

(28) Розполагаме с три стандартни зара и един, който страни са само шестци. В случай на избор на три от зарове и ги хвърляме. Да се определи вероятността да се паднат:

1. Три шестци

$A = \{ \text{падна се три шестци} \}$

$H_1 = \{ \text{избрали сме само стандартни зарове} \}$

$H_2 = H_1^c$

$$P(A) = P(H_1)P(A|H_1) + P(H_2)P(A|H_2) = \frac{1}{4} \cdot \left(\frac{1}{6}\right)^3 + \frac{3}{4} \cdot \left(\frac{1}{6}\right)^2 = \frac{1}{24 \cdot 36} + \frac{3}{4 \cdot 36} = \frac{19}{4 \cdot 6^3}$$

2. Различни цифри

$A = \{ \text{различни цифри} \}$

$$P(A|H_1) = \frac{5 \cdot 4}{6 \cdot 6}$$

$$P(A|H_2) = \frac{5 \cdot 4}{6 \cdot 6}$$

$$P(A) = P(H_1)P(A|H_1) + P(H_2)P(A|H_2) = \frac{1}{4} \cdot \frac{20}{36} + \frac{3}{4} \cdot \frac{20}{36} = \frac{20}{36} = \frac{5}{9}$$

3. Последовательные цифры

$A = \{\text{последовательные цифры}\}$

$$P(A|H_1) = \frac{4 \cdot 3!}{6^3} \quad 123; 234; 345; 456$$

$$P(A|H_2) = \frac{2}{6^2} \quad \begin{matrix} 1 & 5 & 6 \\ & \nearrow & \end{matrix}$$

$$P(A) = P(H_1)P(A|H_1) + P(H_2)P(A|H_2) = \frac{1}{4} \cdot \frac{4 \cdot 3!}{6^3} + \frac{3}{4} \cdot \frac{2}{6^2} = \frac{2}{72} + \frac{3}{72} = \frac{5}{72}$$