

And where is Newton?

Задача 0. а) Из класса, в котором учатся 30 человек, нужно выбрать двоих школьников для участия в математической олимпиаде. Сколькими способами это можно сделать?

▷ C_n^k — количество способов выбрать из n школьников группу из k школьников

Задача 1. Попробуйте объяснить следующие свойства: $C_n^k = C_n^{n-k}$,
 $C_{n+1}^k = C_n^{k-1} + C_n^k$

Задача 2. Сколькими способами можно выбрать команду из трёх школьников в классе, в котором учится 30 человек?

Задача 3. А давайте попробуем аналогичными рассуждениями получить формулу для C_n^k .

Задача 4. Сколькими способами можно выбрать 4 кружки из 7 имеющихся?

Задача 5. У Васи есть 6 книг по математике, а у Пети 8. Сколькими способами они могут обменять три книги одного на три книги другого?

Задача 6. В шахматном кружке занимаются 2 девочки и 7 мальчиков. Для участия в соревновании необходимо составить команду из 4 человек, в которую обязательно должна входить хотя бы одна девочка. Сколькими способами можно это сделать?

Задача 7. Теперь попробуйте доказать свойства из номера 1, используя формулу для C_n^k .

Задача 8. Рота состоит из трёх офицеров, шести сержантов и 60 рядовых. Сколькими способами можно выделить из них отряд, состоящий из офицера, двух сержантов и 20 рядовых?