

ВАРИАНТ 9

Задание №1. События и операции над ними.

Из партии, содержащей четыре детали, две из которых нестандартные, наугад извлекают две детали. События: $A = \{\text{обе детали нестандартные}\}$, $B = \{\text{хотя бы одна стандартная}\}$. 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.

В партии из 10 деталей имеется 8 стандартных. Наудачу выбраны 4 детали. Найти вероятность того, что среди извлеченных деталей

- а) ровно три стандартных;
- б) хотя бы две стандартных.

Задание №3. Формула полной вероятности. Формула Байеса.

В партии 30% изделий произведено первым заводом и 70% – вторым. Вероятность брака на первом заводе равна 0,02, на втором – 0,03. Из партии случайным образом взято одно изделие.

- а) Найти вероятность того, что изделие бракованное.
- б) При контроле изделие оказалось бракованным. Найти вероятность того, что оно изготовлено первым заводом.

Задание №4. Дискретные случайные величины.

Игральная кость подбрасывается три раза. Случайная величина X – количество выпадений тройки.

- 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 :

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

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
2,6998	5,9565
1,7223	6,1505
3,2443	5,5683
4,2765	5,5958
4,1984	6,8293
4,7331	5,7035
0,8164	6,7903
2,7658	5,1039
4,0950	6,3346
1,9133	6,4473

2,3098	6,7368
1,3096	6,8591
1,1531	5,8981
2,0224	6,4300
2,2265	5,2882
0,8821	6,1472
2,4321	5,8819
2,5960	6,9065
3,1349	6,6578
2,6345	5,3962
2,6730	6,8003
2,6298	5,9399
4,3426	6,8361
2,9147	5,0921
2,8138	6,8213
2,4868	5,1485
4,9722	5,6022
3,8657	6,9962
5,3757	6,3652
2,3451	5,1589
4,6615	6,4137
1,3876	5,7250
3,5389	5,6140
3,9022	6,3287
4,9189	6,4878
2,9155	5,7572
2,4762	5,7429
3,6751	6,3014
2,6187	6,3864
3,7576	5,9271
1,5558	5,6867
2,1528	6,9565
1,4784	5,4180
2,6371	6,4704

Контрольную работу высылаем на dudovskaya@gmail.com