

# Занятие 1. Покори Воробьевы горы

1) Остров Рыцарей и Лжецов. Рыцари всегда говорят правду, лжецы - всегда лгут. Однажды путешественник пришел на перекресток и спросил, где находится город Рыцарей у 4 аборигенов - А, Б, В и Г.

А ответил - Идите на север, там город Рыцарей

Б ответил - Нет, город Рыцарей на юге

В сказал - не верьте, А и Б - лжецы

Г возразил - А, Б и В - рыцари.

Сколько рыцарей среди них на самом деле?

2) Представьте  $\frac{4}{2021}$  в виде разности двух дробей с числителями, равными 1. В ответе укажите сумму знаменателей.

3) В выражении  $0 * 1 * 2 * 3 * 4 * 5 * 6 * 7 * 8 * 9$  вместо «звездочек» можно ставить знаки «+» или «-». Сколько различных положительных чисел можно получить таким образом?

4) Петя пошел в лес по грибы и, конечно же, взял с собой smart-часы со встроенным компасом, шагомером и транспортиром. Петя заметил, что, когда он входил в лес между 8 и 9 часами утра, угол между часовой и минутной стрелкой составил ровно  $72^\circ$ . А когда он выходил из леса между 13 и 14 часами, угол тоже был ровно  $72^\circ$ . Сколько минут Петя провел в лесу, если известно, что это число минут - целое?

5) На окружности отмечена точка А. Построили правильный 3-угольник, 4-угольник, ..., 10-угольник, вписанные в эту окружность и имеющие точку А одной из вершин. Все вершины этих многоугольников покрасили в красный цвет. Найдите, сколько получилось различных красных точек на окружности?

6) Решите уравнение

$$\sqrt{(x-1)(\sqrt{x}-2)(\sqrt[3]{x}-3)} + \sqrt{(\sqrt{x}-2)(\sqrt[3]{x}-3)(\sqrt[4]{x}-4)} + \sqrt{(\sqrt[3]{x}-3)(\sqrt[4]{x}-4)(\sqrt[5]{x}-5)} = 0$$

7) Треугольник  $ABC$  — равнобедренный,  $AB = BC$ . На продолжении стороны  $AC$  за точку  $C$  выбрана точка  $D$ , такая, что  $\angle ABD = 90^\circ$ . Из множества точек  $E$ , обладающих тем свойством, что точка  $D$  принадлежит серединному перпендикуляру к отрезку  $CE$ , выбрали ту, которая находится на максимальном расстоянии от точки  $B$ . Найдите угол  $\angle CED$ , если известно, что  $\angle ABC = 80^\circ$ .

