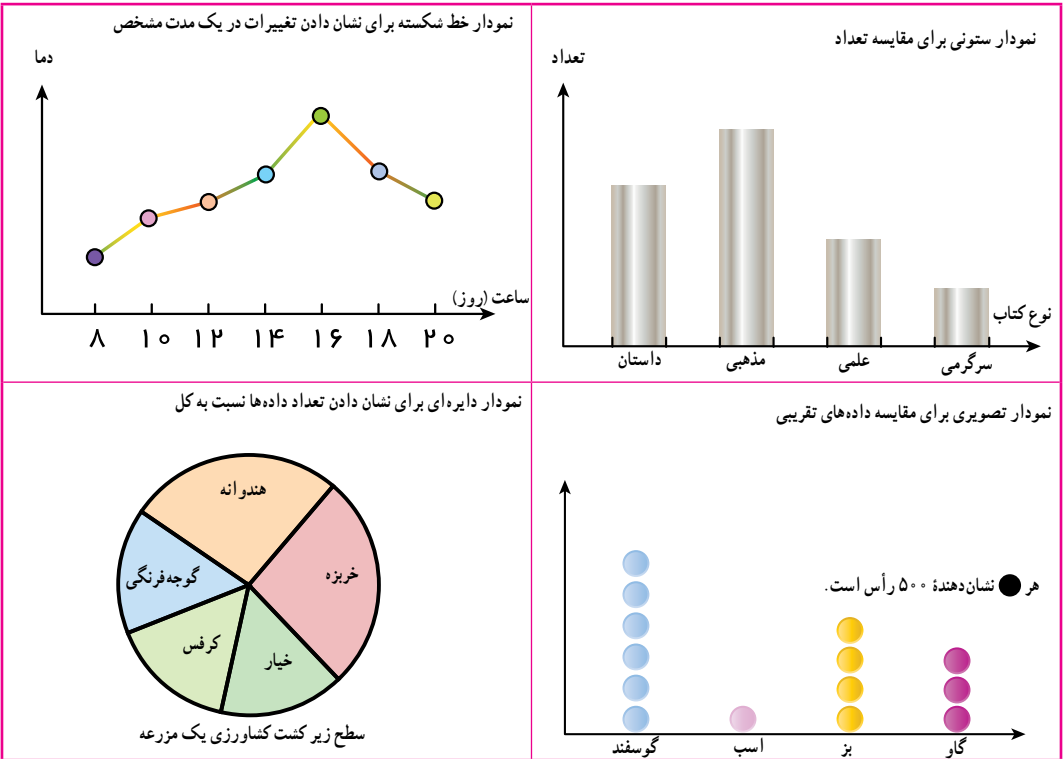




آمار و احتمال

جمع آوری، تفسیر و تحلیل اطلاعات و داده‌های آماری به تصمیم‌گیری و همچنین پیش‌بینی وقایع کمک می‌کند. در پیش‌بینی کردن، موضوع احتمال وارد می‌شود. به همین علت در پیش‌بینی وضعیت هوا هم به آمار جمع‌آوری شده نیاز است و هم به علوم مربوط به احتمالات تا یک کارشناس بتواند با دقت کافی پیشامدها را پیش‌بینی کند.

در سال‌های قبل با علم آمار که علم جمع‌آوری، سازمان‌دهی، تحلیل و تفسیر اطلاعات (داده‌ها) است، آشنا شدید. داده‌ها را با چوب خط سرشماری و در جدول سازماندهی کردید. سپس با توجه به موضوع و هدف آمارگیری نمودار آن اطلاعات را رسم کردید. در زیر ۴ نوع نمودار و کاربرد هر کدام یادآوری شده است:



اگر تعداد داده‌های جمع‌آوری شده زیاد باشند، بررسی آنها طولانی و غیرمفید می‌شود. به همین دلیل داده‌ها را دسته‌بندی می‌کنند و سازمان‌دهی جدیدی متناسب با آن موضوع آماری و برای کسب نتایج بهتر ارائه می‌کنند.

فعالیت



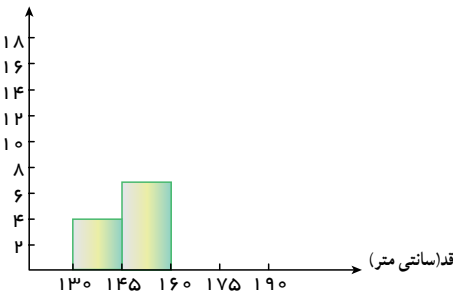
در زیر داده‌های جمع‌آوری شده در مورد اندازه قد ۴۰ نفر از مردان ساکن یک

روستا برحسب سانتی متر مشخص شده است. ($n=40$)

۱۶۴ ۱۶۸ ۱۷۳ ۱۸۵ ۱۵۳ ۱۷۴ ۱۷۸ ۱۹۲ ۱۵۰ ۱۷۵ ۱۶۷ ۱۸۴ ۱۴۷ ۱۸۱
 ۱۵۱ ۱۶۲ ۱۶۷ ۱۷۳ ۱۴۲ ۱۶۳ ۱۳۸ ۱۶۵ ۱۳۷ ۱۷۱ ۱۹۳ ۱۶۸ ۱۷۰ ۱۳۰
 ۱۶۵ ۱۸۳ ۱۵۷ ۱۷۹ ۱۷۶ ۱۶۹ ۱۷۰ ۲۰۵ ۱۶۸ ۱۷۳ ۱۹۰ ۱۴۳

کمترین و بیشترین داده را مشخص کنید. به فاصله بین این دو عدد دامنه تغییرات می‌گویند. برای دسته‌بندی داده‌ها با فاصله مساوی، دامنه تغییرات را بر تعداد دسته‌ها تقسیم می‌کنیم تا طول دسته‌ها به دست آید. در این فعالیت، چون می‌خواهیم ۵ دسته داشته باشیم، دامنه تغییرات را بر ۵ تقسیم می‌کنیم. معنای $130 \leq x < 145$ را توضیح دهید. چه تفاوتی بین $<$ و \leq وجود دارد؟ با توجه به حدود دسته‌ها، با استفاده از چوب خط تعداد داده‌های هر دسته را که به آن فراوانی می‌گویند، تعیین کنید.

فراوانی



حدود دسته‌ها	چوب خط	فراوانی
$130 \leq x < 145$		
$145 \leq x < 160$		
$160 \leq x < 175$		
$175 \leq x < 190$		
$190 \leq x < 205$		

کار در کلاس

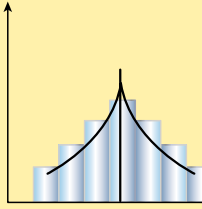


با توجه به فعالیت بالا به سؤال‌های زیر پاسخ دهید.

- ۱- با توجه به اندازه‌ها معنای هر دسته را بنویسید.
- ۲- قد اکثر افراد در چه محدوده‌ای است؟
- ۳- با توجه به نمودار متوجه چه چیزی می‌شوید؟
- ۴- فکر می‌کنید متوسط میانگین قد مردان این روستا در چه دسته‌ای قرار می‌گیرد؟
- ۵- دانستن این آمار، اطلاعات و نمودار چه کاربردی دارد؟

برای مطالعه بیشتر

اگر فراوانی داده‌ها به صورتی باشد که نمودار بلوکی متقارن شود، میانگین داده‌ها در دسته وسط قرار می‌گیرد. یکی از ویژگی‌های خلقت و آفرینش این است که اگر پدیده‌های طبیعی مثل قد انسان‌ها، وزن آنها، هوش و استعداد، شدت بزرگی زلزله، طوفان و ... اندازه‌گیری کنند، پس از دسته‌بندی و پیدا کردن فراوانی دسته‌ها نمودار آن را رسم کنند مانند شکل متقارن زیر خواهد شد.



در اصطلاح می‌گویند داده‌ها به صورت طبیعی توزیع شده‌اند. برای مثال در مسئله بالا به همان تعداد مردان قد کوتاه، مردان قد بلند وجود دارد. به طور تقریبی به همان تعداد افرادی که قدشان کمتر از میانگین است افرادی وجود دارند که قد آنها بیشتر از میانگین است.

کار در کلاس



۱- میانگین دمای هوا در روزهای مختلف یک منطقه به صورت زیر گزارش شده است :

+۲	+۲	+۴	+۵	+۶	۰	-۱	-۲	۰	-۳	-۷	-۲	-۱	۰	۰
-۱	-۳	-۶	-۷	-۸	+۸	+۷	+۸	+۷	+۶	+۳	+۱	+۲	+۳	+۴
+۲	+۲	-۴	-۲	-۱	۰	-۵	-۳	۰	۰	+۱	+۱	+۴	+۶	+۷

جدول فراوانی داده‌ها را براساس سؤالات زیر مشخص کرده و نمودار ستونی را رسم کنید.

- دامنه تغییرات چقدر است؟
- داده‌ها را به چهار دسته تقسیم می‌کنیم، طول هر دسته چقدر است؟

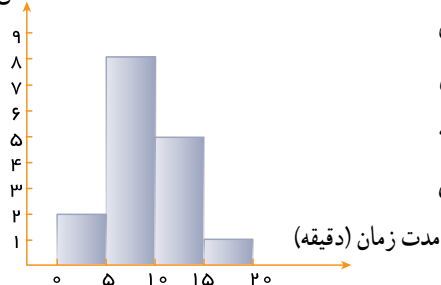
۲- نمرات درس ریاضی دانش‌آموزان یک کلاس به صورت زیر است. با توجه به دامنه تغییرات آنها را به ۵ دسته مساوی دسته‌بندی کنید و پس از رسم جدول نمودار ستونی فراوانی هر دسته را رسم کنید. با توجه به نمودار وضعیت این کلاس را توصیف کنید.

۱۶	۱۸	۱۵	۹/۵	۱۲/۵	۱۳	۱۲	۱۳/۵	۱۴	۱۱	۱۳	۹	۸
۱۵	۱۴	۱۹	۱۸/۵	۱۷	۱۵/۵	۱۶/۵	۱۱	۸/۵	۷	۵	۱۳	۱۵
۱۴	۱۰/۵	۱۱/۵	۱۵	۱۸	۱۷	۱۴	۶	۱۲/۵	۲۰			

۳- در یک کارگاه تولید لامپ، ۳۰ لامپ به صورت تصادفی انتخاب و طول عمر آنها بر حسب ساعت اندازه گیری شده است. داده‌ها را به ۵ دسته با فاصله ۵ ساعت تقسیم کنید و جدول فراوانی و نمودار ستونی آن را رسم کنید.

۱۵۶	۱۵۹	۱۶۵	۱۶۳	۱۶۱	۱۵۷	۱۵۴	۱۵۷	۱۶۸	۱۷۲	۱۶۳	۱۵۸	۱۵۷	۱۶۱	۱۷۱
۱۶۳	۱۶۸	۱۶۷	۱۵۹	۱۵۲	۱۵۳	۱۵۸	۱۵۷	۱۶۹	۱۷۰	۱۵۳	۱۶۹	۱۵۸	۱۶۵	۱۵۶

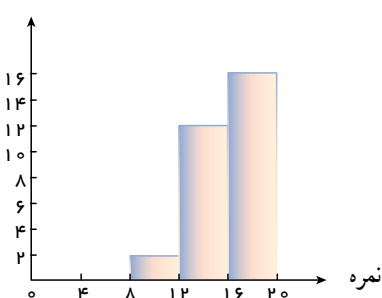
تعداد دانش‌آموز



۴- از دانش‌آموزان یک کلاس مدت زمانی

که طول می‌کشد تا از خانه به مدرسه بروند، سؤال شده و پس از دسته‌بندی داده‌ها نمودار ستونی مقابل رسم شده است. چند دانش‌آموز بیشتر از ۱۰ دقیقه طول می‌کشد تا از خانه به مدرسه بروند؟ این کلاس چند دانش‌آموز دارد؟

تعداد



۵- نمودار نمرات یک کلاس به صورت زیر است.

- این کلاس چند دانش‌آموز دارد؟

- آیا این دسته‌بندی مناسب است؟ چرا؟

- آیا این کلاس وضعیت خوبی دارد؟ چرا؟

پس از اینکه داده‌های آماری در جدول سازماندهی شد و نمودارهای مختلف به درک بهتر آن اطلاعات کمک کردند، می‌توان از رابطه‌های مختلف مثل محاسبه میانگین داده‌ها نیز برای کامل‌تر شدن نتایج حاصل از داده‌ها برای تحلیل و تفسیر بهتر آنها استفاده کرد. در دوره ابتدایی با میانگین گرفتن آشنا شدید. میانگین تعدادی داده عددی از مجموع آنها تقسیم بر تعداد به دست می‌آید.



۱- نمرات ریاضی یک دانش‌آموز ۱۷، ۱۸، ۱۵، ۱۷، ۱۹ است. میانگین نمرات او را

حساب کنید.

$$\bar{X} = \frac{S}{n} \text{ یا } \bar{X} = \frac{\text{مجموع داده‌ها}}{\text{تعداد داده‌ها}} = \text{میانگین}$$

۲- میانگین نمرات ۷ درس یک دانش‌آموز ۱۶/۵ است. اگر نمرات دو درس دیگر او که ۱۷ و ۱۵ شده است، به آنها اضافه شود، میانگین جدید را پیدا کنید.

آیا می‌توان میانگین دو نمره ۱۵ و ۱۷ را پیدا کرده (۱۶ می‌شود) و سپس میانگین ۱۶ و ۱۶/۵ را حساب کرد؟

چرا؟

۳- نمرات یک دانش‌آموز به صورت زیر است :

۱۷/۵ ۱۶/۵ ۱۴ ۱۸/۵ ۱۹ ۱۷ ۱۵ ۱۶ ۱۵/۵

میانگین نمرات او را پیدا کنید. چند نمره بالاتر از میانگین و چند نمره پایین‌تر از میانگین قرار می‌گیرند؟ آیا این

دو تعداد مساوی است؟

اختلاف نمرات بالای میانگین را با آن حساب کنید. حاصل جمع آنها را پیدا کنید. به همین ترتیب مجموع

اختلاف نمرات پایین‌تر از میانگین را هم پیدا کنید. نتایج بالا را با هم مقایسه کنید.

اگر مقدار داده‌ها زیاد باشند و داده‌ها دسته‌بندی شده باشند، می‌توان میانگین

داده‌ها را با تقریب بسیار خوب به دست آورد.

فعالیت



۱- با کمک ماشین حساب میانگین قد ۴۰ نفر را که در درس قبل مطرح شده بود، پیدا کنید.

۲- برای به دست آوردن میانگین هر دسته، مانند دسته $130 < X < 145$ ، ابتدا مجموع عددهای ۱۳۰ و ۱۴۵ را به دست آورده، سپس حاصل را بر ۲ تقسیم می‌کنیم.

۳- اکنون تمام داده‌ها را در این قسمت بنویسید. هر داده را با میانگین دسته‌ای که داده در آن قرار دارد، جایگزین کنید. برای مثال چون عدد ۱۹۲ در دسته $190 < X < 205$ قرار دارد به جای آن عدد $197/5$ را که میانگین این دسته است، قرار دهید.

۴- چرا در عددهای بالا ۴ تا $197/5$ وجود دارد؟

۵- با توجه به عددهای بالا میانگین ۴۰ عدد جدید را پیدا کنید.

چگونه برای این کار از ضرب استفاده می‌کنید و این ضرب‌ها چه رابطه‌ای با فراوانی جدول

دارد؟

۶- میانگین به دست آمده را با میانگین واقعی که با ماشین حساب پیدا کردید، مقایسه کنید. مقدار خطای این روش چقدر است؟

کار در کلاس



با توجه به فعالیت بالا با کامل کردن جدول زیر میانگین داده‌ها را دوباره محاسبه کنید.

میانگین دسته × فراوانی	میانگین دسته	فراوانی	حدود دسته‌ها
			$130 < X < 145$
			$145 < X < 160$
			$160 < X < 175$
			$175 < X < 190$
			$190 < X < 205$
			مجموع

میانگین = _____ = _____

تمرین



- ۱- میانگین دمای هوا، میانگین نمرات ریاضی کلاس، میانگین ساعات عمر لامپ مربوط به تمرین های قبل را پیدا کنید. از جدول فراوانی استفاده کنید.
- ۲- جدول زیر را کامل و میانگین را حساب کنید.

دسته ها	خط نشان	فراوانی	متوسط دسته	متوسط × فراوانی
$0 \leq x < 4$	//// /			
$4 \leq x < 8$	////			
		۸	۱۰	
$12 \leq x < 16$				
	//// ////		۱۸	
جمع		۴۴		

- ۳- میانگین نمرات زیر را به دست آورید. چه رابطه ای بین این عددها وجود دارد؟ فاصله هر عدد تا میانگین چقدر است؟

۱۱ ۱۲ ۱۲ ۱۳ ۱۳ ۱۳ ۱۴ ۱۴ ۱۵

با توجه به رابطه ای که پیدا کرده اید، میانگین عددهای زیر را به دست آورید.

۱۷ ۱۴ ۱۱ ۱۵ ۱۳ ۱۸ ۱۷ ۱۳ ۱۶

- ۴- میانگین نمرات ریاضی دانش آموزان یک کلاس که ۳۰ دانش آموز دارد، $17/25$ شده است. یکی از دانش آموزان نمره اش خیلی کم است و در این امتحان نمره $3/5$ گرفته است؛ در حالی که بقیه دانش آموزان نمره بالای ۱۵ گرفته اند. اگر این دانش آموز را از کلاس کنار بگذاریم، معدل کلاس چند می شود؟ از این سؤال چه نتیجه ای می گیرید؟

حالا فرض کنید همه دانش آموزان کلاس نمره کمتر از ۱۴ گرفته اند و معدل کلاس ۳۰ نفره $10/25$ شده است. به جز یک دانش آموز که نمره ۲۰ گرفته است. اگر این دانش آموز را کنار بگذاریم معدل کلاس چند می شود؟

فعالیت



۱- ده کارت هم اندازه و هم شکل داریم و روی آن‌ها اعداد ۱۱ تا ۲۰ را نوشته‌ایم. کارت‌ها را به پشت روی میز قرار می‌دهیم و به‌طور تصادفی، یک کارت از میانشان برمی‌داریم. احتمال آن که عدد روی کارت عددی اول باشد بیش‌تر است یا احتمال آن که مرکب باشد؟ چرا؟



وقتی یک سکه را می‌اندازیم، قبل از آن که به زمین برسد، نمی‌دانیم چه پیش می‌آید، رو می‌آید یا پشت! در پرتاب سکه، دو حالت می‌تواند رخ دهد، رو یا پشت. این دو حالت شانس برابر دارند و احتمال هر یک برابر $\frac{1}{2}$ است.



۲- در هر یک از موارد زیر، حالت‌های هم‌شانس را بنویسید.
الف) عقربه شکل چرخنده را می‌چرخانیم: (۴ حالت)
ب) تاسی را می‌اندازیم: (۶ حالت)



۳- معلم از دانش‌آموزان پرسید: «یک مهره را به‌طور تصادفی از کیسه‌ای حاوی سه مهره سبز، سفید، یک مهره زرد بیرون می‌آوریم، چند حالت هم‌شانس می‌تواند رخ دهد؟»



شایان پاسخ داد: «۲ حالت: سبز، سفید»
علی برای آن که بتواند پاسخ سؤال را بدهد، مهره‌های سبز را شماره‌گذاری کرد و پاسخ داد:
«۴ حالت: سبز ۱، سبز ۲، سبز ۳، سفید»
به نظر شما پاسخ کدام یک درست است؟ چرا؟

۴- در آزمایش مربوط به فعالیت ۱ :

- الف) چند حالت هم شانس وجود دارد؟
ب) در چند تا از آن‌ها عدد روی کارت عددی اول است؟
ج) در چند تا از آن‌ها عدد روی کارت عددی مرکب است؟
د) احتمال هر یک از اتفاق‌ها را پیدا کنید :
- = عدد روی کارت اول باشد —= عدد روی کارت مرکب باشد

برای این که احتمال رخ دادن یک اتفاق را بیابیم، تعداد حالت‌های منجر به آن اتفاق را بر تعداد کل حالت‌ها تقسیم می‌کنیم :

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

کار در کلاس



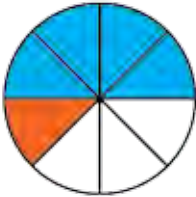
- ۱- پنج گوی با شماره‌های ۱ تا ۵ را داخل یک جعبه ریخته‌ایم. احمد یک گوی را به‌طور تصادفی از جعبه خارج می‌کند. قرار است اگر عدد گوی زوج بود، جایزه بگیرد. احتمال آن که احمد جایزه بگیرد چقدر است؟
- ۲- حمید می‌داند دوستش در خرداد به دنیا آمده است، اما نمی‌داند چه روزی! احتمال آن که دوست حمید ۱۵ خرداد به دنیا آمده باشد، چقدر است؟ (خرداد ۳۱ روز دارد).
- ۳- برای هر یک از موارد زیر یک مثال بنویسید :
- الف) اتفاقی که احتمال رخ دادن آن صفر باشد.
ب) اتفاقی که احتمال رخ دادن آن کم‌تر از $\frac{1}{2}$ باشد.
ج) اتفاقی که احتمال رخ دادن آن $\frac{1}{2}$ باشد.
د) اتفاقی که احتمال رخ دادن آن بیش‌تر از $\frac{1}{2}$ باشد.
ه) اتفاقی که احتمال رخ دادن آن یک باشد.
- عبارت زیر را بخوانید، درستی یا نادرستی آن را مشخص کنید و دلیل این تشخیص را در چند جمله بنویسید.

«احتمال رخ دادن یک اتفاق عددی برابر صفر، یک یا عددی بین صفر و یک است.»

فعالیت



الف) شکل چرخنده مقابل را می چرخانیم، احتمال هریک از موارد زیر را پیدا کنید و در جدول بنویسید.



نایستد	بایستد	
$\frac{7}{8}$	$\frac{1}{8}$	عقریه روی نارنجی
		عقریه روی آبی
		عقریه روی سفید

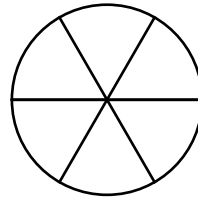
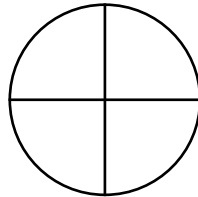
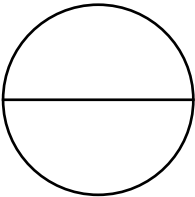
ب) حاصل جمع دو عدد هر سطر جدول را به دست آورید. چرا حاصل جمع ها با هم برابرند؟

ج) احتمال رخ دادن یک اتفاق $\frac{3}{10}$ است. احتمال رخ ندادن آن چقدر است؟ چرا؟

۲- الف) هر سه شکل چرخنده مقابل را طوری رنگ کنید که احتمال ایستادن عقریه روی رنگ سفید برابر $\frac{1}{2}$ باشد.

ب) چه ارتباطی میان این فعالیت و تساوی کسرها وجود دارد؟

ج) از یک کیسه حاوی ۵۰ مهره، یک مهره را به طور تصادفی بیرون می آوریم. احتمال سبز بودن مهره، $\frac{3}{10}$ است. چند تا از مهره ها سبز هستند؟



تمرین



به شکل چرخنده روبه‌رو را ۳۰۰ بار می‌چرخانیم.

عبارت‌های درست را با \checkmark و عبارت‌های نادرست را با \times مشخص کنید.

الف) عقربه ۱۰۰ بار روی زرد می‌ایستد.

ب) انتظار داریم عقربه تقریباً ۱۰۰ بار روی آبی بایستد.

ج) انتظار داریم تعداد ایستادن عقربه روی هر یک از این سه رنگ دقیقاً برابر باشد.

۲- یک تاس می‌اندازیم و عددی را که می‌آید مشاهده می‌کنیم. احتمال هر یک از اتفاق‌های

زیر را حساب کنید:

الف) مضرب ۵ بیاید.

ب) شمارنده ۶ بیاید.

ج) ۷ یا بیشتر بیاید.

سی مهره با شماره‌های ۱ تا ۳۰ را در یک گردونه ریخته‌ایم. یک مهره را به‌طور تصادفی از

گردونه خارج می‌کنیم. هر یک از موارد زیر را با یک عدد کسری بیان کنید:

الف) احتمال فرد بودن عدد روی مهره

ب) احتمال مضرب ۵ بودن عدد روی مهره

ج) احتمال اول بودن عدد روی مهره

۳- احتمال هر یک از اتفاق‌های زیر را با توجه به چرخنده مقابل به‌دست آورید.

الف) عقربه چرخنده روی سبز بایستد.

ب) عقربه چرخنده روی آبی بایستد.

ج) عقربه چرخنده روی قرمز قرار بایستد.

د) عقربه چرخنده روی آبی یا سبز قرار بایستد.



۵- در یک کیسه تعدادی مهره رنگی وجود دارد. می‌خواهیم یک مهره به‌طور تصادفی از آن

بیرون بیاوریم. می‌دانیم احتمال سبز بودن مهره $\frac{3}{8}$ است.

الف) احتمال سبز نبودن مهره را حساب کنید.

ب) آیا می‌توانید تعداد مهره‌های درون پاکت را بیابید؟ چرا؟

۶- اگر یک سکه را بیندازیم، یا پشت یا رو می‌آید. در چهار پرتاب متوالی یک سکه، هر ۴ بار

رو آمده است. فکر می‌کنید اگر بار پنجم سکه را بیندازیم چه می‌آید؟ چرا؟



فعالیت



۱ - سارا، ستاره و محدثه یک بازی طراحی کرده‌اند. دو تاسکه را هم‌زمان می‌اندازند. اگر هر دو رو آمد، سارا امتیاز می‌گیرد، اگر هر دو پشت آمد، ستاره و اگر یکی رو و یکی پشت آمد، محدثه امتیاز می‌گیرد. فکر می‌کنید این بازی عادلانه است؛ یعنی شانس امتیاز گرفتن بازیکن‌ها با هم مساوی است؟

	امتیاز سارا	امتیاز ستاره	امتیاز محدثه
در ۲۰ آزمایش			
در ۸۰ آزمایش			

۲- دو سکه بردارید و ۲۰ بار آزمایش کنید.

نتایج ۲۰ آزمایش را با رسم چوب خط در جدول ثبت کنید.

نتایج آزمایش خودتان را با نتایج سه تا از هم‌گروهی‌هایتان جمع کنید و با استفاده از نتایج مربوط به ۸۰ آزمایش، درستی فکرتان را آزمایش کنید.

آیا نتیجه آزمایش‌ها پاسختان به فعالیت (۱) را تأیید می‌کند؟

۳- در جدول زیر، حالت‌های ممکن در پرتاب دو سکه، نشان داده شده است. با توجه به جدول، احتمال امتیاز گرفتن هر کدام از بازیکن‌ها را محاسبه کنید.

	رو - رو	پشت - رو
	پشت - رو	پشت - پشت

_____ = احتمال امتیاز گرفتن محدثه

_____ = احتمال امتیاز گرفتن ستاره

_____ = احتمال امتیاز گرفتن سارا

حالا دوباره سؤال فعالیت (۱) را پاسخ دهید و برای پاسختان دلیل بیاورید.

کار در کلاس



۱- محمد می‌خواست دو شاخه گل رز برای مادرش بخرد. در گل فروشی تعداد زیادی

گل رز به رنگ های سفید، قرمز و صورتی بود.

صورتی	قرمز	سفید	
	ق - س	س - س	سفید
		س - ق	قرمز
		س - ص	صورتی

او دو شاخه گل را به طور تصادفی برداشت.

الف) همه حالت‌های ممکن را به کمک جدول پیدا کنید.

ب) در چند تا از این حالت‌ها حداقل یکی از گل‌ها سفید است؟

۲- دو تاس را می‌اندازیم و عدد روی دو تاس را با هم جمع می‌کنیم.

الف) چه حاصل جمع‌هایی ممکن است به دست آید؟

ب) احتمال به دست آمدن کدام حاصل جمع از بقیه بیشتر است؟

ج) زهرا و هدی یک بازی طراحی کرده‌اند. آن‌ها دو تاس می‌اندازند،

اگر حاصل جمع عددهای روی دو تاس یکی از عددهای ۲، ۳، ۴، ۱۰، ۱۱ یا ۱۲ بود، زهرا و در

غیر این صورت هدی امتیاز می‌گیرد.

احتمال امتیاز گرفتن هر یک را حساب کنید و مقایسه نمایید.

دو تاس یکی آبی و یکی قرمز

+	۱	۲	۳	۴	۵	۶
۱	۲	۳	۴	۵		
۲	۳	۴				
۳	۴					
۴						
۵						
۶						

فعالیت



۱- می‌خواهیم عقربه‌های دو شکل چرخنده مقابل را بچرخانیم و رنگی را که عقربه‌ها روی آن می‌ایستند یادداشت کنیم.

الف) با کامل کردن نمودار درختی همه حالت‌های ممکن را پیدا کنید.
ب) احتمال آن که هر دو عقربه روی رنگ قرمز بایستند، چقدر است؟

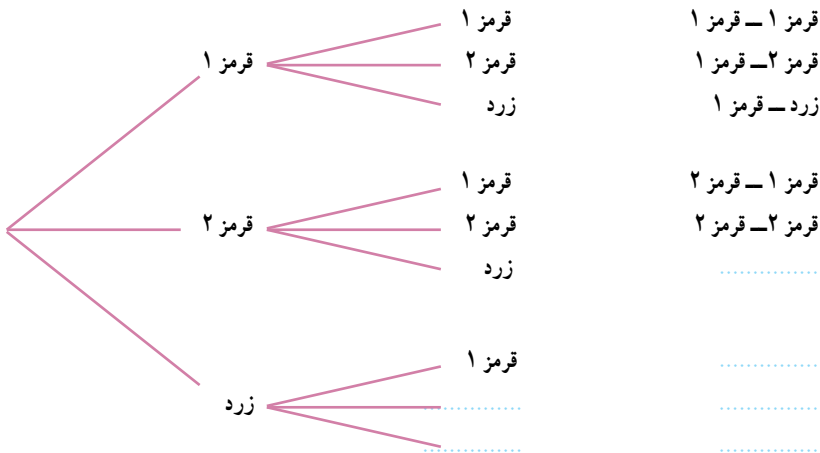


چرخنده اول

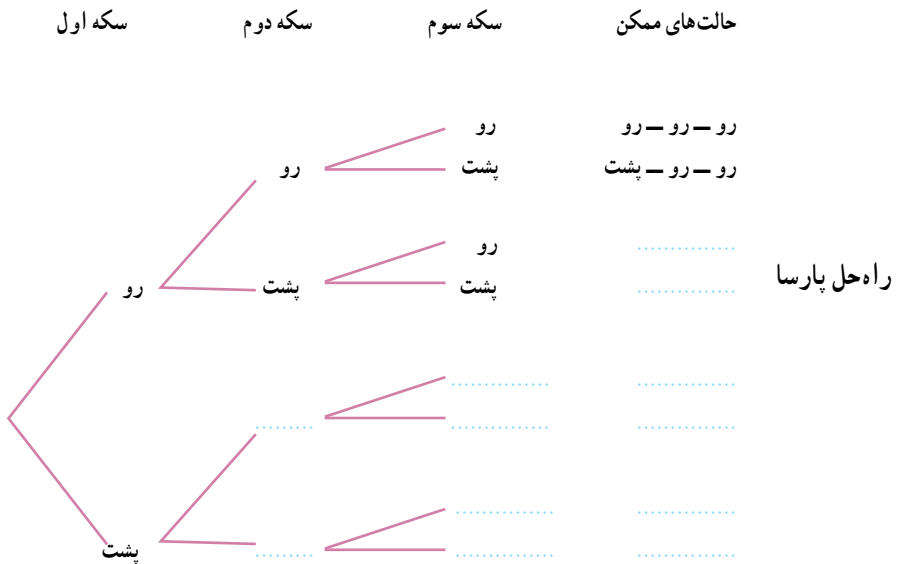
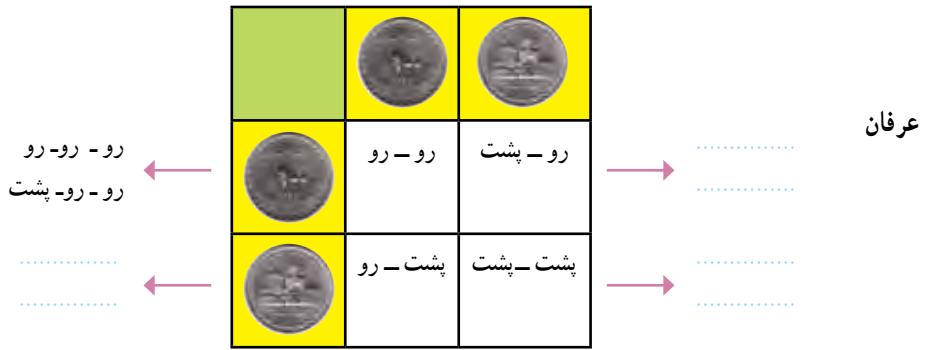


چرخنده دوم

حالت‌های ممکن



۲- سه تا سکه را هم‌زمان انداختیم. پارسا و عرفان هر کدام با یک روش همه حالت‌های ممکن را نوشته و تعداد حالت‌ها را یافته‌اند. الف) راه حل هر دو را کامل کنید.



- ب) شما کدام راه حل را بیشتر دوست داشتید؟
- ج) آیا می‌توانید روش دیگری برای یافتن تعداد حالت‌های ممکن پیشنهاد کنید؟
- د) چند حالت مختلف ممکن است رخ دهد؟
- ه) احتمال آنکه هر سه سکه رو بیاید چقدر است؟
- و) احتمال آنکه دقیقاً دو سکه رو و یکی پشت بیاید چقدر است؟

تمرین



۱- در یک کارخانه دو چرخه سازی دو مدل دو چرخه تولید می شود، دو چرخه جاده و دو چرخه کوهستان. در این کارخانه هر نوع دو چرخه در سه رنگ (زرد، قرمز و آبی) و در دو سایز (۲۴ و ۲۶) تولید می شود.

الف) چند نوع دو چرخه مختلف در این کارخانه تولید می شود؟
 ب) در مجله تبلیغاتی این کارخانه در هر صفحه عکس یکی از این دو چرخه ها آمده است. علی یکی از صفحه ها را به طور تصادفی انتخاب می کند. احتمال اینکه در این صفحه دو چرخه کوهستان آبی رنگ سایز ۲۶ دیده شود، چقدر است؟

تمرین



۱- عقربه چرخنده مقابل را می چرخانیم و یک تاس را می اندازیم.

الف) با کامل کردن جدول، همه حالت های ممکن را پیدا کنید.
 ب) در چند تا از این حالت ها عقربه روی قرمز ایستاده است و تاس عددی زوج را نشان

می دهد؟

تاس \ چرخنده	۱	۲	۳	۴	۵	۶
سبز						
قرمز						
زرد						

۲- وقتی حمید می خواهد از مدرسه به خانه برگردد، چندین راه مختلف برای او وجود دارد. برای سادگی کار نام کوچه ها و خیابان ها را با حروف بیان می کنیم. حمید از مدرسه که خارج شود، می تواند از خیابان a یا b حرکت کند. اگر از خیابان a برود، از ۳ کوچه c و d و e می تواند به خانه برسد. و اگر از راه b برود، باید از یکی از کوچه های f و g برود تا به خانه برسد. تمام حالت های ممکن برای رفتن از مدرسه به خانه را با کامل کردن شکل زیر بنویسید. چند حالت ممکن است اتفاق بیفتد؟

مدرسه

خانه

۳- یک قفل، رمزی یک رقمی دارد. (این رقم می تواند ۰، ۱، ۲، ۳، ۴، ۵، ۶، ۷، ۸ یا ۹ باشد.)

الف) احتمال آن که با یک حدس بتوانیم رمز قفل را پیدا کنیم، چقدر است؟
 ب) اگر یک رقم دیگر به رمز اضافه کنیم، این احتمال چه تغییری می کند؟

۴- عقربه‌ی چرخنده رویه رو را دو بار می چرخانیم.



الف) احتمال آنکه هر دو بار روی رنگ قرمز بایستد، چقدر است؟
 ب) این تمرین چه تفاوتی با فعالیت (۱) صفحه قبل دارد؟ چه شباهتی؟

۵- دو تاس می اندازیم :

الف) به کمک جدول همه حالت‌های ممکن را پیدا کنید.
 ب) احتمال اینکه یکی از تاس‌ها ۳ و تاس دیگر ۵ بیاید، چقدر است؟
 ج) احتمال اینکه هر دو تاس ۵ بیاید، چقدر است؟

د) پاسخ قسمت (ب) و (ج) را با هم مقایسه کنید و دلیل تفاوتشان را بنویسید.

	۱	۲	۳	۴	۵	۶
۱	۱-۱	۲-۱				
۲	۱-۲	۲-۲				
۳	۱-۳	۲-۳				
۴	۱-۴					
۵						
۶						

۶- دو سکه را می اندازیم. احتمال آنکه دست کم یکی از سکه‌ها رو بیاید، چقدر است؟

۷- لوله‌های انشعاب آب به هر قسمت که برسند، دوشاخه می شوند، پس از طی

کردن ۵ قسمت چند خروجی خواهیم داشت؟ با عدد توتان دار نشان دهید.



مفاهیم و مهارت‌ها

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	حالت‌های هم‌شانس
احتمال	جدول حالت‌های ممکن
نمودار درختی	

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.

- پیدا کردن احتمال رخ دادن یک اتفاق
- یافتن همه حالت‌های ممکن به کمک جدول
- یافتن همه حالت‌های ممکن به کمک نمودار درختی

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 زیر را انجام دهید، مطمئن می‌شوید که این فصل را به‌خوبی فرا گرفته‌اید.

دو تاس را می‌اندازیم.

الف) تعداد حالت‌های هم‌شانس ممکن را به دست آورید.

ب) احتمال آن که هر دو تاس ۱ بیاید، چقدر است؟

ج) احتمال آن که دست کم یکی از تاس‌ها ۱ بیاید، چقدر است؟