



پاسخ سؤال ۱:

$$\begin{aligned}(A-B) \cup (B-A) &= (A \cap B') \cup (B \cap A') = [(A \cap B') \cup B] \cap [(A \cap B') \cup A'] \\ &= [(A \cup B) \cap (B \cup B')] \cap [(A \cup A') \cap (B' \cup A')] \\ &= (A \cup B) \cap (B' \cup A') = (A \cup B) \cap (B \cap A)' = (A \cup B) - (A \cap B)\end{aligned}$$

پاسخ سؤال ۲:

$$\begin{aligned}A &= \{-1, 0, 1\} \\ B &= \{-3, -1, 1\} \\ A \times B &= \{(-1, -3), (-1, -1), (-1, 1), (0, -3), (0, -1), (0, 1), (1, -3), (1, -1), (1, 1)\} \\ B^c &= B \times B = \{(-3, -3), (-3, -1), (-3, 1), (-1, -3), (-1, -1), (-1, 1), (1, -3), (1, -1), (1, 1)\} \\ B^c - A \times B &= \{(-3, -3), (-3, -1), (-3, 1)\}\end{aligned}$$

می‌توانیم از راه زیر نیز استفاده کنیم:

$$\left. \begin{aligned}B^c - A \times B &= B \times B - A \times B = B \times (B - A) \\ B - A &= \{-3\}\end{aligned} \right\} \Rightarrow B \times (B - A) = \{(-3, -3), (-3, -1), (-3, 1)\}$$

پاسخ سؤال ۳:

 $A \rightarrow$ بخش پذیر بر ۵ $B \rightarrow$ بخش پذیر بر ۷ $P(A \cup B) = ?$

$$\left\{ \begin{aligned}P(A) &= \frac{[\frac{150}{5}] - [\frac{70}{5}]}{180} = \frac{30 - 14}{180} = \frac{16}{180} \\ P(B) &= \frac{[\frac{150}{7}] - [\frac{70}{7}]}{180} = \frac{11}{180} \\ P(A \cap B) &= \frac{[\frac{150}{35}] - [\frac{70}{35}]}{180} = \frac{2}{180}\end{aligned} \right. \Rightarrow P(A \cup B) = P(A) + P(B) - P(A \cap B) \Rightarrow P(A \cup B) = \frac{16}{180} + \frac{11}{180} - \frac{2}{180} = \frac{25}{180}$$

پاسخ سؤال ۴:

اگر A پیشامد دست کم یک بار رو آمدن باشد و B پیشامد دقیقاً دو بار پشت آمدن باشد، باید مقدار $P(B|A)$ را به دست آوریم. برای محاسبه $n(A)$ از پیشامد متمم استفاده می‌کنیم:

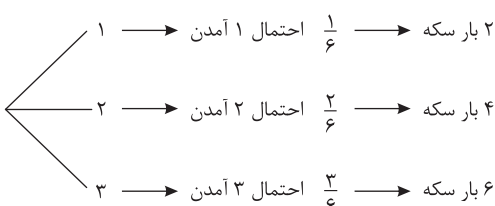
$$A' \Rightarrow A' = \{(پپپ)\}$$

$$n(A) = n(S) - n(A') = 8 - 1 = 7$$

$$A \cap B : \{(پپپ)(پپ)(پپ), (پپپ)(پپ)(پپ)\} \Rightarrow n(A \cap B) = 3$$

$$P(B|A) = \frac{n(A \cap B)}{n(A)} = \frac{3}{7}$$

پاسخ سؤال ۵:



$$P(A|B) = \frac{P(A \cap B)}{P(B)}$$

عدد ۲ ظاهر شود تعداد روهای ظاهر شده زوج باشد

ابتدا $P(B)$ را محاسبه می‌کنیم.

زوج بار رو ظاهر شود و عدد ۳ رو شود یا زوج بار رو ظاهر شود و عدد ۲ رو شود یا زوج بار رو ظاهر شود و عدد ۱ رو شود

$$P(B) = \frac{1}{6} \times \frac{\binom{2}{2}}{\binom{6}{2}} + \frac{2}{6} \times \frac{\binom{4}{2} + \binom{4}{4}}{\binom{6}{2}} + \frac{3}{6} \times \frac{\binom{6}{2} + \binom{6}{4} + \binom{6}{6}}{\binom{6}{2}}$$

$$P(B) = \frac{1}{6} \times \frac{1}{\binom{6}{2}} + \frac{2}{6} \times \frac{6+1}{\binom{6}{2}} + \frac{3}{6} \times \frac{15+15+1}{\binom{6}{2}}$$

$$P(A|B) = \frac{\frac{2}{6} \times \frac{1}{\binom{6}{2}}}{\frac{1}{6} \times \frac{1}{\binom{6}{2}} + \frac{2}{6} \times \frac{6+1}{\binom{6}{2}} + \frac{3}{6} \times \frac{15+15+1}{\binom{6}{2}}} \xrightarrow{\text{ضرب صورت و مخرج در } 6 \times 2} P(A|B) = \frac{2 \times 4 \times 1}{16 + 2 \times 7 \times 4 + 3 \times 31} = \frac{56}{165}$$

پاسخ سؤال ۶:

 $P(A \cap B) = P(A) \times P(B)$, $P(A|B) = P(A) = \frac{1}{3}$ و B مستقل

$$P(A - B) = P(A \cap B') = P(A) \times P(B')$$

$$\frac{1}{3} = \frac{1}{3} \times P(B') \Rightarrow P(B') = \frac{2}{3}$$

$$P(A' \cup B) = 1 - P(A \cap B') = 1 - P(A) \times P(B') = 1 - \frac{1}{3} \times \frac{2}{3} \Rightarrow 1 - \frac{2}{9} = \frac{7}{9}$$

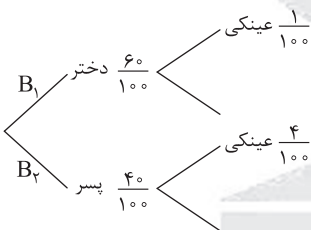
پاسخ سؤال ۷:

$$\text{احتمال صحیح پاسخ دادن} = \frac{1}{5}$$

$$\text{احتمال غلط پاسخ دادن} = \frac{4}{5}$$

$$\left(\frac{5}{3}\right) \times \left(\frac{1}{5}\right)^2 \left(\frac{4}{5}\right)^2$$

پاسخ سؤال ۸:



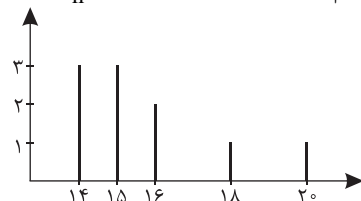
$$\text{الف) } P(A) = P(B_1 \cap A) + P(B_2 \cap A) = P(B_1) \times P(A|B_1) + P(B_2) \times P(A|B_2) = \frac{60}{100} \times \frac{1}{100} + \frac{40}{100} \times \frac{4}{100}$$

عینکی بودن

$$\text{ب) } P(B_1|A) = \frac{P(B_1 \cap A)}{P(A)} = \frac{\frac{60}{100} \times \frac{1}{100}}{\frac{60}{100} \times \frac{1}{100} + \frac{40}{100} \times \frac{4}{100}} = \frac{\frac{60}{10000}}{\frac{60}{10000} + \frac{160}{10000}} = \frac{60}{220} = \frac{3}{11}$$

پاسخ سؤال ۹:

$$\bar{x} = \frac{\sum f_i x_i}{n} = \frac{(1 \times 18) + (3 \times 15) + (2 \times 16) + (3 \times 14) + (1 \times 20)}{10} = \frac{18 + 45 + 32 + 42 + 20}{10} = \frac{157}{10} = 15.7$$



پاسخ سؤال ۱۰:

$$\bar{x}_{\text{جدید}} = 2\bar{x}_{\text{قدیم}} - 3 \Rightarrow 5 = 2\bar{x} - 3 \Rightarrow 8 = 2\bar{x} \Rightarrow \bar{x} = 4$$

میانگین $x_1, x_2, \dots, x_n$ میانگین x_1 تا x_n

$$\bar{x} = 4 - 4 = 0$$