

Рейтинговая работа ФМЛ №239, 2002 г
10 класс. Продолжительность – 3 астрономических часа
I вариант

1. Упростите при $a > 2$: $\frac{\sqrt{a-2\sqrt{a-1}}}{1-\sqrt{a-1}}$.
2. Найдите число N , если 6 составляет 40% от $N+5$.
3. Найдите наибольшее значение функции $y = -x + 2\sqrt{x} - 2$.
4. Для каких натуральных n число $\sqrt{50-n^2}$ будет целым?
5. Решите уравнение: $\frac{2x+1}{1+x} = \frac{2}{x^2-1}$.
6. Найдите оси симметрии графика функции $y = |x+1| + |x+3|$.
7. Решите уравнение: $x^2 + 2x + \sqrt{x^2 + 2x + 8} = 12$.
8. Решите неравенство: $\frac{(x-2)(x-3)}{(x-1)^2} \geq 0$.
9. Решите уравнение: $||x-2|-1| = x$.
10. Решите систему: $\begin{cases} x^2 + 3xy = 1 \\ x - y = 1 \end{cases}$.
11. Найдите функцию $f(x)$, если $f(2x-3) = 4x-5$.
12. При каких значениях a уравнение $2ax^2 + (10-a)x - a + 5 = 0$ имеет ровно один корень?
13. Решите неравенство: $|x^2 - 16| \leq 8 - 2x$.
14. При каких значениях t векторы $\vec{a} = (1; t)$ и $\vec{b} = (t+2; -t)$ имеют равные длины?
15. Для окружности, заданной уравнением $x^2 + y^2 - 4x - 6y = 0$ найдите центр и радиус.
16. Вычислите: $\operatorname{ctg} 160^\circ \cdot \operatorname{tg} 20^\circ \cdot \operatorname{ctg} 135^\circ =$
17. Третий член арифметической прогрессии равен 10, а восьмой равен 30. Сколько членов прогрессии нужно взять, чтобы их сумма равнялась 242?
18. Найдите $\operatorname{tg} \alpha$, если $\cos \alpha = -\frac{5}{13}$, $90^\circ < \alpha < 180^\circ$.
19. В равнобедренном треугольнике высота равна 20, а основание относится к боковой стороне как 4:3. Найдите радиус вписанного круга.
20. Диагонали ромба равны 14 и 48 см. Найдите высоту ромба.

Рейтинговая работа ФМЛ №239, 2002 г
10 класс. Продолжительность – 3 астрономических часа
II вариант

1. Упростите при $1 \leq a < 2$: $\frac{\sqrt{a-2\sqrt{a-1}}}{1-\sqrt{a-1}}$.
2. Найдите число N , если 9 составляет 75% от $N+3$.
3. Найдите наибольшее значение функции $y = -x + 4\sqrt{x} - 5$.
4. Для каких натуральных n число $\sqrt{52-n^2}$ будет целым?
5. Решите уравнение: $\frac{1-2x}{x-1} = -\frac{2}{x^2-1}$.
6. Найдите оси симметрии графика функции $y = |x-1| + |x-3|$.
7. Решите уравнение: $x^2 - 2x + \sqrt{x^2 - 2x + 8} = 12$.
8. Решите неравенство: $\frac{(x+2)(x+3)}{(x+1)^2} \geq 0$.
9. Решите уравнение: $||x+2|-1| = -x$.
10. Решите систему: $\begin{cases} x^2 + 3xy = 1 \\ y - x = 1 \end{cases}$.
11. Найдите функцию $f(x)$, если $f(2x+3) = 4x+5$.
12. При каких значениях a уравнение $2ax^2 + (10+a)x - a - 5 = 0$ имеет ровно один корень?
13. Решите неравенство: $|x^2 - 16| \leq 8 + 2x$.
14. При каких значениях t векторы $\vec{a} = (1; -t)$ и $\vec{b} = (2-t; t)$ имеют равные длины?
15. Для окружности, заданной уравнением $x^2 + y^2 + 6x - 4y + 2 = 0$ найдите центр и радиус.
16. Вычислите: $\operatorname{ctg} 140^\circ \cdot \operatorname{tg} 40^\circ \cdot \operatorname{tg} 135^\circ =$
17. Третий член арифметической прогрессии равен 21, а девятый равен 51. Сколько членов прогрессии нужно взять, чтобы их сумма равнялась 363?
18. Найдите $\operatorname{ctg} \alpha$, если $\sin \alpha = \frac{5}{13}$, $90^\circ < \alpha < 180^\circ$.
19. В равнобедренном треугольнике высота равна 10, а основание относится к боковой стороне как 3:4. Найдите радиус вписанного круга.
20. Диагонали ромба равны 24 и 10 см. Найдите высоту ромба.