

Контрольные вопросы

- 1(2).** Сколькими способами можно составить пароль из восьми различных цифр?
- 2(2).** Сколько диагоналей в выпуклом 2007-угольнике?

3(2). Сколько различных решений в натуральных числах имеет система уравнений

$$\begin{cases} x + y = 2006, \\ z + w = 2007 ? \end{cases}$$

4(2). Чему равен коэффициент при $x^5 y^{2002}$ после раскрытия скобок и приведения подобных членов в выражении $(x - y)^{2007}$?

5(2). Сколько делителей, кратных 10, у числа $2^2 3^3 5^5$?

Задачи

1(3). Сколько различных «слов» можно получить, переставляя буквы в слове «вероятность»?

2(3). Сколькими способами можно переставлять буквы слова «вероятность», чтобы две буквы «о» не шли подряд?

3(3). Известно, что никакие три диагонали выпуклого восьмиугольника не пересекаются в одной точке. Найдите число точек пересечения диагоналей.

4(4). Сколькими способами можно поставить на шахматную доску белого и черного королей так, чтобы они не били друг друга?

5(4). Докажите тождество

$$\tilde{N}_n^0 + \frac{1}{2}\tilde{N}_n^1 + \dots + \frac{1}{n+1}\tilde{N}_n^n = \frac{2^{n+1} - 1}{n+1}.$$

6(4). Сколько существует четырехзначных чисел, в записи которых есть хотя бы две двойки?

7(4). Сколько существует четырехзначных чисел, у которых две цифры четные, а две – нечетные?

8(4). На прямой взяты n точек, а на параллельной ей прямой – еще m точек. Сколько существует треугольников, вершинами которых являются эти точки?

9(5). Сколькими способами можно распределить 16 различных задач между четверью школьниками так, чтобы каждый получил четыре задачи?

10(5). Сколькими способами можно распределить 16 одинаковых карандашей между четырьмя школьниками так, чтобы каждому школьнику достался хотя бы один карандаш?

Замечание: В задачах №9 и №10 школьники разные!

11(5). Найдите наибольший коэффициент многочлена $(3 + x)^8$.

12(6). Найдите коэффициент при x^2 в разложении

$$\left(\sqrt{x} + \sqrt[3]{x} + \sqrt[6]{x}\right)^6.$$