

Алгебра – 9

1. Решите неравенство $2x^2 - 7x - 4 \leq 0$. В ответе укажите длину промежутка, являющегося решением неравенства.
2. Решите неравенство $|4x - 3| \geq 9$.
3. Сколько целых чисел удовлетворяют системе неравенств $\begin{cases} -x^2 + x + 6 \geq 0 \\ 3x + 4 > -2x - 1? \end{cases}$
4. Найдите область определения функции $y = \frac{\sqrt{6x - x^2}}{3x - 15}$.
5. Множество А состоит из двузначных чисел, кратных 25, а множество В – из двузначных чисел, кратных 15. Найдите пересечение и объединение данных множеств.
6. Напишите уравнение окружности с центром $(2; -3)$, если окружность касается оси абсцисс.
7. Сколько решений имеет система уравнений $\begin{cases} x^2 + y^2 = 9, \\ 3 - xy = 0? \end{cases}$
8. Решите систему уравнений $\begin{cases} xy = -12, \\ x + y = 1. \end{cases}$
9. Решите систему уравнений $\begin{cases} x^2 + 2y^2 = 81, \\ x^2 - 2y^2 = 17. \end{cases}$
10. Площадь прямоугольника 20 см^2 , а его периметр – 18 см . Найдите его стороны.
11. Один сплав содержит 30% меди, а другой – 60%. Масса первого сплава на 12 кг меньше массы второго сплава. Из этих двух сплавов получили третий сплав, содержащий 55% меди. Найдите массу третьего сплава.
12. Две трубы, работая совместно, наполняют бассейн за 4 часа. Первая труба в отдельности может наполнить его на 6 часов быстрее, чем вторая. За сколько часов заполняет бассейн первая труба?
13. Постройте график уравнения $(x^2 - 8x + y^2 + 6y)(y - |x|) = 0$.
14. При каком значении параметра p система уравнений $\begin{cases} x^2 + y^2 = p, \\ y + x^2 = 4 \end{cases}$ имеет три решения?
15. На рисунке изображен график функции $y=f(x)$. Найдите $D(y)$, $E(y)$, промежутки возрастания и убывания функции.
16. На рисунке изображена часть графика нечётной функции. Найдите $\frac{f(-2) + f(-1)}{f(0)}$.
17. Исследуйте функцию $y = 3x^4 - 4x^2 + 1$ на чётность.
18. Исследуйте функцию $y=f(x)$, где $f(x) = \frac{13 - 2x}{3}$, на монотонность. Используя результат исследования, сравните $f(\sqrt{5})$ и $f(\sqrt{7})$.
19. Найдите наибольшее и наименьшее значения функции $y = \frac{6}{x+2}$ на $\left[-\frac{1}{2}; -\frac{1}{3}\right]$.
20. Постройте график функции $y=f(x)$, где $f(x) = \begin{cases} |x+2| - 1, & \text{если } -4 \leq x < 0 \\ -\sqrt{x}, & \text{если } 0 \leq x \leq 4 \end{cases}$.

