

Вступительная работа в 9 классе ФМЛ № 239, 2002 г
(продолжительность работы — 3 астрономических часа)
I вариант

1. Найти все натуральные n , при которых число $\frac{3n-1}{n+1}$ является целым.
2. Вычислить: $3458 \frac{239}{9876} \cdot 3457 \frac{239}{9876} - 3459 \frac{239}{9876} \cdot 3456 \frac{239}{9876}$.
3. Упростить выражение: $\left(\sqrt{a} + \frac{b}{\sqrt{a}-\sqrt{b}}\right) \cdot \left(1 - \frac{\sqrt{b^3}}{a\sqrt{a}+b\sqrt{b}}\right) \cdot (\sqrt{a} + \sqrt{b})$.
4. Решить уравнение: $\frac{1}{x-5} - \frac{3}{x-3} = \frac{2}{x-4} - \frac{4}{x-2}$.
5. Решить неравенство: $|2x+5| < x+4$.
6. Решить неравенство: $\sqrt{x} \cdot |1-x| \cdot (2-x) \cdot (3-x^2) \leq 0$
7. Построить график функции $y = \frac{2x^2 - 5x + 2}{x-2} \cdot (x+1)$.
8. Доказать, что если $c \cdot (a+b+c) < 0$, то квадратный трехчлен $ax^2 + bx + c$ имеет корни.
9. В магазине продаются раки: маленькие — по 5 рублей, большие — по 7 рублей. Сколько маленьких и больших раков можно купить на 101 рубль ровно?
10. Средняя линия трапеции делится двумя диагоналями на три равные части. Найти отношение между основаниями трапеции.

Вступительная работа в 9 классе ФМЛ № 239, 2002 г
(продолжительность работы — 3 астрономических часа)
II вариант

1. Найти все натуральные n , при которых число $\frac{3n+1}{n-1}$ является целым.
2. Вычислить: $4359 \frac{239}{9876} \cdot 4356 \frac{239}{9876} - 4358 \frac{239}{9876} \cdot 4357 \frac{239}{9876}$.
3. Упростить выражение: $\left(\sqrt{a} + \frac{b}{\sqrt{a}+\sqrt{b}}\right) \cdot \left(1 + \frac{\sqrt{b^3}}{a\sqrt{a}-b\sqrt{b}}\right) \cdot (\sqrt{a} - \sqrt{b})$.
4. Решить уравнение: $\frac{3}{x-2} - \frac{4}{x-1} = \frac{1}{x-4} - \frac{2}{x-3}$.
5. Решить неравенство: $|3x+7| < x+3$.
6. Решить неравенство: $\sqrt{x} \cdot (1-x) \cdot |2-x| \cdot (3-x)^2 \geq 0$.
7. Построить график функции $y = \frac{2x^2 + 5x + 2}{x+2} \cdot (x-1)$.
8. Доказать, что если $c \cdot (a-b+c) < 0$, то квадратный трехчлен $ax^2 + bx + c$ имеет корни.
9. В магазине продаются раки: маленькие — по 5 рублей, большие — по 8 рублей. Сколько маленьких и больших раков можно купить на 116 рублей ровно?
10. Средняя линия трапеции равна 8 см и делится диагональю на два отрезка, разность между которыми равна 2 см. Найти основания трапеции.