

## ДВИ по математике в МГУ

2022 год, вариант 1

1. Найдите наименьшее целое число, большее, чем

$$\frac{\sqrt{17} + 3}{\sqrt{17} - 3}.$$

2

2. Сумма первых пятнадцати членов арифметической прогрессии в два раза больше суммы первых десяти членов. Найдите первый член этой прогрессии, если известно, что пятый её член равен 7.

8

3. Решите уравнение

$$\operatorname{tg} x \operatorname{tg} 2x + 3 = 0.$$

$$\mathbb{Z} \ni \varphi, \psi \varphi + \xi / \nu \mp$$

4. Решите неравенство

$$(2 \log_2^2 x - \log_2 x^2 + 1)^{x^2 - 2x} \leq 1.$$

$$\{\mathbb{Z}\} \cap [1; 0) \ni x$$

5. Середины сторон выпуклого четырёхугольника  $ABCD$  лежат на окружности. Известно, что  $AB = 1$ ,  $BC = 4$ ,  $CD = 8$ . Найдите  $AD$ .

2

6. Найдите все значения параметра  $a$ , при которых уравнение

$$x^2 + \left(1 - a + \sqrt[4]{|x|}\right)^2 = \frac{a^2}{4}$$

имеет ровно три решения.

$$\mathbb{Z} = \nu$$

7. Объём треугольной призмы  $ABCA'B'C'$  с основанием  $ABC$  и боковыми рёбрами  $AA'$ ,  $BB'$ ,  $CC'$  равен 72. Найдите объём тетраэдра  $DEFG$ , где  $D$  — центр грани  $ABB'A'$ ,  $E$  — точка пересечения медиан треугольника  $A'B'C'$ ,  $F$  — середина ребра  $AC$  и  $G$  — середина ребра  $BC$ .

8