بسم الله الرحمن الرحیم

فصل ۱– درس چهارم پایه :نهم

فعالیت صفحه ۱۱

فعالیت صفحه ۱۲

کاردرکلاس صفحه ۱۳

درس چهارم: مجموعه‌ها و احتمال

در سال گذشته برای محاسبهٔ احتمال هر پیشامد از دستور زیر استفاده کردیم :

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

اکنون با توجه به آشنایی و شناخت شما نسبت به مجموعه‌ها و نمادگذاری‌ها، تا حدودی راحت‌تر می‌توان این فرمول را نوشت و به‌کار برد.

اگر مجموعهٔ شاملِ همهٔ حالت‌های ممکن را S، مجموعهٔ شاملِ همهٔ حالت‌های مطلوب را A و احتمالِ رخ دادن پیشامد A را با نماد P(A) نشان دهیم، دستور بالا به‌صورت $P(A)=\frac{n(A)}{n(S)}$ نوشته می‌شود.

یادآوری

مثال : اگر تاسی را بیندازیم، احتمال هر یک از پیشامدهای زیر را به‌دست آورید :

الف) عدد رو شده مضرب ۳ باشد. پیشامد مطلوب یعنی رو شدن مضرب ۳ را A می‌نامیم؛ در این صورت داریم :

$$A=\{۳,۶\}\ ,\ S=\{۱,۲,۳,۴,۵,۶\};\ n(A)=۲\ ,\ n(S)=۶$$

$$P(A)=\frac{n(A)}{n(S)}=\frac{۲}{۶}=\frac{۱}{۳}$$

ب) عدد رو شده اوّل باشد. B : پیشامد رو شدن عدد اوّل ; $B=\{۲,۳,۵\};\ n(B)=۳$

$$P(B)=\frac{n(B)}{n(S)}=\frac{۳}{۶}=\frac{۱}{۲}$$

ج) عدد رو شده از ۶ بزرگ‌تر باشد. C : پیشامد رو شدن عدد بزرگ‌تر از ۶ ; $C=\varnothing \rightarrow n(\varnothing)=۰$

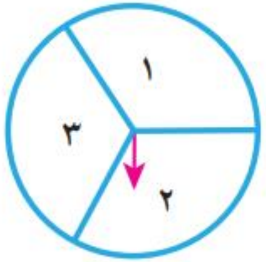
$$P(C)=P(\varnothing)=\frac{۰}{۶}=۰$$

د) عدد رو شده از ۷ کمتر باشد.

D : پیشامد رو شدن عدد کمتر از ۷ ؛ $D=\{۱,۲,۳,۴,۵,۶\}=S$

$$P(D)=P(S)=\frac{n(S)}{n(S)}=\frac{۶}{۶}=۱$$

فعالیت



با توجه به چرخندهٔ مقابل، همهٔ حالت‌های ممکن را که عقربه می‌تواند بایستد و عددی را نمایش دهد، مجموعهٔ S بنامید. S را با عضوهایش نمایش دهید و به سؤال‌های زیر پاسخ دهید :

الف) مانند نمونه برای هر مجموعه با بیان یک جمله، یک پیشامد تعریف کنید :

$A=\{۳,۱\}$ (عقربه روی ناحیهٔ ۱ یا ۳ بایستد) یا (عقربه روی عدد فرد بایستد)

$B=\{۱,۲\}$ (عقربه روی ناحیه ۱و ۲ بایستد) یا (عقربه روی اعداد کمتر از ۳ بایستد)

$C=\{۲,۳\}$ (عقربه روی ناحیه ۳و ۲ بایستد) یا (عقربه روی اعداد بیشتر از ۱ بایستد)

$D=\{۲\}$ (عقربه روی ناحیه ۲ بایستد) یا (عقربه روی عدد زوج بایستد)

پاسخ خود را با پاسخ هم‌کلاسی‌هایتان مقایسه کنید.

باز پاسخ است . جواب های صحیح متفاوتی می توان داد .

ب) هریک از زیرمجموعه‌های S را پیشامد تصادفی می‌نامیم. احتمال رخداد هریک از این پیشامدها را به‌دست آورید. چه تعداد از این پیشامدها هم‌شانس‌اند؟ پاسخ‌های خود را با پاسخ هم‌کلاسی‌هایتان مقایسه کنید.

احتمال پیشامد Ø برابر $\frac{۰}{۳}$ است .

احتمال پیشامد {۱} یا {۲} یا {۳} برابر $\frac{۱}{۳}$ است . همه هم شانس هستند .

احتمال پیشامد {۲ و ۱} یا {۳ و ۱} یا {۳ و ۲} برابر $\frac{۲}{۳}$ است . همه هم شانس هستند .

احتمال پیشامد {۳و۲و۱} برابر $\frac{۳}{۳}$ است .

ج) همهٔ زیرمجموعه‌های S را تشکیل دهید.

{۱و۲و۳} {۲ و ۳} {۱و۳} {۱و۲} {۳} {۲} {۱} Ø

کار در کلاس

۱۰ کارت یکسان با شماره‌های ۱ تا ۱۰ را داخل جعبه‌ای قرار می‌دهیم و تصادفی یک کارت بیرون می‌آوریم.

۱	۲	۳	۴	۵	۶	۷	۸	۹	۱۰

الف) مجموعهٔ همهٔ حالت‌های ممکن $S=\{۱,۲,\ldots,۱۰\}$ است. پیشامد A را به این صورت تعریف می‌کنیم که «عدد روی کارت خارج شده از ۵ کمتر باشد». مجموعهٔ A را تشکیل دهید و احتمال رخداد پیشامد آن را به‌دست آورید.

$S=\{۱,۲,\ldots,۱۰\}$ $\quad n(S)=۱۰$

$A=\{۱,۲,۳,۴\}$ $\quad n(A)=۴$

$$p(A)=\frac{n(A)}{n(s)}=\frac{۴}{۱۰}=\frac{۲}{۵}$$

ب) مجموعه یا پیشامدی تعریف کنید که احتمال رخ دادنِ آن پیشامد، $\frac{۴}{۱۰}$ باشد.

کارتی را بیرون بیاوریم و بزرگتر از شش باشد

ج) اگر B پیشامد خارج شدن عدد اوّل و C پیشامد خارج شدن عدد زوج باشد، مجموعه‌های B و C را تشکیل دهید و احتمال رخدادِ هریک را محاسبه کنید.

$S=\{۱,۲,\ldots,۱۰\}$ $\quad n(S) = ۱۰$

$B = \{۲,۳,۵,۷\} \Rightarrow n(B) = ۴ \qquad p(B) = \frac{n(B)}{n(s)} = \frac{۴}{۱۰} = \frac{۲}{۵}$

$C = \{۲,۴,۶,۸,۱۰\} \qquad n(C) = ۵ \qquad p(C) = \frac{n(C)}{n(s)} = \frac{۵}{۱۰} = \frac{۱}{۲}$

آیا پیشامدهای B و C هم‌شانس‌اند؟ خیر چرا؟ : $\frac{۲}{۵} \neq \frac{۱}{۲}$

شاد باشید