

احتمال

فعالیت

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

- اینکه بتوانم پنجاه متر ببرم، به طور حتم اتفاق نمی افتد.
- احتمال اینکه پدرم فردا صبح به مدرسه بیاید، کم است.
- احتمال برد و باخت در مسابقه ی بعدی، برابر است.
- من خیلی تلاش کرده ام؛ احتمالش زیاد است که بتوانم مسئله ی بعدی را حل کنم.
- یک مربع به طور حتم چهار ضلع دارد.
- حالا شما هم با هر کلمه یا عبارت جمله ای بسازید.
- احتمال دارد مادرم به بازار برود.
- احتمالش کم است که هفته ی آینده مدرسه ها باز شوند.
- به طور حتم اتفاق نمی افتد که امروز کوه البرز ناپدید شود.
- شاید فردا باران بیارد.
- به احتمال برابر اگر سکه را به هوا پرتاب کنیم، رو می آید.
- به طور حتم ماهی بدون آب می میرد.
- ممکن است در امتحان بالاترین نمره ی کلاس را بگیرم.

۲- یک پاکت بردارید. تعدادی دکمه ی هم شکل و هم اندازه به رنگ هایی که در تصویر زیر می بینید، داخل آن بریزید. (می توانید به جای دکمه، مقوا را به شکل دایره های هم اندازه 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 می افتد	احتمال بیشتر	احتمال برابر	احتمال کمتر	به طور حتم اتفاق نمی افتد
		✓		
		✓		

- دکمه قرمز باشد
- دکمه زرد باشد
- دکمه آبی باشد

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

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 روبه رو یادداشت کنید و سپس دکمه را به پاکت برگردانید. این کار را ۲۰ بار انجام دهید و در پایان، تعداد دفعات مشاهده ی هر رنگ را در جدول بنویسید.

تعداد	رنگ
۲۶۰	
۲۳۰	
۱۱۰	

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

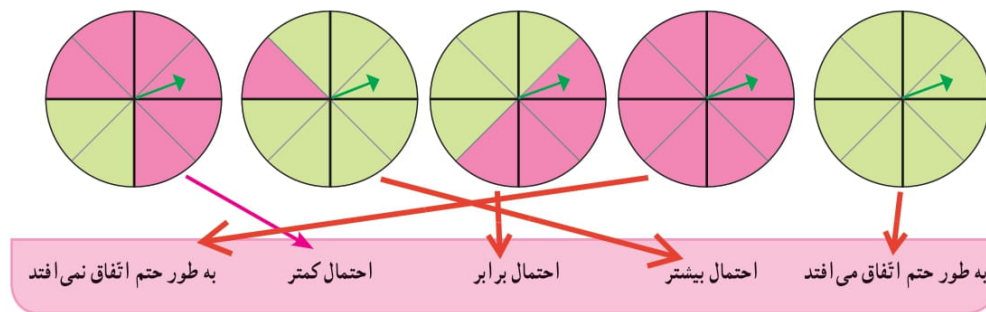
۱۳۴

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

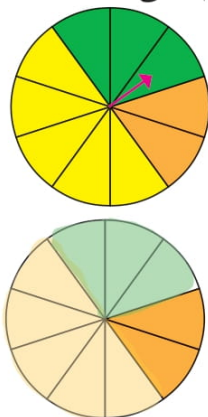
• کار در کلاس •

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

دهید.



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



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

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

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

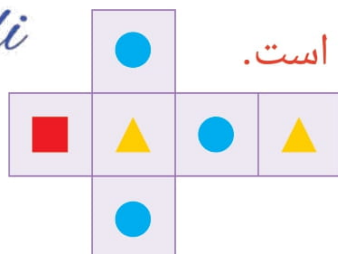
نمودار دایره‌ای و چرخنده کاملاً شبیه هم رنگ شده‌اند. (هر دو یکی هستند.)

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

شکل‌های دیگر بیشتر است؟

دایره زیرا تعداد دایره‌ها بیشتر از بقیه اشکال است.

Leyla.fouladi



فعالیت

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



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

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

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

کار در کلاس

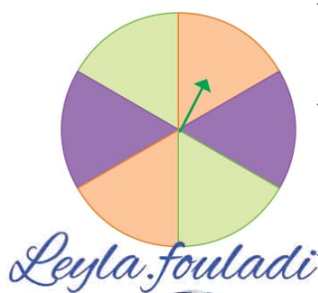
۱- بازی‌های عادلانه را با علامت ✓ مشخص کنید و در بازی‌های ناعادلانه، بنویسید که احتمال بردن کدام بازیکن بیشتر است.

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

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

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

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



Leyla.fouladi



تمرین

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

عدد روی تاس						
تعداد مشاهدات	۳	۷	۱	۴	۸	۷

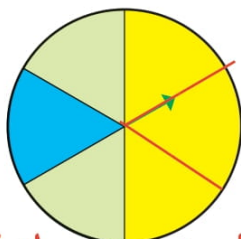
الف) در این بازی چندبار تاس انداخته‌اند؟ $۳+۷+۱+۴+۸+۷=۳۰$

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

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

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

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



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

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

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

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

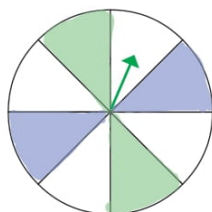
که زرد رنگ است، بیشتر از کسر مربوط به رنگ‌های دیگر است.»  $\frac{۲}{۶}$: سبز $\frac{۱}{۶}$: آبی $\frac{۱}{۲}$: زرد

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

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

Leyla.fouladi

۱۳۷



مرور فصل

فرهنگ نوشتن

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

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

$$2+4+6+8=20 \quad 20 \div 4=5$$

تمرین • $12 \times 5 = 60$: مجموع عددها

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

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

۳- برای آسفالت کردن کوچه‌ای به عرض ۵ و طول ۱۰۰ متر، از ۵۰ تن آسفالت استفاده شده است. به طور متوسط، در هر مترمربع چند کیلوگرم آسفالت به کار رفته است؟
متر مربع $100 \times 5 = 500$: مساحت کوچه
کیلوگرم $500 \div 500 = 1$ تن

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

ب) در مرحله‌ی چهارم، چه امتیازی کسب کند تا میانگین امتیازاتش تغییر نکند؟
چون میانگین امتیازها ۲۰ است پس اگر در مرحله‌ی بعد امتیاز ۲۰ را کسب کند، میانگین تغییر نخواهد کرد.
۵- مینا نماینده‌ی کلاس است. او تعداد غایب‌ها را در طول هفته‌ی گذشته یادداشت کرده است. حساب کنید که به طور متوسط چند نفر در هر روز غایب بوده‌اند. یک نفر

Leyla.fouladi

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

۱۳۸

$$1+0+3+1+0=5 \quad 5 \div 5=1$$

۶- میانگین این عددها را به دست آورید :

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

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

۷- دو تیم ۶ نفره ی دانش آموزی در زمین مشغول بازی والیبال هستند.

قد بازیکنان هر یک از تیم ها در جدول زیر آمده است.

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

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

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

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

قد بازیکنان تیم والیبال (سانتی متر)						
۱۳۵	۱۲۵	۱۲۵	۱۳۰	۱۵۵	۱۴۰	مدرسه ی آزادی
۱۴۰	۱۵۰	۱۴۰	۱۴۵	۱۴۵	۱۲۰	مدرسه ی فجر

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

۸- پنج تپله ی سفید و پنج تپله ی نارنجی داریم. می خواهیم چهار تا از این تپله ها را داخل یک کیسه بریزیم و

بدون نگاه کردن به رنگ تپله ها، یکی از آنها را از کیسه بیوریم.

در هر حالت، بنویسید که چند تپله ی سفید و چند تپله ی نارنجی در کیسه بریزیم تا تپله ای که بیرون می آوریم :

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

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

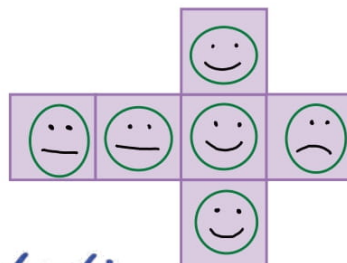
(پ) احتمال سفید بودن و نارنجی بودن آن برابر باشد. **۲ تا نارنجی و ۲ تا سفید**

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

۹- می خواهیم به کمک گسترده ی زیر یک تاس مکعبی شکل بسازیم. روی هریک از وجه های آن، یکی از

شکل های (😊)، (😐)، یا (☹️) را بکشید؛ به طوری که وقتی تاس می اندازیم، امکان مشاهده ی (😊) از بقیه بیشتر و امکان

مشاهده ی (☹️) از بقیه کمتر باشد.



Leyla.fouladi