

ВАРИАНТ 2

Задание №1. События и операции над ними.

Одновременно подбрасывается две монеты. События: $A = \{\text{герб выпадает на одной монете}\}$, $B = \{\text{решка выпадает на двух монетах}\}$. 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.

Игральная кость бросается 6 раз. Найти вероятность того, что
а) все 6 раз выпадет разное число очков;
б) ровно 2 раза выпадет по 5 очков.

Задание №3. Формула полной вероятности. Формула Байеса.

Счетчик регистрирует частицы трех типов: α , β , γ . Вероятности появления этих частиц соответственно равны: 0,3; 0,5; 0,2. Частицы каждого из этих типов счетчик улавливает с вероятностями соответственно равными: 0,7; 0,3; 0,5. Найти вероятности событий:

- а) появившуюся частицу счетчик зарегистрирует;
- б) зарегистрированная частица есть частица типа β .

Задание №4. Дискретные случайные величины.

Вероятность попадания стрелком при одном выстреле равна 0,7. Стрелок делает три выстрела. Случайная величина X – количество попаданий в мишень.

- 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 :

$$p(x) = \begin{cases} C/\sqrt{1-x^2}, & x \in [-1;1]; \\ 0, & x \notin [-1;1]. \end{cases}$$

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

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

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
0,3995	0,9565
-1,5554	1,1505
1,4885	0,5683
3,5529	0,5958
3,3967	1,8293
4,4663	0,7035
-3,3672	1,7903

0,5316	0,1039
3,1900	1,3346
-1,1734	1,4473
-0,3804	1,7368
-2,3809	1,8591
-2,6938	0,8981
-0,9553	1,4300
-0,5470	0,2882
-3,2359	1,1472
-0,1358	0,8819
0,1919	1,9065
1,2697	1,6578
0,2690	0,3962
0,3460	1,8003
0,2595	0,9399
3,6853	1,8361
0,8294	0,0921
0,6277	1,8213
-0,0264	0,1485
4,9444	0,6022
2,7313	1,9962
5,7513	1,3652
-0,3098	0,1589
4,3229	1,4137
-2,2248	0,7250
2,0779	0,6140
2,8044	1,3287
4,8378	1,4878
0,8310	0,7572
-0,0476	0,7429
2,3503	1,3014
0,2374	1,3864
2,5152	0,9271
-1,8884	0,6867
-0,6945	1,9565
-2,0431	0,4180
0,2742	1,4704

Контрольную работу высылаем на dudovskaya@gmail.com