

File Edit Search Help

Хорды и дуги окружности

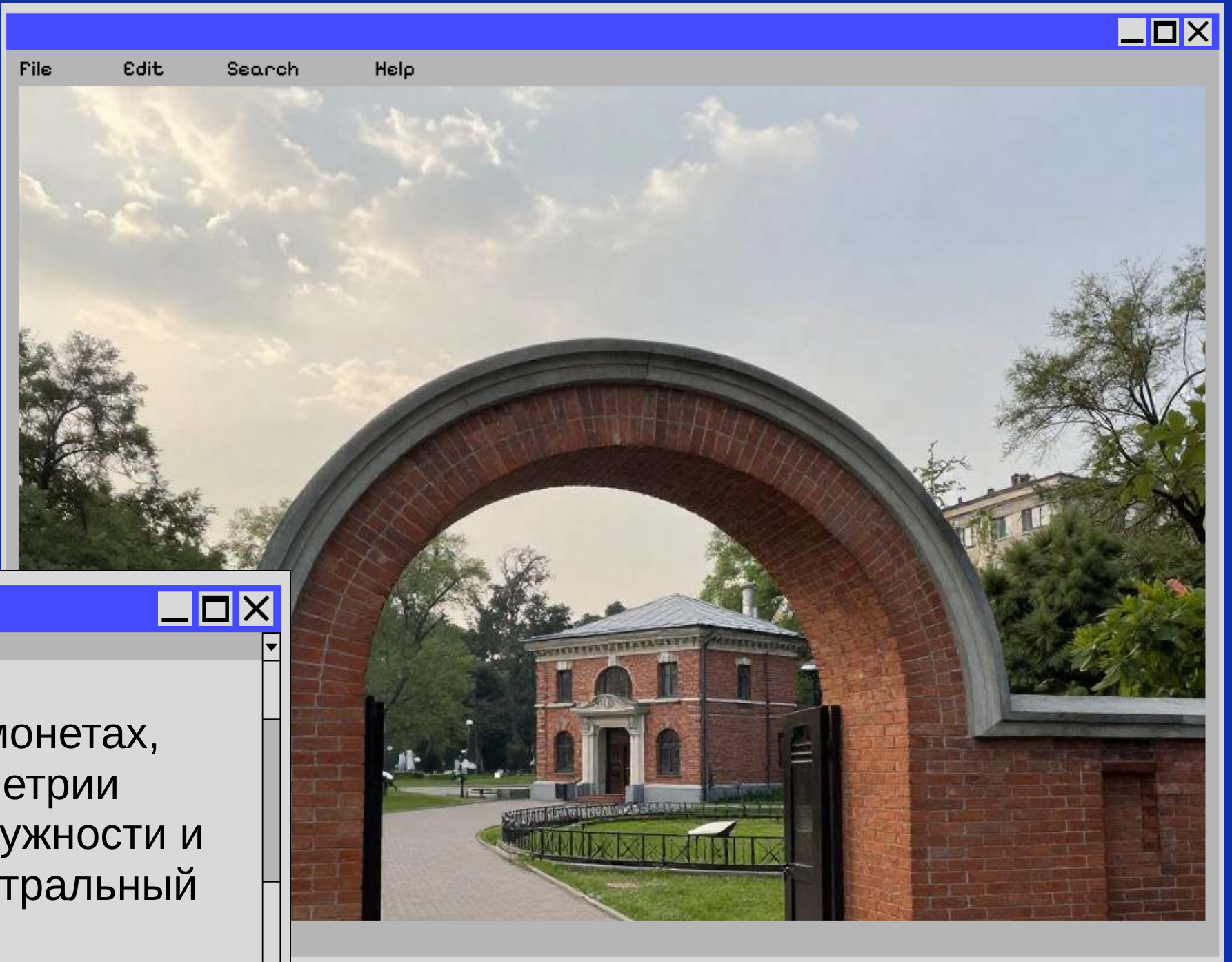
Хорда, дуга и диаметр — базовые элементы
окружности, важные для задач и построений в 8 классе.

Ok

Где в жизни «прячутся» хорды и дуги

Ok

Окружность встречается в колёсах, часах, монетах, спортивных дорожках и механизмах. В геометрии хорды и дуги помогают разбирать части окружности и их связи, опираясь на радиус, диаметр, центральный угол и свойства равных элементов.



Окружность и круг: основные различия

Ok

- 1 Окружность — это линия: все её точки находятся на одинаковом расстоянии от центра. Это расстояние называют радиусом, и именно оно задаёт «форму» линии.
- 2 Круг — это часть плоскости: внутри окружности, включая её границу. Значит, круг шире по смыслу: он содержит и саму границу, и область внутри.

- 3 Хорды и дуги относятся именно к окружности как к линии. Хорда соединяет две точки на окружности, а дуга — это участок окружности между этими точками.
- 4 Диаметр проходит через центр и делит окружность на две равные части. Поэтому диаметр — особая хорда, у которой есть главное дополнительное свойство: проходит через центр.

Хорда: определение и главные свойства

- 1 Хорда — это отрезок, который соединяет две точки окружности. Например, на чертеже можно взять две точки и провести отрезок, лежащий внутри окружности.
- 2 Любой диаметр является хордой: он соединяет две точки окружности и проходит через центр. Но не каждая хорда — диаметр, потому что хорда может не проходить через центр.
- 3 Чем ближе хорда к центру, тем она длиннее: центр «даёт больше места» для отрезка. Равные хорды находятся на одинаковом расстоянии от центра и имеют одинаковую длину.

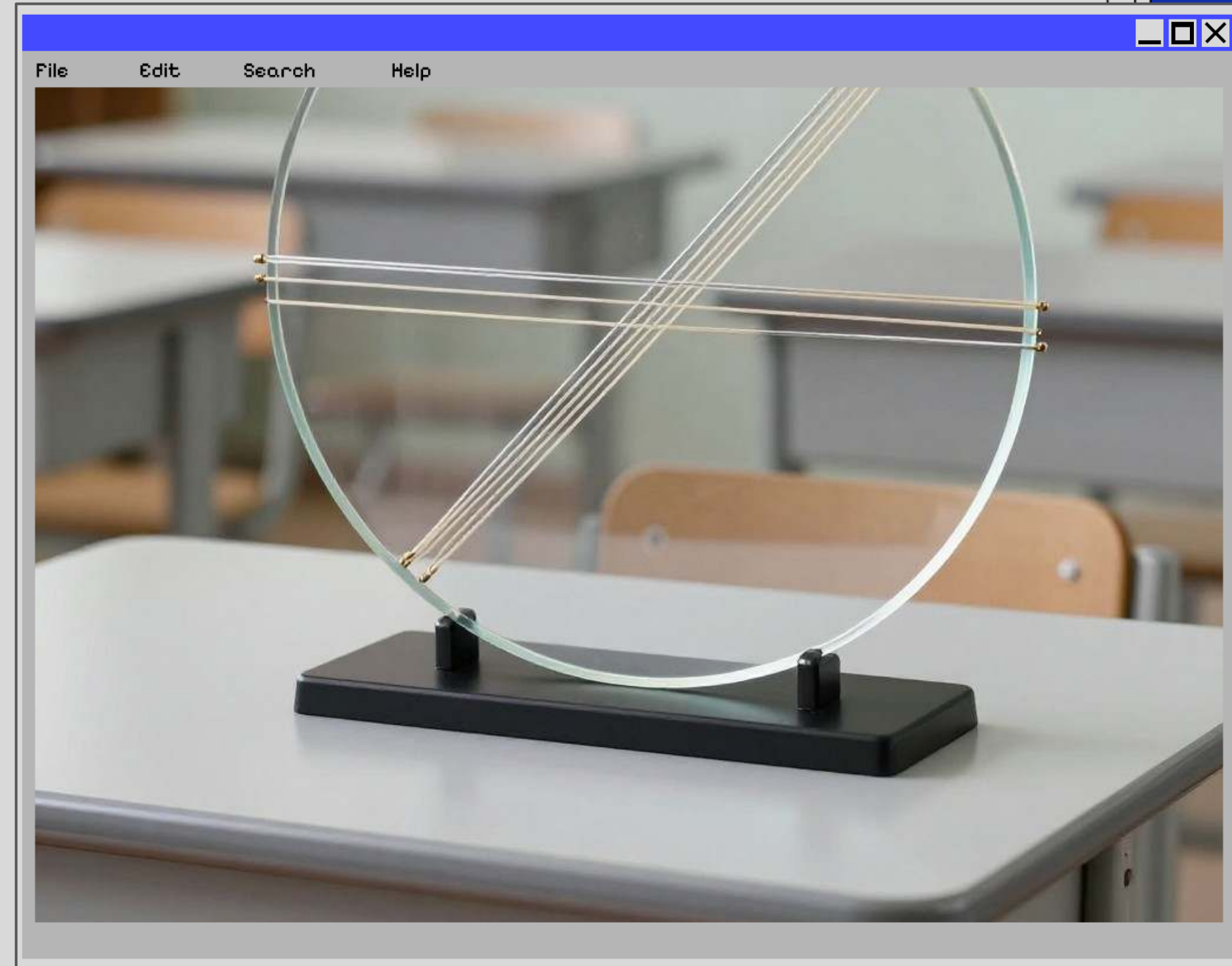
Хорды на чертеже окружности

Что удобно отметить на рисунке

На чертеже обычно видны хорда AB , диаметр CD и несколько параллельных хорд. Полезно отметить центр O , радиусы OA и OB : они помогают понять взаимосвязь расстояний и длин.

Как по рисунку сравнить длины

Длинные хорды на изображении располагаются ближе к центру, а короткие — ближе к краю окружности. Если хорды симметричны относительно центра, они выглядят равными по длине.



Дуга окружности и её виды

1

Дуга — это часть окружности между двумя её точками. Если точки заданы, дуга показывает, какой именно «кривой участок» соединяет их по линии окружности.

2

Между двумя точками окружности можно получить две дуги: меньшую и большую. Их различают по тому, какая из дуг занимает меньшую, а какая — большую часть окружности.

3

Если точки — концы диаметра, дуги становятся полуокружностями. Каждая полуокружность соответствует 180° и вместе они полностью описывают окружность. Дугу обычно обозначают тремя буквами.

Хорда, дуга и диаметр: сравнение

Сравнение трёх элементов окружности: что это за фигура, как её обычно понимать и как связывают с центральным углом.

Главное различие: хорда — прямой отрезок, дуга — часть кривой, а диаметр — хорда через центр, поэтому он всегда «самый длинный» среди хорд.

Школьный курс геометрии, 8 класс.			
Элемент	Что это	Как измеряют	Ключевая особенность
Хорда	Отрезок	См, мм	Соединяет две точки окружности
Дуга	Кривой участок	Через градусы	Есть меньшая и большая дуги
Диаметр	Особая хорда	Через 180° при полуокружности	Проходит через центр

Как изменяется длина хорды

Если хорда сдвигается от центра к краю, её длина уменьшается. Через центр проходит самая длинная хорда — диаметр.

График показывает закономерность: длина зависит от расстояния до центра. Симметрично расположенные хорды при одинаковом расстоянии дают одинаковую длину.

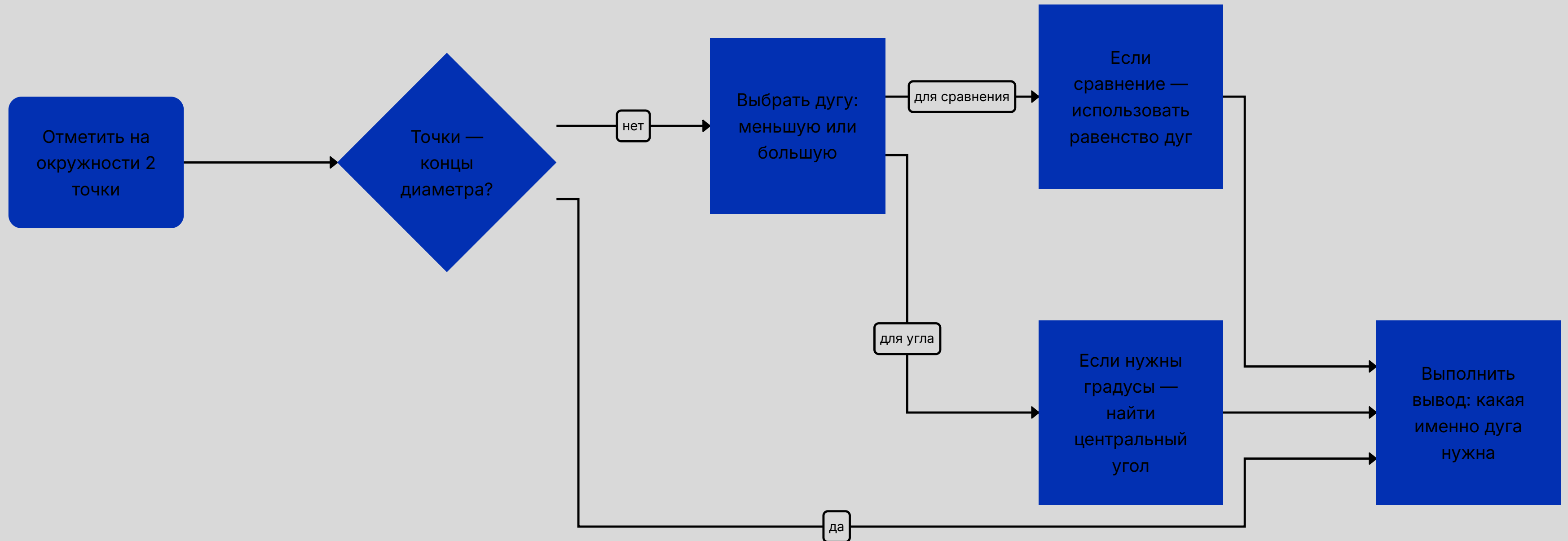
Учебные закономерности из раздела «Окружность», 8 класс (данные представлены в качественном виде).

File Edit Search Help

Как определить дугу по двум точкам

Алгоритм выбора меньшей/большей дуги и связи с центральным углом.

Ok



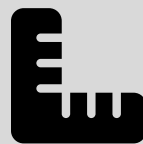
Центральный угол и соответствующая дуга



Вершина в центре

Центральный угол имеет вершину в центре окружности. Его стороны — это радиусы, которые направлены к концам выбранной дуги.

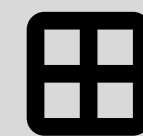
Ok



Равенство в градусах

Градусная мера центрального угла равна градусной мере соответствующей дуги. Поэтому по углу можно сразу понять, какой участок окружности получился.

Ok



Удобные ориентиры

Угол 90° соответствует четверти окружности, а 180° — полуокружности. Эти значения помогают быстро проверять ответы в задачах по дугам.

Ok

180°

**Диаметр задаёт дугу, которая
составляет половину окружности.**

Диаметр делит окружность на две
полуокружности по 180°. Такой подход
помогает находить доли окружности и
строить чертежи с симметричными
элементами.

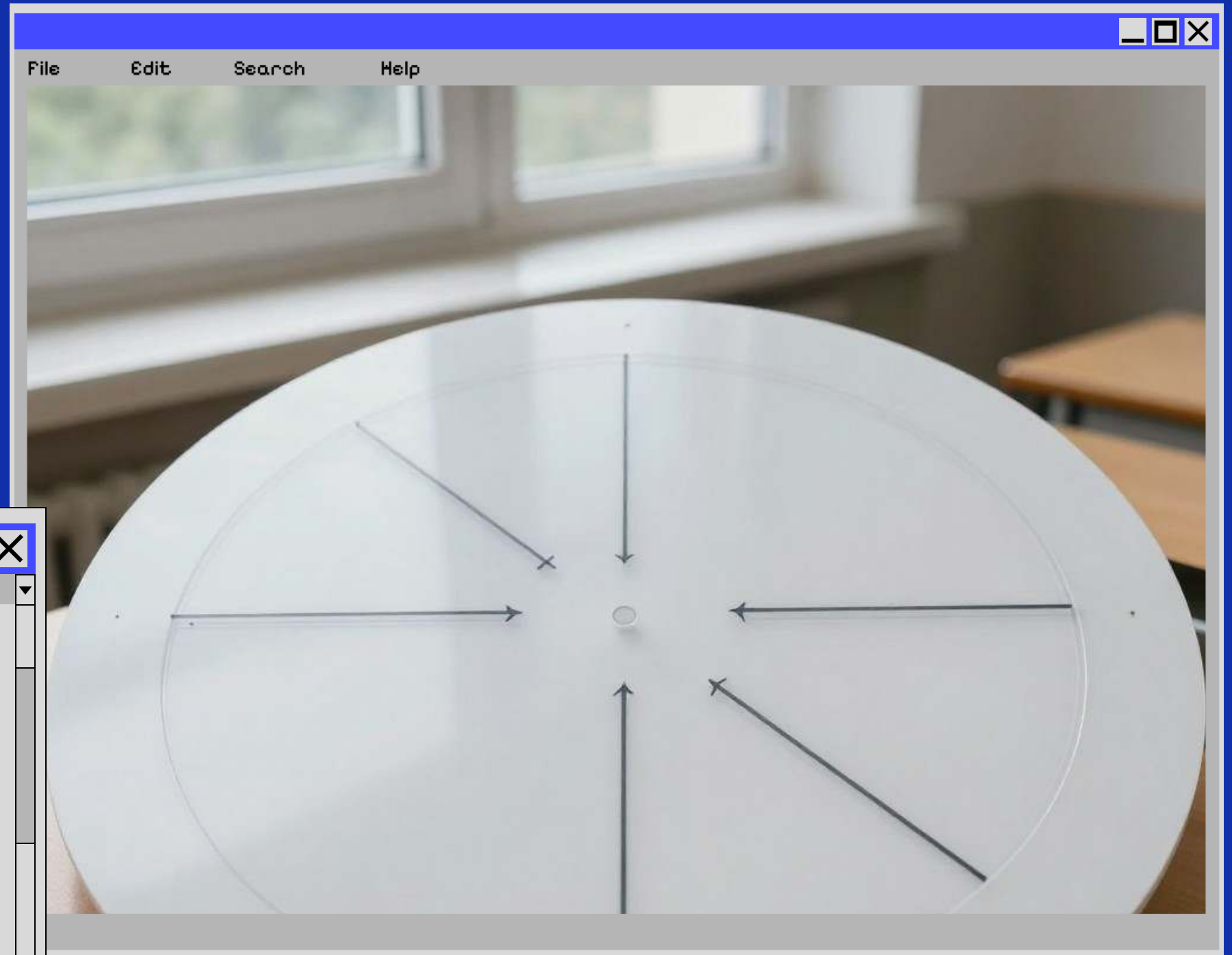
Ок

Как распознаются равные хорды

Ok

File Edit Search Help

- Равные хорды на чертеже обычно отмечают одинаковыми засечками, чтобы не приходилось измерять их линейкой. Если эти отрезки расположены на одинаковом расстоянии от центра, их длины совпадают.
- Ось симметрии на рисунке подсказывает, какие хорды образуют пару. Удобно заранее показать центр, радиусы и равные отрезки, чтобы сразу видеть соответствующие дуги.



Свойства равных хорд и дуг

- 1 Если хорды равны, то стянутые ими дуги тоже равны: одинаковая длина отрезков означает равенство кривых частей окружности.
- 2 Обратное тоже работает: равные дуги стягивают равные хорды. Поэтому можно сравнивать дуги через отрезки на чертеже, не переходя к измерениям углов.
- 3 Ещё одно правило связано с расстоянием до центра: хорды, равноудалённые от центра окружности, равны между собой. Это упрощает доказательства и поиск нужных связей.

Доли окружности в градусах

Если центральный угол равен соответствующей величине, то длина дуги будет соответствующей доле окружности. Это связывает углы и дуги в единую схему.

Диаграмма показывает линейное уменьшение: чем меньше доля, тем меньше градусная мера и дуга. Поэтому выбор центрального угла сразу задаёт нужную часть окружности.

Частые значения дуг и углов

Школьный курс геометрии, 8 класс (определения долей окружности)

File Edit Search Help

Градусы	Доля окружности	Типичный пример
360°	весь круг	полный круг
180°	1/2	полуокружность
120°	1/3	треть окружности
90°	1/4	четверть окружности
60°	1/6	шестая часть
45°	1/8	восьмая часть

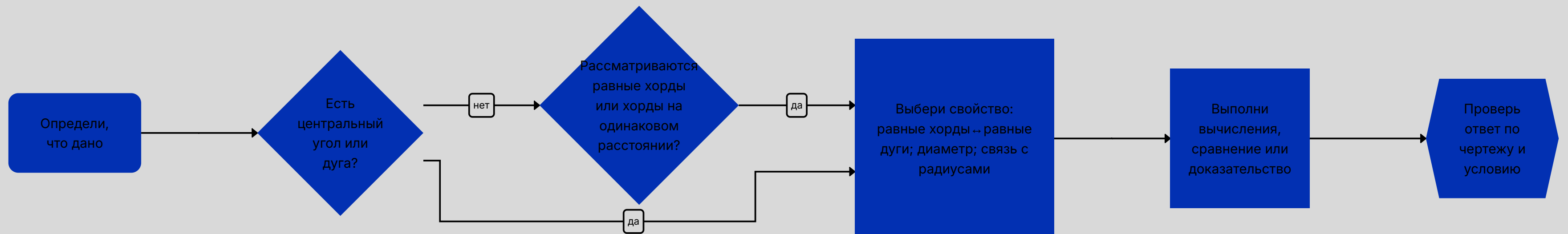
Таблица помогает быстро переходить от градусной меры к доле окружности и наоборот: полный круг, полуокружность, треть, четверть, шестая и восьмая часть.

Меньше центральный угол — меньше соответствующая дуга: при делении окружности на равные части уменьшается и их градусная мера.

Алгоритм выбора решения по хордам и дугам

Логика решения опирается на исходные данные (центр, радиус, хорда, дуга, центральный угол) и свойства равных элементов окружности.

Ok



Типичные ошибки в теме

Ok

- 1 Частая ошибка — путать хорду с дугой и считать дугу прямым отрезком. Важно помнить: хорда — отрезок между точками окружности, а дуга — часть окружности по кривой.
- 2 Иногда любую длинную хорду принимают за диаметр, хотя диаметр обязательно проходит через центр окружности. Без указания на центр это утверждать нельзя.
- 3 Ещё одна ошибка связана с градусной мерой: градусы относятся к дуге через центральный угол. Нельзя механически приписывать градусы хорде, не переходя к дуге и углу.
- 4 Чтобы избежать неточностей, чаще сверяй обозначения на чертеже: где точки на окружности, где центр, какой именно элемент требуется найти — длину отрезка или величину дуги.

Хорды и дуги в реальных предметах

Колесо и спицы: «радиусы» и «хорды» в одном взгляде

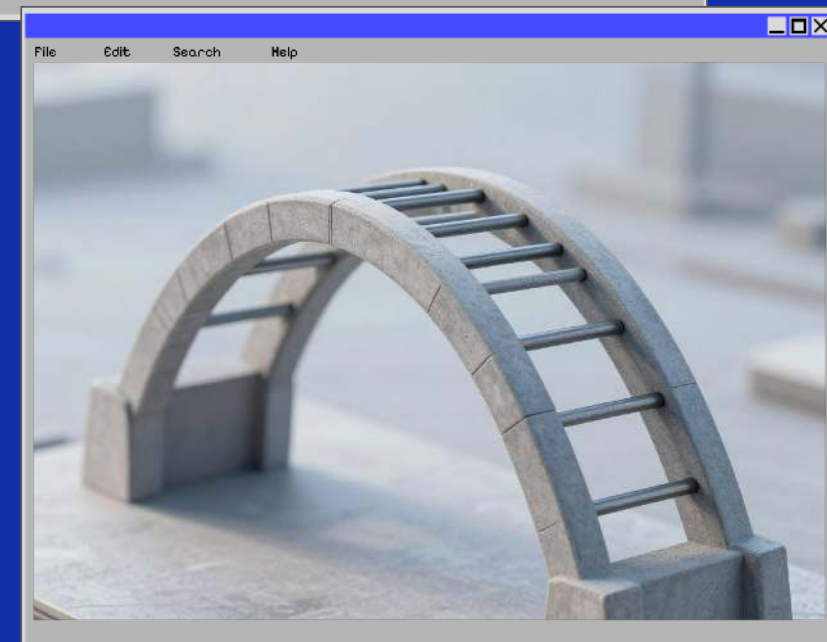
На спицах колеса хорошо видны отрезки, направленные к центру. А натянутые элементы по ободу образуют дуги, которые можно представить как части окружности. Так проще связать рисунок с терминами хорда и дуга.

Циферблат часов: дуги как видимые «доли времени»

Стрелки часов задают центральные углы, а перемещение по циферблату соответствует дугам. По градусам легко понимать, какую часть окружности «проходит» стрелка за минуту или за час. Это делает тему особенно наглядной.

Арки и мосты: дуга работает как форма конструкции

Арочные элементы опираются на часть окружности: их видимая линия — это дуга. Если внутри схемы провести хорды, станет заметно, как дуга и прямые отрезки связаны геометрически. Такие примеры помогают увидеть практический смысл окружности.



Короткий итог по теме



Хорда

Хорда соединяет две точки окружности и является прямым отрезком между ними. Её длина зависит от того, насколько близко хорда расположена к центру.



Дуга

Дуга — часть окружности между теми же точками. Её величину обычно связывают с центральным углом в градусах, а не с длиной отрезка.



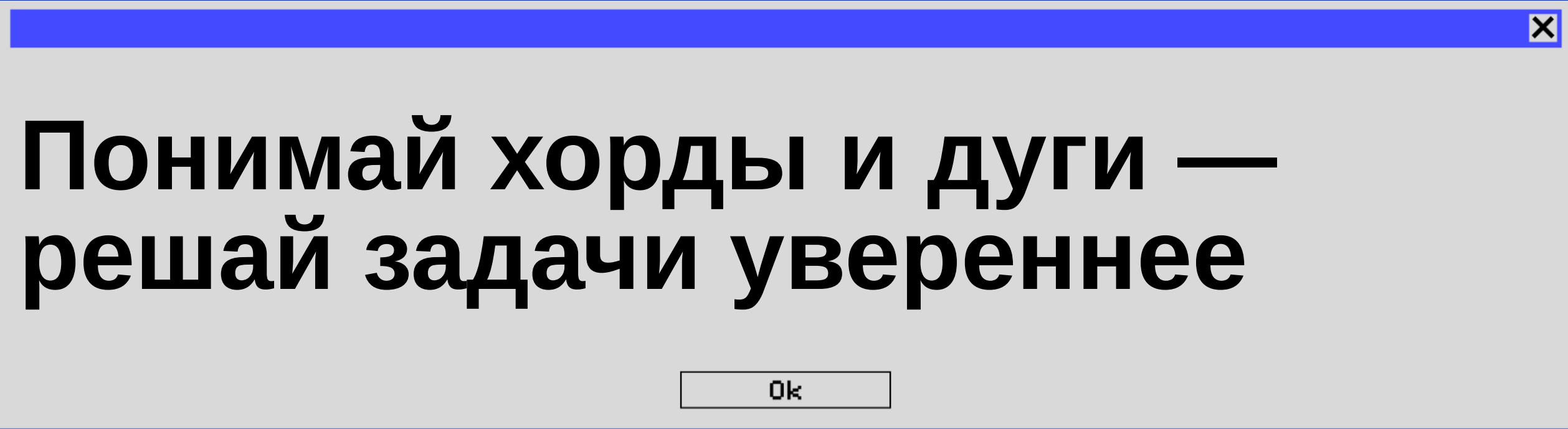
Диаметр

Диаметр проходит через центр и делит окружность пополам. Он представляет собой особую хорду, которая всегда самая длинная среди хорд окружности.



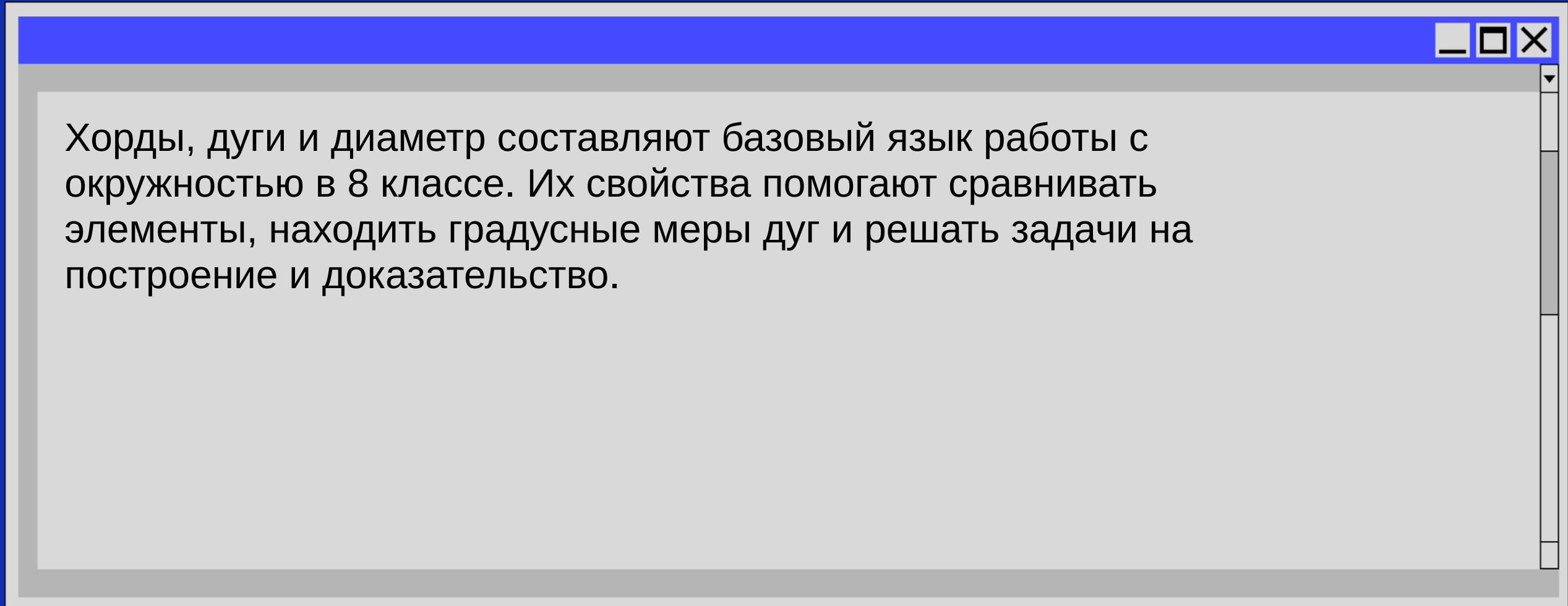
Равенство связей

Равные хорды стягивают равные дуги, а равные дуги — равные хорды. Центральный угол помогает находить, какую долю окружности занимает дуга.



**Понимай хорды и дуги —
решай задачи увереннее**

Ok



Хорды, дуги и диаметр составляют базовый язык работы с окружностью в 8 классе. Их свойства помогают сравнивать элементы, находить градусные меры дуг и решать задачи на построение и доказательство.