



### Бинарная случайная величина

1. Событие  $A$  состоит в выпадении двух орлов подряд в опыте с двукратным бросанием монеты. Составьте распределение индикатора  $I_A$ .

2. Дважды бросают игральную кость. Событие  $A = \{\text{хотя бы один раз выпала шестерка}\}$ , событие  $B = \{\text{сумма очков равна 9}\}$ . Составьте распределение индикаторов  $I_A$ ,  $I_B$ ,  $I_{A \cup B}$  и  $I_{A \cap B}$ .

3. Найдите математическое ожидание бинарной случайной величины

$$\text{а) } I \sim \begin{pmatrix} 0 & 1 \\ 1/3 & 2/3 \end{pmatrix}; \quad \text{б) } I \sim \begin{pmatrix} 0 & 1 \\ 0,6 & 0,4 \end{pmatrix}; \quad \text{в) } I \sim \begin{pmatrix} 0 & 1 \\ q & p \end{pmatrix};$$

4. Стрелок стреляет по мишени до тех пор, пока не собьет ее. Вероятность попадания при каждом одном выстреле равна  $k$ . Составьте распределение индикаторов событий:

- |                                   |                                   |
|-----------------------------------|-----------------------------------|
| а) 1-й выстрел оказался успешным; | б) 2-й выстрел оказался успешным; |
| в) 10-й выстрел успешный;         | г) $k$ -й выстрел успешный;       |
| д) 5-й выстрел неудачный;         | е) $k$ -й выстрел неудачный.      |

5. Монету бросают 5 раз.

- Для каждого броска с номером  $k = 1, 2, 3, 4, 5$  составьте индикатор события «выпал орёл».
- Рассмотрим случайную величину  $S$  «число выпавших орлов». Как случайная величина  $S$  выражается через эти индикаторы?
- Можно ли составить распределение  $S$ ?

6. Сергей дошел до 3-го уровня в компьютерной игре. Вероятность пройти этот уровень равна  $p$  в каждой попытке.

- Составьте индикаторы событий « $k$ -я попытка оказалась неудачной» (см. задачу 4).
- Выразите через эти индикаторы величину «число потребовавшихся попыток».

7. На празднование Нового Года собралось 40 гостей. Каждый принес подарок (гостинец). Все гостинцы разыгрывались между всеми гостями. Каждый гость получил какой-то случайный гостинец.

- Напишите индикатор события « $k$ -му гостю достался его же собственный гостинец».
- Выразите через эти индикаторы величину «Число гостей, которые получили свой же гостинец».