

ОП «Политология», 2017-18

Математика и статистика, часть 2

Математическое ожидание и дисперсия дискретной случайной величины.
Бинарное и биномиальное распределение. (31.01.2018 или 02.02.2018)

А. А. Макаров, А. А. Тамбовцева

Задача 1. Дан ряд распределения случайной величины X .

| | | | | | |
|-----|---------------|---------------|----------------|----------------|---------------|
| X | -5 | -1 | 0 | 1 | 2 |
| p | $\frac{1}{5}$ | $\frac{2}{5}$ | $\frac{1}{10}$ | $\frac{1}{10}$ | $\frac{1}{5}$ |

Найдите математическое ожидание, дисперсию и стандартное отклонение случайной величины X .**Задача 2.** Представьте, что перед вами стоит такая задача: необходимо сравнить успеваемость студентов в двух группах. Распределение оценок студентов первой группы описывается следующим рядом:

| | | | | |
|-----|-----|-----|------|------|
| X | 2 | 3 | 4 | 5 |
| p | 0.2 | 0.3 | 0.25 | 0.25 |

Распределение оценок студентов второй группы описывается следующим рядом:

| | | | | |
|-----|-----|------|------|-----|
| Y | 2 | 3 | 4 | 5 |
| p | 0.5 | 0.05 | 0.05 | 0.4 |

У какой группы средний (средний ожидаемый) балл выше? А в какой группе разброс оценок меньше?

Задача 3.¹ В некоторой стране у двух кандидатов в президенты на текущий момент предвыборной кампании сторонников поровну. Случайным образом выбраны 6 избирателей. Какова вероятность того, что среди них: а) ни одного сторонника первого кандидата? б) ровно 3 сторонника первого кандидата; с) более двух сторонников первого кандидата?**Задача 4.** Известно, что 70% студентов очной формы обучения совмещают обучение с работой. Для проведения интервью мы случайным образом выбираем 10 студентов.

- Какова вероятность того, что среди выбранных респондентов будет не менее 8 работающих студентов?
- Сколько работающих студентов, в среднем, мы можем встретить среди выбранных 10 студентов?
- Пусть X – число работающих студентов среди выбранных 10 респондентов. Найдите дисперсию и стандартное отклонение случайной величины X .

¹ На основе задачи №5.11 из Макаров А.А., Пашкевич А.В. *Задачник по теории вероятностей для студентов социально-гуманитарных специальностей.* - М.: - МЦНМО, 2015.