

1. При бросании двух кубиков какова вероятность получить два одинаковых числа?
  2. Случайно и равновероятно выбрано целое число от 1 до 100. Найдите вероятность того, что сумма цифр этого числа равна 9.
  3. Бросаем кубик четыре раза. Какова вероятность того, что выпадающие числа строго убывают? Укажите числовой ответ с абсолютной погрешностью 0.1.
  4. На лотерейном билете требуется отметить 8 клеточек из 64. Какова вероятность того, что после розыгрыша, в котором также будет выбрано 8 каких-то клеток из 64 (все такие возможности равновероятны), окажется, что угаданы ровно 5 клеток? Укажите числовой ответ с относительной погрешностью 10%.
  5. Шестьдесят четыре команды участвуют в турнире по олимпийской системе (команды случайно разбиваются на пары, парные команды играют между собой, победители проходят в следующий раунд, где процедура повторяется). Все команды упорядочены по силе, и более сильная всегда выигрывает у более слабой. Какова вероятность того, что в финале встретятся две самые сильные команды?
  6. Вася и Петя бросают монету: Вася бросил ее 10 раз, а Петя — 11 раз. Чему равна вероятность того, что у Пети монета упала орлом большее число раз, чем у Васи?
  7. Докажите, что найдется такой турнир, в котором любые 10 команд проиграли какой-то одной команде (победители разных десятков могут различаться).
  8. Прямоугольная таблица заполнена нулями и единицами. В таблице  $3n$  столбцов, а в каждой строке ровно  $n$  единиц. Известно, что для любых двух строк найдется такой столбец, в котором в данных строках стоят единицы.
- а) Докажите, что вероятность того, что случайно выбранная строка из  $n$  единиц и  $2n$  нулей входит в такую таблицу, не больше  $1/3$ .
- б) Докажите, что количество строк в такой таблице не больше  $\binom{3n-1}{n-1}$ .

*Замечание:* если вы не решили пункт а), но умеете решать пункт б) с использованием пункта а), запишите это рассуждение.