

۱- دو کارت به صورت تصادفی و بدون جاگذاری از بین ۹ کارت با شماره‌های ۱ و ۹ انتخاب می‌کنیم. اگر مجموع رقم‌های دو کارت زوج باشد، احتمال آنکه هر دو زوج باشند، کدام است؟

(۱) $\frac{3}{8}$ (۲) $\frac{8}{3}$ (۳) $\frac{5}{8}$ (۴) $\frac{8}{5}$

پاسخ: ۱

دو کارت باید از بین ۹ کارت انتخاب شود. چون می‌دانیم مجموع اعداد و کارت زوج است؛ پس باید یا هر دو کارت زوج و یا هر دو کارت فرد باشند:

$$\begin{aligned} \binom{4}{2} = 6 & \text{ هر دو کارت زوج باشند} \\ \binom{5}{2} = 10 & \text{ هر دو کارت فرد باشند} \end{aligned} \quad \xrightarrow{+} \quad n(s) = 16$$

احتمال این که هر دو کارت زوج باشند برابر است با:

$$P = \frac{\binom{4}{2}}{\binom{4}{2} + \binom{5}{2}} = \frac{6}{6 + 10} = \frac{6}{16} = \frac{3}{8}$$

۲- امید به احتمال $0/4$ در تیم فوتبال مدرسه‌شان و به احتمال $0/3$ در تیم والیبال مدرسه‌شان انتخاب می‌شود. با چه احتمالی در هیچ کدام از این تیم‌ها انتخاب نمی‌شود؟

(۱) $0/36$ (۲) $0/24$ (۳) $0/46$ (۴) $0/42$

پاسخ: ۴

پیشامد قبول شدن در تیم فوتبال $P(A) = 0/4$

پیشامد انتخاب شدن در تیم والیبال $P(B) = 0/3$

این دو پیشامد از هم مستقل اند و احتمال آن که امید در هیچ کدام انتخاب نشود برابر است با: $P(A' \cap B')$

چون A' و B' مستقل هستند بنابراین داریم:

$$P(A' \cap B') = P(A')P(B') = (1 - 0/4)(1 - 0/3) = 0/6 \times 0/7 = 0/42$$

۳- آقای احمدی دو فرزند دارد. با چه احتمالی هر دو فرزند ایشان دختر است؟

$$\frac{1}{2} \quad (۱)$$

$$\frac{1}{4} \quad (۲)$$

$$\frac{1}{6} \quad (۳)$$

$$\frac{1}{6} \quad (۴)$$

پاسخ: ۲

راه اول:

پیشامد دختر بودن هر کدام از فرزندان نسبت به دیگر مستقل است پس داریم:

$$\frac{1}{2} \times \frac{1}{2} = \frac{1}{4}$$

دختر بودن فرزند اول دختر بودن فرزند دوم

راه دوم:

فضای نمونه‌ای دو فرزند آقای احمدی را می‌نویسیم:

$$S = \{(د,د), (د,پ), (پ,د), (پ,پ)\}$$

با توجه به فضای نمونه‌ای احتمال اینکه هر دو فرزند دختر باشد می‌شود: $\frac{1}{4}$

۴- جعبه A شامل ۲ مهره قرمز و ۴ مهره زرد و جعبه B شامل ۵ مهره قرمز و ۳ مهره زرد است. از هر جعبه مهره‌ای خارج

می‌کنیم احتمال این که مهره‌های خارج شده ناهم‌رنگ باشد، کدام است؟

$$\frac{20}{48} \quad (۱)$$

$$\frac{6}{48} \quad (۲)$$

$$\frac{13}{24} \quad (۳)$$

$$\frac{24}{13} \quad (۴)$$

پاسخ: ۳

خارج شدن مهره از جعبه A و B از یکدیگر مستقل هستند؛ پس برای آن که دو مهره خارج شده ناهم‌رنگ باشند داریم:

$$\frac{2}{6} \times \frac{3}{8} = \frac{6}{48}$$

قرمز از جعبه A زرد از جعبه B

$$\xrightarrow{+} \frac{6}{48} + \frac{20}{48} = \frac{26}{48} = \frac{13}{24}$$

$$\frac{4}{6} \times \frac{5}{8} = \frac{20}{48}$$

قرمز از جعبه B زرد از جعبه A



۵- در پرتاب یک تاس سالم، پیشامد A، آمدن عدد کوچک‌تر از ۳ و پیشامد B، آمدن عدد فرد است. کدام گزینه درست است؟

- (۱) A و B مستقل و سازگار هستند.
- (۲) A و B مستقل نیستند.
- (۳) A و B ناسازگار هستند.
- (۴) هیچ کدام

پاسخ: ۱

فضای نمونه‌ای پرتاب تاس به صورت زیر است:

$$S = \{1, 2, 3, 4, 5, 6\}$$

حالا باید احتمال پیشامد A، B و $A \cap B$ را پیدا کنیم:

$$A = \{1, 2\} \Rightarrow P(A) = \frac{1}{3}$$

$$B = \{1, 3, 5\} \Rightarrow P(B) = \frac{1}{3}$$

$$A \cap B = \{1\} \Rightarrow P(A \cap B) = \frac{1}{6} \xrightarrow{\text{پس}} P(A \cap B) = P(A)P(B)$$

به دلیل این که $P(A \cap B) = P(A)P(B)$ است بنابراین دو پیشامد A و B مستقل اند و می‌دانیم هر دو پیشامد مستقل حتماً سازگارند.

هم اکنون بیش از ۲۰۰ تست کاملاً رایگان در سایت لیموترش

www.limootorsh.com