

Этот документ предназначен для того, чтобы напомнить учащимся о пройденных темах по курсам Алгебра I и Геометрия, если они в последнее время с ними не работали. Он не предназначен для обучения заново, а просто для напоминания. В документе приведены примеры решения задач и важная информация, а также даны указания по поиску определенной темы и ссылки на видео по этой теме.

### Оценка выражений

Это также означает «упрощение» или использование порядка операций после подстановки значений.

Существует множество математических символов, которые следует запомнить:

- $\sqrt{\text{число}}$  или  $\sqrt[3]{\text{число}}$
- $\frac{\text{число}}{\text{число}}$
- $|\text{число}|$

Пример:

Оценить выражение при  $a = -2$  и  $b = 5$

$$\frac{-a + \sqrt{-4 + b}}{a^2 + |a - b|}$$

Вы можете использовать критерии поиска «Оценка выражений» для получения помощи по этой теме.

Это видео [Khan Academy video](#) даст вам основное представление.

### Уравнения и неравенства

Уравнение решается относительно переменной. Обычно это включает выполнение обратных операций с обеих сторон уравнения (=) или неравенства (<, >, ≤, ≥). Существует определенное правило при умножении или делении неравенств на отрицательное число. При решении этих задач используется распределительное свойство и группирование подобных членов. Существуют специальные случаи, когда решения не существует, или таковым является множество всех действительных чисел.

Пример:

$$\frac{2}{3}(6x - 4) = 8x + 9 - 14x$$

$$14 \leq -2x - 3(2x + 5)$$

Вы можете использовать критерии поиска «многошаговые методы решения уравнений» или «многошаговые методы решения неравенств» для получения помощи по этой теме.

Это [видео](#) напомнит вам о том, как решать уравнения.

Это [видео](#) напомнит вам о том, как решать неравенства.

### Свойства степеней

Возможно вас учили сначала выписать значения показателей степеней, а потом складывать или сокращать их, или вас учили следующим правилам:

- - при умножении степеней с одинаковым основанием, показатели степени складываются;
- - при делении степеней с одинаковым основанием, показатели степени вычитаются;
- - отрицательные показатели степени «перемещаются» снизу вверх или сверху вниз дроби;
- - показатели степени за скобками умножаются на показатели степени в скобках.

Пример:

Упростить:  $\frac{4x^7}{12x^3}$

Упростить:  $(5xy^3)(-2x^5y^4)$

Упростить:  $(3x^4)^3$

Упростить:  $\frac{3x^{-2}}{6y^{-9}}$

Вы можете использовать критерии поиска «Правила действий с показателями степени» для помощи с этой темой.

Это [видео](#) наомнит вам о правилах действий с показателями степени.

### Полиномы

Здесь вы группируете подобные члены, умножаете и разлагаете на множители. При умножении каждый член в первых скобках умножается на каждый член во вторых скобках, а затем подобные члены группируются без изменения показателей степени. Разложение на множители является противоположным действием, т.е. вы находите, что можно умножить на что, чтобы получить данное выражение. Иногда разложение на множители используют, чтобы упростить дроби или сгруппировать подобные члены.

Пример:

Упростить или найти произведение:  $(x + 3)(x - 2)$

Упростить или найти произведение:  $(x^2 - 2x + 3)(x - 2)$

Разложить на множители:  $x^2 + x - 6$

Разложить на множители:  $3x^2 + 3x - 18$

Упростить:  $\frac{3x+9}{x^2+x-6}$

Упростить:  $(x + 3)(x - 2) + (x^2 - 2x + 3)$

Вы можете использовать критерии поиска «Операции с полиномами» для получения помощи с этой темой.

Это [видео](#) напомнит вам о выполнении операций с полиномами.

### Линейные уравнения

Это линии, которые можно представить в виде графика, таблицы, описать уравнением или пояснить с помощью текстовой задачи. Они включают в себя угловой коэффициент (определяемый как отношение приращения функции к приращению аргумента) и точку пересечения с осью  $y$  (точка на оси  $y$ , в которой  $x=0$ )

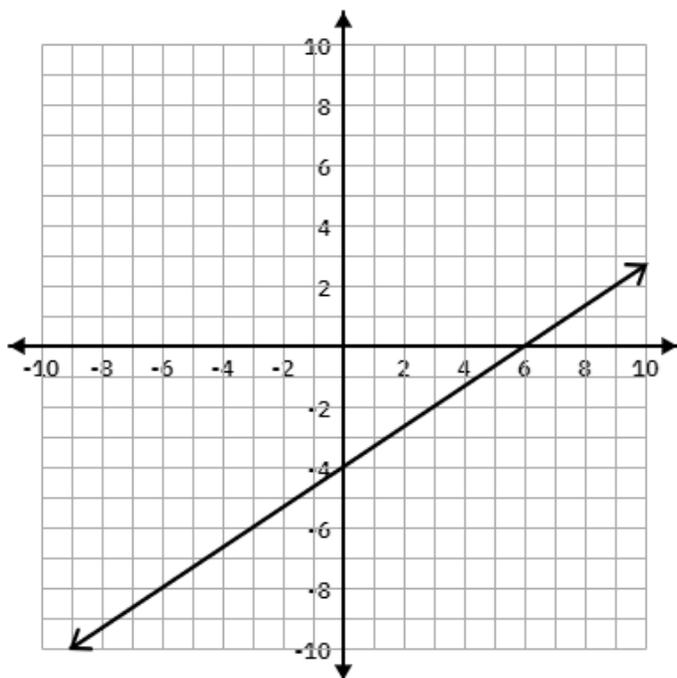
Вас могут попросить найти угловой коэффициент, построить график линии, записать уравнение или составить таблицу.

Пример:

Найти угловой коэффициент прямой  $2x + 3y = 9$ . Или построить график прямой  $2x + 3y = 9$ .

Найти угловой коэффициент прямой, проходящей через точки с координатами  $(-2, 3)$  и  $(7, -9)$ . Или найти уравнение прямой, проходящей через точки с координатами  $(-2, 3)$  и  $(7, -9)$ .

Найти угловой коэффициент прямой, показанной на графике. Или найти уравнение прямой, показанной на графике.



Парковка взимает плату в размере \$3,00 за въезд в гараж и \$1,00 за каждый час. Составьте уравнение, где  $T$  – это общая стоимость парковки, а  $h$  – количество часов в гараже.

Вы можете использовать критерии поиска «Линейные уравнения» для получения помощи с этой темой.

Это [видео](#) напомнит вам о линейных уравнениях.

### Системы уравнений и неравенств

Эти системы также называются совместными системами уравнений или неравенств. Это связано с построением графиков двух или более уравнений или неравенств одновременно. Это могут быть любые функции (линии, параболы, окружности и т.д.). Когда графики пересекаются или накладываются друг на друга, область пересечения представляет собой решение. Существуют специальные случаи, когда графики не пересекаются или пересекаются в каждой точке.

Пример:

Решить систему:

$$3x - 2y = 6$$

$$x + y = -8$$

Решить систему:

$$2x + 3y \leq -9$$
$$2x - 3y > -3$$

Вы можете использовать критерии поиска «Системы уравнений» или «Системы неравенств» для получения помощи с этой темой.

Это [видео](#) напомнит вам о системах уравнений.

Это [видео](#) напомнит вам о системах неравенств.

### Квадратные уравнения

Это уравнения второй степени, график которых представляет собой параболу. Вы можете найти решения или корни (нули) с помощью графика или разложения на множители с последующим использованием свойства нулевого произведения или формулы корней квадратного уравнения.

Пример:

Решить:

$$3x^2 = 10x + 8$$

Вы можете использовать критерии поиска «Решение квадратных уравнений» для получения помощи по этой теме.

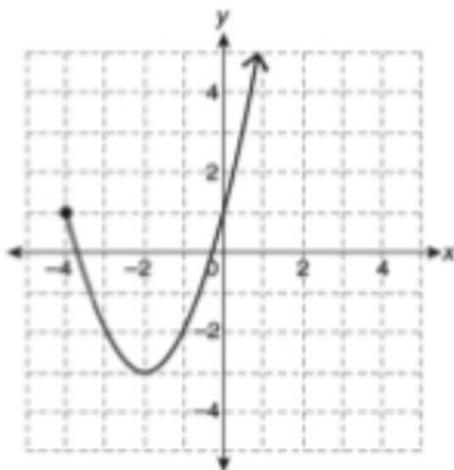
Это [видео](#) напомнит вам о процедуре решения квадратных уравнений.

### Область определения и множество значений

Область определения – это все значения  $x$ , которые подходят для функции, а множество значений – это все значения  $y$ , которые получаются в результате подстановки значения  $x$  в функцию.

Значения из области определения могут быть подставлены в уравнение функции для нахождения множества значений. Область определения и множество значений могут быть найдены из уравнения функции, представленного в виде  $f(x) =$ , или из ее графика.

Пример:



Найти область определения.

Найти множество значений.

Вы можете использовать критерии поиска «Область определения и множество значений» для получения помощи по этой теме.

Это [видео](#) напомнит вам об области определения и множестве значений.

### Формулы вычисления расстояния и координат середины отрезка

Эти формулы не предоставляются. Формулу вычисления расстояния можно вывести из теоремы Пифагора или запомнить. Формулу вычисления координат середины отрезка можно вывести, используя понятие среднего значения, или запомнить.

Пример:

Отрезок имеет конечные точки с координатами  $(-3, 5)$  и  $(2, -10)$ . Необходимо найти длину отрезка и координаты середины отрезка.

Вы можете использовать критерии поиска «Формула расстояния» и «Формула середины отрезка» для получения помощи по этой теме.

Это [видео](#) напомнит вам о формуле расстояния.

Это [видео](#) напомнит вам о формуле середины отрезка.

### Логика

Если имеется высказывание, то можно записать его конверсию, инверсию и контрапозицию.

Существуют логически эквивалентные высказывания и законы логики, которые можно применить для определения логической эквивалентности.

Пример:

Если угол  $A$  равен  $35^\circ$ , то угол  $A$  является острым углом.

Напишите логически эквивалентное высказывание.

Вы можете использовать критерии поиска «логика в геометрии» для получения помощи по этой теме.

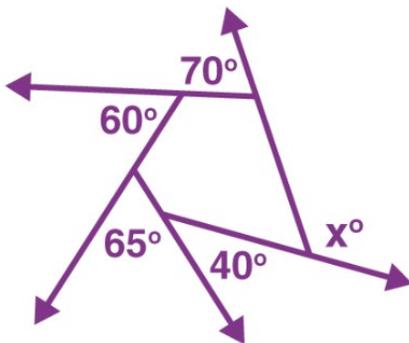
Это [видео](#) напомнит вам о логике.

### Многоугольники

Сумма величин внутренних углов многоугольника связана с количеством сторон многоугольника. Внешние и внутренние углы многоугольника образуют прямую линию. Многоугольники имеют названия, основанные на количестве сторон. Правильными называют многоугольники, у которых равны все стороны и все углы.

Пример:

Необходимо найти величины недостающих углов.



Вы можете использовать критерии поиска «внутренние и внешние углы многоугольников» для получения помощи по этой теме.

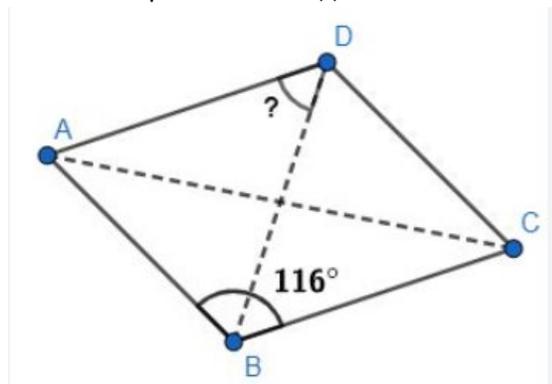
Это [видео](#) напомнит вам о многоугольниках и их углах.

### Четырёхугольники

Четырёхугольники – это четырёхсторонние многоугольники. Их свойства варьируются в зависимости от конкретной формы и включают в себя длину сторон, соотношения диагоналей и величины углов. Четырёхугольники, изучаемые в США, включают параллелограмм, прямоугольник, квадрат, ромб, трапецию и равнобедренную трапецию.

Пример:

ABCD – это ромб. Необходимо найти величину угла, обозначенного вопросительным знаком.



Вы можете использовать критерии поиска «Свойства четырёхугольников» для получения помощи по этой теме.

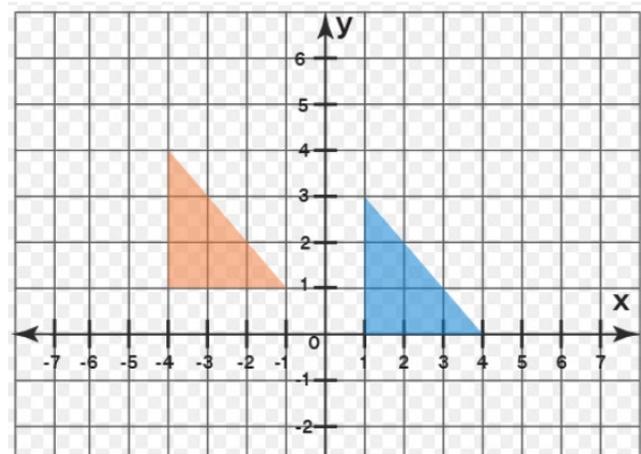
Это [видео](#) напомнит вам о четырёхугольниках.

### Преобразования

Преобразования обычно представляются на координатной плоскости. Они включают переносы, отражения, повороты и масштабирование.

Пример:

Опишите преобразование оранжевого треугольника в синий.



Вы можете использовать критерии поиска «геометрические преобразования» для получения помощи по этой теме.

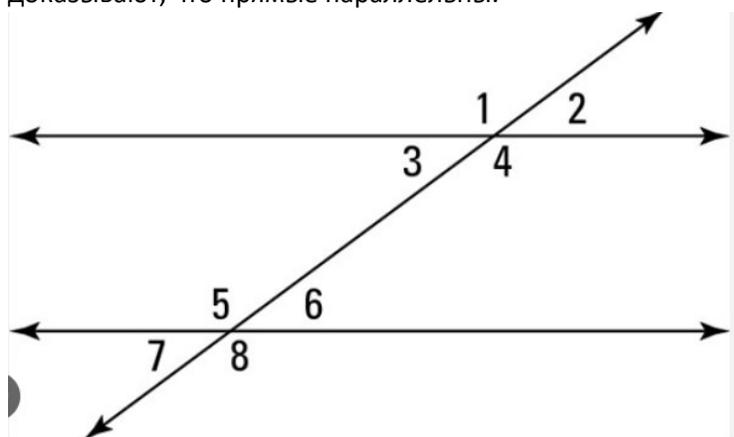
Это [видео](#) напомнит вам о преобразованиях.

### Параллельные прямые

Параллельные прямые, пересеченные секущей, образуют углы, которые имеют определенные взаимосвязи. К таким углам относятся: вертикальные, смежные, попеременно-внутренние, попеременно-внешние, односторонние внутренние, односторонние внешние и соответственные углы.

Пример:

Если величина угла 2 составляет 38, необходимо найти величины всех других углов, которые доказывают, что прямые параллельны.



Вы можете использовать критерии поиска «параллельные прямые, пересеченные секущей» для получения помощи по этой теме.

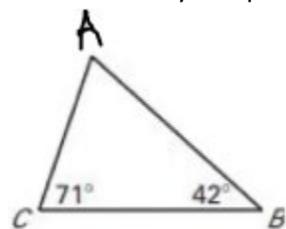
Это [видео](#) напомнит вам о параллельных линиях и их углах.

### Треугольники

Когда заданы длины трех сторон, вас могут спросить, образуют ли эти стороны треугольник или прямоугольный треугольник. Также возможно определить диапазон длины третьей стороны треугольника, исходя из длин двух других сторон. Кроме того, возможно определить, какой угол или сторона должны быть наибольшими или наименьшими, исходя из длин сторон или величины углов.

Пример:

Назовите самую короткую сторону в треугольнике.



Образуют ли стороны с длинами 5, 7, 12 треугольник?

Если длины сторон треугольника составляют 3, 4, 5, является ли он прямоугольным?

Если две стороны треугольника имеют длину 5 и 8, каковы возможные длины третьей стороны?

Вы можете использовать критерии поиска «теорема о неравенстве треугольника» для получения помощи по этой теме.

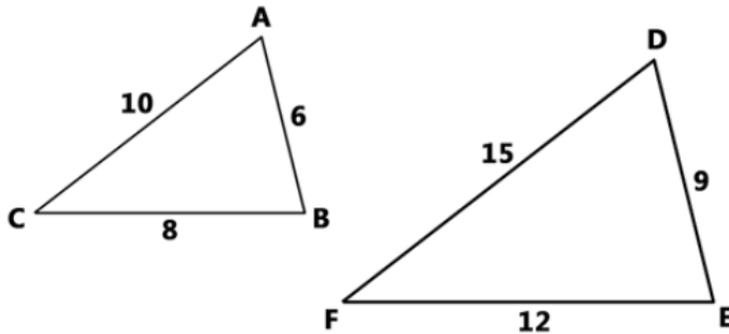
Это [видео](#) напомнит вам о сторонах и углах треугольника.

### Конгруэнтные и подобные фигуры

Конгруэнтные фигуры имеют одинаковую форму и размер. Подобные фигуры имеют углы одинаковой величины, но стороны пропорциональны.

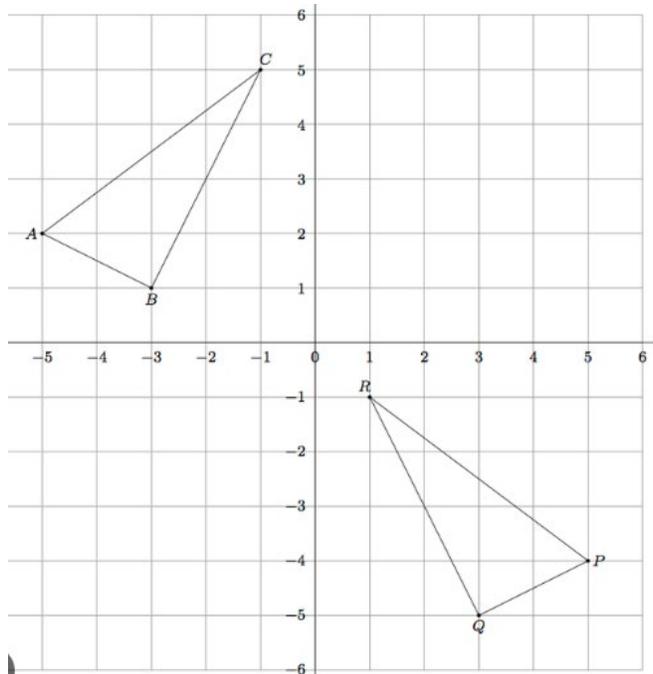
Пример:

Какие пропорции можно записать, чтобы доказать, что треугольники подобны?



Напишите утверждение о подобии треугольников.

Покажите, конгруэнтны ли треугольники или нет.



Вы можете использовать критерии поиска «конгруэнтность многоугольников» и «подобие многоугольников» для получения помощи по этой теме.

Это [видео](#) напомнит вам о конгруэнтности.

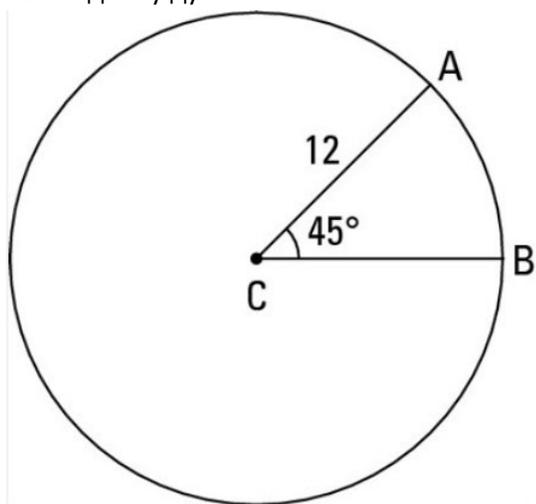
Это [видео](#) напомнит вам о подобии.

### Окружности

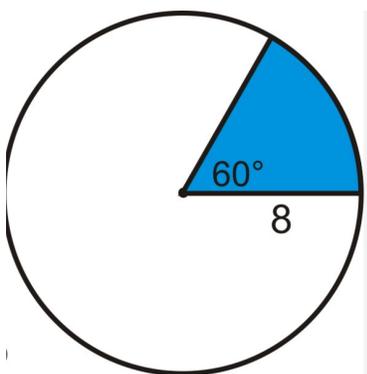
Длина дуги окружности является долей длины окружности и определяется на основании величины центрального угла и длины всей окружности. Площадь сектора круга основана на доле площади круга.

Пример:

Найти длину дуги АВ.



Найти площадь затушеванного сектора.



Вы можете использовать критерии поиска «длина дуги окружности» и «площадь сектора круга» для получения помощи по этой теме.

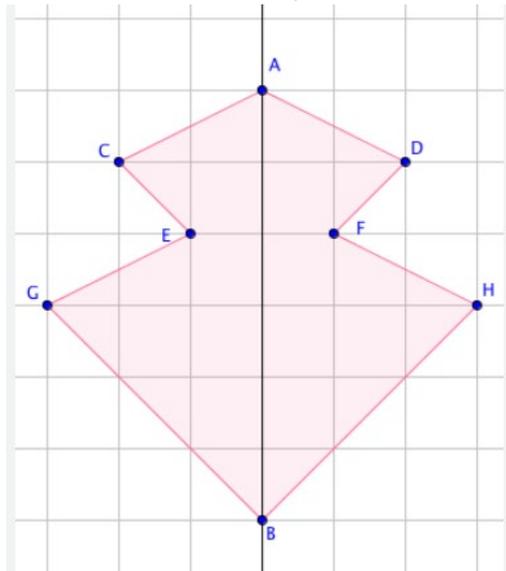
Это [видео](#) напомнит вам об окружностях.

## Симметрия

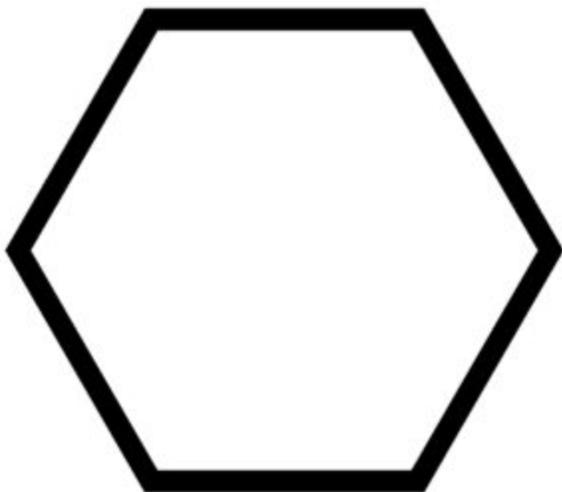
Ось симметрии делит фигуру на две равные части. Это может быть показано на рисунке или на координатной сетке.

Пример:

Если линия АВ является осью симметрии фигуры, и координаты точки Н составляют (6, 5), необходимо найти координаты точки С.



Нарисуйте все оси симметрии в шестиугольнике:



Вы можете использовать критерии поиска «симметрия многоугольника» для получения помощи по этой теме.

Это [видео](#) напомнит вам о симметрии.

## Пространственные фигуры

Площадь поверхности и объем пространственных фигур можно определить с помощью формул. Список формул прилагается. Размеры фигур могут быть изменены, что приведет к предсказуемому изменению площади поверхности и объема.

Пример:

Пирамида с квадратным основанием имеет объем  $1\,082,76\text{ см}^3$ . Если утроить высоту, каким будет объем новой пирамиды?

Вы можете использовать критерии поиска «площадь поверхности пространственных фигур» или «объем пространственных фигур», или «изменение параметра, изменяющее объем или площадь поверхности» для получения помощи по этой теме.

Это [видео](#) напомнит вам о пространственных фигурах.