

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.

Подпишите разборчиво Вашу тетрадь с решениями. Сдавать надо Вашу работу и этот лист вместе.

Черновики не проверяются.

Эту таблицу заполнять не нужно!

| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 | 18 | 19 | 20 | Σ |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|---|
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |

Данные о поступающем (пишите, пожалуйста, разборчиво):

Фамилия _____

Имя, Отчество (полностью) _____

Школа, класс _____

Вариант 1.

Задание 1. Что больше: $\sqrt{48} + \sqrt{11}$ или $\sqrt{27} + 5$?

Задание 2. Упростите выражение $\left(1 + \frac{\sqrt{xy}}{x + y + \sqrt{xy}}\right) \cdot \frac{x\sqrt{x} - y\sqrt{y}}{y - x}$

Задание 3. Разложите на множители многочлен $x^4 + 2x^3y - 3x^2 - 2x - 6xy - 4y$

Задание 4. Решите уравнение $\frac{6x}{x^3 + 4} + \frac{x}{x^3 - 3} = 0,7x$

Задание 5. Из города A в город B , находящийся на расстоянии 20 километров от него выехал трактор, а через 5 минут ему навстречу выехал второй трактор, скорость которого была на 5 км/ч больше. Второй трактор приехал в A на 3 минуты раньше, чем первый в B . Найдите скорость второго трактора.

Задание 6. Решите неравенство $\frac{(x - 7)\sqrt{x + 5}}{x^6 - 16x^2} \geq 0$

Задание 7. Постройте график функции $\frac{x^2 - 10x + 24}{|x - 7| + |x - 3| - 2}$

Задание 8. Числа x_1 и x_2 – корни уравнения $5x^2 - 3x - 11 = 0$. Вычислите $x_1^3x_2 + x_2^3x_1$.

Задание 9. Решите систему уравнений $\begin{cases} x^2 + y^2 - 6x - 8y = 0 \\ x - 4y = 3 \end{cases}$

Задание 10. При каких значениях параметра a уравнение $\frac{ax^2 - (3a + 2)x + 8}{x^2 - x - 2} = 0$ имеет единственный корень?

Задание 11. Вершина параболы $y = f(x)$ расположена в точке $\left(\frac{7}{2}; 2\frac{3}{5}\right)$, а один из корней уравнения $f(x) = 0$ равен $\sqrt{2}$. Найдите второй корень.

Задание 12. На координатной плоскости проведены прямые $y = \frac{2}{3}x$, $y = 4x$, $x + y = 5$. Найдите точки их пересечения и вычислите площадь треугольника с вершинами в этих точках.

Задание 13. В треугольнике две стороны равны 13 и 15, а высота, проведенная к третьей стороне, равна 12. Найдите площадь треугольника.

Задание 14. В трапеции углы, прилежащие к большему основанию, равны 45° и 60° , высота равна 6, а площадь 42. Найдите меньшее основание.

Задание 15. На сторонах AB и AC треугольника ABC отмечены соответственно точки C_1 и B_1 так, что $AC_1 = 7$, $C_1B = 2$, $AB_1 = 3$, $B_1C = 18$. Биссектриса угла A пересекает отрезки BC и B_1C_1 в точках T и T_1 соответственно, причем $T_1T = 8$. Найдите AT_1 .

Задание 16. В прямоугольном треугольнике высота, проведенная к гипотенузе, равна h , а один из острых углов равен α . Найдите периметр треугольника.

Задание 17. При каких натуральных n число $\frac{7n - 11}{8 - n}$ будет натуральным?

Задание 18. Цену на товар подняли на 30%, а зарплату на 4%. На сколько процентов меньше товара теперь удастся купить на зарплату?

Задание 19. На окружности расположены точки A, B, C, D , причем $\angle ADC = \angle CBA = 52^\circ$, $\angle ADB = 43^\circ$. Найдите $\angle CAB$.

Задание 20. Сколько существует трехзначных чисел, из которых перестановками цифр можно получить число большее 879?

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.

Подпишите разборчиво Вашу тетрадь с решениями. Сдавать надо Вашу работу и этот лист вместе.

Черновики не проверяются.

Эту таблицу заполнять не нужно!

| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|---|--|
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 | 18 | 19 | 20 | Σ | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |

Данные о поступающем (пишите, пожалуйста, разборчиво):

Фамилия _____

Имя, Отчество (полностью) _____

Школа, класс _____

Вариант 2

Задание 1. Что больше: $\sqrt{8} + 5$ или $\sqrt{18} + \sqrt{13}$?

Задание 2. Упростите выражение $\left(1 - \frac{\sqrt{xy}}{x + y - \sqrt{xy}}\right) \cdot \frac{x\sqrt{x} + y\sqrt{y}}{y - x}$

Задание 3. Разложите на множители многочлен $x^4 - 2x^3y - 3x^2 + 6xy + 2x - 4y$

Задание 4. Решите уравнение $\frac{6x}{x^3 - 4} + \frac{x}{x^3 + 3} = -0,7x$

Задание 5. Из города A в город B , находящийся на расстоянии 15 километров от него выехал трактор, а через 5 минут ему навстречу выехал второй трактор, скорость которого была на 5 км/ч больше. Второй трактор приехал в A на 4 минуты раньше, чем первый в B . Найдите скорость второго трактора.

Задание 6. Решите неравенство $\frac{(x - 5)\sqrt{x + 7}}{x^6 - 81x^2} \geq 0$

Задание 7. Постройте график функции $\frac{x^2 - 8x + 15}{|x - 6| + |x - 2| - 2}$

Задание 8. Числа x_1 и x_2 – корни уравнения $5x^2 + 3x - 13 = 0$. Вычислите $x_1^3x_2 + x_2^3x_1$.

Задание 9. Решите систему уравнений $\begin{cases} x^2 + y^2 + 8x - 6y = 0 \\ x - 5y = -2 \end{cases}$

Задание 10. При каких значениях параметра a уравнение $\frac{ax^2 - (5a + 2)x + 18}{x^2 - x - 6} = 0$ имеет единственный корень?

Задание 11. Вершина параболы $y = f(x)$ расположена в точке $\left(\frac{5}{2}; 3\frac{2}{5}\right)$, а один из корней уравнения $f(x) = 0$ равен $\sqrt{3}$. Найдите второй корень.

Задание 12. На координатной плоскости проведены прямые $y = \frac{4}{3}x$, $y = 6x$, $x + y = 7$. Найдите точки их пересечения и вычислите площадь треугольника с вершинами в этих точках.

Задание 13. В треугольнике две стороны равны 13 и 20, а высота, проведенная к третьей стороне, равна 12. Найдите площадь треугольника.

Задание 14. В трапеции углы, прилежащие к большему основанию, равны 45° и 30° , высота равна 4, а площадь 32. Найдите меньшее основание.

Задание 15. На сторонах AB и AC треугольника ABC отмечены соответственно точки C_1 и B_1 так, что $AC_1 = 5$, $C_1B = 23$, $AB_1 = 7$, $B_1C = 13$. Биссектриса угла A пересекает отрезки BC и B_1C_1 в точках T и T_1 соответственно, причем $T_1T = 9$. Найдите AT_1 .

Задание 16. В прямоугольном треугольнике высота, проведенная к гипотенузе, равна h , а один из острых углов равен α . Найдите площадь треугольника.

Задание 17. При каких натуральных n число $\frac{8n - 13}{11 - n}$ будет натуральным?

Задание 18. Цену на товар подняли на 70%, а зарплату на 2%. На сколько процентов меньше товара теперь удастся купить на зарплату?

Задание 19. На окружности расположены точки A, B, C, D , причем $\angle ADC = \angle CBA = 56^\circ$, $\angle ADB = 37^\circ$. Найдите $\angle CAB$.

Задание 20. Сколько существует трехзначных чисел, из которых перестановками цифр можно получить число большее 769?

Решения первого варианта

Задание 1. Первое. Надо записать в виде $\sqrt{11} + \sqrt{3} > 5$.

Задание 2. $-\sqrt{x} - \sqrt{y}$

Задание 3. $(x + 2y)(x - 2)(x + 1)^2$

Задание 4. $x = 0, x = 1, x = 2$

Задание 5. 30

Задание 6. $x \in \{-5\} \cup (-2; 0) \cup (0; 2) \cup [7; \infty)$

Задание 7. $(6 - x)/2$ до $x = 3$, $(x^2 - 10x + 24)/2$ от 3 до 7, $(x - 4)/2$ после 7

Задание 8. $-10.472 = -10\frac{59}{125}$

Задание 9. $(7; 1), (\frac{15}{17}; -\frac{9}{17})$

Задание 10. $a = \frac{2}{9}, a = 0$. При $a = 2$ единственный корень числителя обнуляет знаменатель.

Задание 11. $7 - \sqrt{2}$, корни симметричны относительно оси параболы.

Задание 12. $(0; 0), (1; 4), (3; 2)$, площадь 7, 5

Задание 13. 84 или 24.

Задание 14. $42 = 3(2x + 6 + 2\sqrt{3}), x = 4 - \sqrt{3}$.

Задание 15. 4. Треугольники подобны с переворотом с коэффициентом 3, биссектриса у них общая.

Задание 16. $\frac{h}{\cos \alpha} + \frac{h}{\sin \alpha} + h \operatorname{tg} \alpha + h \operatorname{ctg} \alpha$

Задание 17. $n = 3, 5, 7$. Это будет положительным при $n \in [2; 8)$

Задание 18. на 20%

Задание 19. 85° . Условие задает порядок точек $ABDC$.

Задание 20. $900 - 648 + 2 \cdot 8 + 7 + 1 = 276$. Либо есть девятка (а нет ее в $8 \cdot 9^2 = 648$ числах), либо нет девятки но есть две восьмерки.

Ответы второго варианта

Задание 1. второе больше

Задание 2. $\sqrt{y} - \sqrt{x}$

Задание 3. $(x - 1)^2(x + 2)(x - 2y)$

Задание 4. $-1, -2$

Задание 5. 25

Задание 6. $x \in \{-7\} \cup (-3; 0) \cup (0; 3) \cup [5; \infty)$

Задание 7. $(5 - x)/2$ до $x = 2$, $(x^2 - 8x + 15)/2$ от 2 до 6, $(x - 3)/2$ после 6

Задание 8. $-14.456 = -14\frac{57}{125}$

Задание 9. $(-7; -1), (\frac{4}{13}; \frac{6}{13})$

Задание 10. $a = \frac{2}{25}, a = 0$. При $a = 2$ единственный корень числителя обнуляет знаменатель.

Задание 11. $5 - \sqrt{3}$, корни симметричны относительно оси параболы.

Задание 12. $(0; 0), (1; 6), (3; 4)$, площадь 7

Задание 13. 126 или 66.

Задание 14. $6 - 2\sqrt{3}$

Задание 15. 3

Задание 16. $\frac{1}{2}h^2(\operatorname{tg} \alpha + \operatorname{ctg} \alpha)$

Задание 17. 6, 8, 10

Задание 18. 40

Задание 19. 87°

Задание 20. 473