

ОП «Политология», 2017-18**Математика и статистика, часть 2****Математическое ожидание и дисперсия.****Совместное распределение двух дискретных случайных величин. (07.02.2018 или 09.02.2018)**

А. А. Макаров, А. А. Тамбовцева

Задача 1. Экзамен состоит из 6 вопросов теста, все вопросы одинаковы по сложности. На каждый вопрос предлагается 3 варианта ответа, среди которых только один правильный. Студент не готовился к тесту и решил отвечать наугад.

- С какой вероятностью он верно ответит: 1) по крайней мере на 5 вопросов? 2) менее, чем на 3 вопроса?
- Пусть X – число правильных ответов, которое студент может получить. Найдите математическое ожидание и дисперсию случайной величины X .

Задача 2. Может ли случайная величина X иметь биномиальное распределение вероятностей, если: а) $E(X) = 6$, $D(X) = 3$; б) $E(X) = 7$, $D(X) = 4$?

Задача 3. Случайные величины X и Y независимы.

Известно, что $E(X) = 2$, $E(Y) = 4$, $D(X) = 4$, $D(Y) = 9$. Найдите математическое ожидание и дисперсию случайной величины W .

- | | |
|----------------------|----------------------|
| а. $W = 5X + 2Y$ | с. $W = 2Y + 5$ |
| б. $W = 4X - 7Y - 2$ | д. $W = -3X - Y + 6$ |

Задача 4. Спидометр автомобиля определяет скорость в километрах в час. Дисперсия показаний бортового компьютера равна 4. Найти дисперсию и стандартное отклонение показаний скорости, выраженной в милях в час (1 миля = 1609 м).

Задача 5. Совместное распределение двух случайных величин X и Y задано таблицей (с пропущенной вероятностью):

$X \backslash Y$	0	1	2
0	0,3	0,1	0,2
1	0,2	0,05	

Выпишите маргинальные распределения вероятностей случайных величин X и Y . Являются ли случайные величины X и Y независимыми? Выпишите ряд распределения вероятностей для случайной величины $X \cdot Y$.

Задача 6. Случайные величины X и Y дискретны и независимы. Составьте таблицу их совместного распределения, если известно, что законы распределения случайных величин X и Y следующие:

Источники:

- А.А.Макаров, А.В.Пашкевич. Задачник по теории вероятностей для студентов социально-гуманитарных специальностей. Москва. 2016.*
- Е.С.Кочетков, С.О.Смерчинская. Теория вероятностей в задачах и упражнениях. Москва. 2011.*

X	-3	5	7
p	0,2	0,3	0,5

Y	-2	0
p	0,4	0,6