

7 класс

Факториал

Определение. Произведение всех натуральных чисел от 1 до n включительно называется факториалом числа n и обозначается $n!$ (читается «эн факториал»). Таким образом, $n! = 1 \cdot 2 \cdot 3 \cdot \dots \cdot n$.

1 Консьержка Мария Ивановна решила поменять в своем подъезде код домофона. Она хочет составить новый четырёхзначный код из цифр 2, 3, 4, 5. Сколько таких кодов можно составить, если:
а) цифры могут повторяться; **б)** цифры не должны повторяться?

2 **а)** Сколькими способами можно расставить 8 одинаковых ладей на шахматной доске так, чтобы они не били друг друга (не стояли на одной вертикали или горизонтали)? **б)** А если все ладьи разные (скажем, пронумерованы)?

3 Анаграммой называется произвольное слово, полученное из данного слова перестановкой букв. Сколько анаграмм можно составить из слов: **а)** ФУНКЦИЯ; **б)** КРУЖОК; **в)** МАТЕМАТИКА.

4 Упростите выражения: **а)** $k! \cdot (k + 1)$; **б)** $k! : (k - 1)!$; **в)** $(k + 2)! : k!$.

5 Какое из чисел $5! + 3!$ и $8!$ больше и во сколько раз?

6 28 учеников 7 «А» пришли в школьную столовую.

а) Сколькими способами они могут выстроиться в очередь?

б) Как изменится это число, если Машу Иванову и Дашу Петрову нельзя ставить друг за другом?