



Задание № 1. На какую цифру будет заканчиваться произведение из 2018 сомножителей 2018?

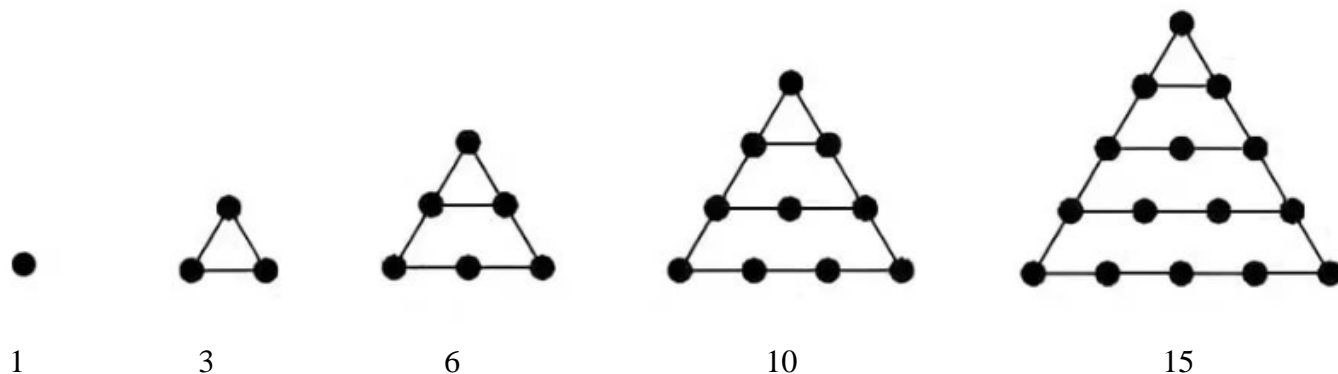
Задание № 2. В коробке было 4 красных и 3 синих детали мозаики (одинаковых на ощупь). Наудачу достают 2 детали. Какова вероятность, что обе детали будут разного цвета? Приведите полное решение.

Задание № 3. Составьте фигуру «цветок» так, чтобы соседние детали мозаики были разного цвета. Какое минимальное количество цветов понадобится?



Задание № 4. Сколько различных «цветков» можно составить из деталей двух цветов? (два цветка, которые можно получить поворотом, считаются одинаковыми). Приведите полное решение.

В Древней Греции изучали числа, которые называются *фигурными*. Например, *треугольное* число – это количество точек, из которых можно составить равносторонний треугольник:



Задание № 5. Первые треугольные числа: 1, 3, 6, 10, 15. Найдите формулу вычисления n -го треугольного числа по его номеру. Приведите полное решение.

Задание № 6. Французский математик Пьер Ферма в 17 веке высказал предположение, что любое натуральное число можно представить в виде суммы одного, двух или трёх треугольных чисел. Например, число 7 можно представить, как $6 + 1$ или как $3 + 3 + 1$. В 18 веке это утверждение доказал выдающийся немецкий математик Карл Фридрих Гаусс. Найдите самое маленькое двузначное число, которое можно представить в виде суммы двух и суммы трёх треугольных чисел.

Задание № 7. Найдите самое большое двузначное треугольное число, которое нельзя представить в виде суммы двух треугольных чисел.

Задание № 8. Найдите самое маленькое двузначное число, которое можно представить в виде суммы двух и суммы трёх различных треугольных чисел.

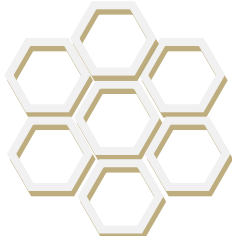
Задание № 9. Число 14 является минимальным числом, которое самое не является треугольным, не может быть представлено в виде суммы двух треугольных чисел, а может быть представлено в виде суммы трёх различных треугольных чисел, причём единственным образом:

$$14 = 1 + 3 + 10.$$

Найдите все двузначные числа, которые обладают таким же свойством.

Задание № 10. *Пирамидальным числом* P_n называется число, равное сумме первых n треугольных чисел. Последовательность пирамидальных чисел начинается так: 1, 4, 10, 20, 35, ... Найдите формулу вычисления n -го пирамидального числа по его номеру. Приведите полное решение.

Ответы:

Задание № 1.	
Задание № 2.	
Задание № 3.	
Задание № 4.	
Задание № 5.	
Задание № 6.	
Задание № 7.	
Задание № 8.	
Задание № 9.	
Задание № 10.	

Желаем успеха!