

1. Упростите выражение:

$$\frac{2}{a} - \left(\frac{a^2}{a^2 + ab} - \frac{a^2 - b^2}{ab} - \frac{b^2}{ab + b^2} \right) \cdot \frac{a + b}{a^2 + ab + b^2}$$

2. В уравнении $3x^2 - px + 1 = 0$ определите значение p , зная, что частное корней данного уравнения равно 3, а сумма его корней отрицательна.

3. Решите систему уравнений:
$$\begin{cases} x^2 + y^2 - x - y + 2xy = 6 \\ x - 2y = 3 \end{cases}$$

4. Петя захотел измерить высоту своего многоэтажного дома в собственных шагах. Правда, ходить по вертикальным поверхностям он не умеет, но в его школьном рюкзаке есть прямоугольный треугольник с двумя равными сторонами. Сможет ли он с его помощью решить эту задачу?
5. На окружности с центром в точке O взята точка A и через неё проведены: диаметр AB , сторона правильного вписанного шестиугольника AC , и касательная AP . Выразите площадь треугольника AOP через диаметр данной окружности, если точка P лежит на прямой BC .
6. Имеется два вида слитков из сплава золота и серебра; в одном из них количество этих металлов находится в отношении 2:3, в другом – в отношении 3:7. Сколько слитков каждого вида нужно взять, чтобы, сплавив их вместе, получить сплав, в котором золото и серебро были бы в отношении 5:11?
7. К двузначному числу справа и слева приписали по двойке. В результате получили число, которое в 101 раз больше первоначального. Чему равно исходное двузначное число?

1. Упростите выражение:

$$\left(\frac{2}{m+n} + \frac{2m}{m^3 - n^3} : \frac{m+n}{m^2 + mn + n^2} \right) \cdot \frac{m^2 - 2mn + n^2}{8m - 4n}$$

2. В уравнении $2x^2 + kx + 1 = 0$ определите значение k , зная, что частное корней данного уравнения равно 2, а сумма его корней положительна.

3. Решите систему уравнений:
$$\begin{cases} 7x^2 - 3y^2 + 5xy - 2x - 27 = 0 \\ x + y = 5 \end{cases}$$

4. Валя захотела измерить в собственных шагах ширину реки с параллельными берегами. Правда, ходить по воде она не умеет, но в одном месте на краях берегов друг напротив друга растут два дерева, а в её школьной сумке есть прямоугольный треугольник с двумя равными сторонами. Сможет ли она с его помощью решить эту задачу?
5. На окружности с центром в точке O взята точка A и через неё проведены: диаметр AB , сторона правильного вписанного треугольника AC , и касательная AP . Выразите площадь треугольника AOP через диаметр данной окружности, если точка P лежит на прямой BC .
6. Одна бочка содержит смесь спирта с водой в отношении 2:3, а другая – в отношении 3:7. По сколько вёдер нужно взять из каждой бочки, чтобы получить смесь, в которой спирт и вода были бы в отношении 3:5?
7. К двузначному числу справа и слева приписали по тройке. В результате получили число, которое в 49 раз больше первоначального. Чему равно исходное двузначное число?