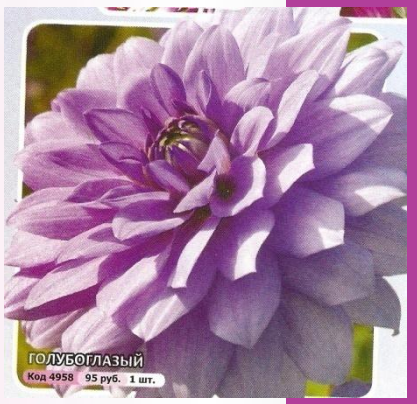
Сочетания

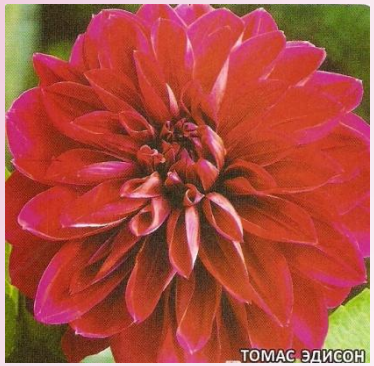
Алгебра, 11 класс

Сколько различных букетов из трёх цветков можно составить из пяти георгинов разного цвета?



РБГ РБК РБЖ

РГК РГЖ РКЖ



БГК БКЖ БГЖ

ГКЖ

Ответ: 10 букетов

Определение:

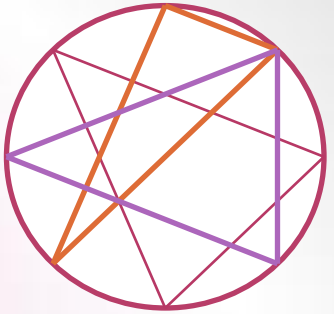
Сочетаниями из n элементов по k в каждом **называются соединения, каждое из которых содержит k элементов, взятых из n данных элементов, и которые отличаются одно от другого по крайней мере одним элементом.**

$$C_n^{\kappa} = \frac{n!}{k!(n-k)!}$$

Запись n! (читается «n –факториал») = 1*2*3*4*….* n.

Например, 5! = 1 *2*3*4*5 = 120

Задачи:



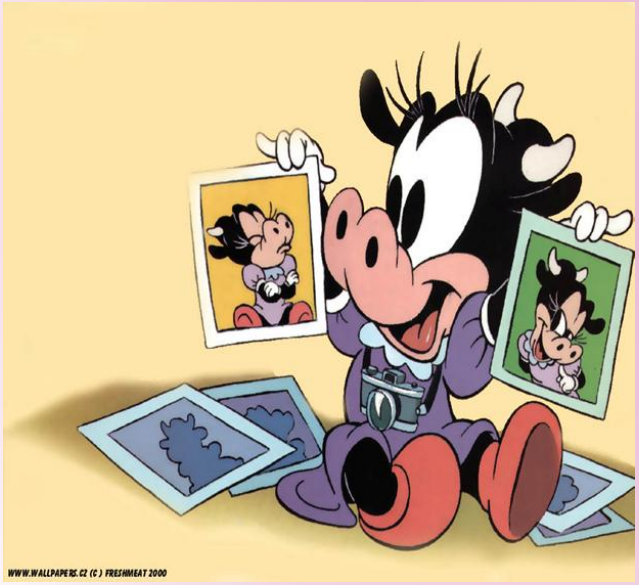
1. На окружности отмечены 10 точек. Сколько разных треугольников с вершинами в этих точках можно получить?

- Т.к. в треугольнике 3 вершины, а всего 10 точек, и можно соединять любые 3 точки на окружности, то получаем сочетание из десяти точек (элементов) по три.
- Обозначают так: C_{10}^{3}

$$C_{10}^{3} = \frac{10!}{3! \cdot 7!} = \frac{\overset{4}{\cancel{8}} \cdot 9 \cdot 10}{1 \cdot \cancel{2} \cdot \cancel{3}} = 120$$

Ответ: 120 треугольников

2. ***Из 12 фотографий необходимо выбрать четыре для участия в конкурсе. Сколькими способами можно сделать этот выбор?***



$$C_n^{\kappa} = \frac{n!}{k!(n-k)!}$$

$$C_{12}^{4} = \frac{12!}{4!8!} = 495$$

Ответ: 495 способа

3. Из четырёх мальчиков и семи девочек десятого класса для участия в викторине необходимо выбрать двух мальчиков и трёх девочек. Сколькими способами это можно сделать?

$$C_4^{\,2} \cdot C_7^{\,3} = \frac{4!}{2!2!} \cdot \frac{7!}{3!4!} =$$

$$6 \cdot 35 = 210$$

Ответ: 210 способов.