

Комбинаторика. Все серьезно.

1. Сколькими способами можно поставить на полку 10 разных книг?
2. Сколько «слов» можно получить, переставляя буквы в слове «КОМБИНАТОРИКА»?
3. Сколькими способами можно расставить в ряд 20 учеников группы, чтобы (а) Андрей и Борис стояли рядом? (б) чтобы Борис стоял левее Андрея (не обязательно рядом).
4. У Васи есть кубики из которых сложено слово «МОЛОКО», (а) сколькими способами Вася может переставить кубики так, чтобы слово не изменилось? (б) А сколько различных анаграмм (перестановок букв, можно бессмысленных) Вася может получить?
5. Сколькими способами можно (а) разбить 15 человек на три команды по 5 человек в каждой? (б) А выбрать из 15 человек две команды по 5 человек в каждой?
6. На бал пришли 10 юношей и 10 девушек. Сколько у них есть способов разбиться на пары «юноша + девушка» для танца?
7. Сколькими способами можно разбить 20 человек на пары?
8. На плоскости отмечено 10 точек так, что никакие три из них не лежат на одной прямой. Сколько существует треугольников с вершинами в этих точках?
9. В шахматном кружке занимаются 2 девочки и 7 мальчиков. Для участия в соревновании необходимо составить команду из четырех человек, в которую обязательно должна входить хотя бы одна девочка. Сколькими способами это можно сделать?
10. На прямой отмечено 12 точек, а на параллельной ей прямой — 34 точки. Сколько существует (а) треугольников; (б) четырехугольников с вершинами в этих точках?