

## جمع‌آوری 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.

محمد به روش دیگری اطلاعات را جمع‌آوری کرد. او ۳ رنگ را تعیین کرد و از همه دانش‌آموزان خواست یکی از این سه رنگ را انتخاب کنند. او پاسخ‌های زیر را دریافت کرد.

سبز، قهوه‌ای، قهوه‌ای، سبز، زرد، زرد، سبز، قهوه‌ای، زرد، سبز، قهوه‌ای، زرد، سبز، زرد، زرد، سبز، قهوه‌ای، زرد، سبز، زرد، قهوه‌ای، سبز، زرد، زرد، سبز، قهوه‌ای، قهوه‌ای و زرد. دو روش جمع‌آوری اطلاعات را با هم مقایسه کنید. ویژگی‌های مثبت و منفی هر روش را بیان کنید.

علم آمار علم جمع‌آوری اطلاعات، سازماندهی و بررسی آنها است. اطلاعات جمع‌آوری شده را **داده‌های آماری** می‌گویند.

همان‌طور که می‌بینید، داده‌های جمع‌آوری شده به صورتی نوشته شده‌اند که شمردن، مقایسه و بررسی آنها دشوار است. اولین گام این است که آنها را در جدول داده‌های زیر سازماندهی کنید. با همکاری یکی از دوستانتان چوب‌خط را مانند نمونه‌های زیر رسم کنید (یک دانش‌آموز رنگ‌ها را بخواند و دانش‌آموز دیگر برای هر بار خوانده شدن یک رنگ، یک چوب‌خط رسم کند).

رنگ	تعداد
سبز	۱
آبی	۲
زرد	۳
بنفش	۴
قرمز	۵
قهوه‌ای	۶
سبز	۸

جدول داده‌های جمع‌آوری شده توسط جواد

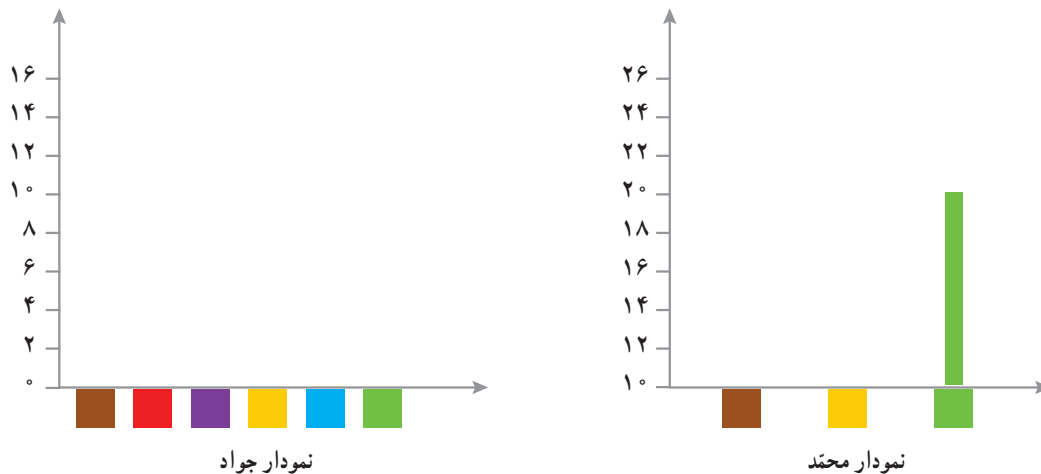
						رنگ
						تعداد

جدول داده‌های جمع‌آوری شده توسط محمد

- ۱- با توجه به جدول‌ها، معلم ورزش کدام رنگ را انتخاب می‌کند؟
- ۲- چرا آمار رنگ‌های جدول دوم با جدول اول متفاوت است؟ برای مثال چرا تعداد نظرات در مورد رنگ زرد در دو جدول متفاوت شده است؟

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 به‌دست آمده، کارایی دارد. برای مثال **نمودار میله‌ای** برای مقایسه تعداد، پیدا کردن بیشترین و کمترین داده به‌کار می‌رود. در حال حاضر نرم‌افزارهای 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.

معلم برای اینکه داده‌های جمع‌آوری شده را بهتر نمایش دهد، از جواد و محمد خواست جدول داده‌های خود را به نمودار میله‌ای تبدیل کنند. جواد و محمد هر کدام، مقیاس‌های مختلفی برای رسم نمودار انتخاب کردند. با توجه به جدول داده‌هایی که به‌دست آوردید، نمودارهای آنها را رسم کنید.



- ۱- این دو نمودار را با هم مقایسه کنید و جنبه‌های مثبت و منفی هر کدام را بنویسید.
- ۲- به نظر شما کدام نمودار اطلاعات دقیق‌تری را به ما می‌دهد؟ کدام یک برای مقایسه ساده‌تر است؟
- ۳- با توجه به نمودارها، کدام رنگ برای لباس ورزشی دانش‌آموزان انتخاب می‌شود؟

- ۴- آیا فکر می‌کنید دانش آموزان این کلاس از این انتخاب راضی‌اند؟
- ۵- چگونه می‌توان تعداد افرادی را که از این نظرسنجی رضایت دارند، بیشتر کرد؟

در کتاب‌های درسی دیگر خود یا در روزنامه‌ها و مجله‌ها جست‌وجو کنید و نمودارهای آماری را پیدا کنید. هر دانش‌آموز یک نمودار را به کلاس بیاورد و درباره آن توضیح دهد و بگوید که از مشاهده این نمودار چه چیزی فهمیده است.

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

(واحد اندازه‌گیری میلی‌متر 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؛ سپس به پرسش‌های زیر پاسخ دهید.

(الف) میزان بارندگی در یک ماه یعنی چه؟

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

(ج) پر باران‌ترین فصل شامل چه ماه‌هایی است؟

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

(ه) در چه ماه‌هایی بارندگی بیشتر از ۱۴۰ میلی‌متر بوده است؟

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



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؟

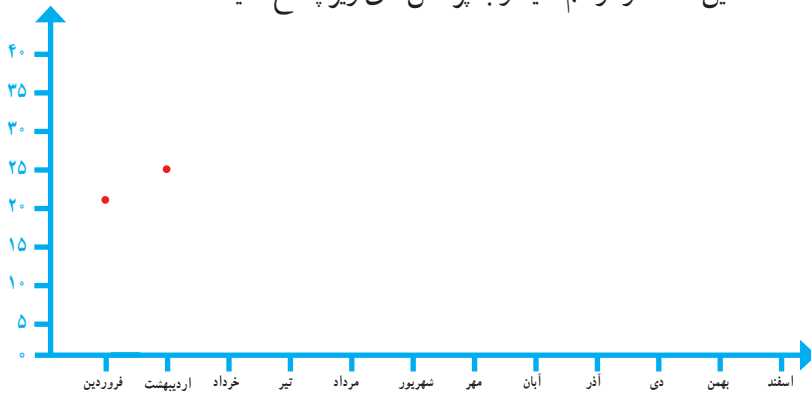
## نمودارها و تفسیر نتیجه‌ها

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؟

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

۳- گرم‌ترین و سردترین ماه را در این شهر پیدا کنید.

۴- بیشترین تغییر دما بین کدام دو ماه پشت سر هم بوده است؟

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

**نمودار خط شکسته** برای نمایش تغییرها کاربرد دارد؛ بنابراین در موضوع‌هایی که تغییرها اهمیت دارد، از این نمودار

استفاده می‌شود. برای نمونه تغییرها در بازارهای مالی، قیمت طلا، نفت، سهام و... را با این نمودار نشان می‌دهند.

گاهی وقت‌ها به جای داده‌های واقعی از مقدار تقریبی آنها استفاده می‌کنیم. در برنامه‌ریزی‌های کلان به عددهای واقعی

و دقیق نیاز نداریم. برای مثال مقدار تولید گندم یک استان را به صورت چند هزار تن بیان می‌کنند؛ یعنی مقدار کمتر از

۱۰۰۰ تن یا یک میلیون کیلوگرم در این بررسی اهمیت ندارد.

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

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

جمعیت


آذربایجان شرقی

ایلام

نام استان

ابتدا مقدار تقریبی هر عدد را با تقریب کمتر از ۱۰۰۰۰۰۰ گرد کنید.

مانند نمونه با رسم یک  برای هر ۲۰۰۰۰۰۰ نفر، نمودار تصویری آن را رسم کنید.

۱- هر  نشان دهنده چند نفر است؟

۲- از نمودار تصویری چه اطلاعات جدیدی را می توان به دست آورد؟

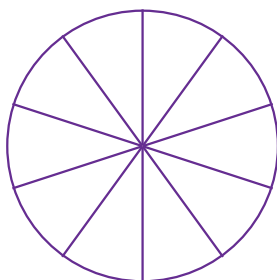
۳- این نمودار در چه مواردی کاربرد دارد؟

بعضی از داده ها و اطلاعات جمع آوری شده نشان می دهد که یک مقدار مشخص به چه نسبتی به بخش های کوچک تر تقسیم شده است. در این موارد می توان تقسیم شدن را روی یک شکل مثل دایره نشان داد و سهم هر بخش را روی دایره مشخص کرد. در نمودار دایره ای به طور معمول نسبت و سهم هر بخش را به صورت درصد محاسبه کرده؛ و سپس روی نمودار نمایش می دهند.

چرا بعد از محاسبه درصد ممکن است نیاز باشد از عددهای تقریبی استفاده کنیم؟  
۸۳٪ را با کسری با مخرج ۱۰ تقریب بزنید.

در مدرسه راهنمایی شهید مؤذن پور تعداد کتاب هایی که دانش آموزان امانت گرفته اند، بررسی شده و آمار و اطلاعات زیر به دست آمده است. جدول داده ها را کامل کنید. با توجه به کسرهای با مخرج ۱۰، نمودار دایره ای را کامل کنید.

فعالیت



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

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

۲- با توجه به نمودار، دانش آموزان این مدرسه بیشتر به چه نوع کتابی علاقه دارند؟

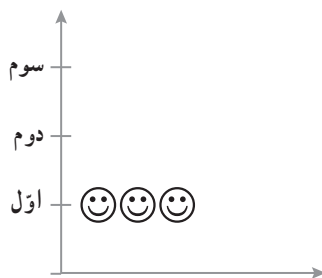
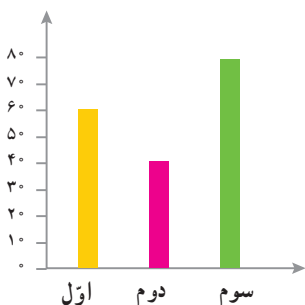
۳- اگر مسئول کتابخانه بخواهد کتاب های جدیدی برای مدرسه بخرد، باید به کدام نوع کتاب بیشتر توجه کند؟ چرا؟

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

شماره کفش	چوب خط	تعداد
۳۶	////	
۳۷	////	
۳۸	////	
۳۹	////	
۴۰	////	
۴۱	////	
۴۲	////	
۴۳	////	

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؟

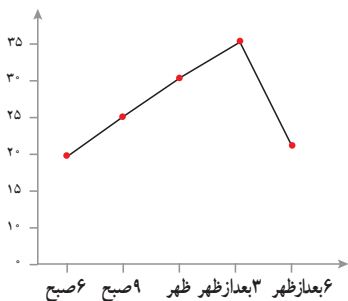
۲- تعداد دانش‌آموزان پایه اول، دوم و سوم دبستان یک مدرسه در نمودار زیر نشان داده شده است.



هر ۱۰ دانش‌آموز را با یک 😊 نشان داده و نمودار

تصویری زیر را کامل کنید.

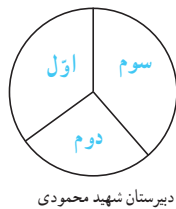
۳- با توجه به نمودار، جدول داده‌ها را کامل کنید.



زمان	۶ صبح	۹ صبح	ظهر	۳ بعد از ظهر	۶ بعد از ظهر
درجه حرارت					

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؟

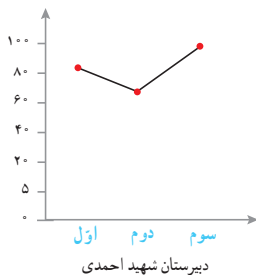
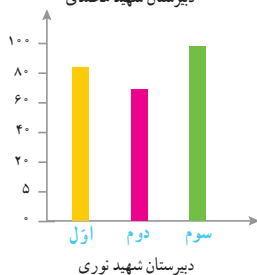


۴- دانش‌آموزان اول تا سوم چند دبیرستان

پولی را که برای جشن نیکوکاری جمع‌آوری کرده‌اند،

با ۴ نمودار مختلف نشان داده‌اند. کدام نمودار برای

این موضوع مناسب‌تر است؟ چرا؟



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.
- (ب) امروز تولد یکی از همکلاسی‌هایتان باشد.
- (ج) تولد شما در این ماه باشد.
- (د) یک تاس بیندازید، عددی بزرگ‌تر از ۷ بیاید.
- (ه) یک تاس بیندازید، عددی زوج بیاید.
- (و) یک تاس بیندازید، عددی کوچک‌تر از ۷ بیاید.
- (ز) بدون نگاه کردن به رنگ مهره‌ها، یک مهره از کیسهٔ روبه‌رو بیرون بیاورید که آبی باشد.

پاسخ‌هایتان را با دوستانتان مقایسه کنید. در کدام موارد همه پاسخ یکسانی داده‌اید؟ در کدام موارد پاسخ‌هایتان با هم فرق می‌کند؟ برای هر عبارت گزینهٔ مناسب را انتخاب کنید. در مورد دلیل انتخاب خود با هم کلاسی‌هایتان گفت‌وگو کنید.

حتمی است      ممکن است اما حتمی نیست      غیرممکن است

<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

- (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 توبی را به سمت بالا بیندازیم به پایین برگردد.
- (ه) اگر توبی را به سمت حلقهٔ بسکتبال بیندازیم، گل شود.
- (و) اگر سکه‌ای را به هوا پرتاب کنیم، به پشت روی زمین می‌افتد.

۱- وقتی یک سکه را می‌اندازیم، دو حالت ممکن است اتفاق بیفتد؛ یا سکه رو می‌آید یا پشت، این دو حالت مشابه هم‌اند.



در هریک از موارد زیر همهٔ حالت‌های مشابهی را که ممکن است اتفاق بیفتد، بنویسید.  
(الف) تاس می‌اندازیم.





(ب) یک مهره را به طور تصادفی از کیسه‌ای که سه مهره به رنگ‌های سبز، زرد و آبی دارد، بیرون می‌آوریم.



(ج) عقربهٔ چرخندهٔ روبه‌رو را می‌چرخانیم.

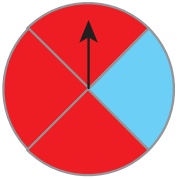
۲- وقتی یک سکه را می‌اندازیم، دو حالت ممکن است اتفاق بیفتد: یا سکه رو می‌آید یا پشت. چون این دو حالت مشابه‌اند، شانس رو آمدن سکه با شانس پشت آمدن آن برابر است. در کدام یک از موارد زیر شانس رخ دادن دو اتفاق با هم برابر است؟

الف) تاس می‌اندازیم، عدد  بیاید.

تاس می‌اندازیم، عدد  بیاید.

ب) عقربه چرخنده روبه‌رو را می‌چرخانیم، روی آبی بایستد.

عقربه چرخنده روبه‌رو را می‌چرخانیم، روی قرمز بایستد.



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

به این ترتیب برای بیان اندازه **شانس** رخ دادن یک اتفاق، از یک عدد استفاده کرده‌ایم که **احتمال** رخ دادن آن اتفاق نامیده می‌شود.

برای اینکه احتمال رخ دادن یک اتفاق را به‌دست آوریم، ابتدا همه حالت‌های ممکن را می‌یابیم، سپس حالت‌های موردنظر را از میان حالت‌های ممکن پیدا می‌کنیم. احتمال رخ دادن اتفاق موردنظر برابر است با نسبت تعداد حالت‌های موردنظر به تعداد حالت‌های ممکن؛ بنابراین:

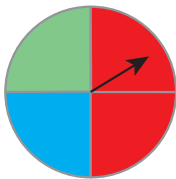
$$\text{احتمال رخ دادن یک اتفاق} = \frac{\text{تعداد حالت‌های مطلوب}}{\text{تعداد حالت‌های ممکن}}$$

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.

ب) تاس می‌اندازیم، عددی بخش‌پذیر بر ۳ بیاید.

ج) عقربه چرخنده مقابل روی سبز قرار بگیرد.

د) عقربه چرخنده مقابل روی قرمز قرار بگیرد.



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

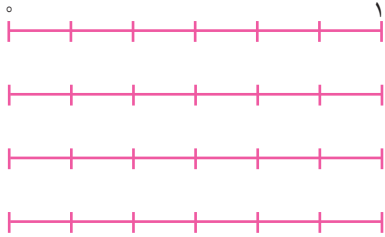
۳- الف) صفر بودن احتمال به چه معناست؟

ب) یک بودن احتمال به چه معناست؟




- ۱- برای هریک از موارد زیر یک مثال بنویسید.  
 الف) اتفاقی که احتمال رخ دادن آن صفر باشد.  
 ب) اتفاقی که احتمال رخ دادن آن  $\frac{1}{4}$  باشد.  
 ج) اتفاقی که احتمال رخ دادن آن یک باشد.

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

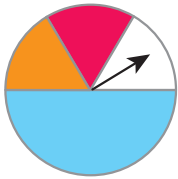


الف) تاس می اندازیم، عدد ۹ بیاید.

ب) تاس می اندازیم، عدد  بیاید.

ج) تاس می اندازیم، عددی زوج بیاید.

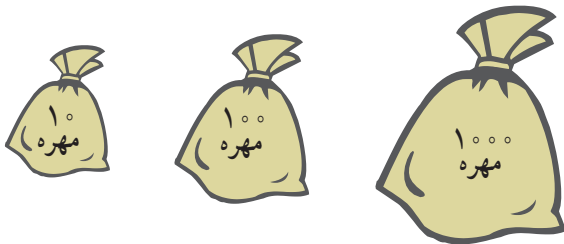
د) تاس می اندازیم، عددی کوچکتر از ۷ بیاید.



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

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

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



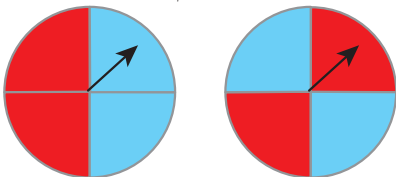
۵- با قرار دادن علامت  $>$  یا  $=$  یا  $<$  احتمال وقوع اتفاقها را با هم مقایسه کنید.

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 می بینید.

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



چرا؟

۱- محسن می خواهد یک سکه بیندازد، سکه رو می آید یا پشت؟

او سکه را انداخت. سکه رو آمد. اگر دوباره سکه را بیندازد، رو می آید 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؟

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؟

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

به صورت یک کسر بنویسید.

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

هستند؟

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										

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

در چه کسری از آزمایش‌ها مهره قرمز از کیسه بیرون آمد؟

در چه کسری مهره آبی؟

حاصل جمع این دو کسر را حساب کنید.

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

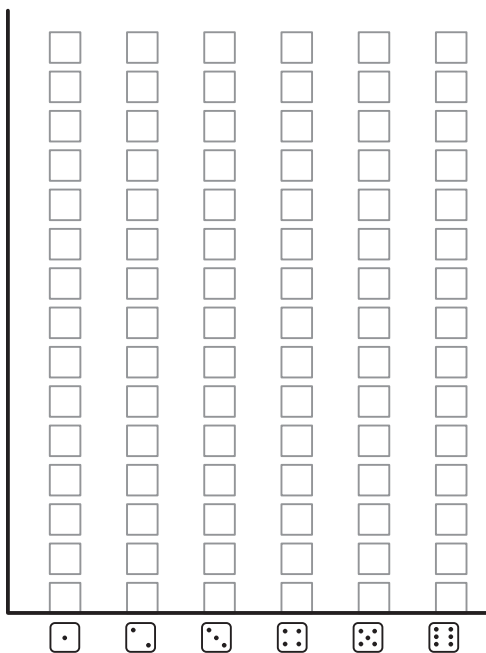
می کنید؟

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؟





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 گفت‌وگو کنید.

«وقتی می‌گوییم در آزمایش پرتاب سکه، احتمال رو آمدن  $\frac{1}{2}$  است؛ یعنی انتظار داریم در تعداد زیاد آزمایش‌ها، تقریباً در  $\frac{1}{2}$  موارد سکه رو بیاید».

۳- الف) آیا همیشه در ۲۰ بار پرتاب سکه، دقیقاً ۱۰ بار سکه رو می‌آید؟

ب) انتظار دارید در ۱۰۰۰ بار پرتاب سکه، تعداد رو آمدن‌ها تقریباً چند بار باشد؟

ج) آیا ممکن است در ۵۰۰ بار پرتاب یک سکه، ۴۰۰ بار سکه پشت بیاید؟

د) ۵۰۰ بار سکه‌ای را انداخته‌ایم، ۴۰۰ بار پشت آمده است. در مورد سالم بودن این سکه چه نظری دارید؟

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

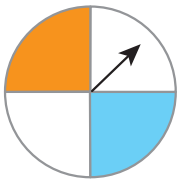
ب) آیا همیشه در ۳۰۰ بار پرتاب یک تاس، دقیقاً ۵۰ بار هریک از عددها دیده می‌شوند؟

۲- عقربه چرخنده مقابل را می‌چرخانیم.

الف) چرخنده به چند قسمت مساوی تقسیم شده است؟

ب) احتمال ایستادن عقربه روی هریک از قسمت‌ها چقدر است؟

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



= احتمال نارنجی

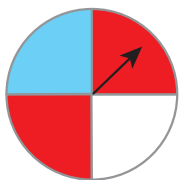
= احتمال آبی

= احتمال سفید

د) اگر ۴۰۰ بار عقربه را بچرخانیم، انتظار داریم عقربه تقریباً چند بار روی هر قسمت قرار بگیرد؟

ه) اگر ۴۰۰ بار عقربه را بچرخانیم، انتظار داریم عقربه تقریباً چند بار روی رنگ سفید قرار بگیرد؟

۱- عقربه چرخنده روبه رو را می چرخانیم، احتمال ایستادن عقربه روی کدام رنگ بیشتر است؟ چرا؟



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؟

۳- یک تاس را بیست بار پرتاب کرده ایم و نتیجه آزمایش ها را در جدول یادداشت کرده ایم :

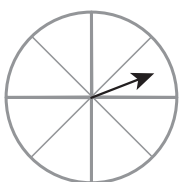
نوبت آزمایش	۱	۲	۳	۴	۵	۶	۷	۸	۹	۱۰	۱۱	۱۲	۱۳	۱۴	۱۵	۱۶	۱۷	۱۸	۱۹	۲۰	
عدد تاس	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱

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

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

۴- الف) انتظار دارید در ۱۰۰۰ بار پرتاب تاس، تقریباً چند بار ۱ بیاید؟

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



۵- چرخنده مقابل را طوری رنگ کنید که احتمال ایستادن عقربه روی رنگ سفید برابر صفر باشد،

یعنی ایستادن عقربه روی رنگ سفید، غیرممکن باشد.

۶- عقربه چرخنده مقابل را می چرخانیم.

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



احتمال ۱ =

احتمال ۲ =

احتمال ۳ =

احتمال ۵ =

احتمال ۶ =

احتمال ۷ =

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

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

در این فصل واژه‌های زیر به کار رفته‌اند. مطمئن شوید که می‌توانید با جملات خود آنها را تعریف کنید و برای هر کدام یک مثال

بزنید.

- آمار
- جمع‌آوری داده
- نمونه‌گیری
- اتفاق‌های هم‌شانس
- احتمال

در این فصل روش‌های اصلی زیر مطرح شده‌اند. با یک مثال هر کدام را توضیح دهید و در دفتر خود یک خلاصه درس تهیه

کنید.

- سازماندهی داده‌ها در جدول
- رسم نمودار خط شکسته
- رسم نمودار ستونی
- رسم نمودار تصویری
- کاربرد هر یک از نمودارها در مسائل مختلف
- انتخاب نمودار مناسب برای موضوع مورد نظر
- تشخیص حتمی، ممکن یا غیرممکن بودن یک اتفاق
- پیدا کردن احتمال رخ دادن یک اتفاق
- آزمایش و ثبت نتایج مربوط به یک اتفاق تصادفی
- مقایسه احتمال رخ دادن یک اتفاق با نتایج آزمایش‌ها

### کاربرد

آمار و احتمال در زندگی روزمره، کاربرد وسیعی دارد. به کمک اطلاعات آماری و با درک مفهوم احتمال می‌توانیم وقوع رخدادها از جمله بارندگی، سیل، بارش برف و... را پیش‌بینی کنیم.

### تمرین‌های ترکیبی

در صورتی که بتوانید تمرین‌های ترکیبی زیر را انجام دهید، مطمئن می‌شوید که این فصل را به خوبی آموخته‌اید.

یک تاس را ۱۰ بار بیندازید و نسبت تعداد دفعاتی را که عدد زوج آمده، به تعداد کل آزمایش‌ها، پیدا کنید و با یک کسر نمایش

دهید.

احتمال زوج بودن عدد روی تاس را محاسبه کنید و با یک کسر نمایش دهید.

آیا این دو کسر همیشه با هم برابرند؟

آیا ممکن است این دو کسر با هم برابر باشند؟

آیا می‌توان گفت که وقتی تعداد آزمایش‌ها زیاد می‌شوند، انتظار داریم که این دو کسر تقریباً برابر شوند؟



## کتاب‌های مناسب ریاضی پایه هفتم

سال انتشار	محل نشر	نام ناشر	مترجم	مؤلف	عنوان	ردیف
۹۲	تهران	مبشکران/ پیشروان		بیات، حمیدرضا	آموزش جامع ریاضیات هفتم	۱
۹۲	تهران	مبشکران/ پیشروان		عزیززاده، هادی	آموزش، تمرین ریاضیات هفتم (در سیاره تایماز)...	۲
۹۰	تهران	مدرسه		سالاری، حسن	در کلاس درس خوارزمی	۳
۹۰	تهران	ققنوس	رضا عزیززاده	روزینسکی، ناتالی مايرا	اسحاق نیوتن : ریاضیدان و دانشمند برجسته	۴
۸۹	تهران	آیثر	ملک‌دخت قاسمی	انزبس برگر، هانس ماگنوس	جن اعداد : ماجرای ریاضی *	۵
۸۹	تهران	مدرسه	نیک‌منش	پندی، زهره	بخش‌پذیری، مقسوم‌علیه و مضرب *	۶

معلمان محترم، صاحب نظران، دانش آموزان عزیز و اولیای آنان می توانند نظر اصلاحی خود را در باره مطالب  
این کتاب از طریق نامه به نشانی تهران - صندوق پستی ۱۵۸۷۵/۴۸۷۴ - گروه دسی مربوط و پیام نگار (Email)  
talif@talif.sch.ir ارسال نمایند.

دفتر تألیف کتاب های دسی عمومی و متوسطه نظری