

Олимпиада школьников Санкт-Петербургского государственного университета по математике
Отборочный этап. Пробный вариант

1. Сократите дробь $\frac{x^8 + x^6 + x^4 + x^2 + 1}{x^4 + x^3 + x^2 + x + 1}$.

2. Решите систему уравнений
$$\begin{cases} \frac{x^2}{y} + \frac{y^2}{x} = 9, \\ \frac{1}{x} + \frac{1}{y} = \frac{3}{4}. \end{cases}$$

3. Сторона квадрата, вписанного в окружность, отсекает сегмент, площадь которого равна $2\pi - 4$. Найдите площадь квадрата.