

Рейтинговая работа для поступающих в 9 класс, 2005 г.

I вариант

1. Упростить:  $\frac{a\sqrt{a+27}}{a-3\sqrt{a+9}} - 3$ .

2. Разложить на множители:  $2a^3 + 3a^2 - 5$ .

3. Найти наибольшее двузначное натуральное число  $n$  такое, что  $\frac{3n+17}{n+4}$  – сократимая дробь.

4. Сравнить числа  $a = \sqrt{7-3\sqrt{5}}$  и  $b = \frac{2}{\sqrt{7+3\sqrt{5}}}$ .

5. Решить уравнение:  $\frac{2}{x-1} = \frac{x+5}{x^2+x-2}$ .

6. Решить уравнение:  $|x| - x + 2 = |2x - 2|$

7. Найти наименьшее значение выражения  $x^2 - 2xy + 8y^2$ , если  $x + 2y = 4$ .

8. Решить неравенство:  $\frac{\sqrt{x-3}}{(x-1)(x-5)^2(x-6)} \leq 0$ .

9. Изобразить на координатной плоскости множество точек, координаты которых удовлетворяют условию  $|y| = x + 1$ .

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

11. При каких значениях  $a$  уравнение  $(x-3)(x-a)(x-2a) = 0$  имеет ровно два различных корня?

12. При каких значениях  $q$  сумма квадратов корней уравнения  $x^2 + 10x + q = 0$  равна 2?

13. Решить относительно  $x$  уравнение  $(k-1)x^2 - (2k-1)x + 2 = 0$ .

14. При каких натуральных  $m$  и  $n$  выполнено равенство  $\frac{2}{m} + \frac{1}{n-1} = 3$ ?

15. В треугольнике  $ABC$  угол  $B$  равен  $80^\circ$ .  $M$  – точка пересечения биссектрис углов  $A$  и  $C$ . Найти угол  $AMC$ .

16. Найти диагонали ромба, если одна из них в 1,5 раза больше другой, а площадь ромба равна  $27\text{см}^2$ .

17. Найти площадь четырехугольника  $ABCD$ , если  $AB=5$ ,  $BC=13$ ,  $CD=9$ ,  $DA=15$  и  $AC=12$ .

18. В равнобедренной трапеции, описанной около круга, основания равны  $36\text{см}$  и  $100\text{см}$ . Найти радиус круга.

19. Из двух пересекающихся хорд одна разделилась на части  $48\text{см}$  и  $3\text{см}$ , а другая – пополам. Найти длину второй хорды.

20. Два угла равнобедренного треугольника пропорциональны числам 2 и 5. Найти все углы треугольника.

Рейтинговая работа для поступающих в 9 класс, 2005 г.

II вариант

1. Упростить:  $\frac{a\sqrt{a-27}}{a+3\sqrt{a+9}} + 3$ .

2. Разложить на множители:  $2a^3 + 3a - 5$ .

3. Найти наибольшее двузначное натуральное число  $n$  такое, что  $\frac{3n+16}{n+4}$  – сократимая дробь.

4. Сравнить числа  $a = \sqrt{8-2\sqrt{15}}$  и  $b = \frac{2}{\sqrt{8+2\sqrt{15}}}$ .

5. Решить уравнение:  $\frac{2}{x+1} = \frac{x-5}{x^2-x-2}$ .

6. Решить уравнение:  $|x| + x + 2 = |2x + 2|$

7. Найти наименьшее значение выражения  $x^2 + 2xy + 8y^2$ , если  $x - 2y = 4$ .

8. Решить неравенство:  $\frac{\sqrt{x-4}}{(x-2)(x-6)^2(x-7)} \leq 0$ .

9. Изобразить на координатной плоскости множество точек, координаты которых удовлетворяют условию  $|y| = x - 1$ .

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

11. При каких значениях  $a$  уравнение  $(x-5)(x-a)(x-2a) = 0$  имеет ровно два различных корня?

12. При каких значениях  $q$  сумма квадратов корней уравнения  $x^2 - 10x + q = 0$  равна 2?

13. Решить относительно  $x$  уравнение  $(k-1)x^2 + (2k-3)x - 2 = 0$ .

14. При каких натуральных  $m$  и  $n$  выполнено равенство  $\frac{2}{m-1} + \frac{1}{n} = 3$ ?

15. В треугольнике  $ABC$  угол  $B$  равен  $100^\circ$ .  $M$  – точка пересечения биссектрис углов  $A$  и  $C$ . Найти угол  $AMC$ .

16. Найти диагонали ромба, если одна из них в 2,5 раза больше другой, а площадь ромба равна  $20\text{см}^2$ .

17. Найти площадь четырехугольника  $ABCD$ , если  $AB=12$ ,  $BC=8$ ,  $CD=17$ ,  $DA=9$  и  $BD=12$ .

18. В равнобедренной трапеции, описанной около круга, основания равны  $32\text{см}$  и  $50\text{см}$ . Найти радиус круга.

19. Из двух пересекающихся хорд одна разделилась на части  $16\text{см}$  и  $4\text{см}$ , а другая – пополам. Найти длину второй хорды.

20. Два угла равнобедренного треугольника пропорциональны числам 1 и 4. Найти все углы треугольника.

Уважаемые ребята!

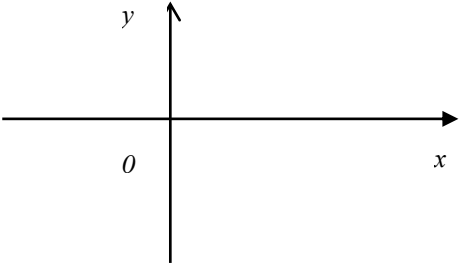
Все 20 примеров вы, вероятнее всего, сделать не успеете, поэтому решайте те, которые вам кажутся легче. Чем больше примеров вы решите, тем лучше. Обязательно постарайтесь сделать по крайней мере 2 задачи по геометрии. Закончив работу, впишите полученные результаты в таблицу ответов.

Сдавать надо вашу работу, вариант и таблицу ответов.

Желаем удачи!

Фамилия, имя, школа, класс

**Таблица ответов:**

№ примера	ОТВЕТ
<b>АЛГЕБРА</b>	
1.	
2.	
3.	
4.	
5.	
6.	
7.	
8.	
9.	
10.	
11.	
12.	
13.	
14.	
<b>ГЕОМЕТРИЯ</b>	
15.	
16.	
17.	
18.	
19.	
20.	

Уважаемые ребята!

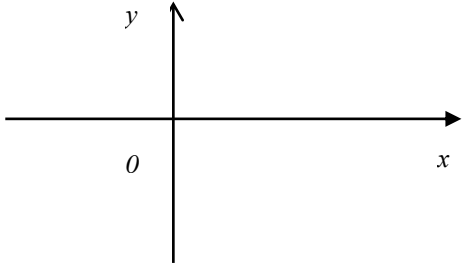
Все 20 примеров вы, вероятнее всего, сделать не успеете, поэтому решайте те, которые вам кажутся легче. Чем больше примеров вы решите, тем лучше. Обязательно постарайтесь сделать по крайней мере 2 задачи по геометрии. Закончив работу, впишите полученные результаты в таблицу ответов.

Сдавать надо вашу работу, вариант и таблицу ответов.

Желаем удачи!

Фамилия, имя, школа, класс

**Таблица ответов:**

№ примера	ОТВЕТ
<b>АЛГЕБРА</b>	
1.	
2.	
3.	
4.	
5.	
6.	
7.	
8.	
9.	
10.	
11.	
12.	
13.	
14.	
<b>ГЕОМЕТРИЯ</b>	
15.	
16.	
17.	
18.	
19.	
20.	