

Всероссийская Олимпиада по математике
для учащихся 10 класса

Ф.И. _____ Класс _____

Школа _____

1. Вычислить $\left(96\frac{7}{30} - 94\frac{5}{18}\right) * 2,25 \div 0,4$

2. Найти наибольшее целое решение неравенства
 $\sqrt{x+4} - \sqrt{2x+1} - \sqrt{2-x} < 0$

3. Первый пароход вышел на сутки раньше второго, но пришел в порт на сутки позже, так как вторую половину пути он шел медленнее, чем первую, на 10 км/ч. Второй пароход шел с той же скоростью, с которой первый шел первую половину пути. Сколько суток шел второй пароход в порт, если известно, что, увеличив скорость на 10 км/ч, он смог бы весь обратный путь проделать за 6 суток.

4. В зрительном зале имеется 500 стульев, расположенных рядами по одинаковому числу стульев в каждом ряду. Если в каждом ряду добавить по 5 стульев, а число рядов уменьшить на 2, то общее число мест увеличится на 8% от прежнего количества стульев. Сколько стульев было в каждом ряду?

5. Найти наименьший корень уравнения $\sqrt{5x^2 + 10x + 1} + x^2 + 2x = 7$

6. В окружность вписаны равнобедренный треугольник (с острым углом при вершине) и трапеция. Одним из оснований трапеции является диаметр, боковые стороны трапеции параллельны боковым сторонам треугольника. Найти отношение площади трапеции к площади треугольника.

7. Сумма трех чисел равна 700, они обратно пропорциональны числам 2; 4; 8. Найти большее число.

8. Число 195 разделить на три части так, чтобы полученные части составляли возрастающую геометрическую прогрессию, при этом первый член был бы меньше третьего на 120. В ответ записать третий член.

9. При каком наибольшем значении a оба корня уравнения отрицательны?

$$x^2 - (a+1)x + a + 4 = 0$$

10. Найти наибольшее целое решение неравенства

$$x^2 + x - 10 < 2|x - 2|$$

Всероссийская Олимпиада по математике
для учащихся 11 класса

Ф.И. _____ Класс _____

Школа _____

1. Вычислить $\sqrt[6]{7 + 4\sqrt{3}} * \sqrt[3]{2 - \sqrt{3}}$

2. Упростить

$$\frac{\frac{1}{x^2} - \frac{1}{y^2}}{\frac{1}{x^2} + \frac{1}{y^2} - \frac{2}{xy}} - \frac{2y}{y-x}$$

3. На сколько процентов надо увеличить стороны прямоугольника, чтобы его площадь увеличилась на 21 %?

4. Найти разность арифметической прогрессии, если известно, что сумма первого и пятого членов равна 4, а разность между квадратом второго и квадратом первого равна 1. В ответ записать наибольшее значение разности.

5. Найти наибольшее целое решение неравенства

$$\frac{x^2 + 5x + 1}{x^2 + 2x + 4} \leq 1$$

6. Найти значение параметра p в уравнении $x^2 - 2x + p = 0$, если корни уравнения связаны соотношением $\frac{x_1}{x_2} = -2$

7. При каком значении параметра a система не имеет решений?
$$\begin{cases} x - ay = 3 \\ ax - 4y = a + 4 \end{cases}$$

8. Разность чисел равна 48, разность между средним арифметическим и средним геометрическим этих чисел равна 18. Найти большее число

9. Два каменщика, из которых второй начинает работать на 1,5 дня позже первого, могут выстроить стену в 7 дней. Если эта работа была поручена каждому отдельно, то для ее завершения первому потребовалось бы на 3 дня больше, чем второму. Во сколько дней второй из них выстроит стену?

10. Вычислить $8 * \cos 20 * \cos 40 * \cos 80$