

**Тождества 2**

7–8 класс

14.03.2017

1. Два различных числа  $x$  и  $y$  (не обязательно целых) таковы, что

$$x^2 - 2017x = y^2 - 2017y.$$

Найдите сумму чисел  $x$  и  $y$ .

2. Для чисел  $a$ ,  $b$  и  $c$  выполняется равенство  $\frac{a^2 + b^2}{b^2 + c^2} = \frac{a}{c}$ . Следует ли из него, что  $\frac{a}{b} = \frac{b}{c}$ ?

3. Расставьте в левой части равенства

$$\frac{1}{a} \quad \frac{1}{a} \quad \frac{1}{a} \quad \frac{1}{a} \quad \frac{1}{a} = (a + 1)(a - 1)$$

знаки арифметических операций и скобки так, чтобы равенство стало верным для всех  $a$ , отличных от нуля.

4. Про различные числа  $a$  и  $b$  известно, что  $\frac{a}{b} + a = \frac{b}{a} + b$ . Найдите  $\frac{1}{a} + \frac{1}{b}$ .
5. Можно ли найти 10 таких последовательных натуральных чисел, что сумма их квадратов равна сумме квадратов следующих за ними 9 последовательных натуральных чисел?
6. Числа  $a$ ,  $b$ ,  $c$  и  $d$  удовлетворяют соотношению  $a^2 + b^2 + (a + b)^2 = c^2 + d^2 + (c + d)^2$ . Докажите, что  $a^4 + b^4 + (a + b)^4 = c^4 + d^4 + (c + d)^4$ .
7. Числа  $a$ ,  $b$ ,  $c$  таковы, что  $a^2(b + c) = b^2(a + c) = 2017$  и  $a \neq b$ . Найдите значение выражения  $c^2(a + b)$ . натуральных чисел.