

Факториал натурального числа n – это произведение всех чисел от 1 до n : $n! = 1 \cdot 2 \cdot \dots \cdot n$. Например, $5! = 1 \cdot 2 \cdot 3 \cdot 4 \cdot 5 = 120$.

0. а) В пассажирском поезде 17 вагонов. Сколькими способами можно распределить по вагонам 17 проводников, если за каждым вагоном закрепляется один проводник?

б) Как изменится ответ, если Петра и Василия нельзя ставить в соседние вагоны?

1. Сколькими способами Петр Иванович может раздать

а) 3 важных документа 3 менеджерам;

б) 8 важных документов 8 менеджерам;

в) 2020 важных документов 2020 менеджерам?

2. Менеджеры фирмы «Задачи дня» на Очень Полезной Конференции обменялись визитками. Каждый из менеджеров дал свою визитку каждому другому. Сколько всего визиток раздали менеджеры, если на конференции было

а) 6 менеджеров;

б) 17 менеджеров;

в) 2020 менеджеров?

3. В фирме «Задачи дня» много менеджеров. Любые два соединены телефонной линией. Сколько телефонных линий в фирме «Задачи дня», если в ней

а) 5 менеджеров;

б) 14 менеджеров;

в) 2020 менеджеров?

4. В цветике-семицветике 7 лепестков разного цвета. Сколько различных цветиков-семицветиков существует? (Цветочки считаются одинаковыми, если их можно так покрутить, чтобы они выглядели идентично.)

5. У Кати есть 8 разных бусин, и она хочет сделать из всех них ожерелье. Сколько различных вариантов ожерелья может придумать Катя? (Ожерелья считаются одинаковыми, если их можно так покрутить, чтобы они выглядели идентично.)

На второй странице есть ещё задачи!

6. На танцплощадке собрались N юношей и N девушек. Сколькими способами они могут разбиться на пары для участия в очередном танце? (Пара состоит из юноши и девушки.)
7. а) В детский садик ходит N мальчиков и N девочек. Чтобы выйти на прогулку, дети встают по парам, мальчики справа, девочки слева. Сколькими способами дети смогут выйти на прогулку?
- б) Теперь в детском садике можно вставать в любые пары. Сколько теперь способов есть у детей, чтобы выйти на прогулку?
8. На листе бумаги нанесена сетка из n горизонтальных и n вертикальных прямых. Сколько различных замкнутых $2n$ -звенных ломаных можно провести по линиям сетки так, чтобы каждая ломаная проходила по всем горизонтальным и всем вертикальным прямым?