

ЭЛЕМЕНТЫ ВЫСШЕЙ МАТЕМАТИКИ

1. Цена товара повысилась сначала на 40%, потом на 30%. На сколько процентов окончательная цена превосходит первоначальную цену?
2. Найдите значение выражения $(a^2 - 25)(a - 5)^{-1} - a$ при $a = 6$.
3. Найдите сумму корней уравнения $(x + 4)/x = x + 1$.
4. Найдите наибольшее двузначное натуральное число, которое делится без остатка на 24.
5. В автопарке 3 автобуса, вмещающих по 50 человек, и 6 автобусов, вмещающих по 15 человек. Какое минимальное количество автобусов потребуется для перевозки 190 туристов?
6. Решите уравнение $\sqrt{x^2 - 3x} = 3 + x$.
7. Сумма первых четырех членов арифметической прогрессии равна 10, а ее шестой член равен 6. Найдите разность данной прогрессии.
8. Решите неравенство $\frac{x+1}{x-1} + 1 \leq 0$.
9. Автомобиль двигался 3 часа со скоростью 60 км/час, а следующие 2 часа со скоростью 90 км/час. Найдите среднюю скорость автомобиля.
10. В корзине 5 белых шаров, 3 черных шара и 2 зеленых шара. Наудачу из корзины вынимают два шара. Найдите вероятность того, что среди них нет шаров белого цвета.
11. Найдите наименьшее значение функции $y = x^3 - 12x + 1$ на промежутке $[1; 3]$.
12. Решите систему уравнений
$$\begin{cases} x(3+y) - 3 = y \\ x^2 + y^2 = 5 \end{cases}$$
13. Пусть $\{b_n\}$ — убывающая геометрическая прогрессия с положительными членами. Найдите ее знаменатель, если $b_4 - b_1 = -7$ и $b_3 - b_2 = -2$.
14. Высоту конуса уменьшили в 9 раз. Во сколько раз надо увеличить радиус основания конуса, чтобы его объем остался прежним?
15. Решите уравнение $2\log_9(1-x) - \log_3(x+1) = 0$.
16. Найдите целые решения неравенства $\sqrt{3-2x-x^2} \leq x$.
17. Найдите корни уравнения $4\sin\left(\frac{5\pi}{2} - x\right)\sin x = -1$ на интервале $(-\pi/2; 0)$.
18. Найдите все значения a , при которых уравнение $|x^2 - 4x| = a$ имеет ровно три корня.
19. Найдите предел

$$\lim_{x \rightarrow 4} \frac{\sqrt{2x+1} - \sqrt{x+5}}{\sqrt[3]{x+4} - 2}.$$

20. Вычислите площадь фигуры, ограниченной отрезками прямых $x = 1$, $x = 5$ и дугами парабол $y = -x^2 - x + 1$, $y = 2x^2 + 4x - 3$

