

Экзамен №1 по математике для
поступающих в 9ФМ и 9ФИ классы



Вариант 3

1. (10 баллов) Постройте график функции

$$y = \frac{9x - 6}{\sqrt{4x^2}} : \frac{3x - 2}{3x^2}.$$

Ответ: График функции $y = \frac{9}{2}|x|$ с выколотыми точками с абсциссами 0 и $\frac{2}{3}$.

2. (15 баллов) Упростите выражение

$$\sqrt{103 + 4\sqrt{253}}.$$

Ответ: $\sqrt{11} + 2\sqrt{23}$.

3. (15 баллов) Найдите сумму

$$\frac{1}{1 \cdot 3} + \frac{1}{3 \cdot 5} + \frac{1}{5 \cdot 7} + \dots + \frac{1}{99 \cdot 101}.$$

Ответ: $\frac{50}{101}$.

4. (15 баллов) Найдите последнюю цифру числа $7777^{2022^{2023}}$.

Ответ: 1.

5. (15 баллов) Решите уравнение

$$9x^2 + \frac{1}{x^2} + 3x + \frac{1}{x} + 4 = 0.$$

Ответ: Нет решений.

6. (15 баллов) Из точки K , лежащей на стороне BC треугольника ABC , выпущены лучи, параллельные двум другим сторонам и пересекающие стороны AC и AB в точках M и L соответственно. Докажите, что треугольники KBM и CKL равновеликие.

7. (15 баллов) Трапеция с основаниями a и b разрезана на две равновеликие части параллельно своей средней линии. Найдите длину линии разреза.

Ответ: $\sqrt{\frac{a^2 + b^2}{2}}$.