

1. Из колоды карт (52 карты) вытягивают 2 карты. Определить, будут ли следующие события независимыми. Если зависимы - вычислить $P(B|A)$

а) $A - \{\text{одна из карт } \spadesuit\}$, $B - \{\text{одна из карт } \heartsuit\}$

б) $A - \{\text{! - красная}\}$ (одна красная), $B - \{\text{! - } \spadesuit\}$

2) $A - \{1 - \heartsuit\}$, $B - \{\text{обе красные}\}$

г) $A - \{\text{хоть ! кр.}\}$, $B - \{\text{хоть ! чер.}\}$

Порядок важен

$$1) P(B) = P(A) = \frac{51 \cdot 2}{A_{52}^2} = \frac{51 \cdot 2}{51 \cdot 52} = \frac{1}{26}$$

$$P(AB) = \frac{2}{A_{52}^2} = \frac{2}{52 \cdot 51} = \frac{1}{26 \cdot 51}$$

$$P(A) \cdot P(B) = \frac{1}{26^2} \neq P(AB)$$

$$P(B|A) = \frac{1}{26 \cdot 51} \cdot \frac{26}{1} = \frac{1}{51}$$

$$2) P(A) = \frac{26^2 \cdot 2}{A_{52}^2} = \frac{52 \cdot 26}{52 \cdot 51} = \frac{26}{51}$$

$$P(B) = \frac{13 \cdot 39 \cdot 2}{A_{52}^2} = \frac{13 \cdot 39 \cdot 2}{51 \cdot 52} = \frac{13}{34}$$

$$P(AB) = \frac{13 \cdot 26 \cdot 2}{A_{52}^2} = \frac{13}{51}$$

$$P(A) \cdot P(B) = \frac{26}{51} \cdot \frac{39}{51 \cdot 2} = \frac{13 \cdot 39}{51^2}$$

$$P(AB)$$

$$P(B|A) = \frac{13 \cdot 39}{51^2} \cdot \frac{51}{26 \cdot 2} = \frac{39}{102}$$

3) 1- \Rightarrow // $\omega_e K$

$$P(A) = \frac{13 \cdot \cancel{51}}{\cancel{51} \cdot 52} = \frac{13}{52} = \frac{1}{4}$$

$$P(B) = \frac{A_{26}^2}{A_{52}^2} = \frac{26 \cdot 25}{51 \cdot \cancel{52}} = \frac{25}{51 \cdot 2}$$

$$P(AB) = 0$$

4) Хоть 1 кр

$$P(A) = 1 - \frac{\cancel{A_{26}^2}}{A_{52}^2} = 1 - \frac{26 \cdot 25}{\cancel{52} \cdot 51} =$$

$$= 1 - \frac{25}{102} = \frac{77}{102} = P(B)$$

$$P(AB) = \frac{26^2 \cdot 2}{51 \cdot 52} = \frac{26}{51}$$

$$P(A) \cdot P(B) = \left(\frac{77}{102}\right)^2 \neq \frac{26^2 \cdot 2}{51 \cdot 52}$$

$$P(B|A) = \frac{26}{\cancel{51}} \cdot \frac{\cancel{102}^2}{77} = \frac{52}{77}$$

2. Монета брошена дважды. Рассматриваются события

$$A - \{1-0\}; B - \{\text{хвост } 0\}; C - \{\text{хвост } \text{цифра}\}; D - \{2-0\}$$

Будут ли независимы события

а) A и C

б) B и C

в) A и D

г) B и D

В случае зависимости вычислить условные вероятности
Второго события, при условии первого.

$$P(A) = \frac{2}{4} = \frac{1}{2}$$

$$P(B) = 1 - \frac{1}{4} = \frac{3}{4}$$

$$P(C) = \frac{3}{4}$$

$$P(\emptyset) = \frac{1}{2}$$

а) $P(AC) = \frac{1}{4}$

$$P(A) \cdot P(C) = \frac{1}{2} \cdot \frac{3}{4} = \frac{3}{8} \neq P(AC)$$

$$P(C|A) = \frac{1}{4} \cdot \frac{2}{1} = \frac{1}{2}$$

в) $P(A\emptyset) = \frac{1}{4}$

$$P(A) \cdot P(\emptyset) = \frac{1}{4}$$

б) $P(BC) = \frac{1}{2}$

$$P(B) \cdot P(C) = \frac{9}{16}$$

$$P(C|B) = \frac{1}{2} \cdot \frac{4}{3} = \frac{2}{3}$$

г) $P(B\emptyset) = \frac{1}{2}$

$$P(B) \cdot P(\emptyset) = \frac{3}{8}$$

$$P(\emptyset|B) = \frac{1}{2} \cdot \frac{4}{3} = \frac{2}{3}$$

3. Монета брошена трижды. Будут ли независимыми следующие события

а) $A - \{1 \text{ раз } '0'\}$, $B - \{2 \text{ раз } '0'\}$, $C - \{3 \text{ раз } '0'\}$

б) $A - \{1 \text{ раз } '0'\}$, $B - \{1 \text{ раз } '1'\}$, $C - \{\text{выпал хоть } '0' \text{ или хоть } '1'\}$

в) $A - \{0 > 1\}$, $B - \{1 > 0\}$, $C - \{3 > 0\}$

г) $A - \{\text{хоть } '0'\}$, $B - \{\text{хоть } '1'\}$, $C - \{0 > 1\}$

$$\text{а) } P(A) = \frac{4}{8} \quad P(B) = \frac{4}{8} \quad P(C) = \frac{1}{2}$$

$$P(ABC) = \frac{1}{8}$$

$$P(A) \cdot P(B) \cdot P(C) = \frac{1}{8}$$

$$\text{б) } P(A) = \frac{3}{8} \quad P(B) = \frac{3}{8}$$

$$P(C) = 1$$

$$P(ABC) = 0$$

$$\text{в) } P(A) = \frac{1}{2} \quad P(B) = \frac{1}{2} \quad P(C) = \frac{1}{2}$$

$$P(ABC) = \frac{2}{8} = \frac{1}{4}$$

забыв

$$\text{г) } P(A) = \frac{7}{8} \quad P(B) = \frac{7}{8} \quad P(C) = \frac{1}{2}$$

$$P(ABC) = \frac{3}{8}$$

забыв