

Контрольная работа №1 по дисциплине «Дискретная математика. (Комбинаторика)»

Вариант 8 (от 0 до 30 баллов)

1. **(4 балла)** Номер автомобиля состоит из трех букв алфавита (используется 12 букв) и трех цифр: сначала идет буква, затем три цифры, а затем еще две буквы. Сколько существует различных номеров автомашин?
2. **(3 балла)** Сколько слов (необязательно имеющих смысл) можно составить из букв слова «КОЭФИЦИЕНТ» при условии, что все буквы должны быть использованы?
3. **(9 баллов)** Из 100 студентов первого курса университета английский язык знают 28 студентов, немецкий – 30, французский – 42, английский и немецкий – 8, английский и французский – 10, немецкий и французский – 5, все три языка знают 3 студента. Найти:
 - а) **(3 балла)** Сколько студентов не знают ни один из этих языков?
 - б) **(3 балла)** Сколько студентов знают ровно 2 языка? (по общей формуле, потом подставить значения)
 - в) **(3 балла)** Сколько человек знают только английский? (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: $C_{x+1}^3 = x(S(3,2) + B(3))$
6. **(3 балла)** Докажите, что в любой компании найдутся два человека, имеющие одинаковое число друзей.