

## Олимпиада «Покори Воробьёвы горы!» по математике

## 9 класс, 2017 год, вариант За

1. Назовем число *замечательным*, если оно имеет ровно 4 различных натуральных делителя, причем среди них найдутся два таких, что ни один не кратен другому. Сколько существует замечательных двузначных чисел?

98

2. Сложить квадрат наименьшей площади из квадратиков размера  $1 \times 1$ ,  $2 \times 2$  и  $3 \times 3$  так, чтобы количество квадратиков каждого размера было одинаковым.

3. Фирма проводила опрос сотрудников — какими социальными сетями они пользуются: ВКонтакте или Одноклассниками. Некоторые сотрудники ответили, что используют ВКонтакте, некоторые — Одноклассников, некоторые сказали, что используют обе социальные сети, а 40 сотрудников сказали, что не пользуются соц. сетями. Среди всех, кто использует соц. сети, ВКонтакте используют 75%, а 65% — обе сети. Доля тех сотрудников, которые используют Одноклассников, от общего числа всех сотрудников равна  $5/6$ . Сколько всего сотрудников работает в фирме?

542

4. В правильном 2017-угольнике провели все диагонали. Петя выбирает наугад какие-то  $N$  диагоналей. При каком наименьшем  $N$  среди выбранных диагоналей гарантированно найдутся две, имеющие одинаковую длину?

5. Сколькими способами можно разложить число 10000 на три натуральных множителя, ни один из которых не делится на 10? Считаем, что разложения, отличающиеся только порядком сомножителей, не различаются.

6

6. В трапеции известны длины диагоналей — 6 и 8, а также длина средней линии — 5. Найдите высоту трапеции.

4,8

7. На сколько нулей оканчивается число

$$\left( \underbrace{100\dots 01}_{2017} \right)^{2017} - 1?$$

2018

8. Найдите  $a$  такое, что сумма квадратов действительных корней уравнения  $x^4 + ax^2 - 2017 = 0$  равна 4.

1000,5