

Математико-механический факультет

Вариант 1

1. Найти все значения параметра a , при которых уравнение $\log_{x-a}(a^2 + (a+1)x - x^2) = 2$ имеет единственное решение.
2. Решить уравнение $\sqrt{\frac{x^2 - 3x + 2}{x^2 + 2x}} = 1 + x$.
3. Решить неравенство $\arctg x + \arctg(3 - 2x) > \frac{\pi}{4}$.
4. К окружности проведены три различные касательные AB , BC и AC . Расстояние от точки A до прямой BC равно 1, расстояние от точки касания прямой BC с окружностью до проекции точки A на эту прямую равно $\sqrt{5}$, $BC = \frac{4\sqrt{2}}{3}$. Найти радиус окружности.
5. В прямую треугольную призму $ABCA_1B_1C_1$ вписана сфера. Известно, что $AB = 15$, $BC = 7$, $AC = 20$. Найти радиус сечения сферы плоскостью A_1BC .

Вариант 2

1. Найти все значения параметра b , при которых уравнение $\log_{x+b}(b^2 + 4x) = 2$ имеет единственное решение.
2. Решить уравнение $\sqrt{\frac{x^2 + 5x + 6}{x^2 - 2x}} = 1 - x$.
3. Решить неравенство $\arctg(x+1) + \arctg(1-3x) > \frac{\pi}{4}$.
4. К окружности проведены три различные касательные AB , BC и AC . Расстояние от точки A до прямой BC равно 3, расстояние от точки касания прямой BC с окружностью до проекции точки A на эту прямую равно $\sqrt{10}$, $BC = 2$. Найти радиус окружности.
5. В прямую треугольную призму $ABCA_1B_1C_1$ вписана сфера. Известно, что $AB = 13$, $BC = 15$, $AC = 4$. Найти расстояние от центра сферы до плоскости AB_1C .