

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

M20M661

Студент

Пантелеева Алена
Олеговна

МОСКВА 2023

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?

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

Решение:

1.1. Количество событий = общему количеству букв = 6.

Из них благоприятных событий (подходящих букв) = 1.

Вероятность по формуле Лапласа:

$$P = 1 / 6.$$

Вероятность, что вторая буква Е:

$$P = 1/5 \text{ (из оставшихся 5ти букв 1 Е);}$$

Вероятность того, что третья буква будет К:

$$P = 1/4 \text{ (из оставшихся 4х букв 1 К);}$$

Вероятность того, что четвертая буква будет А:

$$P = 2/3 \text{ (из оставшихся 3х букв 2 А);}$$

Вероятность взаимосвязанных событий, что поочередно вынуты буквы Р, Е, К, А:

$$P = \frac{\frac{\frac{\frac{1}{6} * 1}{5} * 1}{4} * 1}{3} * 1 = \frac{1}{180}$$

1.2 6 карточек: "ААЕКРТ". Берем первую карту. С вероятностью 1/6 вытащили "К". Осталось 5 карт "ААЕКТ". Берем вторую. С вероятностью 2/5 вытаскиваем "А". Осталось 4 карты "АЕКТ". С вероятностью 1/4 вытаскиваем "Р", потом с вероятностью 1/3 - "Е", 1/2 - "Т", 1 - "А".

$$P = \frac{\frac{\frac{\frac{\frac{1}{6} * 1}{5} * 1}{4} * 1}{3} * 1}{2} * 1 = \frac{1}{360}$$

Ответ: 1.1. $\frac{1}{180}$; 1.2 $\frac{1}{360}$

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.

$$M = 4*0,4 + 6*0,1 + 10*0,2 + 12*0,3 = 7,38$$

$$D = 16*0,4 + 36*0,1 + 100*0,2 + 144*0,3 = 73,2$$

$$СКО = \sqrt{73,2} = 8,55$$

Ответ: 7,38; 73,2; 8,55.

Задача 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.

Решение:

Дисперсия случайной величины X: $DX = M X^2 - (MX)^2 = 7,3 - 1,9^2 = 3,69$.

Поскольку X-дискретная, то

$$MX = \sum_i x_i p_i = (-2)*p_2 + 4*p_3 = -2 p_1 + p_2 + 4 p_3 = 1,9$$
$$DX = \sum_{i=1} x_i^2 p_i = (-2)^2 * p_1 + 1^2 * p_2 + 4^2 * p_3 = 4 p_1 + p_2 + 16 p_3 = 3,69$$

Учитываем условие, что $p_1 + p_2 + p_3 = 1$ Решаем как систему уравнений:

$$\begin{cases} -2 p_1 + p_2 + 4 p_3 = 1,9 \\ 4 p_1 + p_2 + 16 p_3 = 3,69 \\ p_1 + p_2 + p_3 = 1 \end{cases}$$

$$\begin{cases} p_1 = \frac{-181}{1800} \\ p_2 = \frac{881}{900} \\ p_3 = \frac{359}{1800} \end{cases}$$

Но значение вероятности $p_1 < 0$, что неверно. Поэтому задача решений не имеет.