

## 11 класс

1. В числе  $2019!$  (читается «2019 факториал»,  $2019! = 1 \cdot 2 \cdot 3 \cdot \dots \cdot 2019$ ) сложили все цифры и получили новое число, затем в нем также сложили все цифры и так далее, пока не осталось число, состоящее из одной цифры. Что это за число?
2. Известно, что корни уравнения  $x^2 + px + q = 0$  – целые числа, а  $p$  и  $q$  – простые числа. Найдите  $p$  и  $q$ .
3. Графиком функции  $y = f(x)$  является прямая, не параллельная оси  $OX$ . Найдите эту функцию, если известно, что для всех  $x$  выполняется равенство

$$f(2018 + f(x)) = 2018 + 2f(x).$$

4. Точка  $O$  – центр описанной окружности треугольника  $ABC$ ,  $AH$  – его высота. Точка  $P$  – основание перпендикуляра, опущенного из точки  $A$  на прямую  $CO$ . Докажите, что прямая  $HP$  проходит через середину отрезка  $AB$ .
5. Сколькими способами можно разменять сумму в 100 рублей монетами 1, 2 и 5 рублей? Способы считаются различными, если в них разное количество хотя бы одного вида монет. В размене не обязательно должны участвовать все три вида монет одновременно.

задача	1	2	3	4	5
ответ	9	$p = 3, q = 2$	$f(x) = 2x - 2018$		541