

ДЗ 4

(4.4) n билетов, m - "хороших"

H_1 - первый студент забрал хороший.
осталось $n-1$ билетов с $m-1$ хорошим

$$P(H_1) = \frac{m}{n}$$

H_2 - первый не забрал хороший
 $n-1$ билет, m хороших.

$$P(H_2) = \frac{n-m}{n}$$

A = { второй вытянул хороший }

$$\underline{P(A)} = P(H_1) \cdot P(A|H_1) + P(H_2) \cdot P(A|H_2) = \frac{m}{n} \cdot \frac{m-1}{n-1} + \frac{n-m}{n} \cdot \frac{m}{n-1}$$

(4.5) Попадание при 1 выстреле = p

Поражение при k попаданиях = $1 - q^k$

A = { цель поражена и было n выстрелов }

H_k = { из n выстрелов k попаданий } ; $P(H_k) = C_n^k p^k (1-p)^{n-k}$

$$P(A|H_k) = 1 - q^k$$

$$P(A) = \sum_{k=1}^n P(H_k) P(A|H_k) = \sum_{k=0}^n C_n^k p^k (1-p)^{n-k} \cdot (1 - q^k)$$

(4.8)

AAAA - 0.3

BBBB - 0.4

CCCC - 0.3

Фактские шифры: правильность приема - 0.6
принять за 1 из 2 групп - 0.2

$$A = \{ABCA\}$$

$$H_1 = AAAA$$

$$H_2 = BBBB$$

$$H_3 = CCCC$$

$$P(H_1|A) = \frac{P(A|H_1) \cdot P(H_1)}{\sum P(A|H_i) P(H_i)} = \frac{0.6 \cdot 0.2 \cdot 0.2 \cdot 0.6 \cdot 0.3}{0.00432 + 0.00192 + 0.00144} = 0.5625$$

$$P(A|H_2) = 0.6 \cdot 0.2^3 = 0.0048$$

$$P(A|H_3) = 0.6 \cdot 0.2^3 = 0.0048$$

miro

(4.9)

2.11. В ящике имеются 4 зеленых, 5 синих и 6 красных шаров.
Нужно выбрать два шара. Какова вероятность того, что:

4.9. Пусть в условии задачи 2.11) поменять цвета шаров разного цвета. Какова вероятность того, что это синий и зеленый шары?

$$H_1 = \{\text{первый синий}\} \quad P(H_1) = \frac{5}{15} = \frac{1}{3}$$

$$H_2 = \{\text{первый зеленый}\} \quad P(H_2) = \frac{4}{15}$$

$$A_1 = \{\text{синий и зеленый}\} \quad A_2 = \{\text{красный и зеленый}\} \quad A_3 = \{\text{красный и синий}\}$$

$$P(A_1) = P(A_1|H_1) \cdot P(H_1) + P(A_1|H_2) \cdot P(H_2) = \frac{1}{3} \cdot \frac{4}{14} + \frac{4}{15} \cdot \frac{5}{14} = \frac{4}{21}$$

$$P(A_2) = \frac{6}{15} \cdot \frac{4}{14} + \frac{4}{15} \cdot \frac{6}{14} = \frac{8}{35}$$

$$P(A_3) = \frac{6}{15} \cdot \frac{5}{14} + \frac{1}{3} \cdot \frac{6}{14} = \frac{2}{7}$$

$$\frac{P(A_1)}{P(A_1) + P(A_2) + P(A_3)} = \frac{\frac{4}{21}}{\frac{4}{21} + \frac{8}{35} + \frac{2}{7}} = \frac{4}{21} \cdot \frac{105}{74} = \frac{10}{37} \approx 0.27$$

miro