**1)** Из цифр 1, 2, 3 можно составить 6 различных трехзначных чисел без повторений: 123, 132, 213, 231, 312, 321.

**2)** В слове "урок" можно переставить буквы 4! = 24 способами. В слове "студент" можно переставить буквы 7! = 5040 способами.

**3)** Существует 20! способов построения в ряд группы студентов из 20 человек.(2432902008176640000)

**4)** Расписание экзаменов для 6 групп можно составить 6! = 720 способами.

**5)** Для выбора старосты, профорга и культорга из группы из 20 человек можно использовать сочетания. Это будет C(20, 3) = 1140 способов. Для выбора делегации из 3 человек из группы из 20 человек также можно использовать сочетания C(20, 3) = 1140 способов.

**6)** Для составления расписания на понедельник с тремя разными парами из 9 предметов можно использовать перестановки. Это будет P(9, 3) = 504 способа.

**7)** Студент может взять произвольные 3 книги из 9 на полке C(9, 3) = 84 способами.

**8)** а) Пятизначных чисел можно составить 9 \* 9 \* 8 \* 7 \* 6 = 27216 способами.

б) Пятизначных чисел с неповторяющимися цифрами можно составить 9 \* 8 \* 7 \* 6 \* 5 = 15120 способами.

в) Пятизначных чисел из нечетных неповторяющихся цифр можно составить 5 \* 4 \* 3 \* 2 \* 1 = 120 способами.

**9)** Всего будет сделано C(20, 2) = 190 рукопожатий.

**10)** а) Пирожок и напиток - (3 \* 5) = 15 способов.

б) Пирожок, пирожное и напиток - (3 \* 7 \* 5) = 105 способов.

в) Три разных сорта пирожных - C(7, 3) = 35 способов.

г) Пирожок или напиток или пирожное - (3 + 5 + 7 - 1) = 14 способов.

**11)** Для игры можно составить C(10,2) = 45 пар. Для финала из четырех человек можно составить C(4,4) = 1 способ. Для занятия первого, второго и третьего мест в турнире из десяти человек можно использовать сочетания C(10,3) = 120 способов.

**12)** Выбор одного слова каждого рода из мужских, женских и средних слов будет C(12,1) \* C(9,1) \* C(10,1) = 1080 способов.

**13)** Для составления предложения из коробки с существительными и глаголами можно использовать произведение сочетаний: C(10,1) \* C(6,1) = 60 способов.

**14)** Из алфавита извлекаем слова длиной в пять букв: всего будет (32)^5 способов. Если буквы не повторяются, то это будет P(32,5) = (32!)/(27!) способов.

**15)** По принципу включений-исключений: на волейбол записались: (10 - (7 + 5 -1)) = (10 -11 +1)=0 человек; на футбол: (7 - (5 +1 -1))= (7 -5 +1)=3 человека; на шахматы: (6 - (3 +2 -1))= (6 -4 +1)=3 человека.

**16)** Коэффициент при x^2 в выражении (x + 1)^8 равен C(8,2)\*1^6\*1^2 = 28.