

Московский Государственный Университет имени М. В. Ломоносова
Дополнительное вступительное испытание по математике

июль-август 2022 года

ВАРИАНТ 221

1. Найдите наименьшее целое число, большее, чем $\frac{\sqrt{17} + 3}{\sqrt{17} - 3}$.
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.
3. Решите уравнение $\operatorname{tg} x \operatorname{tg} 2x + 3 = 0$.
4. Решите неравенство $\left(2 \log_2^2 x - \log_2 x^2 + 1\right)^{x^2 - 2x} \leq 1$.
5. Середины сторон выпуклого четырёхугольника $ABCD$ лежат на окружности. Известно, что $AB = 1$, $BC = 4$, $CD = 8$. Найдите AD .

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.

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 .