



پاسخ سؤال ۱:

$$(A - B) \cup (B - A) \cup (A \cap B) = A \cup B$$

$$(A \cap B') \cup (B \cap A') \cup (A \cap B) = [(A \cap B') \cup (A \cap B)] \cup (B \cap A') = [A \cap (B' \cup B)] \cup (B \cap A')$$

$$= A \cup (B \cap A') = (A \cup B) \cap (A \cup A') = A \cup B$$

پاسخ سؤال ۲:

$$A = \{-1, 0, 1\}$$

$$B = \{-3, -1, 1\}$$

$$A^2 = A \times A = \{(-1, -1)(-1, 0)(-1, 1)(0, -1)(0, 0)(0, 1)(1, -1)(1, 0)(1, 1)\}$$

$$B^2 = B \times B = \{(-3, -3)(-3, -1)(-3, 1)(-1, -3)(-1, -1)(-1, 1)(1, -3)(1, -1)(1, 1)\}$$

$$A^2 - B^2 = \{(-1, 0)(0, -1)(0, 0)(0, 1)(1, 0)\}$$

پاسخ سؤال ۳:

$$A \rightarrow \text{بخش پذیر بر } 5$$

$$B \rightarrow \text{بخش پذیر بر } 7$$

$$P(A) = \frac{[\frac{150}{5}] - [\frac{70}{5}]}{180} = \frac{30 - 14}{180} = \frac{16}{180}$$

$$P(B) = \frac{[\frac{150}{7}] - [\frac{70}{7}]}{180} = \frac{21 - 10}{180} = \frac{11}{180}$$

$$P(A \cap B) = \frac{[\frac{150}{35}] - [\frac{70}{35}]}{180} = \frac{4 - 2}{180} = \frac{2}{180}$$

$$P(A' \cap B') = 1 - P(A \cup B) = 1 - [P(A) + P(B) - P(A \cap B)] = 1 - [\frac{16}{180} + \frac{11}{180} - \frac{2}{180}] = 1 - \frac{25}{180} = \frac{55}{180}$$

پاسخ سؤال ۴:

A پیشامد اینکه سه فرزند دختر داشته باشند:

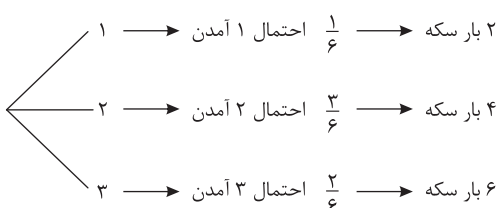
$$A = \{(ددد)(ددد)(ددد)(ددد)\}$$

B پیشامد اینکه فرزند اول خانواده پسر باشد:

$$A \cap B = \{(ددد)\}$$

$$P(B | A) = \frac{P(A \cap B)}{P(A)} = \frac{1}{4}$$

پاسخ سؤال ۵:



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

تعداد پشت‌های عدد ۲ ظاهر شود
ظاهر شده فرد باشد

ابتدا $P(B)$ را محاسبه می‌کنیم.

تعداد پشت‌ها فرد و عدد ۳ ظاهر شود یا تعداد پشت‌ها فرد و عدد ۲ ظاهر شود یا تعداد پشت‌ها فرد و عدد ۱ ظاهر شود

$$P(B) = \frac{1}{6} \times \frac{\binom{2}{1}}{2^2} + \frac{3}{6} \times \frac{\binom{4}{1} + \binom{4}{3}}{2^4} + \frac{2}{6} \times \frac{\binom{6}{1} + \binom{6}{3} + \binom{6}{5}}{2^6}$$

$$P(A|B) = \frac{\frac{3}{6} \times \frac{4+4}{2^4}}{\frac{1}{6} \times \frac{2}{2^2} + \frac{3}{6} \times \frac{4}{2^4} + \frac{2}{6} \times \frac{22}{2^6}} \xrightarrow{\times 6 \times 2^6} P(A|B) = \frac{3 \times 8 \times 4}{(2 \times 16) + (3 \times 8 \times 4) + (2 \times 32)} = \frac{96}{32 + 96 + 64} = \frac{96}{192}$$

پاسخ سؤال ۶:

$$P(A|B) \xrightarrow{A \text{ و } B \text{ مستقل هستند}} P(A) = \frac{1}{2}$$

$$P(A' \cup B') = P(A \cap B)' = 1 - P(A \cap B) = 1 - P(A) \times P(B) = 1 - \left(\frac{1}{2} \times \frac{1}{3}\right) = 1 - \frac{1}{6} = \frac{5}{6}$$

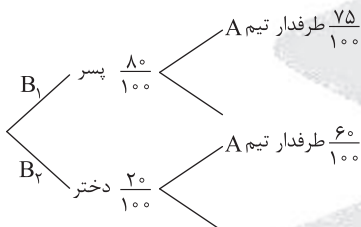
پاسخ سؤال ۷:

$$\frac{1}{3} = \text{احتمال صحیح پاسخ دادن}$$

$$\frac{2}{3} = \text{احتمال غلط پاسخ دادن}$$

$$\binom{6}{4} \times \left(\frac{1}{3}\right)^4 \left(\frac{2}{3}\right)^2$$

پاسخ سؤال ۸:

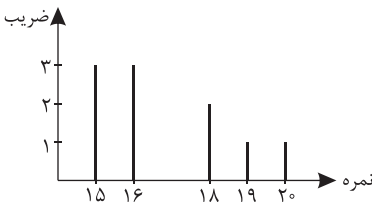


$$\text{الف) } P(A) = P(A \cap B_1) + P(A \cap B_2) = P(B_1) \times P(A|B_1) + P(B_2) \times P(A|B_2) = \frac{80}{100} \times \frac{75}{100} + \frac{20}{100} \times \frac{60}{100}$$

$$\text{ب) } P(B_1|A) = \frac{P(B_1 \cap A)}{P(A)} = \frac{\frac{80}{100} \times \frac{75}{100}}{\frac{80}{100} \times \frac{75}{100} + \frac{20}{100} \times \frac{60}{100}} = \frac{\frac{6}{10}}{\frac{6}{10} + \frac{12}{100}} = \frac{6}{72} = \frac{1}{12}$$

پاسخ سؤال ۹:

$$\bar{x} = \frac{\sum f_i x_i}{n} = \frac{(1 \times 20) + (3 \times 16) + (2 \times 18) + (3 \times 15) + (1 \times 19)}{10} = \frac{20 + 48 + 36 + 45 + 19}{10} = \frac{168}{10} = 16.8$$



پاسخ سؤال ۱۰:

$$\bar{x}_{\text{جدید}} = 2\bar{x}_{\text{قدیم}} - 3$$

$$10 = 2\bar{x} - 3$$

$$13 = 2\bar{x} \Rightarrow \bar{x} = \frac{13}{2}$$

$$\frac{1}{2} \times \frac{13}{2} - 2 = \frac{13}{4} - 2 = \frac{5}{4}$$