

**Контрольная работа: «Элементы комбинаторики»
Вариант I.**

1. Комбинаторика изучает количества комбинаций, подчиненных определенным условиям, которые можно составить из элементов:
а) безразлично какой природы, заданного конечного множества
б) оговоренной природы бесконечного множества
2. Размещение – комбинации, составленные из n различных элементов по m элементов, которые отличаются:
а) и составом элементов, и их порядком
б) либо составом, либо их порядком
3. Число всех возможных перестановок имеет обозначение и формулу для вычисления:
а) $P_n^k = (n - k)!$
б) $P_n = n!$
в) $A_n^m = n(n - 1) \dots (n - m + 1)$
4. Число размещений из 10 элементов по 3 равно:
а) 360 б) 720 в) 5040
5. На завтрак Вова может выбрать плюшку, пряник, кекс или бутерброд, а запить их чаем, кофе или кефиром. Сколько вариантов завтрака может составить Вова?
а) 6 б) 12 в) 9 д) 7
6. Делится ли число $14!$ на 168 ?
7. При встрече 8 приятелей обменялись рукопожатиями. Сколько всего было сделано рукопожатий?
а) 56 б) 8 в) 28
8. Сколько диагоналей можно провести в правильном пятиугольнике?
а) 3 б) 4 в) 5 д) 6
9. Решить уравнение $A_x^2 = 42$
10. Сколькими способами можно составить пару из одной гласной и одной согласной букв слова «платок»?
11. Сколько существует пятизначных чисел, у которых третья цифра – 7, последняя цифра – чётная?
12. Сколько существует восьмизначных чисел с суммой цифр, равной 2?
13. Натуральное число назовем горбатым, если в его записи цифры сначала возрастают, а затем с какого-то момента убывают. Сколько 17-значных горбатых чисел?

**Контрольная работа: «Элементы комбинаторики»
Вариант II.**

1. Перестановки – комбинации, составленные из одних и тех же n различных элементов и отличающиеся,
а) только порядком их расположения
б) хотя бы одним элементом
2. Сочетание – комбинации, составленные из n различных элементов по k элементов, которые отличаются:
а) хотя бы одним элементом б) порядком их расположения
3. Для того, чтобы найти число сочетаний надо воспользоваться формулой:
а) $C_n^m = \frac{n!}{m!(n - m)!}$ в) $C_n^m = \frac{n!}{m!}$
б) $C_n^m = n(n - 1) \dots (n - m + 1)$
4. Число сочетаний из 12 элементов по 6 равно:
а) 720 б) 1024 в) 924
5. В 9 «И» классе учатся 4 мальчика, которые хорошо играют в волейбол. Сколькими способами можно выбрать из них двух человек, для участия в соревнованиях?
а) 6 б) 8 в) 4 д) 12
6. Делится ли число $14!$ на 136 ?
7. Сколькими способами из класса, в котором учатся 30 школьников, можно выбрать капитана команды для математических соревнований и его заместителя?
а) 870 б) 780 в) 60
8. Сколько диагоналей можно провести в правильном семиугольнике?
а) 11 б) 12 в) 13 д) 14
9. Решить уравнение $A_{x+1}^2 = 30$
10. Сколько танцевальных пар можно составить из 8 юношей и 6 девушек?
11. Сколько существует шестизначных чисел, у которых вторая цифра – 2, четвёртая – 4, шестая – 6, а все остальные – нечётные?
12. Вася смотрит на электронные часы, которые показывают время от 00:00 до 23:59. Сколько раз в течении суток Вася увидит на часах цифры 2, 0, 1, 0 (хоть в каком порядке)?
13. Среди сочетаний из 10 букв а, б, с, ... по 4 сколько таких, которые не содержат буквы а?

«5» - 12-13
баллов

«4» - 10-11
баллов

«3» - 7-9 баллов

«5» - 12-13
баллов

«4» - 10-11
баллов

«3» - 7-9 баллов