

Нулевой вариант контрольной работы №1 по теме «Классическое определение вероятности. Случайные события» (25 баллов).

В контрольной работе предлагается один пример и четыре задачи по следующим темам:

- 1) события  $A$  и  $B$  на языке теории множеств (пример);
- 2) простейшие вероятностные схемы. Элементы комбинаторики (выписывание случайных цифр, бросание костей и т. д.);
- 3) геометрические вероятности (задача о встрече, бросание точки внутрь различных простейших геометрических фигур (треугольник, квадрат, правильный шестиугольник), вписанных или описанных вокруг окружности и т. д.);
- 4) формула полной вероятности (схема «шары - урны», добавление, перекладывание или удаление шара неизвестного цвета)
- 5) формула Байеса (схема «шары - урны»)

1. Упростить выражение:  $(B\bar{B} + B\bar{A}\bar{A}) \setminus B\bar{A}$  или установить, верно ли равенство  $A \setminus (B \setminus C) = (A \setminus B) + C$ . (3 балла)

2. Брошены три игральные кости. Найти вероятность, что на грани одной кости выпала четыре очка, а на гранях двух других костей выпали две разные цифры, не равные 4. (5 баллов)

3. В круге радиуса  $R$  случайно проводится хорда, середина которой равномерно распределена в круге. Найти вероятность того, что длина хорды превосходит длину  $R$ . (6 баллов)

4. Имеются две урны. В первой урне 6 белых и 4 черных шара, во второй урне – 3 белых и 4 черных шара. В каждую урну добавляют по одному шару с равной вероятностью белого или черного цвета. Затем из каждой урны наудачу достают по одному шару. Какова вероятность того, что хотя бы один из извлеченных шаров белый? (5 баллов)

5. В первой урне находятся 5 шаров с призами внутри и 8 шаров без призов, во второй – 6 шаров с призами и 7 шаров без призов. Наудачу выбирают урну и извлекают шар, который оказывается без приза. Какова вероятность того, что этот шар из второй урны. (6 баллов)

В задачах 4,5 достаточно записать решение с подставленными числовыми значениями без выполнения арифметических расчетов. Задачи в варианте к.р. могут быть даны в любом порядке.

Продолжительность контрольной работы – 45 минут.