

Пример Контрольной работы №1

1. **(3 балла)** На плоскости лежат 10 точек так, что никакие 3 из них не лежат на одной прямой. Сколько существует треугольников с вершинами в этих точках?
2. **(4 балла)** Сколько слов (необязательно имеющих смысл) можно составить из букв слова «МАТЕМАТИКА» при условии, что все буквы должны быть использованы?
3. **(9 баллов)** Студенческая группа, состоящая из 30 человек, написала контрольную работу, в которой было 3 задания, при этом каждый решил хотя бы одно. Выяснилось, что 12 человек решили первое задание, 18 человек решили второе задание и 19 человек – третье задание. 7 студентов решили 1-е и 2-е задания, 11 студентов решили 2-е и 3-е задания, 6 студентов – 1-е и 3-е задания.
 - а) **(3 балла)** Сколько студентов решили все задания?
 - б) **(3 балла)** Сколько человек решили не менее 2-х заданий? (по общей формуле, потом подставить значения)
 - с) **(3 балла)** Сколько человек решили только 3-е задание? (изобразить множество на рисунке)
4. **(6 баллов)** Доказать тождество (по формуле Бинома Ньютона):
$$\sum_{k=0}^n (2k+1)C_n^k = (n+1)2^n$$
5. **(5 баллов)** Решить уравнение: $C_{x+3}^5 = 2A_{x+2}^3 (s(3,2) + B(3))$
6. **(3 балла)** Найти число способов разбиения группы из 5 человек на ровно 2 группы.