

Автономная некоммерческая организация высшего образования
«МОСКОВСКИЙ МЕЖДУНАРОДНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

Кафедра экономики и управления

Форма обучения: заочная/очно-заочная

ВЫПОЛНЕНИЕ
ПРАКТИЧЕСКИХ ЗАДАНИЙ
ПО ДИСЦИПЛИНЕ
Теория вероятностей и математическая статистика

Группа

M20M611

Студент

К.С. Мальцева

МОСКВА 2022

Задача 1

Буквы, составляющие слово РАКЕТА, написаны по одной на шести карточках; карточки перемешаны и положены в пакет.

1.1. Чему равна вероятность того, что, вынимая четыре буквы, ПОЛУЧИМ слово РЕКА?

Первая буква $1/6$

Вторая буква $1/5$

Третья буква $1/4$

Четвертая буква $2/3$

$1/6 * 1/5 * 1/4 * 2/3 = 2/360 = 1/180$ вероятность составить слово река.

1.2. Какова вероятность сложить слово КАРЕТА при вынимании всех букв?

Так как слово РАКЕТА и слово КАРЕТА содержит одинаковые буквы только в разной последовательности вероятность 100%.

Задача 2

Дискретная случайная величина ξ задана следующим законом распределения:

ξ 4 6 10 12

p 0,4 0,1 0,2 0,3

Найти математическое ожидание, дисперсию и среднее квадратическое отклонение.

$$4 * 0,4 + 6 * 0,1 + 10 * 0,2 + 12 * 0,3 = 1,6 + 0,6 + 2 + 3,6 = 7,8$$

Математическое ожидание равно 7,8

$$16 * 0,4 + 36 * 0,1 + 100 * 0,2 + 144 * 0,3 = 6,4 + 3,6 + 20 + 43,2 = 73,2$$

$$73,2 - 60,84 = 12,36$$

$$12,36 + 12,36 = 152,77$$

Задача 3

3. Возможные значения дискретной случайной величины равны: -2, 1, 4. При условии, что заданы математическое ожидание $M(\xi) = 1,9$, а также $M(\xi^2) = 7,3$, найти вероятности p_1, p_2, p_3 , которые соответствуют дискретным значениям случайной величины.

Закон распределения случайной величины ξ имеет вид

ξ
-2 1 4

p

p_1

p_2

p_3

где должно выполняться $p_1 + p_2 + p_3 = 1$.

Математическое ожидание ξ

$$M\xi = \xi_i p_i = -2 \cdot p_1 + 1 \cdot p_2 + 4 \cdot p_3 = 1,9$$

Математическое ожидание ξ^2

$$M\xi^2 = \xi_i^2 p_i = 2^2 \cdot p_1 + 1^2 \cdot p_2 + 4^2 \cdot p_3 = M\xi^2 = 4 \cdot p_1 + p_2 + 16 \cdot p_3 = 7,3$$

Из системы уравнений найдем вероятности p_1, p_2, p_3

$$p_1 + p_2 + p_3 = 1 - 2p_1 + p_2 + 4p_3 = 1,94p_1 + p_2 + 16p_3 = 7,3 \Leftrightarrow p_2 = 1 - p_3 - p_1 - 2p_1 + 1 - p_3 - p_1 + 4p_3 = 1,94p_1 + 1 - p_3 - p_1 + 16p_3 = 7,3 \Leftrightarrow p_2 = 1 - p_3 - p_1 - 3p_1 + 3p_3 = 0,93p_1 + 15p_3 = 6,3 \Leftrightarrow p_2 = 1 - p_3 - p_1 p_3 = 0,3 + p_1 p_1 + 50,3 + p_1 = 2,1 \Leftrightarrow p_2 = 1 - p_3 -$$

$$p_1 p_3 = 0,3 + p_1 p_2 \Leftrightarrow p_2 = 0,5 \quad p_3 = 0,4 \quad p_1 = 0,1$$

Закон распределения случайной величины ξ имеет вид

ξ
-2 1 4

p
0,1 0,5 0,4

Ответ: 0,1; 0,5; 0,4.