

Правило суммы. Пусть некоторый объект A можно выбрать n различными способами, а другой объект B можно выбрать m способами. Тогда существует $m + n$ способов выбрать либо объект A , либо объект B .

Правило произведения. Пусть объект A можно выбрать n способами и после каждого такого выбора объект B можно выбрать m способами. Тогда выбор пары (A, B) можно осуществить $m \cdot n$ способами

Задание 1. В пенале лежат 3 ручки, 4 карандаша и 5 линеек. Сколько есть способов выбрать один элемент из пенала?



Задание 2. а) В магазине есть 7 видов пиджаков, 5 видов брюк и 4 вида галстуков. Сколькими способами можно купить комплект из пиджака, брюк и галстука?

б) В мультивселенной произошло событие 1, которое создало 2 новых реальности. Потом произошло событие 2, которое в каждой и предыдущих создало еще по 3 реальности. Аналогично событие 3 создало в каждой еще по 5. Сколько всего реальностей на данный момент?

Задание 3. Сколько существует пятизначных чисел, у которых все цифры чётные?

Задание 4. Сколькими способами можно разложить m различных шаров в n различных ящиков? На число шаров в ящике ограничений нет.

Задание 5. Сколько подмножеств у 3-элементного множества? У 5-элементного? У n -элементного?

Задание 6. а) Сколько делителей у числа 15? **б)** У числа 720?

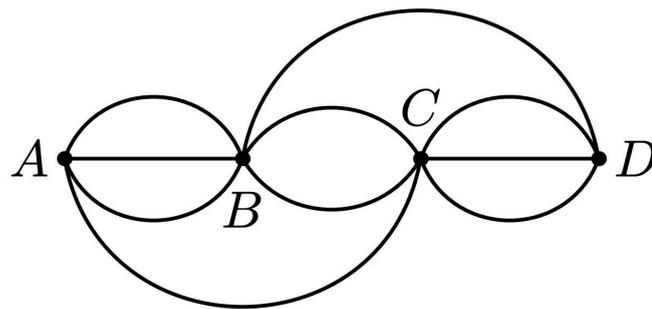
в) Пусть p_1, p_2, \dots, p_n — различные простые числа; k_1, k_2, \dots, k_n — целые неотрицательные числа. Сколько делителей у числа $a = p_1^{k_1} \cdot p_2^{k_2} \cdot \dots \cdot p_n^{k_n}$?

Задание 7. Сколько трёхзначных чисел содержат ровно одну цифру 7?

Задание 8. Сколько существует способов расставить на шахматной доске 8×8 белую ладью и чёрного короля так, чтобы ладья била короля, но король не бил ладью? Способы расстановки, получающиеся друг из друга поворотом доски, считаются разными.

Задание 9. Вася придумывает 4-значный пароль для кодового замка. Он не любит цифру 2, поэтому не использует её. Кроме того он не любит, когда две одинаковые цифры стоят рядом. А ещё он хочет, чтобы первая цифра совпадала с последней. Сколько вариантов надо перебрать, чтобы гарантированно угадать Васин пароль?

Задание 10. Города A, B, C и D соединены дорогами так, как показано на рисунке. Сколькими способами можно проделать путь из города A в город D, побывав в каждом городе ровно по одному разу.



Задание 11. Сколькими способами можно разложить число 10000 на три натуральных множителя, ни один из которых не делится на 10? Считаем, что разложения, отличающиеся только порядком сомножителей, не различаются.



Задание 12. На числовой прямой закрашивают красным и синим цветом точки с целыми координатами по следующим правилам: а) точки, разность координат которых равна 7, должны быть покрашены одним цветом; б) точки с координатами 20 и 14 должны быть покрашены красным, а точки с координатами 71 и 143 — синим. Сколькими способами можно раскрасить все целые числа, соблюдая эти правила?

Задание 13. Сколькими способами можно заполнить цифрами клетки квадрата размером 3×3 так, чтобы в каждой строке и каждом столбце сумма цифр была равна 7, а ненулевые цифры не повторялись?