

ОП «Политология», 2022-23**Введение в ТВиМС****Математическое ожидание и дисперсия (25 января)***А. А. Макаров, А. А. Тамбовцева*

Задача 1. Случайная величина X описывает индекс качества сладкого новогоднего подарка, который считается как разность между числом шоколадных конфет и числом карамелек в подарке. Её ряд распределения задан следующим образом:

X	-6	-2	0	2	8
p	0.2	?	0.1	0.1	0.2

- (a) Найдите пропущенную вероятность и математическое ожидание X .
- (b) Найдите дисперсию случайной величины X .

Задача 2. Представьте, что перед вами стоит такая задача: необходимо сравнить успеваемость студентов в двух группах. Распределение оценок студентов в первой и второй группах описывается следующими законами:

X	2	3	4	5
p	0.2	0.3	0.25	0.25

Y	2	3	4	5
p	0.4	0.05	0.05	0.5

У какой группы средний ожидаемый балл выше? А в какой группе оценки можно считать более дифференцированными? Для обоснования ответа на второй вопрос вычислите дисперсию величин X и Y .

Задача 3. Случайные величины X и Y независимы, $E(X) = 2$, $E(Y) = 4$. Найдите математическое ожидание случайной величины W .

- (a) $W = 2Y + 5$
- (b) $W = 4X + 3Y$
- (c) $W = -3X - Y + 6$.

Задача 4. Число вечеринок, которое грустный ослик Иа может посетить за выходные, описывается бинарным распределением с параметром $p = 0.2$.

- (a) Запишите ряд распределения числа вечеринок и найдите математическое ожидание полученной величины (назовём её I).
- (b) Найдите дисперсию случайной величины $U = 3I + 1$.
- (c) Подумайте, какой содержательный смысл может иметь величина U .