

# احتمال

## فعالیت

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

- اینکه بتوانم پنجاه متر ببرم، 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 مادرم به بازار برود.
- احتمالش کم است که هفته‌ی آینده مدرسه‌ها باز شوند.
- به طور حتم اتفاق نمی‌افتد که امروز کوه البرز ناپدید شود.
- شاید فردا باران ببارد.
- به احتمال برابر اگر سکه را به هوا پرتاب کنیم، رو می‌آید.
- به طور حتم ماهی بدون آب می‌میرد.
- ممکن است در امتحان بالاترین نمره‌ی کلاس را بگیرم.

۲- یک پاکت بردارید. تعدادی دکمه‌ی هم‌شکل و هم‌اندازه به رنگ‌هایی که در تصویر زیر می‌بینید، داخل آن بریزید. (می‌توانید به جای دکمه، مقوای 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
۹	#####	
۷	#####	
۴	####	

ب) هربار 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
۲۶۰	
۲۳۰	
۱۱۰	

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

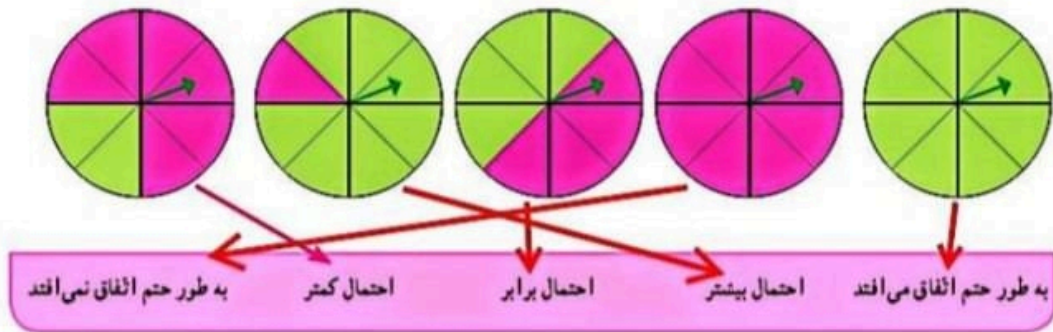
۱۳۴

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

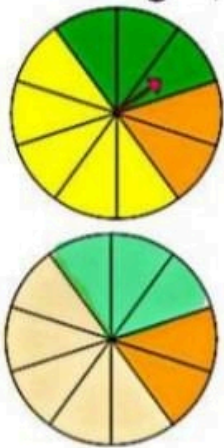
## کار در کلاس

۱- عقربه‌ی هر یک 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 به‌دست‌آمده 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.

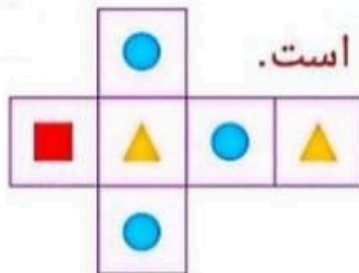
ب) بین نمودار دایره‌ای و چرخنده چه شباهتی مشاهده می‌کنید؟

**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 هر یک از

شکل‌های دیگر بیشتر است؟

**دایره زیرا تعداد دایره‌ها بیشتر از بقیه اشکال است.**



## 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 شانس است. در یک بازی شانس، 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.

- ✓ احتمال برد الف) سکه را می‌اندازیم؛ اگر رو آمد، بازیکن اول برنده است و در غیر این صورت، بازیکن دوم.
- ✗ 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.
- ✓ بیشتر است. پ) عقربه‌ی چرخنده‌ی رویه‌رو را می‌چرخانیم؛ اگر روی سبز ایستاد، بازیکن اول برنده است و اگر روی بنفش ایستاد، بازیکن دوم.



ت) عقربه‌ی چرخنده‌ی رویه‌رو 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 تپله را در یک کیسه قرار دهیم و بدون نگاه کردن به داخل کیسه، یک تپله را برداریم. اگر تپله آبی بود، بازیکن اول برنده است و اگر سبز بود، بازیکن دوم. چند تپله از هر رنگ در هر کیسه قرار دهیم تا بازی عادلانه باشد؟

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

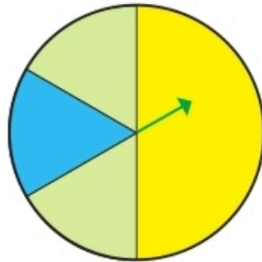
الف) در این بازی چندبار تاس انداخته‌اند؟

ب) چه عددی بیشتر از بقیه مشاهده شده است؟

پ) کدام دو عدد به تعداد مساوی دیده شده‌اند؟

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

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

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.»

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.

