



Математика

Вариант 1

1. Разложите на простые множители число 10 432 800.
2. Число b увеличили на 25%. На сколько процентов надо уменьшить число a , чтобы их произведение осталось прежним?
3. Вычислите: $\log_{\frac{1}{9}}(\log_5 125)$.
4. Сравните числа $a = \sqrt[3]{7^5}$ и $b = 49^{\frac{1}{27}}$.
5. Найдите значение выражения $\frac{(16-a^4)(a-3)(a-2)^{-1}}{a^2-a-6}$ при $a = 2$.
6. Решите уравнение $\frac{x^3+2x-12}{x-2} = x + 12$.
7. Решите уравнение $\sqrt{x - x^2 + 3} = x - 1$.
8. Найдите сумму всех целых чисел, удовлетворяющих неравенству
$$|5x - 3| < \sqrt{20x^2 - 12x}$$
9. Решите уравнение $2\sin^2 x + 1 = 3 \sin x$.
10. Решите неравенство $9^x - 7 \cdot 3^x + 10 \geq 0$.
11. Решите уравнение $\log_3 x + \log_3(6 - x) = 3 \log_3 2$.
12. Найдите сумму первых 21 члена арифметической прогрессии, если сумма ее десятого и двенадцатого членов равны 10.
13. При каком значении q корни квадратного уравнения $x^2 - 10x + 21 = 0$ являются последовательными членами геометрической прогрессии.
14. Вокруг треугольника со сторонами 3; 4 и 5 описана окружность. Найдите вероятность, что точка случайным образом выбранная внутри окружности, не будет находиться внутри треугольника.
15. Решите уравнение $\sin 3x = \sin x$ на интервале $[\pi; 2\pi]$.
16. Решите систему уравнений
$$\begin{cases} x^2 y + x y^2 = 25 \\ x(1 + y) + y = 10 \end{cases}$$
17. Радиус окружности описанной около прямоугольного треугольника ABC равен 2. Угол B прямой. Биссектриса прямого угла пересекает гипотенузу AC в точке K . Найдите площадь треугольника ABC , если $AK = \frac{8}{3}$.

18. Высоту цилиндра уменьшили в 16 раз. Во сколько раз надо увеличить радиус основания, чтобы его объем не изменился?

19. Найдите наибольшее значение функции $y = |x^2 - 4x + 3|$ на интервале $[0; 2]$.

20. При каких значениях параметра a уравнение $\frac{8x^3+1}{2x+1} = a$ имеет единственное решение.