

*Вероятность и комбинаторика*

1. В выпуклом  $n$ -угольнике провели все диагонали. Оказалось, что никакие три из них не пересекаются в одной точке. Сколько всего точек пересечения у диагоналей?
2. Забор состоит из ста досок. Тётушка Полли поручила Тому Сойеру покрасить каждую доску в один из цветов: красный, жёлтый, синий, зелёный, при этом соседние доски должны быть непременно покрашены в разные цвета. Сколькими способами Том может выполнить задание, если доски в заборе стоят **а)** в ряд; **б)** по кругу?
3. Десятитомное собрание сочинений стоит на полке в случайном порядке. Какова вероятность того, что первый и второй тома стоят рядом?
4. Один бросил монету 10 раз, другой — 11. Чему равна вероятность того, что у второго монета упала орлом больше раз, чем у первого?
5. **а)** Чему равна вероятность того, что хотя бы у двух школьников в классе из 23 человек дни рождения совпадают? **б)**\* Сравните эту вероятность с  $1/2$ . (Високосными годами пренебречь.)
6. *Let's Make a Deal*. В некоторой игре ведущий предлагает игроющему угадать, за какой из трёх закрытых дверей находится автомобиль. Игрок заранее знает, что за двумя другими дверями находятся козы. Он наугад выбирает одну из дверей. После этого ведущий (зная, где находится автомобиль) открывает одну из двух других дверей, за которой коза, причём игрок знает, что ведущий обязательно откроет дверь, за которой коза. Далее ведущий предлагает игроющему две возможности: изменить своё решение и выбрать другую закрытую дверь, или же по-прежнему настаивать на первоначально выбранной двери. Как лучше поступить игроющему?

*Вероятность и комбинаторика*

1. Сколькими способами можно прочитать слово СТРОКА, двигаясь по буквам вниз и вправо?

С Т Р О К А

Т Р О К А

Р О К А

О К А

К А

А

2. Сколькими способами можно разбить: **а)** четырёх человек на две пары; **б)** десять человек на пять пар; **в)** десять человек на две равные команды; **г)** девять человек на три тройки?

3. Бросают два игральных кубика. Какова вероятность: **а)** выпадения дубля; **б)** того, что сумма выпавших чисел не меньше 9; **в)** того, что сумма выпавших чисел равна 8, а разность — 4?

4. Из мешка с 2 белыми и 3 чёрными шарами не глядя достают 2 шара. Какова вероятность вынуть: **а)** два белых шара; **б)** два чёрных; **в)** белый и чёрный?

5. Десять учеников стоят перед экзаменом у дверей класса. Сначала на столе лежат 10 различных билетов. Каждый должен зайти и взять один из оставшихся. Миша не знает один из этих 10 билетов. Какова вероятность того, что именно этот билет ему попадётся, если Миша зайдёт **а)** первым; **б)** последним; **в)** шестым?

6. В ящике лежат четыре шара, каждый из которых белый или чёрный. Требуется угадать, сколько каких шаров в ящике. За одну попытку разрешается, не заглядывая в ящик, наугад вынуть два шара, посмотреть на них и положить обратно (после чего шары перемешиваются). Сделали 100 попыток, и в 50 из них вынимали два черных шара. Как Вы думаете, сколько каких шаров в ящике (скорее всего) и почему?