

Базовый вариант по математике (математический, естественнонаучный, социально-экономический, инженерный профили, 1 час)

Вариант №1

1. При всех допустимых a и b найти численное значение выражения

$$\frac{(a+b)^3 - (a-b)^3}{2b(3a^2 + b^2)} + 1.$$

2. Вычислить сумму всех натуральных чисел, не превосходящих 1000 и не делящихся на 13.
3. Решить неравенство $\frac{30x - 9}{x - 2} \geq 25(x + 2)$.
4. Найти длину медианы прямоугольного треугольника, проведенной к гипотенузе, если его катеты равны 2 и 5.
5. Построить график функции $y = x^2 - 2x$.
6. В треугольнике ABC длина стороны AC равна 5, сумма длин двух других сторон равна 7, косинус угла BAC равен $4/5$. Найти площадь треугольника ABC .
7. Расстояние по реке между пунктами A и B равно 12 км. Вверх по течению реки катер преодолевает это расстояние за 3 часа, а вниз по течению — за 2 часа. Найти скорость течения реки и скорость катера в стоячей воде.
8. При каких значениях параметра a сумма квадратов корней уравнения $x^2 + 2ax + 2a^2 + 4a + 3 = 0$ является наибольшей? Чему равна эта сумма?