

## 10 класс

1. Жителя дома называют общительным, если он знаком не менее, чем с 10-ю жителями этого же дома (если Петров знаком с Ивановым, то Иванов знаком с Петровым). Докажите, что в любом доме есть два знакомых друг с другом общительных жителя или два незнакомых друг с другом необщительных жителя.
2. Решите в натуральных числах уравнение  $n! + 3n + 8 = k^2$  ( $n! = 1 \times 2 \times 3 \times \dots \times n$ ).
3. Найдите отношение площади правильного пятиугольника  $F_1$  к площади внутреннего пятиугольника  $F_2$ , который образован пересечением всех диагоналей пятиугольника  $F_1$ .
4. Является ли простым число  $1 + 2^{5^{2017}}$ ?
5. Можно ли квадрат  $50 \times 50$  разрезать на полоски  $1 \times 4$ ?