

# Вступительный экзамен в 9 и 10 классы Аничкова лицея.

Математика

16.04.2006

## I вариант

1. Упростите выражение

$$A = \left( \frac{x+3}{x-3} - \frac{x-3}{x+3} \right) : \frac{2x}{9-x^2}$$

и найдите его значение при

а).  $x = 3$

б).  $x = 0$

2. Положительное число составляет 144% от своего куба. Найдите это число.

3. Найдите углы равнобедренного треугольника, если два из них пропорциональны числам 2 и 5.

4. При каком значении  $x$  квадратный трёхчлен

$$x^2 - 15x + a$$

принимает наименьшее значение? Найдите это значение, если корни этого трёхчлена  $x_1$  и  $x_2$  удовлетворяют соотношению  $\frac{1}{x_1} + \frac{1}{x_2} = \frac{5}{12}$ .

5. Решите систему уравнений:

$$\begin{cases} x - y = 4 \\ x^2y - xy^2 = 20 \end{cases}$$

6. Сравните числа  $\sqrt{8 - 2\sqrt{15}}$  и  $\frac{1}{\sqrt{8+2\sqrt{15}}}$

7. Одна из двух пересекающихся хорд окружности делится точкой пересечения на отрезки 27 см и 4 см, а другая в отношении 1 к 3. Найдите длину второй хорды.

8. При работе одного станка на нём, в зависимости от режима работы, можно сделать партию заготовок за время от 3 до 6 часов. Если делать ту же партию на двух станках, то на них, в зависимости от режима работы, уйдет от 1 до 3 часов. За сколько можно сделать эти заготовки на втором станке?

9. Найдите количество двузначных натуральных чисел  $n$  таких, что дробь

$$\frac{4n + 17}{n + 3}$$

будет сократимой.

10. Один из углов равнобедренного треугольника равен  $120^\circ$ . Высота, проведённая к боковой стороне, равна 8 см. Найдите основание треугольника.

**Калькуляторами пользоваться воспрещается!**

II вариант

1. Упростите выражение

$$A = \left( \frac{2+x}{2-x} - \frac{2-x}{2+x} \right) : \frac{x}{x^2-4}$$

и найдите его значение при

а).  $x = -2$

б).  $x = 0$

2. Положительное число составляет 196% от своего куба. Найдите это число.

3. Найдите углы равнобедренного треугольника, если два из них пропорциональны числам 4 и 1.

4. При каком значении  $x$  квадратный трёхчлен

$$x^2 + 15x - a$$

принимает наименьшее значение? Найдите это значение, если корни этого трёхчлена  $x_1$  и  $x_2$  удовлетворяют соотношению  $\frac{1}{x_1} + \frac{1}{x_2} = \frac{5}{9}$ .

5. Решите систему уравнений:

$$\begin{cases} x + y = 6 \\ x^2y + xy^2 = 48 \end{cases}$$

6. Сравните числа  $\frac{2}{\sqrt{6-4\sqrt{2}}}$  и  $\sqrt{6+4\sqrt{2}}$

7. Одна из двух пересекающихся хорд окружности делится точкой пересечения на отрезки 18 см и 4 см, а другая в отношении 1 к 2. Найдите длину второй хорды.

8. Если копать котлован на одном экскаваторе, то работу можно будет выполнить, в зависимости от режима работы, за время от 4 до 8 часов. Если к нему присоединится второй экскаватор, работа может быть выполнена за время от 1 до 4 часов. За сколько может выкопать котлован второй экскаватор, если он будет работать один?

9. Найдите количество двузначных натуральных чисел  $n$  таких, что дробь

$$\frac{3n+11}{n+2}$$

будет сократимой.

10. Один из углов равнобедренного треугольника равен  $120^\circ$ . Основание равно 10 см. Найдите высоту, проведённую к боковой стороне.

**Калькуляторами пользоваться воспрещается!**