

Фамилия, имя \_\_\_\_\_

Школа \_\_\_\_\_ Телефон для связи \_\_\_\_\_

№	1	2	3а	3б	3в	4а	4б	5	6	7	8	9	10	11	12а	12б	12в	12г	13	14	Σ

Рейтинговая олимпиада в 10 класс 2016г.

II вариант

1. Вычислите без использования микрокалькулятора  $3\frac{1}{3} \cdot 1,9 + 19,5 : 4\frac{1}{2} : \frac{3,5 + 4\frac{2}{3} + 2\frac{2}{15}}{\frac{62}{75} - 0,16} : 0,5 \left( 1\frac{1}{20} + 4,1 \right)$ .
2. Упростите выражение:  $\frac{x-y}{\sqrt{x}+\sqrt{y}} : \left( \left( x^{\frac{1}{4}} - y^{\frac{1}{4}} \right)^{-1} + \left( x^{\frac{1}{4}} + y^{\frac{1}{4}} \right)^{-1} \right)^{-2}$
3. Решите уравнения: а)  $\frac{2x-7}{x^2-9x+14} - \frac{1}{x^2-3x+2} = \frac{1}{x-1}$ ; б)  $\frac{1}{|x^2-5x+6|} = \frac{|x-1,5|}{x^2-5x+6}$ ; в)  $x - \sqrt{x+1} = 5$
4. Решите неравенства: а)  $\frac{(x+3)^2(x^2+4x-5)}{x^2-8x+16} \geq 0$ ; б)  $2x-5+|6-2x| < |x+1|$
5. Упростите:  $2\sqrt{3} + 0,25(\sqrt{21}-5)(\sqrt{7}+3\sqrt{3}) + \frac{2\sqrt{7}-4}{1+\sqrt{7}}$
6. При каких натуральных  $n$  значение выражения  $\frac{n^2+5n-8}{n+3}$  является целым числом?
7. Заказ на 180 деталей первый рабочий выполняет на 3 часа быстрее, чем второй. Сколько деталей в час делает второй рабочий, если известно, что первый за час делает на 3 детали больше?
8. Найдите все значения параметра  $a$ , при которых уравнение  $ax^2 + (4a+2)x + 3a + 1,5 = 0$  имеет единственный корень.
9. Постройте график функции  $f(x) = x^2 - |2x-2| - 1$  и укажите ее множество значений.
10. Три числа составляют геометрическую прогрессию. Если первые два из них оставить без изменений, а из последнего вычесть первое, то полученные три числа составят арифметическую прогрессию. Найдите разность этой арифметической прогрессии, если второе из взятых чисел равно 6.
11. В треугольнике  $ABC$  на стороне  $BC$  взяли точку  $M$  так, что  $BM:MC=5:4$ . Вычислите длину отрезка  $AM$ , если  $AB=12, AC=15, BC=18$ .
12. В равнобедренном треугольнике  $ABC$  ( $AB=BC$ )  $AB=25, AC=14$ .
- а) Найдите высоту треугольника, проведённую из вершины  $C$ .
- б) Найдите радиус вписанной окружности треугольника  $ABC$ .
- в) Найдите радиус описанной окружности треугольника  $ABC$ .
- г) В треугольник вписан прямоугольник  $KLMN$  ( $KL=2LM$ ) так, что точки  $K$  и  $L$  лежат на стороне  $AC$ , а точки  $M$  и  $N$  – на сторонах  $BC$  и  $AB$  соответственно. Найдите длину  $KL$ .
13. В трапеции  $ABCD$  стороны оснований  $AD=10, BC=4$ . Боковые стороны  $AB=4, CD=6$ . Найдите высоту трапеции.
14. В равнобедренную трапецию вписана окружность. Найдите радиус этой окружности, если основания трапеции равны 49 и 16.

Фамилия, имя \_\_\_\_\_

Школа \_\_\_\_\_ Телефон для связи \_\_\_\_\_

№	1	2	3а	3б	3в	4а	4б	5	6	7	8	9	10	11	12а	12б	12в	12г	13	14	Σ

Рейтинговая олимпиада в 10 класс 2016г

I вариант

1. Вычислите без использования микрокалькулятора:  $\left(\frac{3}{5} + 0,425 - 0,005\right) : 0,1 - \frac{6\frac{3}{4} + 5\frac{1}{2}}{30,5 + \frac{1}{6} + 3\frac{1}{3}} + \frac{26 : 3\frac{5}{7}}{2} - 0,05$

2. Упростите выражение:  $\left( \frac{1}{\left(a^{\frac{1}{2}} + b^{\frac{1}{2}}\right)^{-2}} - \left(\frac{\sqrt{a} - \sqrt{b}}{a^{\frac{3}{2}} - b^{\frac{3}{2}}}\right)^{-1} \right) : \sqrt{ab}$

3. Решите уравнения: а)  $\frac{2x+7}{x^2+5x-6} + \frac{3}{x^2+9x+18} = \frac{1}{x+3}$ ; б)  $\frac{|2x-1|}{8-x-x^2} - \frac{4}{|x^2+x-8|} = 0$ ; в)  $\sqrt{7-x} = x-1$

4. Решите неравенства: а)  $\frac{(x-3)^2(x^2-3x-10)}{x^2+8x+16} \leq 0$ ; б)  $1,5x - |x| + |4-2x| \geq 4$ .

5. Упростите:  $\frac{1-\sqrt{10}}{\sqrt{2}+\sqrt{5}} + \frac{7}{2\sqrt{2}+1} - (11-5\sqrt{5})(2+\sqrt{5})$

6. При каких натуральных  $n$  значение выражения  $\frac{-n^2 + 2n - 31}{n + 3}$  является целым числом?

7. Заказ на 156 деталей первый рабочий выполняет на 1 час быстрее, чем второй. Сколько деталей в час делает первый рабочий, если известно, что он за час делает на 1 деталь больше?

8. Найдите все значения параметра  $a$ , при которых уравнение  $ax^2 - (2a+6)x + 3a+3 = 0$  имеет единственный корень?

9. Постройте график функции  $f(x) = (x+1)|x-1|$  и укажите промежутки ее возрастания.

10. Три числа составляют арифметическую прогрессию. Если первые два оставить без изменения, а к третьему прибавить сумму двух первых, то полученные числа составят геометрическую прогрессию. Найдите знаменатель этой геометрической прогрессии.

11. В треугольнике  $ABC$  на стороне  $BC$  взяли точку  $M$  так, что  $BM:MC=4:5$ . Вычислите длину отрезка  $AM$ , если  $AB=12$ ,  $AC=15$ ,  $BC=18$ .

12. В равнобедренном треугольнике  $ABC$  выполнено  $AB = BC=13$ ,  $AC=10$ .

а) Найдите высоту треугольника, проведённую из вершины  $C$ .

б) Найдите радиус вписанной окружности треугольника  $ABC$ .

в) Найдите радиус описанной окружности треугольника  $ABC$ .

г) В треугольник вписан прямоугольник  $KLMN$  ( $LM = 2KL$ ) так, что точки  $K$  и  $L$  лежат на стороне  $AC$ , а точки  $M$  и  $N$  – на сторонах  $BC$  и  $AB$  соответственно. Найдите длину  $KL$ .

13. В трапеции  $ABCD$  стороны оснований  $AD=9$ ,  $BC=5$ . Боковые стороны  $AB=4$ ,  $CD=5$ . Найдите высоту трапеции.

14. В равнобедренную трапецию вписана окружность. Найдите радиус этой окружности, если основания трапеции равны 4 и 9.