

По условию задачи вероятность события A_1 равна $P(A_1) = 0,5$, тогда для противоположного события имеем $P(\bar{A}_1) = 1 - 0,5 = 0,5$. Аналогично, по условию

$$P(A_2) = 0,4; \text{ тогда } P(\bar{A}_2) = 1 - 0,4 = 0,6;$$

$$P(A_3) = 0,4; \text{ тогда } P(\bar{A}_3) = 1 - 0,4 = 0,6.$$

$$P(A_4) = 0,3; \text{ тогда } P(\bar{A}_4) = 1 - 0,3 = 0,7.$$

$$P(A_5) = 0,25; \text{ тогда } P(\bar{A}_5) = 1 - 0,25 = 0,75.$$

Используем теорему умножения для независимых событий.

$$P(X = 1) = P(A_1) = 0,5;$$

$$P(X = 2) = P(\bar{A}_1 \cdot A_2) = P(\bar{A}_1)P(A_2) = 0,5 \cdot 0,4 = 0,2.$$

$$P(X = 3) = P(\bar{A}_1 \cdot \bar{A}_2 \cdot A_3) = P(\bar{A}_1)P(\bar{A}_2)P(A_3) = 0,5 \cdot 0,6 \cdot 0,4 = 0,12$$

$$P(X = 4) = P(\bar{A}_1 \cdot \bar{A}_2 \cdot \bar{A}_3 \cdot A_4) = P(\bar{A}_1)P(\bar{A}_2)P(\bar{A}_3)P(A_4) = \\ = 0,5 \cdot 0,6 \cdot 0,6 \cdot 0,3 = 0,054;$$

$$P(X = 5) = P(\bar{A}_1 \cdot \bar{A}_2 \cdot \bar{A}_3 \cdot \bar{A}_4) = P(\bar{A}_1)P(\bar{A}_2)P(\bar{A}_3)P(\bar{A}_4) = \\ = 0,5 \cdot 0,6 \cdot 0,6 \cdot 0,7 = 0,126$$

Построим закон распределения случайной величины X :

X :

x_i	1	2	3	4	5
p_i	0,5	0,2	0,12	0,054	0,126

Проверим, что $\sum p_i = 1$. Имеем

$$0,5 + 0,2 + 0,12 + 0,054 + 0,126 = 1 - \text{выполняется.}$$

Найдем математическое ожидание случайной величины X по формуле