

## МГУ. Алгебраические преобразования

1. (МГУ, ДВИ, 2019.1) Найдите наибольшее целое число, не превосходящее

$$\sqrt{2019 \cdot 2029 - 2016 \cdot 2032}.$$

9

2. (МГУ, ДВИ, 2019.2) Найдите  $a + b + c$ , если известно, что

$$a + 2b = 3, \quad b + 2c = 4, \quad c + 2a = 5.$$

7

3. (МГУ, ДВИ, 2017.2) Известно, что  $a + b + c = 5$  и  $ab + bc + ac = 4$ . Найдите  $a^2 + b^2 + c^2$ .

21

4. (МГУ, ДВИ, ЕМ222.2) Чему равна сумма выражений  $\sqrt{9 + t^2}$  и  $\sqrt{2 + t^2}$ , если их разность равна 1?

2

5. (МГУ, ДВИ, 238.2) Чему равна сумма выражений  $\sqrt{2023 + t^2}$  и  $\sqrt{999 + t^2}$ , если их разность равна 8?

871

6. (МГУ, ДВИ, 246.2) Найдите количество всех упорядоченных четвёрок чисел  $a, b, c, d$ , таких что числа  $a^2 - ab + b^2, b^2 - bc + c^2, c^2 - cd + d^2$  равны друг другу, если известно, что каждое из чисел  $a, b, c, d$  равно либо 1, либо 2, либо 3, а число  $a$  является среди них наибольшим.

8

7. (МГУ, ДВИ, ЕМ222.6) Действительные числа  $a, b, c$  удовлетворяют условиям

$$a \geq b \geq c \geq 1, \quad a^{-1} + b^{-1} + c^{-1} = 1.$$

Известно, что при некотором положительном  $x$  выполняется равенство

$$\frac{c + x}{a + x} = c - 2.$$

Найдите все возможные значения  $b$ .

8