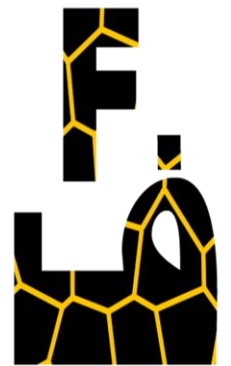


آموزش احتمال یا اندازه گیری شانس  
فصل آمار و احتمال



## مبحث:

صفحه کتاب درسی:

نام درس: ریاضی

مقطع و رشته:

شماره جلسه: فصل ۸ - جلسه ۲

نام دبیر: پیمان عسگری

نام آموزشگاه: خلاق

نام دوره:

در ریاضی احتمال اتفاق افتادن هر پیشامد با نسبت تعداد اتفاق افتادن آن پیشامد به تعداد کل اتفاقات مساوی است.

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

مثال: یک سکه را پرتاب می‌کنیم. احتمال این که «پشت» بیاید چه قدر است؟

$$\left. \begin{array}{l} \text{حالت مطلوب} = 1 \quad (\text{پشت}) \\ \text{همه‌ی حالت‌ها} = 2 \quad (\text{پشت و رو}) \end{array} \right\} \Rightarrow \text{احتمال} = \frac{1}{2}$$

پاسخ:

مثال: یک تاس را پرتاب می‌کنیم. احتمال این که «زوج» بیاید چه قدر است؟

$$\left. \begin{array}{l} \text{حالت مطلوب} = 3 \quad (2, 4, 6) \\ \text{همه‌ی حالت‌ها} = 6 \quad (1, 2, 3, 4, 5, 6) \end{array} \right\} \Rightarrow \text{احتمال} = \frac{3}{6} = \frac{1}{2}$$

پاسخ:

مثال: عددهای طبیعی یک رقمی را روی کارت‌ها نوشته و یکی را به تصادف انتخاب کرده‌ایم. احتمال این که «عدد اول» بیاید چه قدر است؟

$$\left. \begin{array}{l} \text{حالت مطلوب} = 4 \quad (2, 3, 5, 7) \\ \text{همه‌ی حالت‌ها} = 9 \quad (1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9) \end{array} \right\} \Rightarrow \text{احتمال} = \frac{4}{9}$$

پاسخ:

مثال: در یک کیسه ۶ مهره سفید، ۵ مهره قرمز و ۴ مهره آبی وجود دارد. یک مهره به تصادف خارج کرده‌ایم. احتمال این که «قرمز» بیاید چه قدر است؟

$$\left. \begin{array}{l} \text{حالت مطلوب} = 5 \quad (5 \text{ قرمز}) \\ \text{همه‌ی حالت‌ها} = 15 \quad (6 + 5 + 4 = 15) \end{array} \right\} \Rightarrow \text{احتمال} = \frac{5}{15} = \frac{1}{3}$$

پاسخ:

اگر پیشامدی به طور قطع رخ دهد، احتمال آن مساوی یک می‌باشد.

اگر پیشامدی به هیچ وجه رخ ندهد، احتمال آن مساوی صفر می‌باشد.

در ریاضی احتمال رخ دادن هر پیشامد، یک، صفر یا عددی بین صفر و یک می‌باشد.

$$\frac{1}{2}, \frac{2}{5}, \frac{3}{10}, \frac{22}{23}, \dots$$

مثال: یک سکه را پرتاب می‌کنیم. در هر مسئله، مجموع احتمال‌های ممکن مساوی «یک» می‌باشد.

پاسخ:

$$\left. \begin{array}{l} \text{احتمال «رو»} = \frac{1}{2} \\ \text{احتمال «پشت»} = \frac{1}{2} \end{array} \right\} \Rightarrow \text{مجموع احتمال‌ها} = \frac{1}{2} + \frac{1}{2} = \frac{2}{2} = 1$$

مثال: از درون کیسه‌ای حاوی ۵ مهره سفید، ۴ مهره سیاه و ۸ مهره آبی، یک مهره به تصادف خارج کرده‌ایم. همه‌ی احتمال‌های ممکن را محاسبه و مجموع آن‌ها را بنویسید.

به کمک مجموع احتمال‌ها (یک) می‌توان احتمال رخ ندادن پیشامدها را محاسبه کرد.

$$\text{احتمال رخ ندادن} = 1 - \text{احتمال رخ دادن}$$

مثال: احتمال برخورد یک دارت به یک هدف  $\frac{2}{11}$  می‌باشد. احتمال برخورد نکردن دارت به هدف چه قدر است؟

پاسخ:

مثال: در پرتاب یک تاس احتمال آمدن ۶ مساوی  $\frac{1}{6}$  می‌باشد. احتمال نیامدن ۶ چه قدر است؟

پاسخ:



🔗 **حالت‌های ممکن در یک پیشامد:** برای محاسبه‌ی هر نوع احتمال در یک مسئله، نیاز به تعداد کل حالت‌های ممکن داریم. برای به دست آوردن کل حالت‌های ممکن می‌توان از جدول نظام‌دار یا نمودار درختی استفاده کرد.

🔗 مثال ۱: دو سکه را با هم پرتاب کرده‌ایم. حالت‌های ممکن را بنویسید.

پاسخ: با استفاده از جدول کل حالت‌ها ۴ حالت می‌باشد

(پ ر) (پ پ) (ر پ) (ر ر)

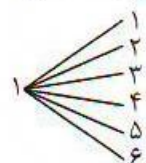
سکه‌ی ۱	سکه‌ی ۲
رو	رو
پشت	رو
رو	پشت
پشت	پشت

🔗 مثال ۲: دو تاس را با هم پرتاب می‌کنیم. حالت‌های ممکن را بنویسید.

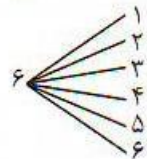
پاسخ: با هر شماره از تاس ۱ ممکن است ۶ شماره از تاس ۲ بیاید.

بنابراین ۳۶ احتمال مختلف وجود دارد.

تاس ۱      تاس ۲



۲ .....  
 ۳ .....  
 ۴ .....  
 ۵ .....



🔗 مثال ۳: از داخل کیسه‌ای حاوی ۳ مهره‌ی سیاه و سفید و سبز به ترتیب مهره‌ها را به تصادف خارج کرده‌ایم. حالت‌های ممکن

پیش آمده را بنویسید.

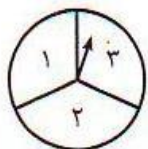
🔗 مثال: دو چرخنده‌ی زیر را چرخانده‌ایم.

الف) همه‌ی حالت‌های ممکن را بنویسید.

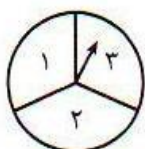
ب) احتمال آن که هر دو چرخنده روی شماره‌ی ۲ بایستند چه قدر است؟

پ) احتمال این که یکی روی ۱ و دیگری روی ۳ بایستند چه قدر است؟

پاسخ:



چرخنده‌ی اول



چرخنده‌ی دوم

**نکته اصل ضرب:** برای به دست آوردن تعداد کل حالت‌های ممکن برای یک پیشامد ترکیبی کافی است تعداد حالت‌های ممکن در هر پیشامد را در هم ضرب کنیم.

$$2 \times 2 = 4$$

مثال: تعداد حالت‌های ممکن برای پرتاب دو سکه

$$6 \times 6 = 36$$

مثال: تعداد حالت‌های ممکن برای پرتاب دو تاس

$$3 \times 2 \times 1 = 6$$

مثال: تعداد حالت‌های ممکن برای خارج کردن ۳ مهره

$$3 \times 3 = 9$$

مثال: تعداد حالت‌های ممکن برای دو چرخنده‌ی سه قسمتی

## مبحث: آمار و احتمال

صفحه کتاب درسی: 119 تا 137

نام درس: ریاضی

نام دبیر: علی داورزنی

مقطع و رشته: نهم متوسطه

نام آموزشگاه: رجا

احتمال و اندازه گیری شانس: برای اینکه احتمال رخ دادن یک پیشامد را بیابیم تعداد حالت های منجر به آن اتفاق را

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

بر تعداد کل حالت ها تقسیم می کنیم:

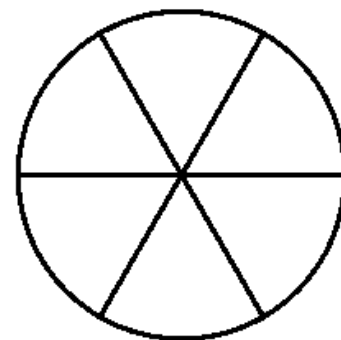
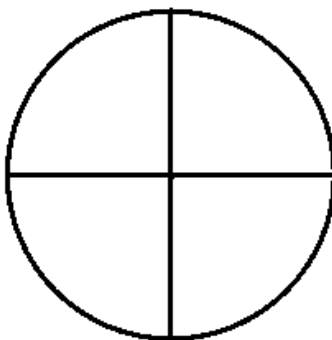
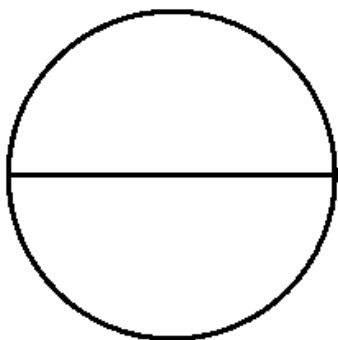
نکته: احتمال رخ دادن یک پیشامد برابر (۰) ، یک یا عددی بین صفر و یک است.

مثال:

۱- الف) هر یک از چرخ دنده های زیر را طوری رنگ کنید که احتمال ایستادن عقربه روی رنگ سفید برابر ۱۲

باشد؟

ب) (بین این سؤال و تساوی کسر ها چه ارتباطی وجود دارد؟)



۲- از یک کیسه حاوی پنجاه عدد مهره، مهره ای را به تصادف بیرون می آوریم. احتمال سبز بودن مهره ۳۱۰ است.

چند تا از مهره ها سبزند؟

بررسی حالت های ممکن: برای بررسی حالت های ممکن برای یک احتمال از نمودار درختی و یا جدول کمک می

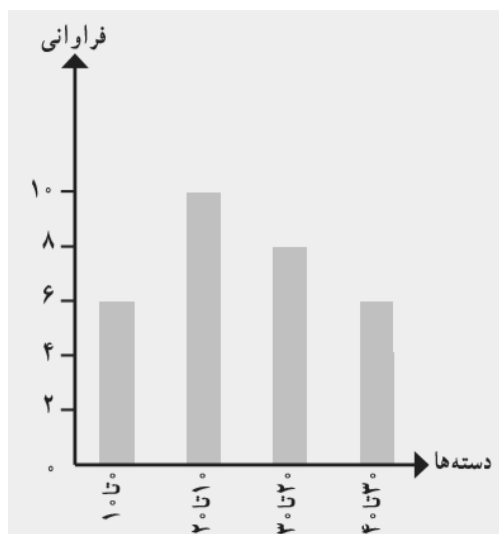
گیریم. برای مثال هنگامی که دو سکه را با هم می اندازیم. حالت های ممکن عبارتند از:

سکه دوم سکه اول		
	رو - رو	رو - پشت
	پشت - رو	پشت - پشت

پس چهار حالت داریم. برای مسائل دیگر نیز به همین روش عمل می‌کنیم.

تمرین ترکیبی:

۱- با توجه به نمودار مقابل، میانگین داده‌ها را بدست آورید.



۲- دو تاس را می‌اندازیم:

الف) تعداد حالت‌های هم‌شانس ممکن را بدست آورید.

ب) احتمال اینکه هر دو تاس عدد ۱ بیاید چقدر است؟