ۵۰	تیر ۵۵	مرداد ۶۵	شهریور ۱۴۱
مهر ۱۸۹	آبان ۱۸۰	آذر ۱۷۱	دی ۱۵۰	بهمن ۱۲۱	اسفند ۱۲۸

جدول داده‌ها و نمودار ستونی آن را با انتخاب مقیاس مناسب رسم کنید؛



ماه	میزان بارندگی
فروردین	۷۱
اردیبهشت	۶۲
خرداد	۵۰
تیر	۵۵
مرداد	۶۵
شهریور	۱۴۱
مهر	۱۸۹
آبان	۱۸۰
آذر	۱۷۱
دی	۱۵۰
بهمن	۱۲۱
اسفند	۱۲۸

جدول داده‌ها و نمودار ستونی آن را با انتخاب مقیاس مناسب رسم کنید؛

الف) میزان بارندگی در یک ماه یعنی چه؟ به میزان بارش آسمانی در طول یک

ب) بیشترین و کمترین مقدار بارندگی در چه ماه‌هایی بوده است؟ بیشترین:

ج) پر باران‌ترین فصل شامل چه ماه‌هایی است؟ مهر، آبان، آذر

د) در کدام ماه‌ها وضعیت هوا برای کارهای ساختمانی مناسب‌تر است؟

ماه‌هایی که میزان بارندگی کمتر است مثل: اردیبهشت، خرداد، تیر، مرداد

ه) در چه ماه‌هایی بارندگی بیشتر از  $140$  میلی‌متر بوده است؟ شهریور،

و) میانگین ماهانه بارندگی این سال در شهر رشت چقدر است؟

$$70 + 189 + 141 + 65 + 55 + 50 + 62 + 71 = 1383$$

جمع بارندگی ماهانه در یک سال تقسیم بر ۱۲ تعداد ماه‌ها

۲- اگر بخواهید مهم‌ترین موضوع‌های درسی ریاضی در کتاب پایه هفتم را بدانید و به ترتیب اهمیت، آنها را مرتب کنید، آمار و

اطلاعات را چگونه و با چه روشی جمع‌آوری می‌کنید؟ چه چیزی معیار اهمیت یک موضوع است؟ نظر سنجی، معیار: علاقه، کاربرد، دشواری و ...



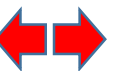
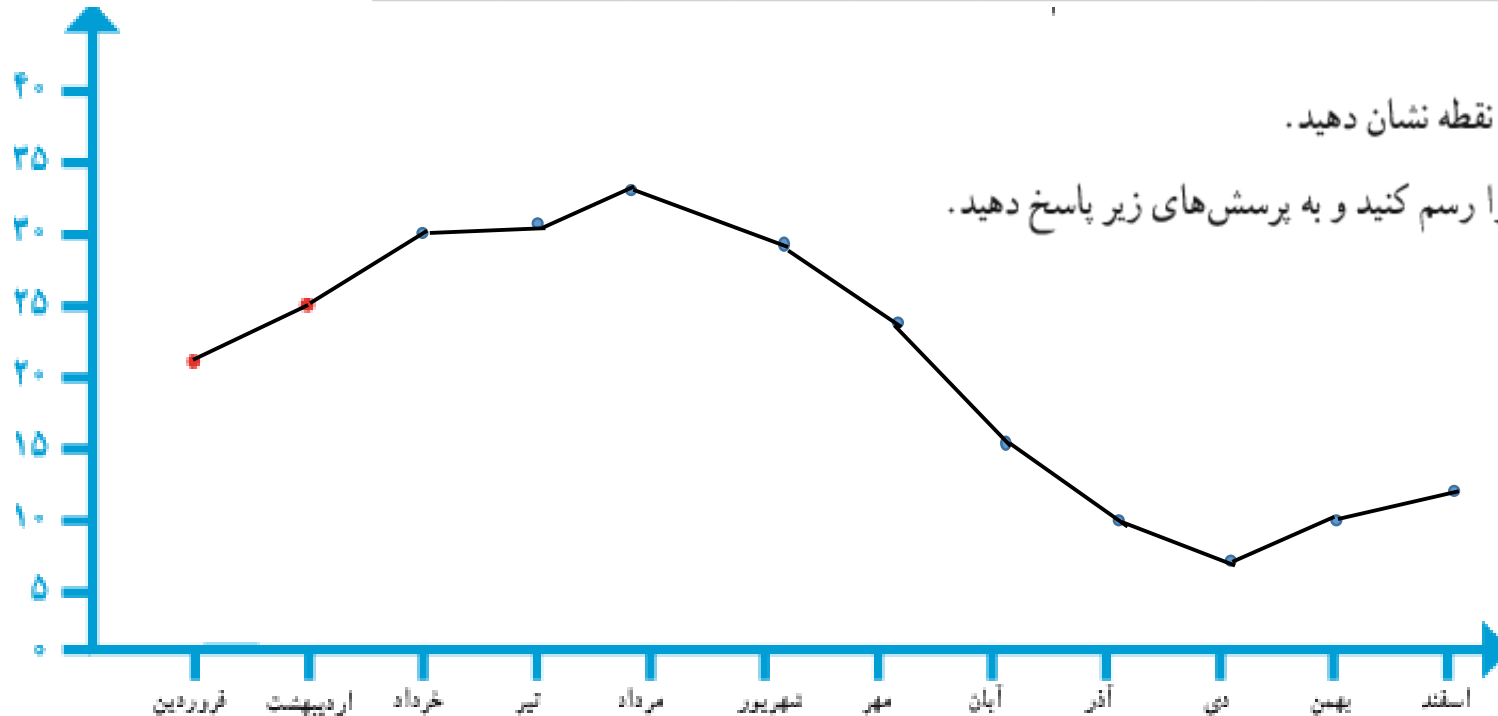
## نمودارها و تفسیر نتیجه‌ها

میانگین دمای هوای یزد در ۱۲ ماه یک سال در جدول زیر آمده است.

ماه	فروردین	اردیبهشت	خرداد	تیر	مرداد	شهریور	مهر	آبان	آذر	دی	بهمن	اسفند
دما	۲۱	۲۵	۳۰	۳۱	۳۴	۲۷	۲۴	۱۵	۱۰	۸	۱۰	۱۲

مقدار میانگین دما در هر ماه را روی شکل زیر مانند نمونه با یک نقطه نشان دهید.

با وصل کردن این نقطه‌ها به هم، نمودار خط شکسته این مسئله را رسم کنید و به پرسش‌های زیر پاسخ دهید.



۱- معنای میانگین دمای ماهانه چیست؟

مجموع دماهای یک ماه تقسیم بر ۳۰ تعداد روزهای یک ماه را میانگین دمای ماهانه می گویند

۲- نمودار خط شکسته چه چیزی را بهتر از جدول داده‌ها نشان می‌دهد؟ تغییرات را بهتر نشان می‌دهد

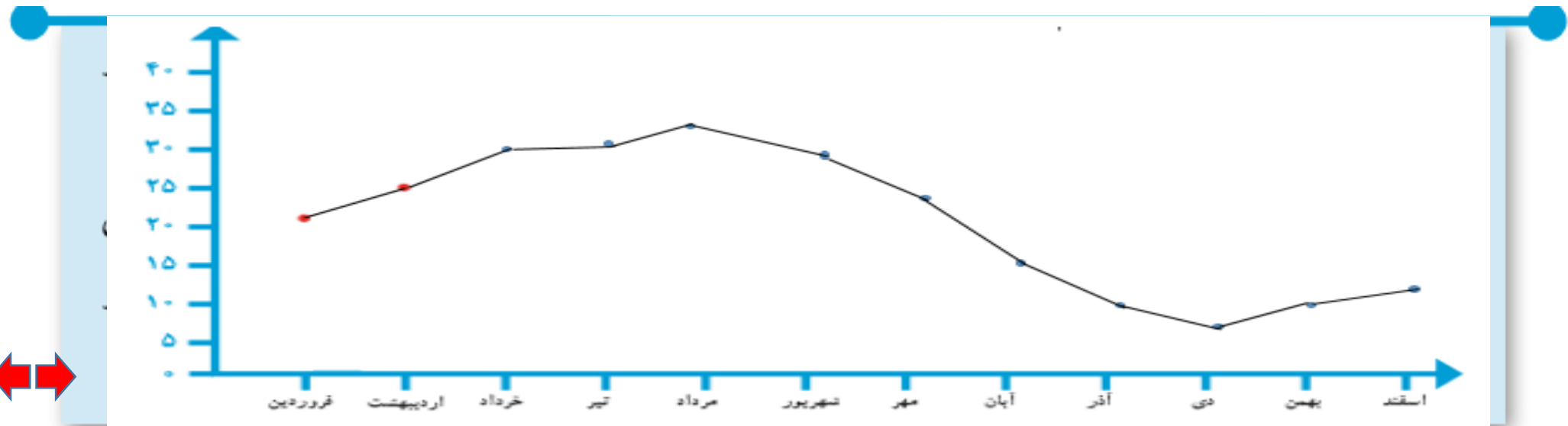
۳- گرم‌ترین و سردترین ماه را در این شهر پیدا کنید. مرداد با ۳۴ درجه و دی ماه با ۸ درجه

۴- بیشترین تغییر دما بین کدام دو ماه پشت سر هم بوده است؟ مهر و آبان بیشترین تغییر دما را داشته‌اند

$$۱۲+۱۰+۸+۱۰+۱۵+۲۴+۲۷+۳۴+۳۱+۳۰+۲۵+۲۱=۲۴۷$$

۵- میانگین دمای این دوازده ماه را به دست آورید.

$$۲۴۷ \div ۱۲ = ۲۰/۵۸$$




در جدول زیر جمعیت برخی از استان‌های کشور در یکی از سال‌های گذشته آمده است.

ایلام	هرمزگان	خراسان شمالی	البرز	آذربایجان شرقی	استان
۵۵۷۵۹۹	۱۵۷۸۱۸۳	۸۶۷۷۲۷	۲۴۱۲۵۱۳	۳۷۲۴۶۲۰	جمعیت
۱۰۰۰۰۰۰	۲۰۰۰۰۰۰	۱۰۰۰۰۰۰	۲۰۰۰۰۰۰	۴۰۰۰۰۰۰	مقدار تقریبی

جمعیت

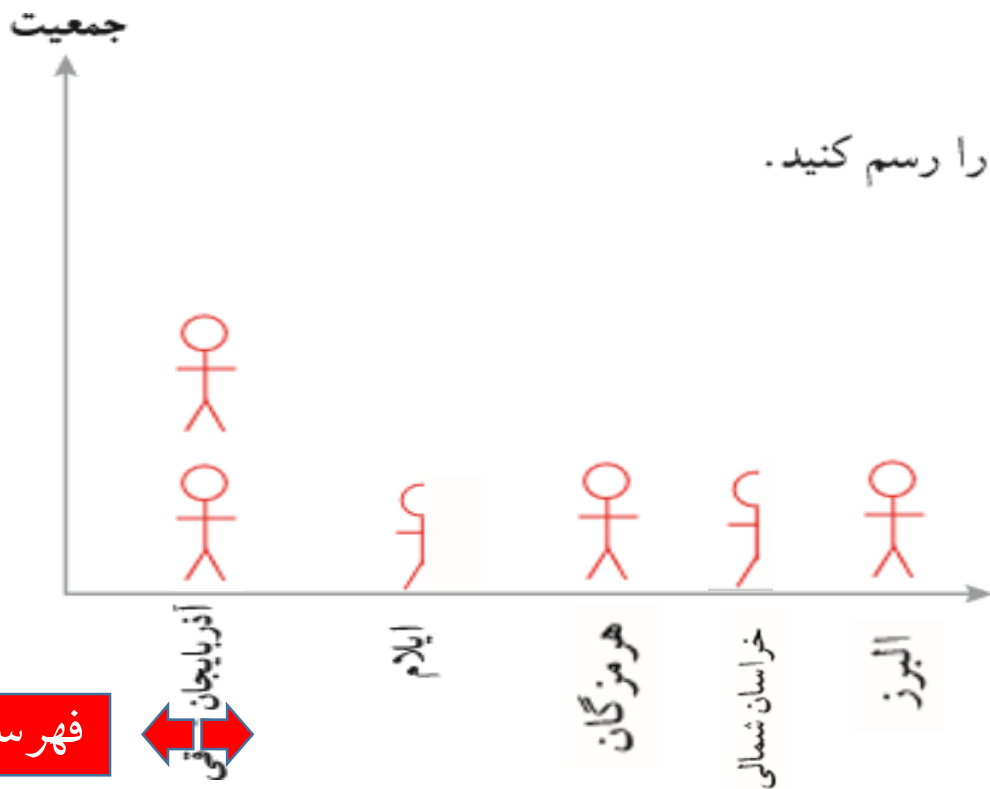
ابتدا مقدار تقریبی هر عدد را با تقریب کمتر از ۱۰۰۰۰۰۰۰ گرد کنید.

مانند نمونه با رسم یک  برای هر ۲۰۰۰۰۰۰۰ نفر، نمودار تصویری آن را رسم کنید.

۱- هر  نشان‌دهنده چند نفر است؟ ۱۰۰۰۰۰۰

۲- از نمودار تصویری چه اطلاعات جدیدی را می‌توان به دست آورد؟  
 سهم تقریبی هر بخش را نسبت به کل نشان می‌دهد و کار کردن با آن آسان است  
 ۳- این نمودار در چه مواردی کاربرد دارد؟

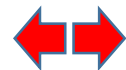
برای افرادی که سواد خواندن و نوشتن هم ندارند قابل فهم است  
 یا در برنامه ریزی‌های کلان زمانی که به عددهای دقیق و واقعی نیازی نداشته باشیم



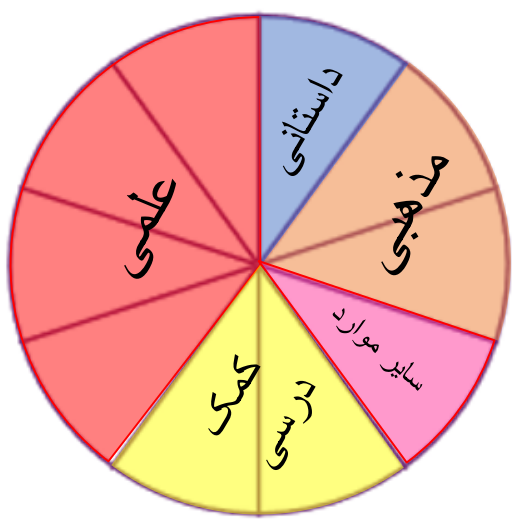
بعضی از داده‌ها و اطلاعات جمع‌آوری شده نشان می‌دهد که یک مقدار مشخص به چه نسبتی به بخش‌های کوچک‌تر تقسیم شده است. در این موارد می‌توان تقسیم شدن را روی یک شکل مثل دایره نشان داد و سهم هر بخش را روی دایره مشخص کرد. در نمودار دایره‌ای به طور معمول نسبت و سهم هر بخش را به صورت درصد محاسبه کرده؛ و سپس روی نمودار نمایش می‌دهند.

چرا بعد از محاسبه درصد ممکن است نیاز باشد از عددهای تقریبی استفاده کنیم؟  
۸۳٪ را با کسری با مخرج ۱۰ تقریب بزنید.  $\frac{8}{10}$

زیرا ممکن است عدد‌های به دست آمده اعشاری باشند که کار کردن با آنها سخت است



در مدرسه راهنمایی شهید مؤذن پور تعداد کتاب‌هایی که دانش آموزان امانت گرفته‌اند، بررسی شده و آمار و اطلاعات زیر به دست آمده است. جدول داده‌ها را کامل کنید. با توجه به کسرهای با مخرج ۱۰، نمودار دایره‌ای را کامل کنید.



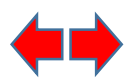
نوع کتاب	مذهبی	داستانی	علمی	کمک درسی	سایر موارد
تعداد	۳۹۰	۲۱۰	۸۱۰	۴۰۰	۱۹۰
درصد تقریبی	۲۰٪	۱۰٪	۴۰٪	۲۰٪	۱۰٪
کسر تقریبی با مخرج ۱۰	$\frac{۲}{۱۰}$	$\frac{۱}{۱۰}$	$\frac{۴}{۱۰}$	$\frac{۲}{۱۰}$	$\frac{۱}{۱۰}$

۱- چگونه درصد مربوط به هر نوع کتاب را به دست می‌آورید؟

$$\text{درصد کتاب های مذهبی} = \frac{۳۹۰ \times ۱۰۰}{۲۰۰۰} = \frac{۱۹/۵}{۱۰۰} \rightarrow ۲۰\%$$

$$\text{درصد کتاب های داستانی} = \frac{۲۱۰ \times ۱۰۰}{۲۰۰۰} = \frac{۱۰/۵}{۱۰۰} \rightarrow ۱۰\%$$

تعداد کل کتاب ها





۲- با توجه به نمودار، دانش‌آموزان این مدرسه بیشتر به چه نوع کتابی علاقه دارند؟ **علمی**

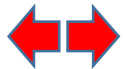
۳- اگر مسئول کتابخانه بخواهد کتاب‌های جدیدی برای مدرسه بخرد، باید به کدام نوع کتاب بیشتر توجه کند؟

**علمی، زیرا تعداد متقاضیان آن بیشتر است**

۴- اگر اطلاعات دیگری از کتابخانه این مدرسه داشتید، تفسیر و توصیف بهتری از نتیجه نمودار بالا به دست می‌آوردید؟

**بله هر چه اطلاعات بیشتر باشد تفسیر و توصیف داده‌ها بهتر صورت می‌گیرد**

**شاد باشید**

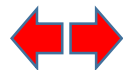


۱- جدول روبه‌رو تعداد و شماره کفش ساکنان یک ساختمان را نشان می‌دهد.

اگر در یک مغازه فقط کفش‌های کوچک‌تر از شماره ۴۰ فروخته شود، چند نفر از ساکنان این ساختمان می‌توانند از این مغازه کفش بخرند؟

$$۶+۷+۸+۵=۲۶$$

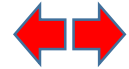
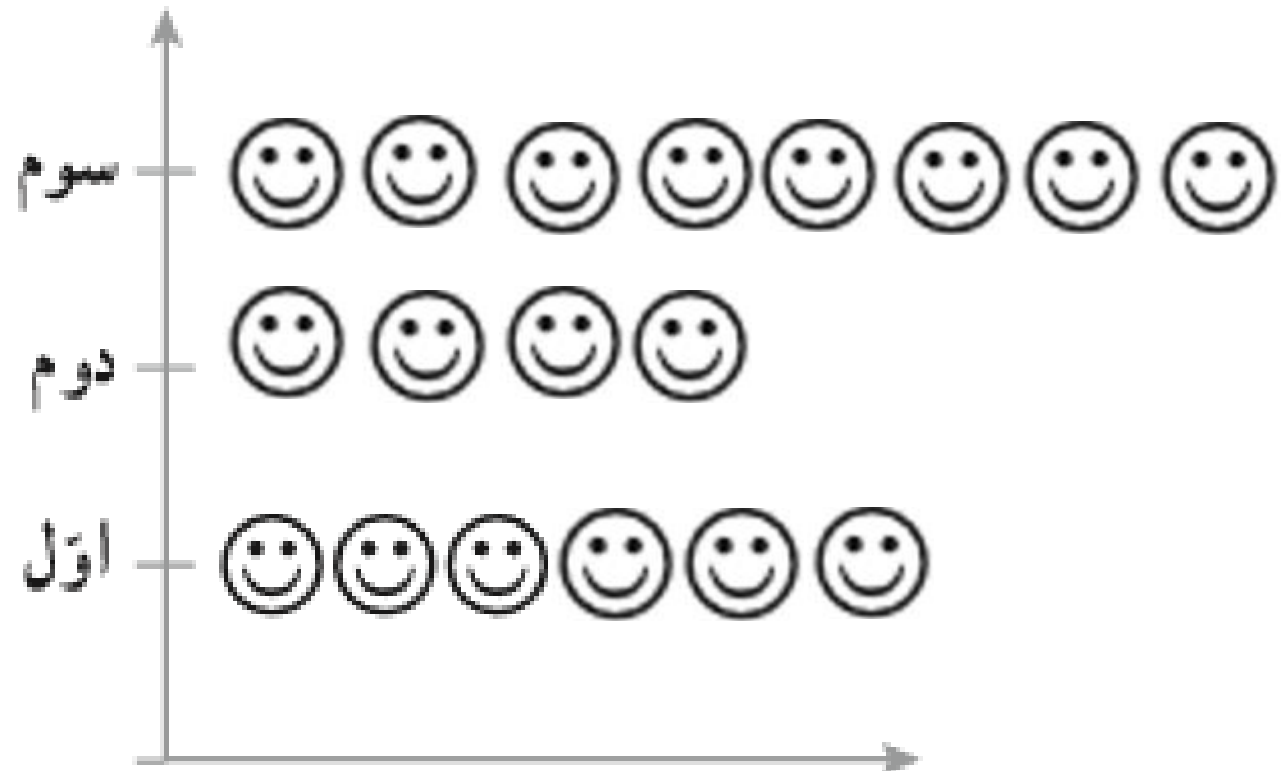
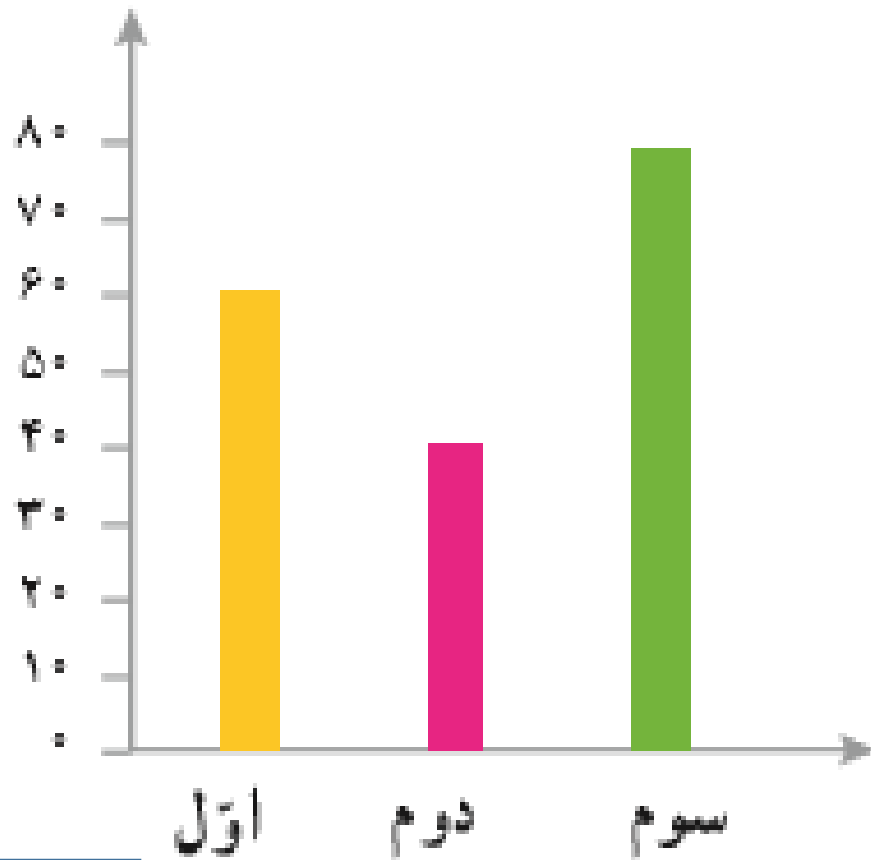
شماره کفش	چوب خط	تعداد
۳۶		۶
۳۷		۷
۳۸		۸
۳۹		۵
۴۰		۶
۴۱		۳
۴۲		۵
۴۳		۳



۲- تعداد دانش‌آموزان پایهٔ اوّل، دوم و سوم دبستان یک مدرسه در نمودار زیر نشان داده شده است.

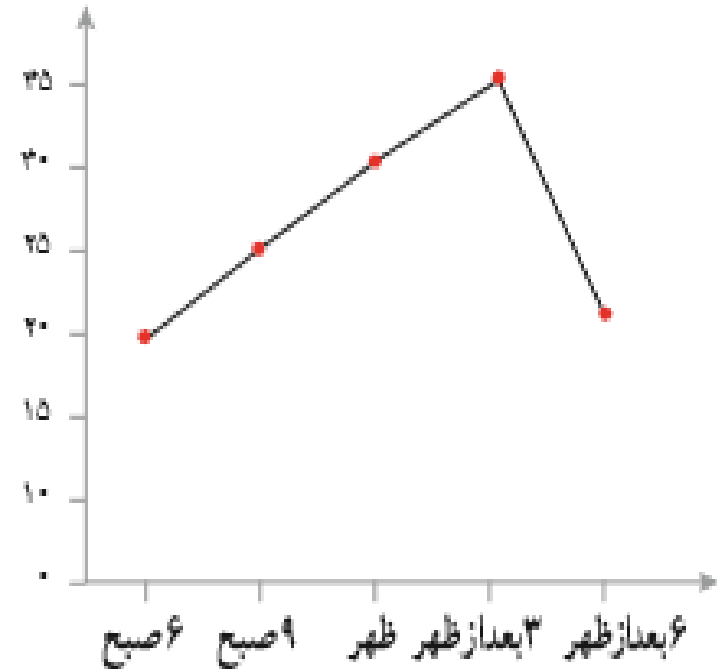
هر ۱۰ دانش‌آموز را با یک 😊 نشان داده و نمودار

تصویری زیر را کامل کنید.



۳- با توجه به نمودار، جدول داده‌ها را کامل کنید.

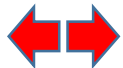
زمان	۶ صبح	۹ صبح	ظهر	۳ بعد از ظهر	۶ بعد از ظهر
درجه حرارت	۲۰	۲۵	۳۰	۳۵	۲۲ تقریباً

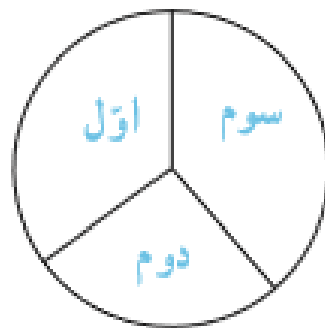
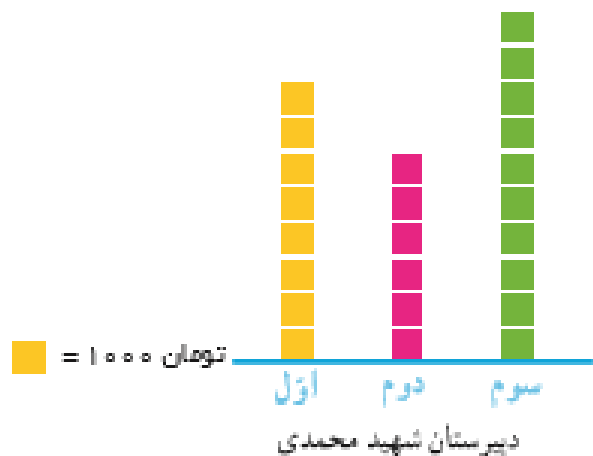


با توجه به نمودار تغییرهای دما را توصیف کنید.

تغییر دما بین کدام ساعت‌ها بیشتر بوده است؟ فکر می‌کنید این نمودار مربوط به کدام فصل سال است؟ چرا؟

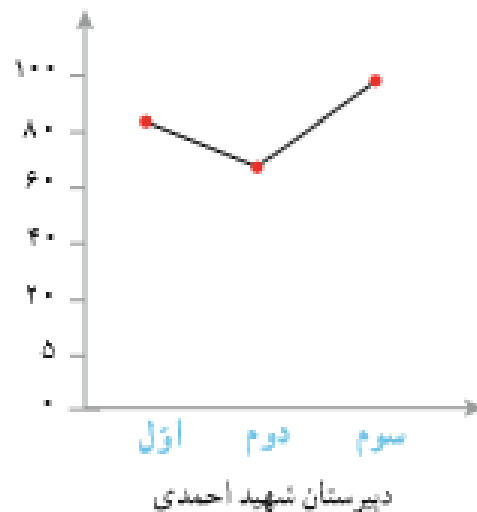
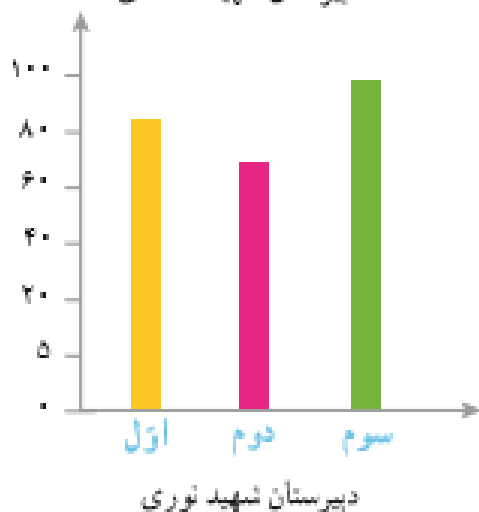
اوایل فصل پاییز چون بالاترین دما ۳۵ درجه است و از ساعت ۳ بعد از ظهر تا ۶ بعد از ظهر در مدت ۳ ساعت دما ۱۳ درجه کاهش پیدا کرده است از ساعت ۶ صبح تا ۳ بعد از ظهر دما افزایش یافته و از ۳ بعد از ظهر تا ۶ بعد از ظهر تغییر دما بیشتر بوده است





دبیرستان شهید محمودی

۴- دانش‌آموزان اول تا سوم چند دبیرستان پولی را که برای جشن نیکوکاری جمع‌آوری کرده‌اند، با ۴ نمودار مختلف نشان داده‌اند. کدام نمودار برای این موضوع مناسب‌تر است؟ چرا؟



نمودار میله‌ای مناسب‌تر است

نمودار دایره‌ای سهم هر بخش را روی دایره نشان می‌دهد.

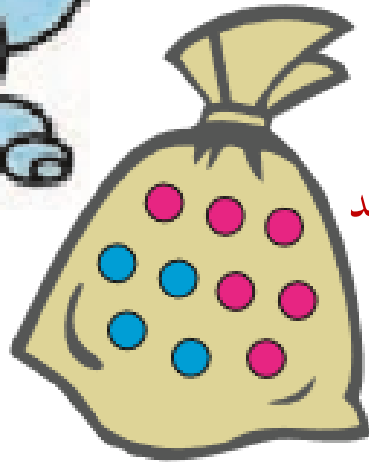
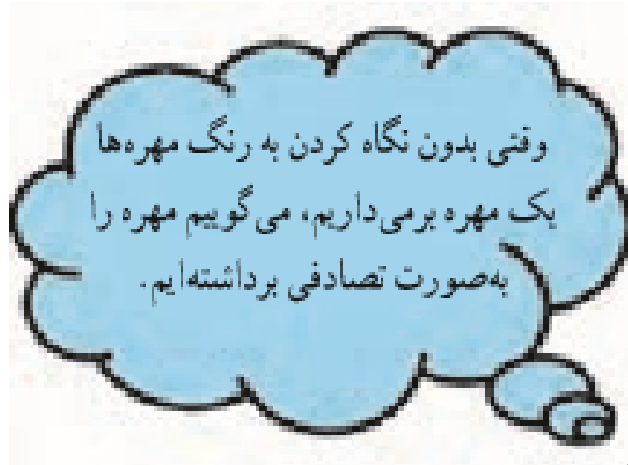
در نمودار تصویری مقدارها تقریبی هستند و از نمودار خط شکسته برای نمایش تغییرها استفاده می‌شود

اما نمودار میله‌ای برای مقایسه تعداد و پیدا کردن بیشترین و کمترین داده به کار می‌رود

## احتمال یا اندازه‌گیری شانس

کدام اتفاق‌ها از میان موارد زیر حتماً رخ می‌دهند؟ کدام‌ها ممکن نیست رخ دهند؟ کدام موارد ممکن است اتفاق بیفتند؛ ولی حتمی

نیستند؟



الف) بلافاصله بعد از ماه فروردین، ماه خرداد باشد. **ممکن نیست اتفاق بیافتد**

ب) امروز تولد یکی از همکلاسی‌هایتان باشد. **ممکن هست ولی حتمی نیست**

ج) تولد شما در این ماه باشد. **ممکن نیست اتفاق بیافتد**

د) یک تاس بیندازید، عددی بزرگ‌تر از ۷ بیاید. **ممکن نیست اتفاق بیافتد**

ه) یک تاس بیندازید، عددی زوج بیاید. **ممکن هست ولی حتمی نیست**

و) یک تاس بیندازید، عددی کوچک‌تر از ۷ بیاید. **حتمی است**

ز) بدون نگاه کردن به رنگ مهره‌ها، یک مهره از کیسهٔ روبه‌رو بیرون بیاورید که آبی باشد. **ممکن هست ولی حتمی نیست**

پاسخ‌هایتان را با دوستانتان مقایسه کنید. در کدام موارد همه پاسخ یکسانی داده‌اید؟ در کدام موارد پاسخ‌هایتان با هم فرق دارد؟

برای هر عبارت گزینه مناسب را انتخاب کنید. در مورد دلیل انتخاب خود با هم کلاسی هایتان گفت و گو کنید.

حتمی است      ممکن است اما حتمی نیست      غیرممکن است

الف) تیم ملی فوتبال ایران در اولین بازی بعدی خود پیروز شود.

ب) مجموع دو عدد، عددی زوج باشد.

ج) اگر بذر گندم بکاریم، جو سبز شود.

د) اگر تویی را به سمت بالا بیندازیم به پایین برگردد.

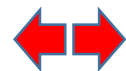
          

هـ) اگر تویی را به سمت حلقه بسکتبال بیندازیم، گل شود.

و) اگر سکه‌ای را به هوا پرتاب کنیم، به پشت روی زمین می‌افتد.

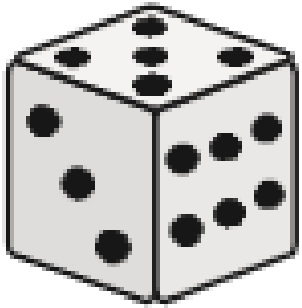
          



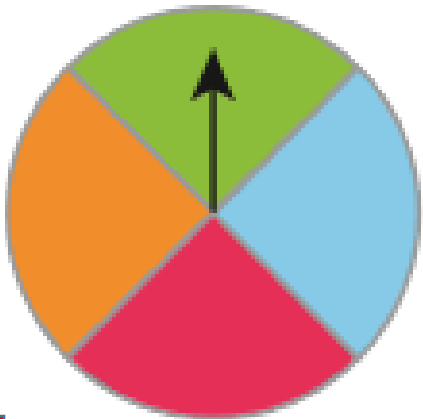
۱- وقتی یک سکه را می اندازیم، دو حالت ممکن است اتفاق بیفتد؛ یا سکه رو می آید یا پشت، این دو حالت مشابه هم اند.  
در هر یک از موارد زیر همهٔ حالت های مشابهی را که ممکن است اتفاق بیفتد، بنویسید.



الف) تاس می اندازیم. ۶ حالت مختلف روی می دهد و یکی از اعداد ۱، ۲، ۳، ۴، ۵، ۶ می آید

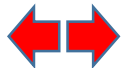


ب) یک مهره را به طور تصادفی از کیسه ای که سه مهره به رنگ های سبز، زرد و آبی دارد، بیرون می آوریم.  
۳ حالت ممکن است رخ دهد یکی از مهره های سبز، آبی و زرد بیرون بیاید

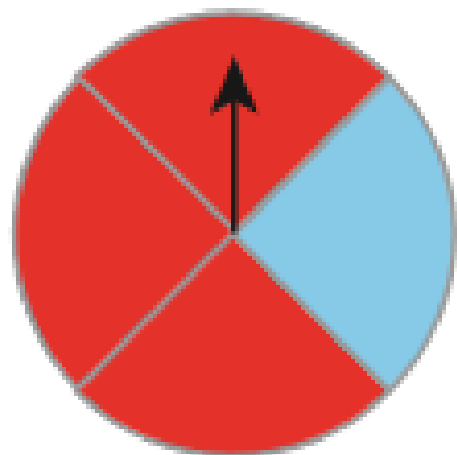



ج) عقربهٔ چرخندهٔ روبه رو را می چرخانیم.


۴ حالت ممکن است رخ دهد و عقربه روی یکی از رنگ های سبز، زرد، قرمز و آبی بایستد



۲- وقتی یک سکه را می اندازیم، دو حالت ممکن است اتفاق بیفتد: یا سکه رو می آید یا پشت. چون این دو حالت مشابه اند، شانس رو آمدن سکه با شانس پشت آمدن آن برابر است. در کدام یک از موارد زیر شانس رخ دادن دو اتفاق با هم برابر است؟



الف) تاس می اندازیم، عدد  بیاید. این دو اتفاق هم شانس هستند و شانس هر کدام یک شانس از ۶ شانس است

تاس می اندازیم، عدد  بیاید.

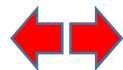
ب) عقربه چرخنده روبه رو را می چرخانیم، روی آبی بایستد.

عقربه چرخنده روبه رو را می چرخانیم، روی قرمز بایستد.

اگر عقربه روی آبی بایستد یک شانس از بین ۴ شانس ممکن است رخ دهد.

اگر عقربه روی قرمز بایستد ۳ شانس از ۴ شانس ممکن است رخ دهد.

این دو اتفاق هم شانس نیستند

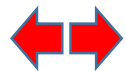


وقتی یک سکه را می اندازیم، دو حالت **هم شانس** ممکن است اتفاق بیفتد، یا سکه رو می آید یا پشت و چون در یک حالت از این دو حالت ممکن، سکه رو می آید؛ پس احتمال رو آمدن سکه  $\frac{1}{2}$  است.

به این ترتیب برای بیان اندازه **شانس** رخ دادن یک اتفاق، از یک عدد استفاده کرده ایم که **احتمال** رخ دادن آن اتفاق نامیده می شود.

برای اینکه احتمال رخ دادن یک اتفاق را به دست آوریم، ابتدا همه حالت های ممکن را می یابیم، سپس حالت های مورد نظر را از میان حالت های ممکن پیدا می کنیم. احتمال رخ دادن اتفاق مورد نظر برابر است با نسبت تعداد حالت های مورد نظر به تعداد حالت های ممکن؛ بنابراین:

$$\text{احتمال رخ دادن یک اتفاق} = \frac{\text{تعداد حالت های مطلوب}}{\text{تعداد حالت های ممکن}}$$



۱- احتمال اتفاق افتادن هر اتفاق را با یک کسر بیان کنید. توضیح دهید صورت و مخرج هر کسر را چگونه پیدا کرده‌اید.

الف) تاس می‌اندازیم، عددی زوج بیاید.

$$\text{احتمال} = \frac{\text{حالت های مطلوب}}{\text{کل حالت ها}}$$



احتمال =  $\frac{3}{6}$  → حالت های زوج آمدن = {۲، ۴، ۶} حالت های ممکن = {۱، ۲، ۳، ۴، ۵، ۶}

ب) تاس می‌اندازیم، عددی بخش پذیر بر ۳ بیاید.

احتمال =  $\frac{2}{6}$  → حالت های بخش پذیر بر ۳ = {۳، ۶}

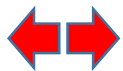
ج) عقربه چرخنده مقابل روی سبز قرار بگیرد.

۴ حالت = {قرمز، آبی، سبز، قرمز} = حالت های ممکن

احتمال =  $\frac{1}{4}$  → حالت ۱ = {سبز} = حالت های سبز

د) عقربه چرخنده مقابل روی قرمز قرار بگیرد.

احتمال =  $\frac{2}{6}$  → حالت ۲ = {قرمز، قرمز} = حالت های قرمز



۲- چرا احتمال رخ دادن یک اتفاق، صفر، یک یا عددی بین صفر و یک است؟

اگر حالت های مطلوب اتفاق برای رخ دادن اتفاق نیافتد پس هیچ رخدادی انجام نشده است پس احتمالش صفر است

اگر تعداد حالت های مطلوب برای رخ دادن برابر تعداد حالت های ممکن برای رخ دادن باشد، احتمال آن یک می شود

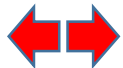
و بقیه حالت ها بین این دو است یعنی بین صفر و یک

۳- الف) صفر بودن احتمال به چه معناست؟ آن اتفاق رخ نخواهد داد

ب) یک بودن احتمال به چه معناست؟

اتفاق حتمی است

تعداد حالت های مطلوب برای رخ دادن برابر تعداد حالت های ممکن برای رخ دادن آن است



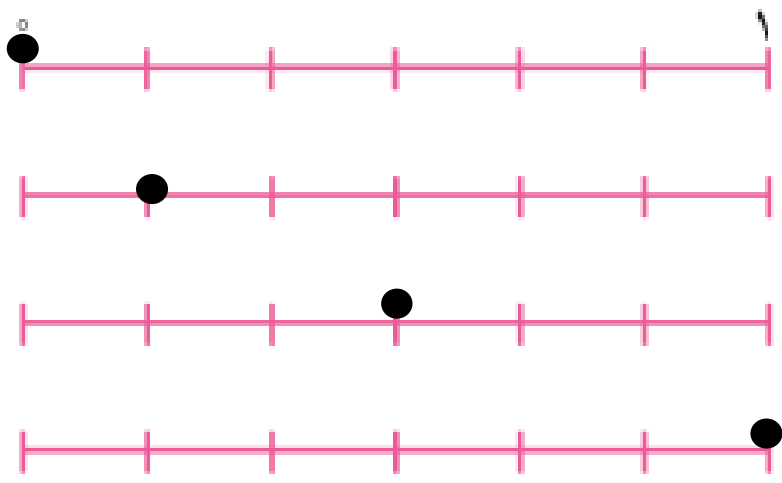
۱- برای هر یک از موارد زیر یک مثال بنویسید.

الف) اتفاقی که احتمال رخ دادن آن صفر باشد. **وقتی تاس بیاندازیم عدد ۷ بیاید**


ب) اتفاقی که احتمال رخ دادن آن  $\frac{1}{4}$  باشد. **سکه ای پرتاب کنیم و رو بیاید**

ج) اتفاقی که احتمال رخ دادن آن یک باشد. **وقتی تاس بیاندازیم عدد کوچکتر از ۷ بیاید**

۲- احتمال رخ دادن هر اتفاق را با قرار دادن یک نقطه روی پاره خط مقابل آن مشخص کنید.

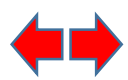


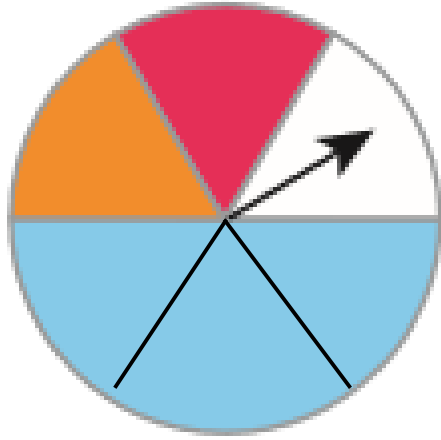
الف) تاس می اندازیم، عدد ۹ بیاید.

ب) تاس می اندازیم، عدد  بیاید. احتمال =  $\frac{1}{6}$

ج) تاس می اندازیم، عددی زوج بیاید. احتمال =  $\frac{3}{6}$

د) تاس می اندازیم، عددی کوچکتر از ۷ بیاید. احتمال =  $\frac{6}{6}$





۳- احتمال ایستادن عقربه چرخنده مقابل روی رنگ قرمز را حساب کنید.

$$\text{احتمال} = \frac{1}{6}$$

۴- در هر کیسه فقط یک مهره سیاه وجود دارد و بقیه مهره‌ها سفیدند. از هر کیسه یک مهره را به صورت تصادفی بیرون

می‌آوریم. احتمال بیرون آمدن مهره سیاه از کدام کیسه بیشتر است؟ چرا؟



$$\frac{1}{10} > \frac{1}{100} > \frac{1}{1000}$$

کیسه با ۱۰ مهره زیرا تعداد کل کمتر است  
احتمال در کیسه‌ها به ترتیب رو به رو است



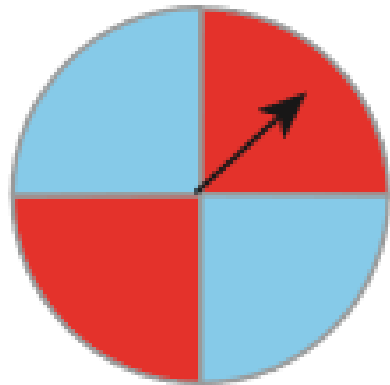
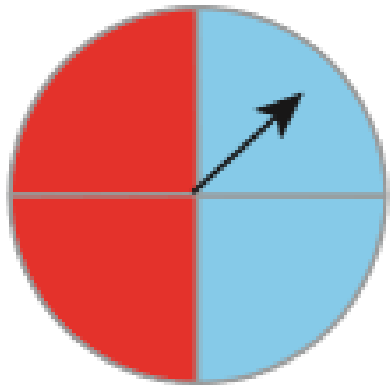
۵- با قرار دادن علامت  $>$  یا  $=$  یا  $<$  احتمال وقوع اتفاق‌ها را با هم مقایسه کنید.

تاس ۱ یا ۲ بیاید  $<$  تاس ۳ بیاید.

تاس عددی کمتر از ۴ بیاید  $<$  تاس ۴ یا ۵ بیاید.

۶- در شکل زیر دو هدف تیراندازی می‌بینید.

یک تیر به سمت هریک از این هدف‌ها پرتاب می‌کنیم، فکر می‌کنید احتمال خوردن تیر به رنگ قرمز در کدام هدف بیشتر است؟



در هر مورد احتمال  $\frac{2}{4}$  است پس هر دو احتمال با هم برابر است

شاد باشید



## احتمال و تجربه



۱- محسن می خواهد یک سکه بیندازد، سکه رو می آید یا پشت؟ معلوم نیست ممکن است رو بیاید یا پشت

او سکه را انداخت. سکه رو آمد. اگر دوباره سکه را بیندازد، رو می آید یا پشت؟ معلوم نیست ممکن است رو بیاید یا پشت

محسن سه بار سکه را انداخت و هر سه بار رو آمد. اگر یک بار دیگر سکه را بیندازد، رو می آید یا پشت؟ ممکن است رو بیاید یا پشت

۲- شما هم تجربه کنید! یک سکه بردارید، آن را ۱۰ بار بیندازید و در هر آزمایش، وضعیت سکه را با رسم چوب خط، در جدول

مقابل یادداشت کنید.

	
///	//// ///

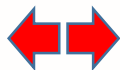
جدولتان را با دوستانتان مقایسه کنید. آیا جدول همه با هم یکسان است؟ **خیر**

نسبت تعداد رو آمدن سکه به تعداد کل آزمایشها را با توجه به جدول خودتان،

به صورت یک کسر بنویسید.  $\frac{3}{10}$

کسرتان را با کسرهای به دست آمده در کلاس مقایسه کنید. آیا کسرها با هم مساوی

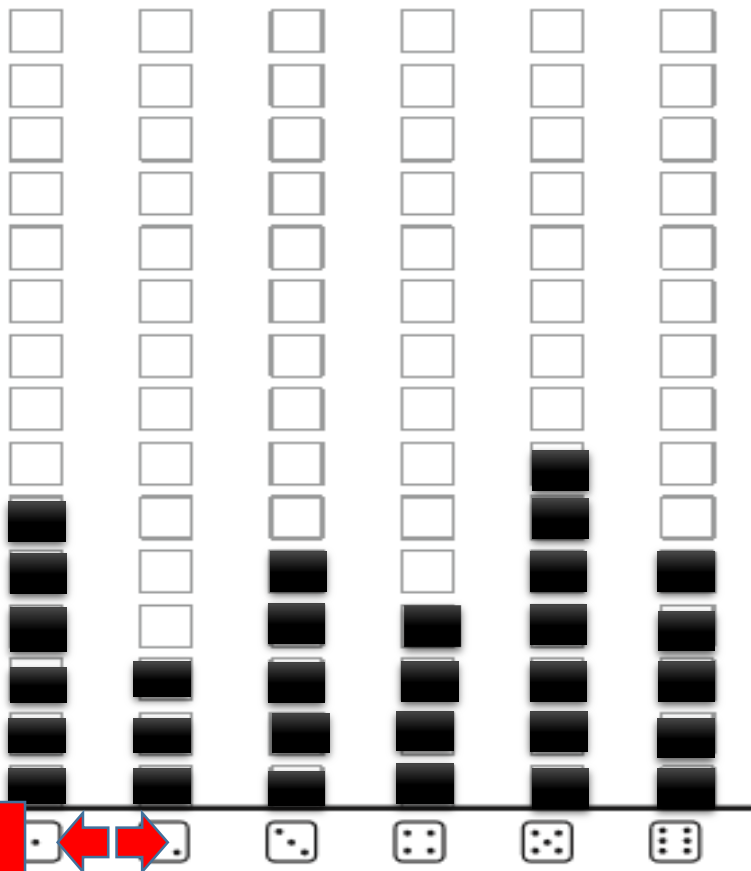
هستند؟ **خیر**



۱- در یک کیسه ۱ مهره قرمز و ۲ مهره آبی قرار دهید. یک مهره را به صورت تصادفی از کیسه بیرون بیاورید و رنگ آن را یادداشت کنید. مهره را دوباره درون کیسه قرار دهید. این آزمایش را ۹ بار دیگر هم انجام دهید و جدول زیر را کامل کنید :

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

جدولتان را با دوستانتان مقایسه کنید. آیا جدول همه با هم یکسان است؟ خیر، اما امکان یکسان بودن آن نیز هست



در چه کسری از آزمایش‌ها مهره قرمز از کیسه بیرون آمد؟  $\frac{4}{10}$

در چه کسری مهره آبی؟  $\frac{6}{10}$

حاصل جمع این دو کسر را حساب کنید.  $\frac{4}{10} + \frac{6}{10} = 1$

پاسخ‌ها را با دوستانتان مقایسه کنید. چه تفاوت‌ها و شباهت‌هایی مشاهده

می‌کنید؟ تفاوت: تعداد مهره‌های قرمز و آبی که بیرون آمد متفاوت است

شباهت: جمع دو کسر برای همه یکسان بود

۲- یک تاس را ۳۰ بار بیندازید و عدد روی تاس را در نمودار مقابل ثبت

کنید.

پاسختان را با دوستانتان مقایسه کنید.

آیا در ۳۰ آزمایش انجام شده، هر عدد دقیقاً ۵ بار مشاهده شد؟ خیر

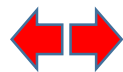
۱- در فعالیت صفحه قبل هریک، ۱۰ بار سکه را پرتاب کردید و نتیجه آزمایش‌ها را یادداشت کردید. اکنون نتایج به دست آمده در کل کلاس را با هم جمع کنید و در جدول روبه‌رو بنویسید. (مثلاً اگر ۳۰ دانش‌آموز در کلاس شما باشند، نتایج ۳۰۰ آزمایش در جدول می‌آید.)

تعداد کل آزمایش‌ها را به دست آورید.

در چه کسری از آزمایش‌ها، سکه رو آمده است؟

در چه کسری از آزمایش‌ها، سکه پشت آمده است؟



۲- عبارت زیر را بخوانید و درباره آن گفت و گو کنید.

«وقتی می‌گوییم در آزمایش پرتاب سکه، احتمال رو آمدن  $\frac{1}{4}$  است؛ یعنی انتظار داریم در تعداد زیاد آزمایش‌ها، تقریباً در  $\frac{1}{4}$  موارد سکه رو بیاید».

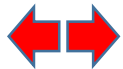
۳- الف) آیا همیشه در  $200$  بار پرتاب سکه، دقیقاً  $100$  بار سکه رو می‌آید؟ **خیر**

ب) انتظار دارید در  $1000$  بار پرتاب سکه، تعداد رو آمدن‌ها تقریباً چند بار باشد؟ **۵۰۰**

ج) آیا ممکن است در  $500$  بار پرتاب یک سکه،  $400$  بار سکه پشت بیاید؟ **بله هر چیزی ممکن است اتفاق بیافتد**

د)  $500$  بار سکه‌ای را انداخته‌ایم،  $400$  بار پشت آمده است. در مورد سالم بودن این سکه چه نظری دارید؟

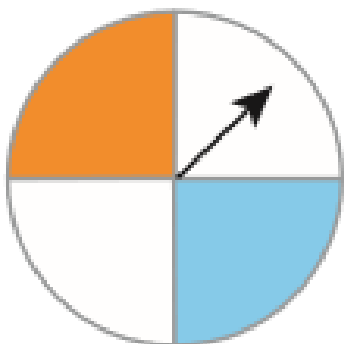
**نمی‌توان از روی رخ دادن حالت‌ها در مورد سالم بودن سکه نظر داد**



۱- الف) آیا ممکن است در ۱۰ بار پرتاب تاس، عدد ۶ نیاید؟ **بله**

ب) آیا همیشه در ۳۰۰ بار پرتاب سکه، دقیقاً ۵۰ بار هریک از عددها دیده می‌شوند؟ **خیر معلوم نیست**

۲- عقربه چرخنده مقابل را می‌چرخانیم.



الف) چرخنده به چند قسمت مساوی تقسیم شده است؟ **۴**

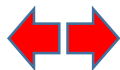
ب) احتمال ایستادن عقربه روی هریک از قسمت‌ها چقدر است؟  **$\frac{1}{4}$**

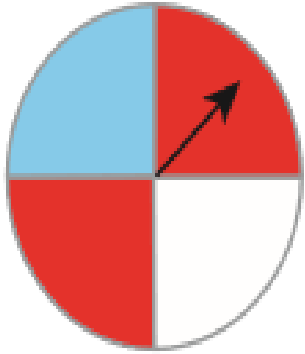
ج) احتمال ایستادن عقربه روی هریک از رنگ‌ها را محاسبه کنید.

$$\text{احتمال سفید} = \frac{2}{4} \quad \text{احتمال آبی} = \frac{1}{4} \quad \text{احتمال نارنجی} = \frac{1}{4}$$

د) اگر ۴۰۰ بار عقربه را بچرخانیم، انتظار داریم عقربه تقریباً چند بار روی هر قسمت قرار بگیرد؟ **۱۰۰ بار**  
 $400 \times \frac{1}{4} = 100$

ه) اگر ۴۰۰ بار عقربه را بچرخانیم، انتظار داریم عقربه تقریباً چند بار روی رنگ سفید قرار بگیرد؟ **۲۰۰ بار**  
 $400 \times \frac{2}{4} = 200$





۱- عقربه چرخنده رو به رو را می چرخانیم، احتمال ایستادن عقربه روی کدام رنگ بیشتر است؟ چرا؟  
 قرمز، چون احتمال اینکه عقربه روی قرمز بایستد  $\frac{2}{4}$  است  
 در حالی که احتمال اینکه عقربه روی آبی یا سفید بایستد  $\frac{1}{4}$  است  
 ۲- در یک کیسه ۴ مهره آبی و ۱ مهره قرمز قرار داده ایم.

یک مهره را به طور تصادفی بیرون می آوریم؛ رنگ آن را یادداشت می کنیم و به کیسه برمی گردانیم.  
 می خواهیم این آزمایش را ۲۰ بار انجام دهیم.

آیا می توانیم پیش از انجام کار، مشخص کنیم که در چه کسری از آزمایش ها مهره آبی بیرون می آید؟ چرا؟

خیر، ما احتمال بیرون آمدن مهره آبی را می توانیم مشخص کنیم ولی به طور قطعی نمی توانیم بگوییم چه کسری از مهره ها آبی است



۳- یک تاس را بیست بار پرتاب کرده‌ایم و نتیجه آزمایش‌ها را در جدول یادداشت کرده‌ایم:

نوبت آزمایش	۱	۲	۳	۴	۵	۶	۷	۸	۹	۱۰	۱۱	۱۲	۱۳	۱۴	۱۵	۱۶	۱۷	۱۸	۱۹	۲۰	
عدد تاس	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱

هریک از عددهای روی تاس، در چه کسری از آزمایش‌ها آمده است؟

$$\text{کسر آمدن عدد ۱} = \frac{۲}{۲۰}$$

$$\text{کسر آمدن عدد ۳} = \frac{۴}{۲۰}$$

$$\text{کسر آمدن عدد ۴} = \frac{۴}{۲۰}$$

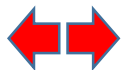
$$\text{کسر آمدن عدد ۵} = \frac{۵}{۲۰}$$

$$\text{کسر آمدن عدد ۲} = \frac{۴}{۲۰}$$

$$\text{کسر آمدن عدد ۶} = \frac{۴}{۲۰}$$

آیا می‌توانید بدون محاسبه، حاصل جمع این کسرها را به دست آورید؟ چگونه؟

همیشه جمع احتمال‌های ممکن برابر یک می‌باشد

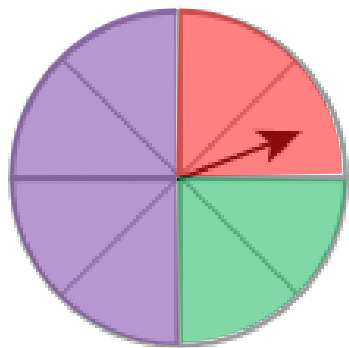


۴- الف) انتظار دارید در ۱۰۰۰ بار پرتاب تاس، تقریباً چند بار  $\square$  بیاید؟

ب) انتظار دارید در ۱۰۰۰ بار پرتاب تاس، تقریباً چند بار عددی زوج بیاید؟

$$\text{الف) احتمال} = \frac{1}{6} \xrightarrow{\text{در ۱۰۰۰ بار پرتاب}} 1000 \times \frac{1}{6} = 166$$

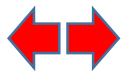
$$\text{ب) احتمال} = \frac{3}{6} \xrightarrow{\text{در ۱۰۰۰ بار پرتاب}} 1000 \times \frac{3}{6} = 500$$



۵- چرخندهٔ مقابل را طوری رنگ کنید که احتمال ایستادن عقربه روی رنگ سفید برابر صفر باشد، یعنی ایستادن عقربه روی رنگ سفید، غیرممکن باشد.

زمانی احتمال صفر است که رنگ سفید در چرخنده وجود نداشته باشد

شاد باشید



۶- عقربه چرخنده مقابل را می چرخانیم.

الف) احتمال ایستادن عقربه روی هریک از عددها را محاسبه کنید.

$$\text{احتمال ۱} = \frac{۲}{۱۰}$$

$$\text{احتمال ۲} = \frac{۱}{۱۰}$$

$$\text{احتمال ۳} = \frac{۱}{۱۰}$$

$$\text{احتمال ۵} = \frac{۱}{۱۰}$$

$$\text{احتمال ۶} = \frac{۱}{۱۰}$$

$$\text{احتمال ۷} = \frac{۱}{۱۰}$$

ب) اگر ۱۰۰۰ بار عقربه را بچرخانیم، انتظار داریم عقربه تقریباً چند بار روی عدد ۳ قرار بگیرد؟

$$\text{بار} \quad ۱۰۰۰ \times \frac{۱}{۱۰} = ۱۰۰$$

ج) اگر ۱۰۰۰ بار عقربه را بچرخانیم، انتظار داریم عقربه تقریباً چند بار روی عدد ۴ قرار بگیرد؟

$$\text{بار} \quad ۱۰۰۰ \times \frac{۳}{۱۰} = ۳۰۰$$
$$\text{احتمال} = \frac{۳}{۱۰}$$

