

مبحث: احتمال

صفحه کتاب درسی: 6 تا 10

نام درس: ریاضی
مقطع و رشته: سوم تجربی
شماره جلسه: سومنام دبیر: معصومه نوربخش
نام آموزگاره:
نام دوره:

تمرین از کتاب های درسی، آبی، پرتکرار و تابستان

نام کتاب

برای کلاس دبیر و کار در کلاس

برای کار در منزل

قبلا گفتیم که اگر S فضای نمونه ای یک پدیده تصادفی باشد، هر زیر مجموعه A از S یک پیشامد تصادفی در آن فضای نمونه ای نامیده می شود. در این قسمت می خواهیم شانس به وقوع پیوستن پیشامد های تصادفی را در یک فضای نمونه ای اندازه گیری کنیم یا به اصطلاح احتمال رخداد آنها را محاسبه کنیم.

$$P(A) = \frac{n(A)}{n(S)} = \frac{\text{تعداد حالت های مطلوب}}{\text{تعداد حالت های ممکن}}$$

در مورد هر پیشامد دلخواه مانند A می توان نوشت:

$$A \subseteq S \rightarrow 0 \leq n(A) \leq n(S) \xrightarrow{\text{تقسیم طرفین نامساوی ها بر } n(S)} \frac{0}{n(S)} \leq \frac{n(A)}{n(S)} \leq \frac{n(S)}{n(S)} \rightarrow 0 \leq P(A) \leq 1$$

با استفاده از تعریف بالا، در مورد پیشامد های حتمی و پیشامد های نشدنی می توان گفت:

$$P(S) = \frac{n(S)}{n(S)} = 1 \quad \text{و} \quad P(\emptyset) = \frac{n(\emptyset)}{n(S)} = \frac{0}{n(S)}$$

یعنی احتمال وقوع هر پیشامد حتمی، صد در صد و احتمال وقوع هر پیشامد نشدنی، صفر است.

تمرین: وقتی دو تاس با هم پرتاب می شوند با چه احتمالی مجموع اعداد رو شده برابر 7 است؟

قانون جمع احتمالات: اگر A و B دو پیشامد از فضای نمونه ای S باشند، آن گاه با توجه به نمودار رسم شده در زیر می توان

نوشت:

$$n(A \cup B) = n(A) + n(B) - n(A \cap B) \xrightarrow{\text{تقسیم طرفین نامساوی ها بر } n(S)} \frac{n(A \cup B)}{n(S)} = \frac{n(A)}{n(S)} + \frac{n(B)}{n(S)} - \frac{n(A \cap B)}{n(S)}$$

$$\rightarrow P(A \cup B) = P(A) + P(B) - P(A \cap B)$$

به یاد آورید که $A \cup B$ پیشامد این است که حداقل یکی از دو پیشامد A یا B اتفاق بیفتد.نکته: تساوی $n(A \cup B) = n(A) + n(B) - n(A \cap B)$ به اصل شمول معروف است.

تمرین: در یک کلاس 30% دانش آموزان والیبال، 70% فوتبال و 95% حداقل یکی از این ورزش ها را انجام می دهند. یک دانش آموز به تصادف انتخاب می کنیم، با چه احتمالی هر دو ورزش را انجام می دهد؟

تمرین: سه سکه ی سالم را با هم پرتاب می کنیم. مطلوب است احتمال آنکه:

(آ) هر سه سکه "رو" بیایند. (ب) حداقل دو تا از سکه ها "پشت" بیایند.

(پ) یکی از سکه ها "رو" و دو سکه ی دیگر "پشت" بیایند. (ت) فقط یک سکه "پشت" بیاید.

تمرین: خانواده ای دارای چهار فرزند است:

(آ) فضای نمونه ای فرزندان این خانواده را مشخص کنید.

(ب) پیشامد آنکه حداقل دو فرزند این خانواده پسر باشند را نوشته و احتمال آن را محاسبه کنید.

تمرین: برای تشکیل تیمی، 5 دانش آموز سال سوم و 4 دانش آموز سال اول داوطلب شده اند. به تصادف 3 دانش آموز انتخاب می کنیم. احتمال آن را پیدا کنید که:

(آ) حداکثر یک نفر سال اولی باشد.

(ب) هیچ کدام از سه نفر دانش آموز انتخاب شده، سال سومی نباشند.