

# МОСКОВСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ

имени М.В. ЛОМОНОСОВА

2025 год

## Вариант ФЕ254.

1. Найдите целое число, записанное в виде

$$\frac{\sqrt{6} \sin \frac{3\pi}{24} \cdot \cos \frac{2\pi}{16}}{\cos^2 \frac{3\pi}{36} - \sin^2 \frac{2\pi}{24}}.$$

2. Сумма трех последовательных членов арифметической прогрессии равна нулю. А сумма их квадратов равна 32. Найдите сумму их четвертых степеней.

3. Решите двойное неравенство

$$\log_2 (2|x|) \leq \log_2 (|x+2|) \leq \log_2 (|2x+3|).$$

4. В треугольнике  $ABC$  со сторонами  $AB = 13$ ,  $AC = 5$ ,  $BC = 12$  проведены медианы  $AM$ ,  $BN$ ,  $CP$ . Медиана  $CP$  пересекает отрезок  $MN$  в точке  $Q$ . Найдите площадь треугольника  $OMQ$ , где  $O$  — точка пересечения медиан.

5. Решите уравнение

$$\cos^2 x - 2 \sin x = \frac{7}{4} + \frac{1}{\sin^2 x} + \frac{2}{\sin x}$$

на промежутке  $[0; 2\pi]$ .