

**Подготовка к самостоятельной работе
«Достоверные, невозможные и случайные
события. Комбинаторные задачи.
Вероятность»**

1. Для каждого из перечисленных событий определите, какое оно: достоверное, случайное, невозможное:
- 1) летом у школьников будут каникулы;
 - 2) 22 июля в Кургане будет дождь;
 - 3) в 8 классе школьники не будут изучать русский язык;
 - 4) зимой выпадает снег;
 - 5) при включении света, лампочка перегорит;
 - 6) вы выходите на улицу, а навстречу вам идет динозавр.
2. В коробке лежат 4 красных, 4 желтых и 4 зеленых шара. Вытаскивают наугад 5 шаров. Охарактеризуйте событие, какое оно: достоверное, случайное, невозможное:
- 1) все вынутые шары одного цвета;
 - 2) все вынутые шары разных цветов;
 - 3) среди вынутых шаров есть шары разных цветов;
 - 4) среди вынутых шаров есть красный, желтый и зеленый шары.
3. а) Сколько двузначных чисел можно составить из цифр 3, 4, 5, 6, 7?
б) Сколько двузначных чисел можно составить из цифр 3, 4, 5, 6, 7 при условии, что цифры не должны повторяться?
4. а) Сколько трёхзначных чисел можно составить из цифр 0, 3, 5, 9?
б) Сколько трёхзначных чисел можно составить из этих же цифр при условии, что цифры не должны повторяться?
5. а) Сколько чётных трёхзначных чисел можно составить из цифр 3, 4, 5, 6?
б) Сколько чётных трёхзначных чисел можно составить из цифр 3, 4, 5, 6? (Цифры в записи числа не могут повторяться).

6. а) Сколько существует нечётных двузначных чисел?
б) Сколько существует нечётных трёхзначных чисел?
7. В 7 «А» классе в среду 6 уроков: алгебра, технология, русский язык, английский язык, физкультура, литература. (Подсказка: предметы не должны повторяться).
- а) Сколько всего можно составить вариантов расписания на среду?
б) Сколько имеется вариантов расписания при условии, что физкультура – последний урок?
в) Сколько имеется вариантов расписания при условии, что физкультура – последний урок, а алгебра – первый?
8. На завтрак Вова может выбрать плюшку, бутерброд, пряник или кекс, а запить их он может кофе, соком или кефиром. Из скольких вариантов завтрака Вова может выбрать?
9. Имеется 6 видов овощей. Решено готовить салаты из трёх видов овощей. Сколько различных вариантов салатов можно приготовить?
10. Имеется 3 вида конвертов и 4 вида марок. Сколько существует вариантов выбора конверта с маркой?
11. У Портоса есть сапоги со шпорами и без шпор, 4 разные шляпы и 3 разных плаща. Сколько у него вариантов одеться по-разному?
12. В кружке 6 учеников. Сколькими способами можно выбрать старосту кружка и его заместителя?
13. В семье – 6 человек, и за столом в кухне стоят 6 стульев. Семья решила каждый вечер, ужиная, рассаживаться на эти 6 стульев по-новому. Сколько дней члены семьи смогут осуществлять задуманное?
- Решение.** Нас интересует сколько всего существует различных способов размещения 6 человек на 6 стульях. Предположим, что первой усаживается

бабушка. У неё имеется 6 вариантов выбора стула. Вторым садится дедушка и выбирает стул из 5 оставшихся. Мама делает свой третий выбор и выбор у нее будет из 4 стульев. У папы будет уже три варианта, у дочки – 2, ну а сын сядет на единственный незанятый стул. По правилу умножения получаем, что всего имеется $6 \cdot 5 \cdot 4 \cdot 3 \cdot 2 \cdot 1 = 720$ различных способов размещения. Таким образом, в «игру с рассаживанием» семья может играть 720 дней, т.е. почти 2 года.

Задачи на определение вероятности

14. В школьной лотерее распространили 400 билетов, из которых выигрышными являются 50.
- а) Какова вероятность выигрыша при покупке одного билета?
б) Сколько следует приобрести билетов, чтобы вероятность того, что хотя бы один билет выигрышный, была равна 100%?
15. Перед началом первого тура чемпионата по теннису участников разбивают на игровые пары случайным образом с помощью жребия. Всего в чемпионате участвует 76 теннисистов, среди которых 7 спортсменов из России, в том числе Анатолий Петров. Найдите вероятность того, что в первом туре Анатолий Петров будет играть с каким-либо теннисистом из России.
16. В классе 21 учащийся, среди них два друга – Павел и Иван. Учащихся случайным образом разбивают на 3 равные группы. Найдите вероятность того, что Павел и Иван окажутся в одной группе.

