

Подсчёт числа способов

Решаем вместе

1. У Луизы есть предметы четырёх видов: 2 кровати, 3 подушки, 4 одеяла и 3 пледа. Сколькими способами она может организовать свой сон, если спит она:

- а) используя четыре предмета разных видов;
- б) используя два предмета разных видов;
- в) используя какие-то предметы (но не более одного каждого вида)?

2. На корабле по кругу расположены 4 каюты, в первой едет 13 пассажиров, во второй — 16, в третьей — 17, в четвёртой — 24. Каждый пассажир обменялся рукопожатиями со всеми пассажирами соседних кают. Сколько всего было рукопожатий?

3. Сколькими способами можно разложить 4 разные конфеты по 2 разным мешкам, если:

- а) мешки могут быть пустыми;
- б) мешки не могут быть пустыми?

Решаем самостоятельно

1. Из города A в город B ведет 4 дороги, из города B в город C ведет 6 дорог, а из города A в город C ведет 7 дорог. Сколько существует способов добраться из города A в город C , если все дороги строго односторонние?

2. Хватит ли пятизнаковой азбуки Морзе для того, чтобы закодировать все буквы русского алфавита? *Пятизнаковая азбука Морзе — это множество всех последовательностей из пяти знаков: точек и тире (например — · — — ·). Каждая последовательность кодирует какую-то букву русского алфавита.

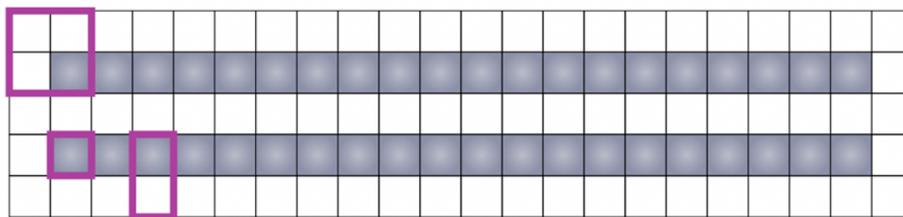
3. На трёх книжных полках стоят соответственно 10, 20 и 30 книг. Все эти книги разные. Сколькими способами можно выбрать из них пару книг так, чтобы книги в паре были с разных полок?

4. У некоторых детей есть шесть различных дневников, которые они показывают разным учителям. Очередному учителю ребёнок показывает любой дневник кроме тех, которые показывал прошлому и позапрошлому. Сколькими способами он может провести день в школе с шестью уроками, показывая какой-то дневник на каждом?

5. Сколькими способами можно расставить 5 разных книг по 3 разным полкам так, чтобы все книги были расставлены и две полки не были свободны одновременно?

6. В некотором языке есть 3 гласных и 5 согласных букв. Слог состоит из любой гласной и любой согласной буквы в любом порядке, а слово — из любых двух слогов. Сколько слов в этом языке?

7. Сколько на картинке снизу клетчатых прямоугольников, содержащих ровно одну закрашенную клетку? На картинке $2 \cdot 20 = 40$ закрашенных клеток. Для примера обведены три таких прямоугольника.



8. Серёжа придумывает пароль для своего телефона. Пароль состоит из 4 цифр. Серёжа хочет, чтобы пароль не содержал цифру 7, при этом в пароле должны быть хотя бы две (или более) одинаковые цифры. Сколькими способами Серёжа может это сделать?

9. Третье тысячелетие начинается 01.01.2001 и заканчивается 31.12.3000. Сколько в третьем тысячелетии дат, которые записываются ровно двумя различными цифрами?

10. В параллели учатся 35 детей, среди которых есть ровно один человек с ростом 160 см, с ростом 161 см, ..., с ростом 194 см. В школе есть 35 пар лыж, среди которых есть ровно одна длины 160 см, одна длины 161 см, ..., одна длины 194 см. Сколькими способами дети могут разобрать лыжи, если школьник не может кататься на лыжах, которые короче его роста более чем на 2 см?