

ВАРИАНТ 7

Задание №1. События и операции над ними.

Одновременно подбрасывается две монеты. События: $A = \{\text{решка выпадает на одной монете}\}$, $B = \{\text{герб выпадает на двух монетах}\}$. Построить множество элементарных исходов, выразить через эти исходы указанные события, найти вероятности событий. Описать события AB , $A+B$, $A \setminus B$, \bar{B} .

Задание №2. Вычисление вероятности с помощью комбинаторных формул.

На складе имеется 15 кинескопов, причем 10 из них изготовлены Львовским заводом. Найти вероятность того, что среди 5 взятых наудачу кинескопов окажется

- а) ровно 2 кинескопа Львовского завода;
- б) хотя бы два кинескопа Львовского завода.

Задание №3. Формула полной вероятности. Формула Байеса.

Противник может применить в налете самолеты одного из двух типов α , β с вероятностями соответственно 0,6 и 0,4. Самолет типа α сбивается ракетой с вероятностью 0,7; типа β – с вероятностью 0,8. По появившемуся самолету выпущена ракета.

- а) Найти вероятность того, что он будет сбит.
- б) Найти вероятность того, что сбитый самолет был типа α .

Задание №4. Дискретные случайные величины.

Стрелок попадает в цель с вероятностью 0,7. Случайная величина X – число попаданий при трех выстрелах.

- а) Построить ряд распределения случайной величины X .
- б) Найти функцию распределения случайной величины и построить ее график.
- в) Найти математическое ожидание, дисперсию, среднее квадратическое отклонение случайной величины.

Задание №5. Абсолютно непрерывные случайные величины.

Плотность распределения вероятностей непрерывной случайной величины X :

$$p(x) = \begin{cases} C\sqrt[3]{1-x}, & x \in [0;1]; \\ 0, & x \notin [0;1]. \end{cases}$$

Найти:

- а) константу C ;
- б) функцию распределения $F(x)$;
- в) математическое ожидание, дисперсию, среднее квадратическое отклонение.

Задание №6. Расчет выборочных характеристик.

Для заданной выборки x вычислить следующие выборочные характеристики:

- 1) размах выборки;
- 2) выборочное среднее;
- 3) выборочную дисперсию;
- 4) среднее квадратическое отклонение;
- 5) медиану.

Задание №7. Точечные оценки параметров распределения.

Предполагая, что выборка x получена из генеральной совокупности с плотностью распределения вероятностей

$$p(x) = \begin{cases} ax + b, & x \in [0, N/2]; \\ 0, & x \notin [0, N/2], \end{cases}$$

методом моментов найти оценки параметров a и b . N —номер варианта.

Задание №8. Коэффициент корреляции.

Для заданных выборок

- 1) вычислить выборочный коэффициент корреляции;
- 2) построить уравнения линейной регрессии Y на X и X на Y .

Задание №9. Критерий χ^2 -Пирсона.

С помощью критерия χ^2 -Пирсона проверить гипотезу о том, что выборка x имеет равномерное распределение с параметрами, найденными по выборке. Уровень значимости $\alpha = 0,05$. Множество значений разбивать на 5 интервалов.

Y	X
-0,2427	0,5240
1,3642	0,0378
-7,2829	0,5079
-1,0113	0,0605
-4,9789	0,0217
1,7613	0,2590
-4,6429	0,7504
5,3819	0,4682

-7,6236	0,8323
0,6823	0,4081
-1,3649	0,5156
-1,5630	0,6699
-0,7775	0,3309
2,8070	0,8131
0,0139	0,9587
2,1387	0,2823
-3,6905	0,9205
-2,6188	0,0085
0,3877	0,7483
-2,3304	0,9840
2,2875	0,0126
0,1096	0,9156
-1,7154	0,1499
3,3925	0,3884
-0,7030	0,0353
-0,3149	0,9467
-2,9529	0,3395
-0,2487	0,2308
2,9630	0,4958
2,1186	0,9394
1,7246	0,2246
1,4865	0,0263
1,6145	0,6329
5,3774	0,3269
-0,1956	0,5592
7,2190	0,8545
-4,6536	0,6867
-2,8010	0,4511
2,6208	0,6279
1,2144	0,4273
-1,4410	0,3205
3,5004	0,4249
1,0152	0,2864
-0,9655	0,0968

Контрольную работу высылаем на dudovskaya@gmail.com