



СРАВНЕНИЕ И ИЗМЕРЕНИЕ ОТРЕЗКОВ

ОТРЕЗОК

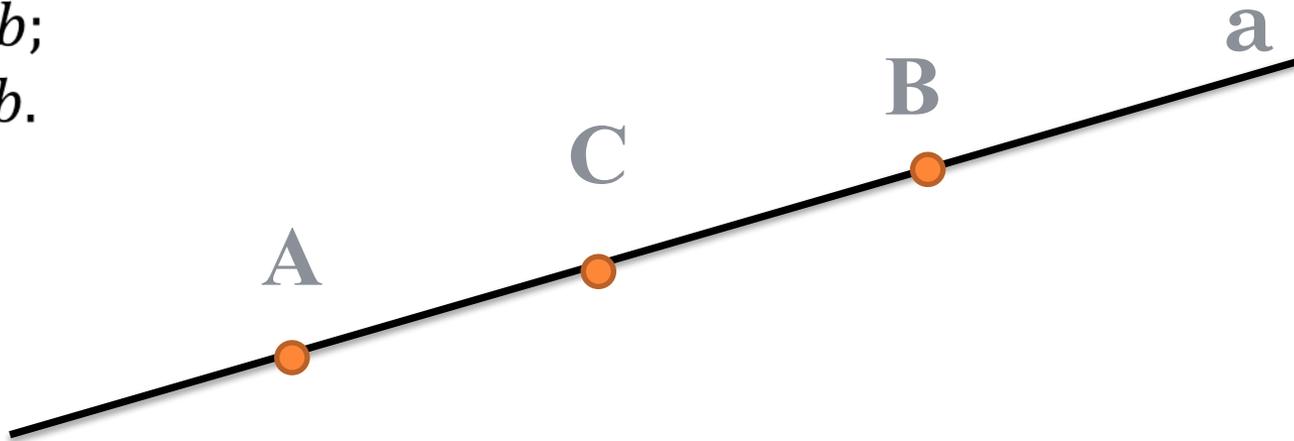
Для определения отрезка воспользуемся основным свойством (аксиомой) расположения точек на прямой.

A4. Из трёх точек на прямой единственная точка лежит между двумя другими.

$A \in b$;

$B \in b$;

$C \in b$.

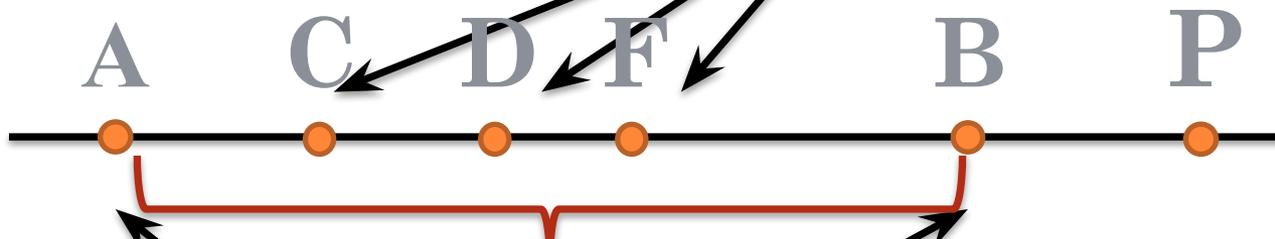


ОТРЕЗКОМ НАЗЫВАЮТ ГЕОМЕТРИЧЕСКАЯ ФИГУРА,
СОСТОЯЩАЯ ИЗ ДВУХ ТОЧЕК ПРЯМОЙ И ВСЕХ ЕЁ ТОЧЕК,
ЛЕЖАЩИХ МЕЖДУ ДАННЫМИ ТОЧКАМИ.

Отрезок обозначается:

АВ или **ВА**

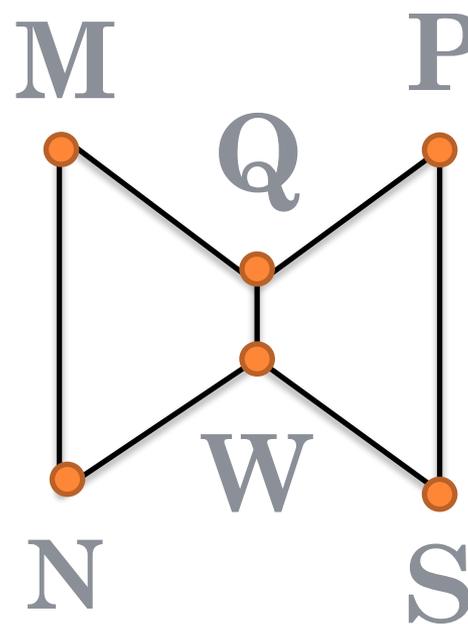
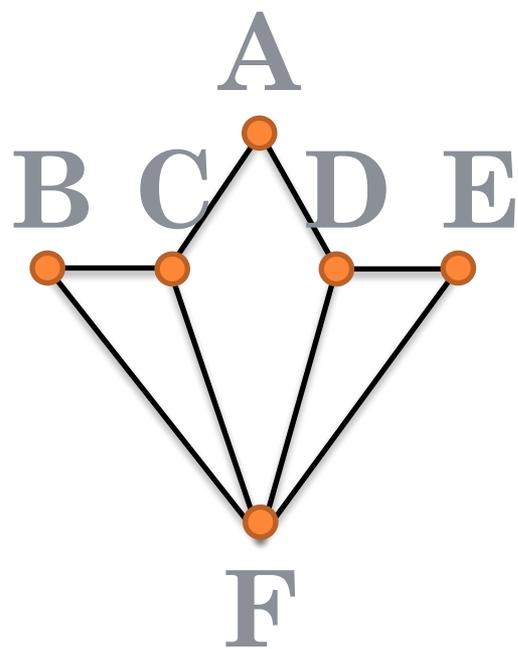
**ВНУТРЕННИЕ
ТОЧКИ
ОТРЕЗКА АВ**



$P \notin AB$

**ТОЧКИ КОНЦА
ОТРЕЗКА**

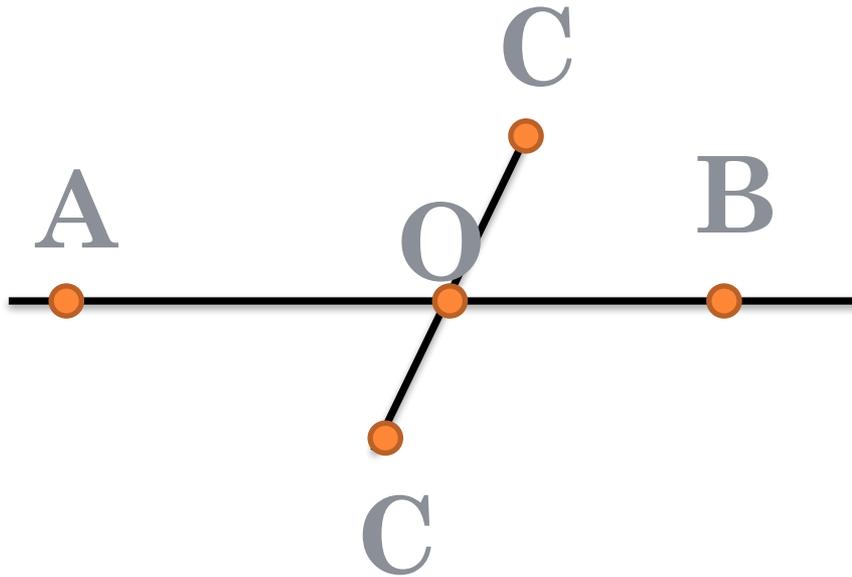
ПОЛЬЗУЯСЬ ОТРЕЗКАМИ, МЫ МОЖЕМ КОНСТРУИРОВАТЬ
НОВЫЕ ГЕОМЕТРИЧЕСКИЕ ФИГУРЫ.



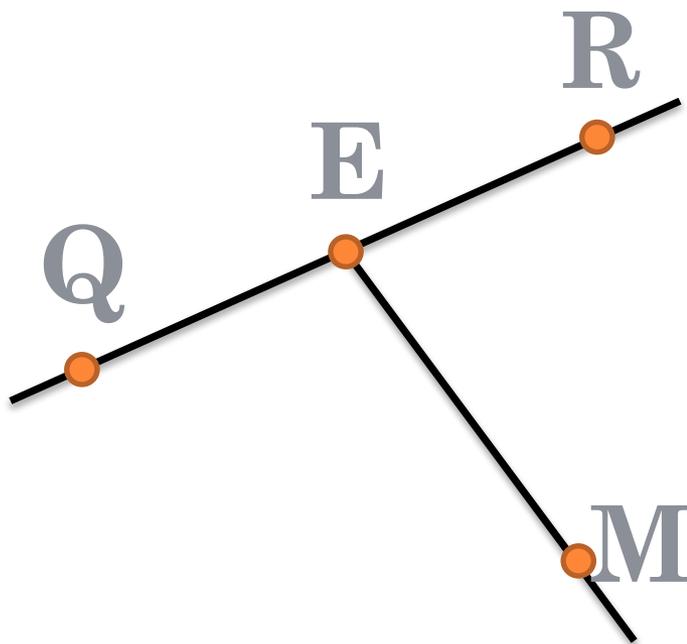
□

$$O = AB \cap CD$$

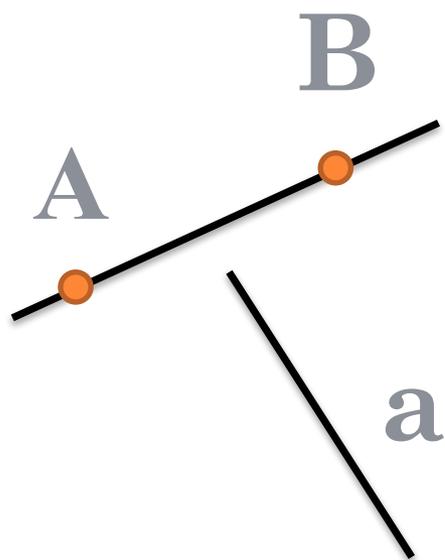
O – внутренняя точка отрезков **AB** и **CD**



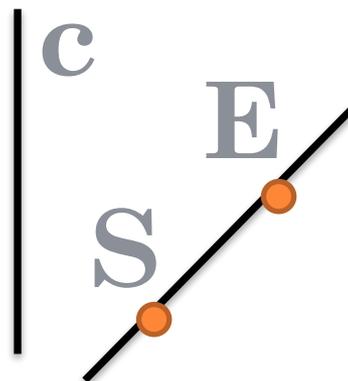
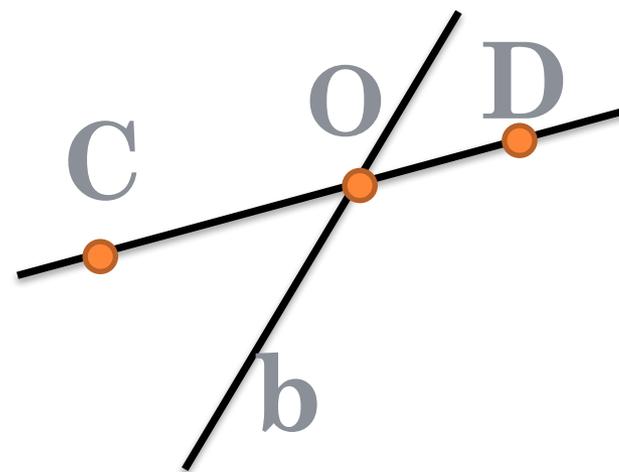
Отрезки **QR** и **EM** имеют общую точку **E**. Точка **E** одновременно является внутренней точкой отрезка **QR** и концом отрезка **EM**.



- Если отрезок **AB** не пересекает прямую **a**, то говорят, что точки **A** и **B** лежат по одну сторону от прямой **a**.



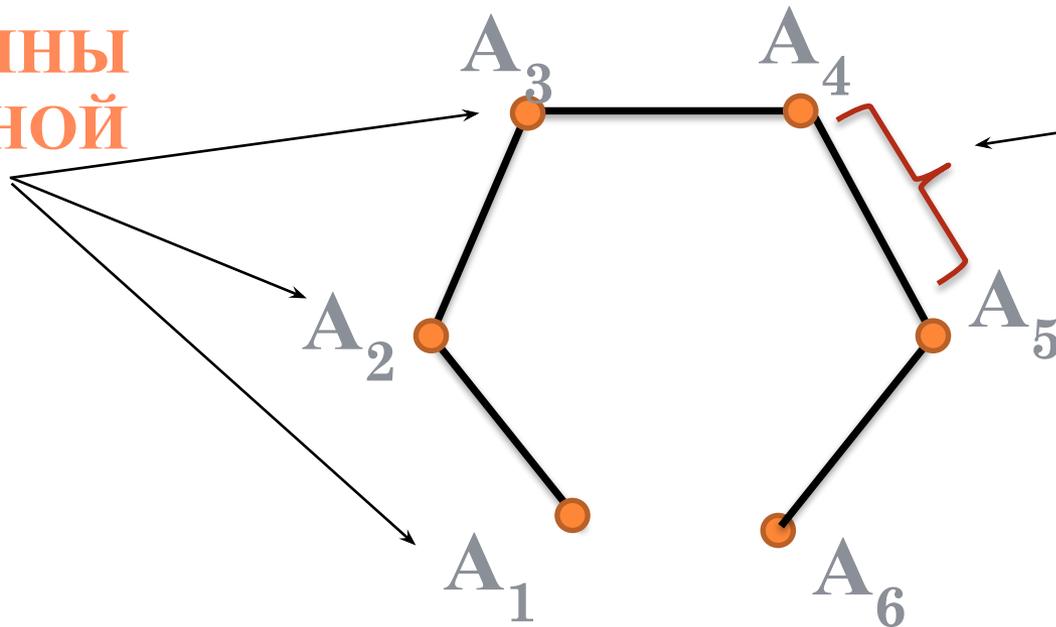
- Если отрезок **CD** пересекается с прямой **b** во внутренней точке **O** отрезка **CD**, то говорят, что точки **C** и **D** лежат по разные стороны от прямой **b**.



ЛОМАННАЯ

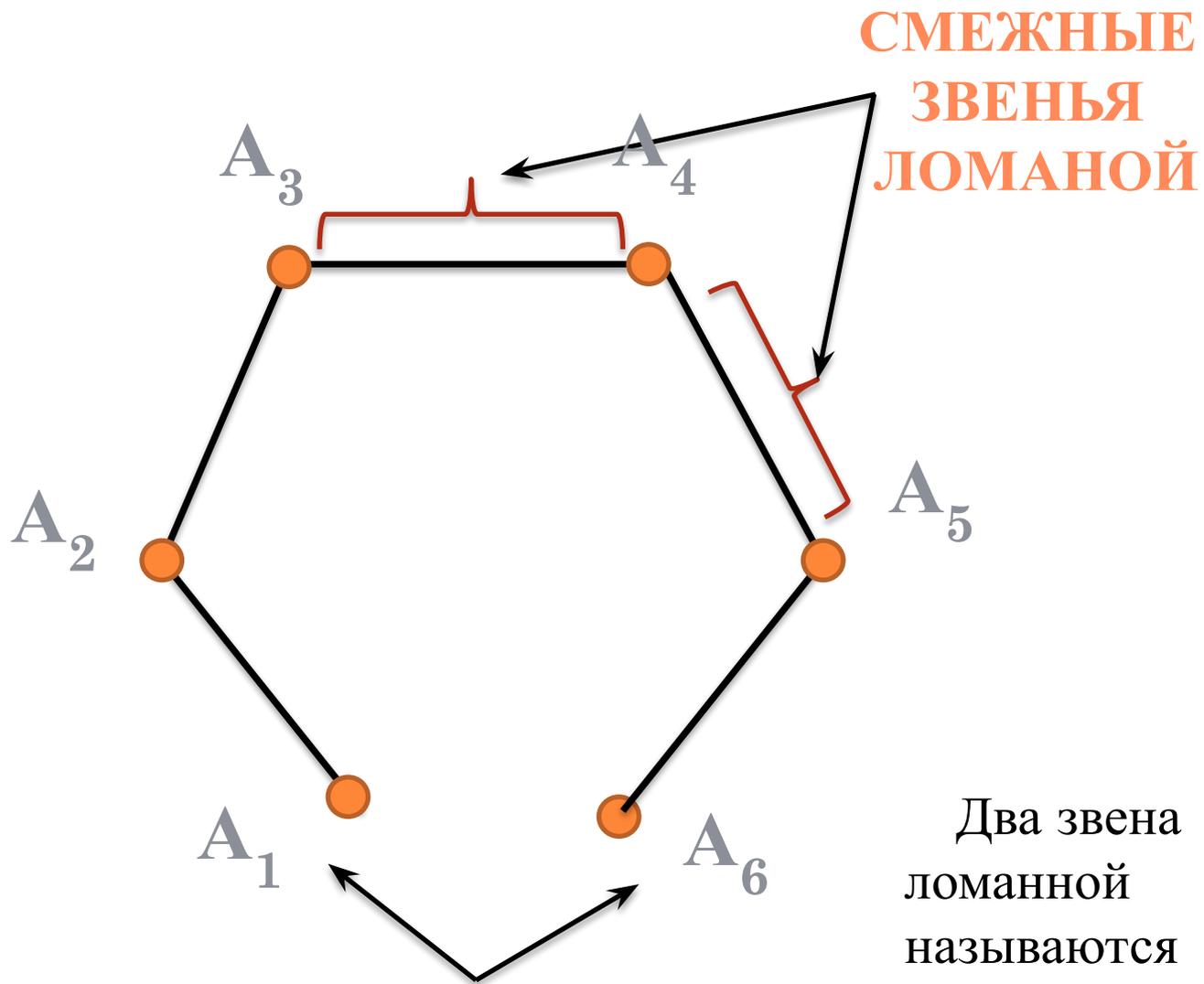
Ломанной называется геометрическая фигура, состоящая из отрезка $A_1A_2, A_2A_3, \dots, A_{n-1}A_n$, последовательно соединяющих точки $A_1, A_2, A_3, \dots, A_{n-1}, A_n$.

ВЕРШИНЫ
ЛОМАННОЙ



ЗВЕНЬЯ
ЛОМАННОЙ





СМЕЖНЫЕ
ЗВЕНЬЯ
ЛОМАННОЙ

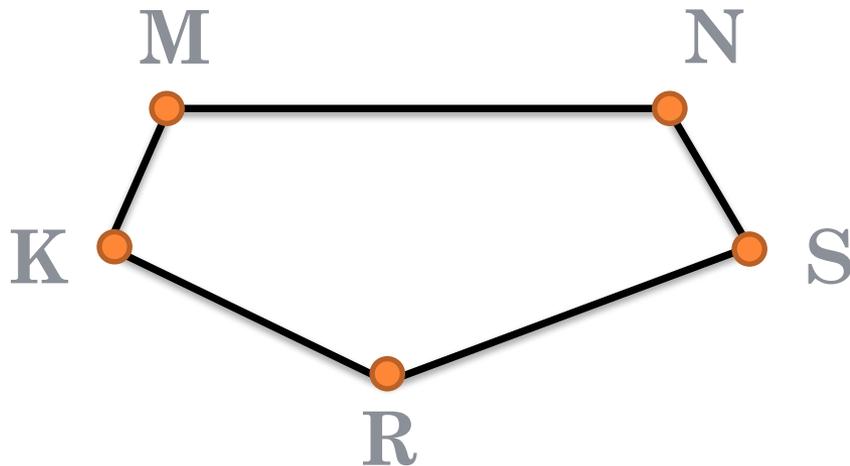
КОНЦЫ
ЛОМАННОЙ

Два звена
ломанной
называются
смежными, если
они имеют общую
вершину.

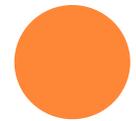
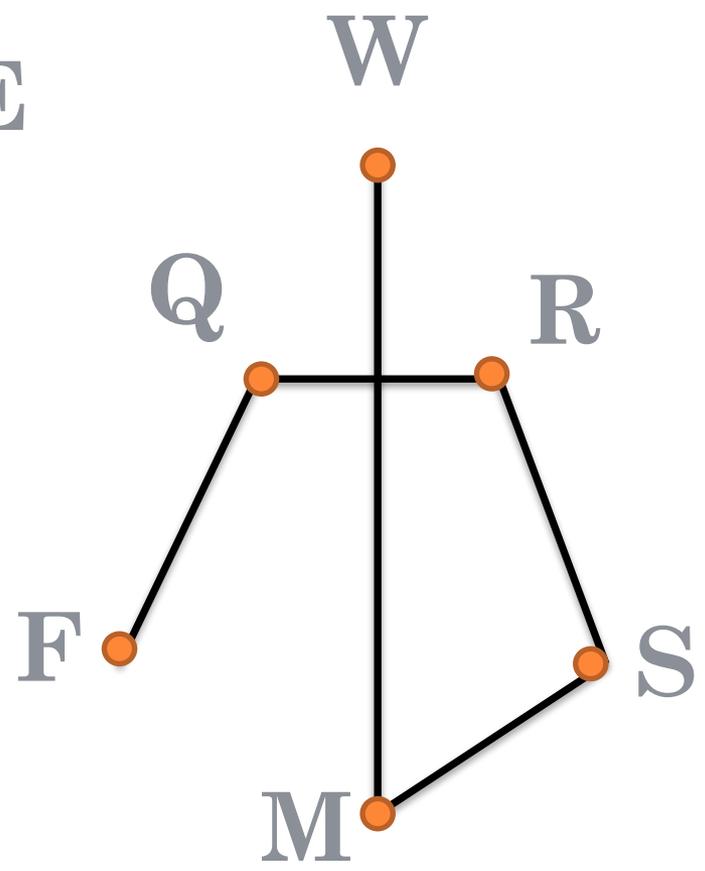
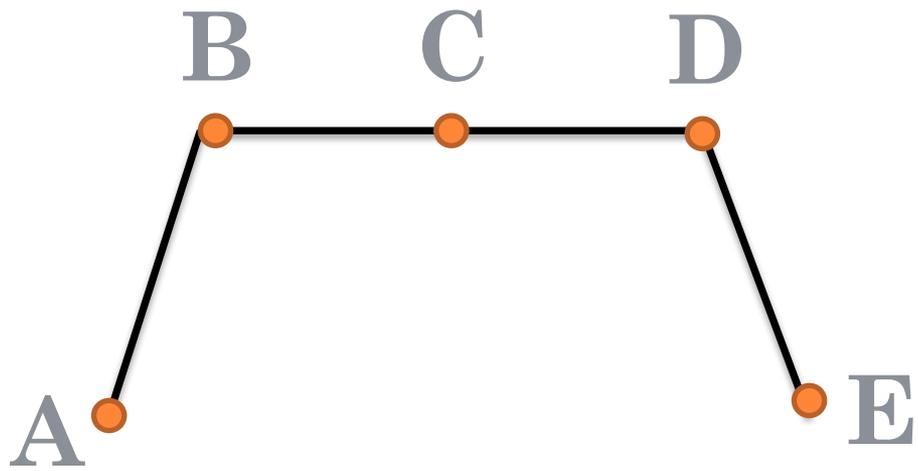
Ломаная называется *простой* ломаной, если любые два звена, кроме смежных, не имеют общих точек и никакие два смежных звена не лежат на одной прямой.



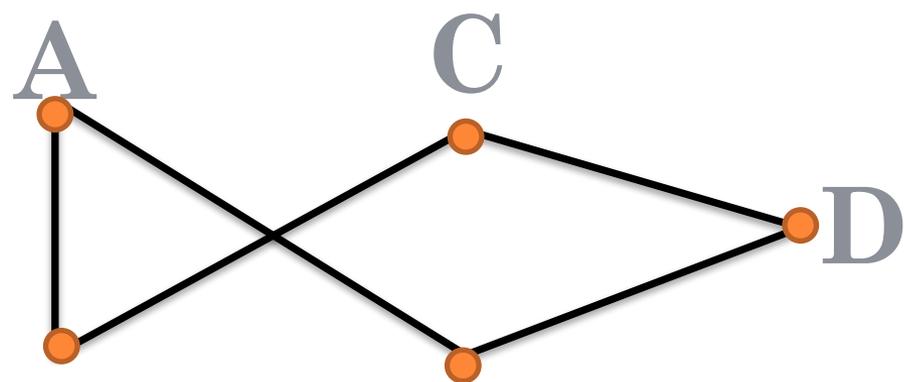
Ломаная называется *замкнутой*, если её концы совпадают.



Перерисуйте в
тетрадь



ИЗОБРАЖЕНЫ ЛОМАННЫЕ, КОТОРЫЕ **НЕ** ЯВЛЯЮТСЯ ПРОСТЫМИ, ТАК КАК НЕКОТОРЫЕ ИХ СМЕЖНЫЕ ЗВЕНЬЯ ИМЕЮТ ОБЩИЕ ТОЧКИ.



B

F

M

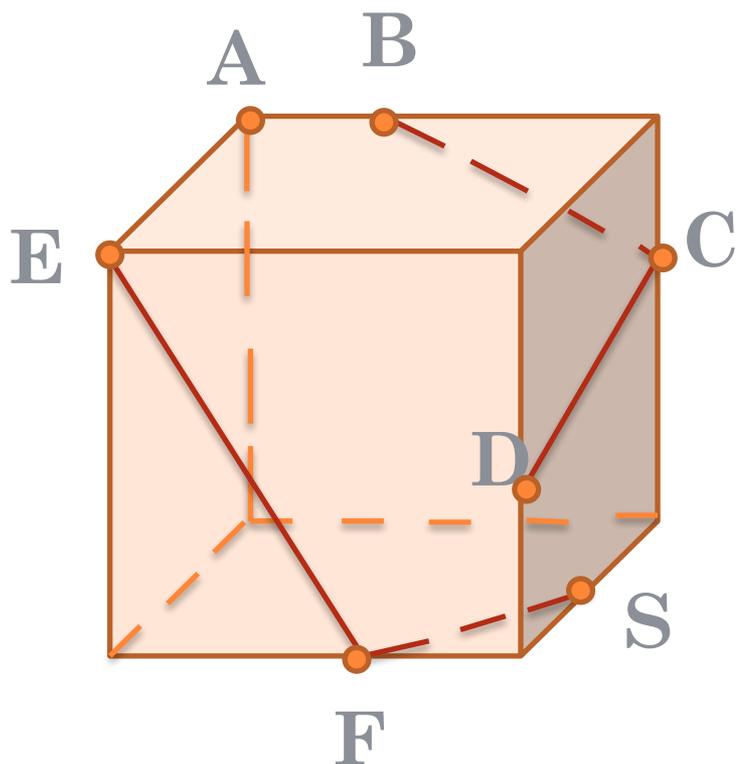
L

N

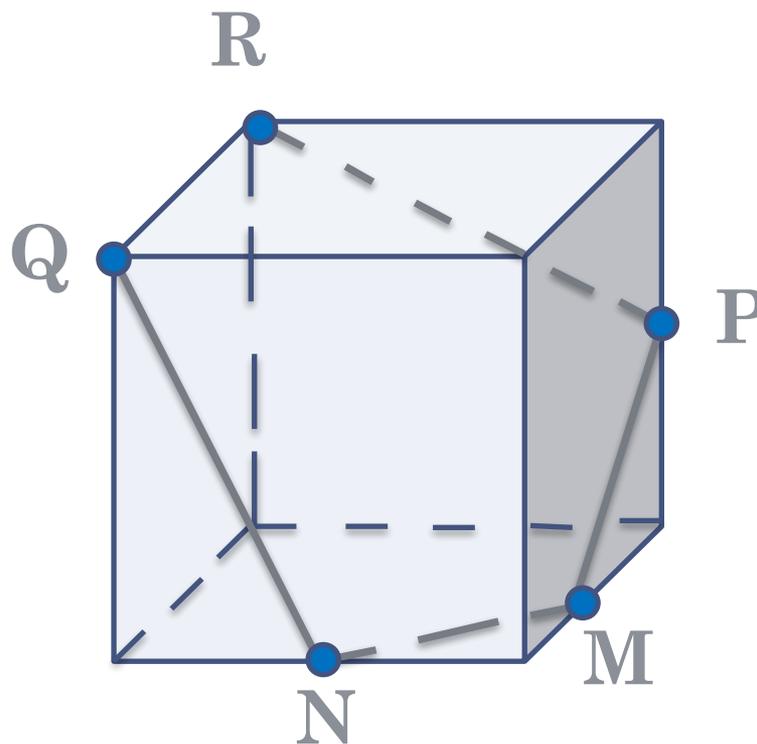
K



ОТРЕЗКИ МОГУТ ОБРАЗОВЫВАТЬ ЛОМАНУЮ, ВСЕ ЗВЕНЬЯ КОТОРОЙ НЕ ЛЕЖАТ В ОДНОЙ ПЛОСКОСТИ. ТАКАЯ ЛОМАНАЯ НАЗЫВАЕТСЯ **ПРОСТРАНСТВЕННОЙ**.



**ПРОСТРАНСТВЕННАЯ
НЕЗАМКНУТАЯ
ЛОМАНАЯ**

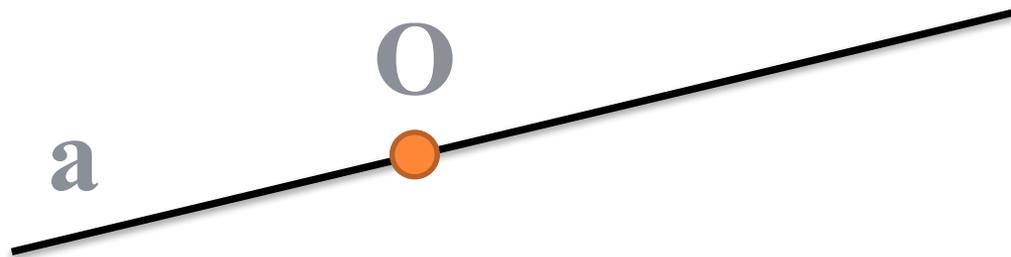


**ПРОСТРАНСТВЕННАЯ
ЗАМКНУТАЯ
ЛОМАНАЯ**



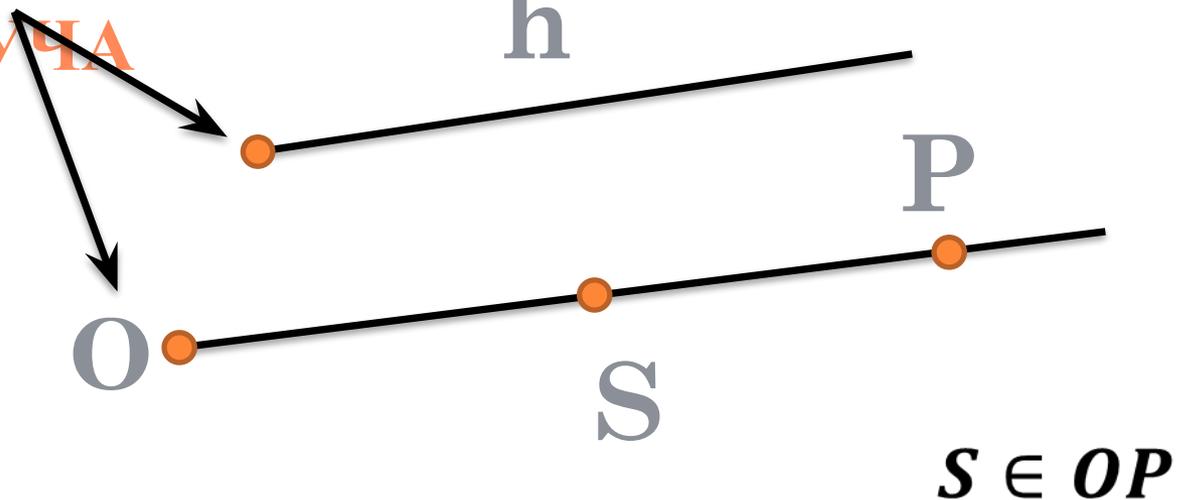
Луч

Пусть O – некоторая точка прямой a . Тогда точка O разделяет множество остальных точек прямой a на два множества, каждое из которых вместе с точкой O называется *лучом* с началом в точке O .

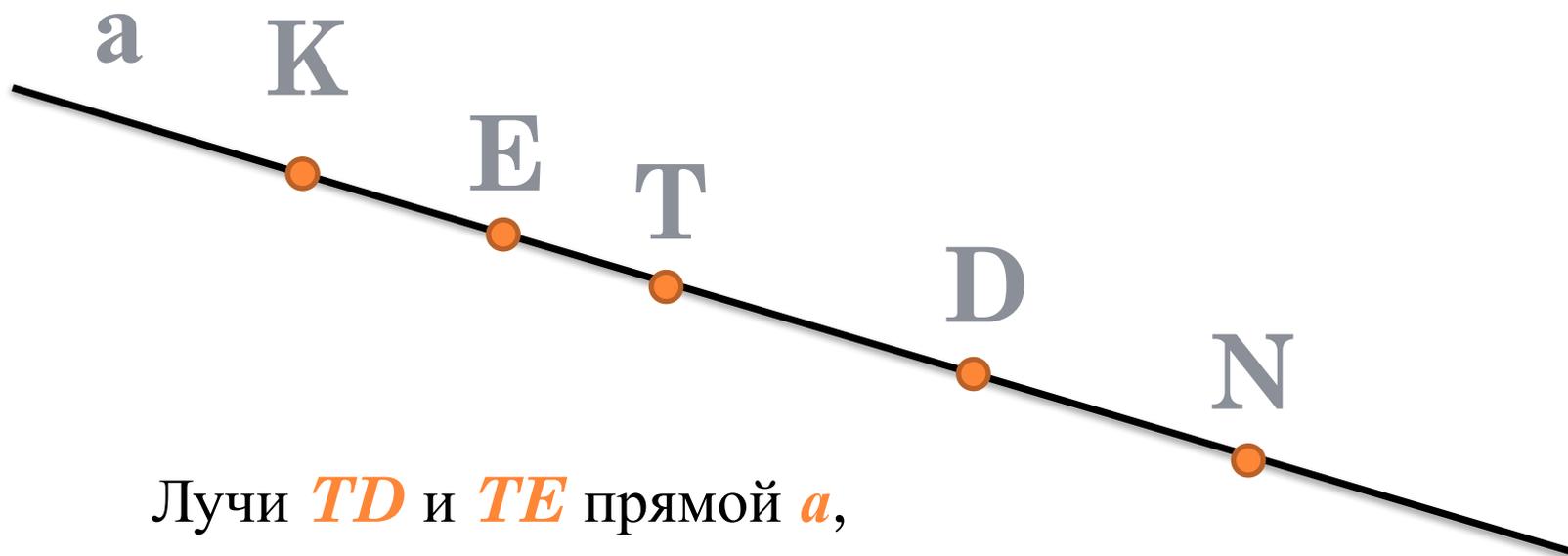


Лучом НАЗЫВАЕТСЯ ГЕОМЕТРИЧЕСКАЯ ФИГУРА,
СОСТОЯЩАЯ ИЗ ТОЧКИ ПРЯМОЙ И ВСЕХ ЕЁ ТОЧЕК,
ЛЕЖАЩИХ ПО ОДНУ СТОРОНУ ОТ ДАННОЙ ТОЧКИ.

**ТОЧКА
НАЧАЛА
ЛУЧА**



Противоположными лучами называются два различных луча одной прямой, имеющие общее начало.

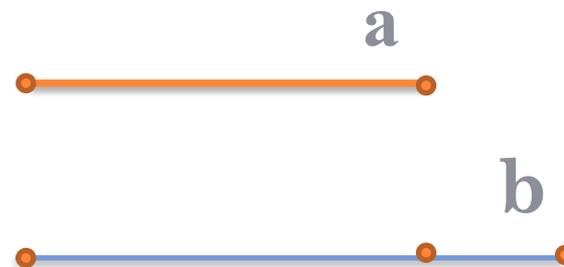


Лучи **TD** и **TE** прямой **a**, являются противоположными.



СРАВНЕНИЕ ОТРЕЗКОВ

В практической деятельности для того, чтобы сравнить длины некоторых двух предметов, их прикладывают один к другому.



$$a = b;$$

$$a < b;$$

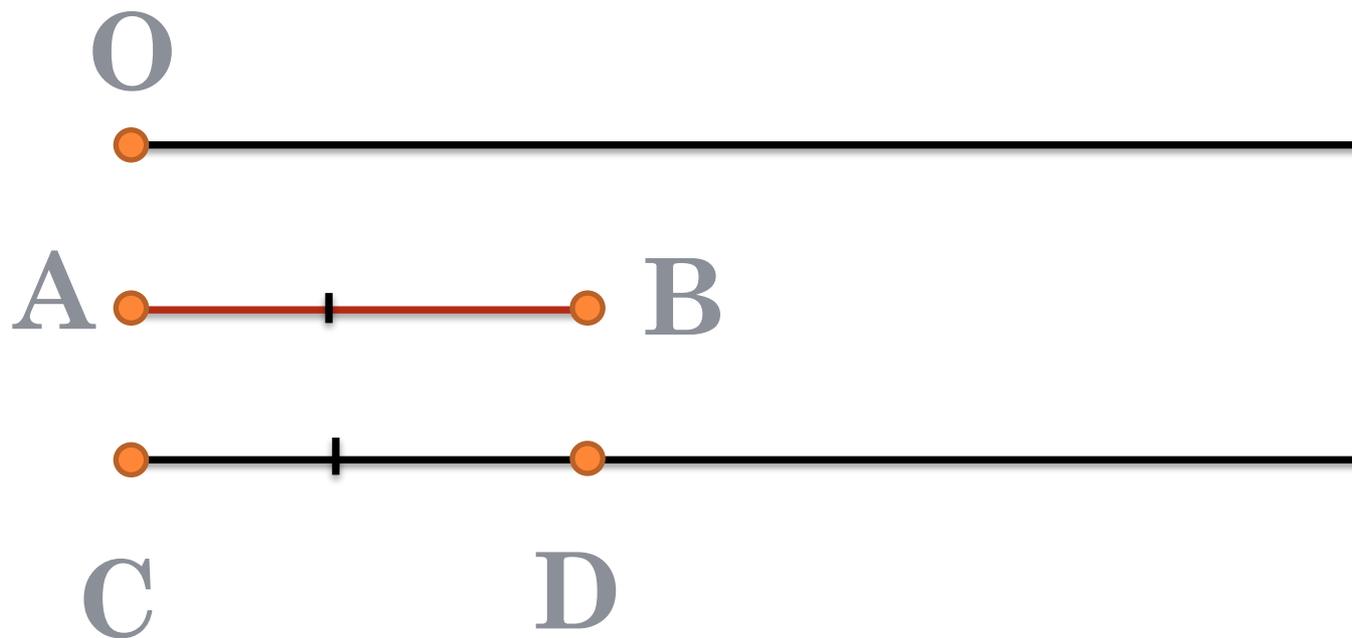
$$a > b.$$

Отрезки называются равными, если при наложении они совмещаются.

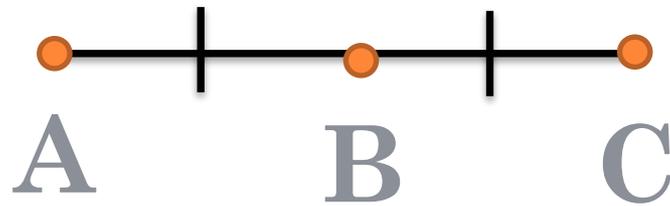


АКСИОМА ОТКЛАДЫВАНИЯ ОТРЕЗКА

На любом луче от его начала можно отложить *единственный* отрезок, равный данному.



Серединой отрезка называется точка, делящая его на два равных отрезка.



$$B \in AC;$$
$$AB = BC.$$



ИЗМЕРЕНИЕ ДЛИН ОТРЕЗКОВ

Измерение длин отрезков основано на сравнении их с некоторым отрезком, который принимается за *единицу измерения*.

Длина отрезка – это геометрическая величина, которая показывает, сколько раз единица измерения и её части укладываются в измеряемом отрезке.



СВОЙСТВА ДЛИНЫ ОТРЕЗКОВ

- 1) При выбранной единице измерения каждый отрезок имеет длину, которая больше нуля.
- 2) При выбранной единице измерения для любого положительного числа существует отрезок, длина которого выражается этим числом.
- 3) Равные отрезки имеют равные длины.
- 4) Отрезки, имеющие равные длины, равны.
- 5) Длина отрезка равна сумме длин отрезков, на которые он делится любой точкой.

Длина ломаной называется сумма длин её звеньев.





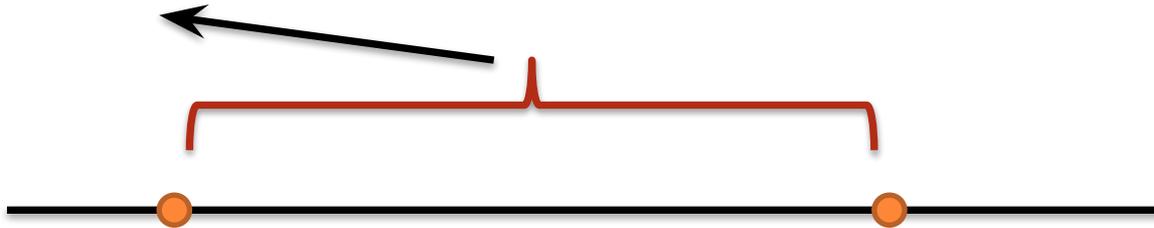
Назовите отрезки из которых состоит отрезок АВ.

$$AB = AC + CK + KM + MB;$$

$$KM = MB.$$



Расстоянием между двумя точками называется *длина отрезка*, соединяющего данные точки.



Если две точки совпадают, то расстояние между ними считается равным нулю.



Точка O разбивает отрезок AB на два отрезка.
Вычислите длину отрезка AB , если $AO = 17,1$ см,
 $OB = 3,8$ см.



Дано:

AB ;

$O \in AB$;

$AO = 17,1$ см

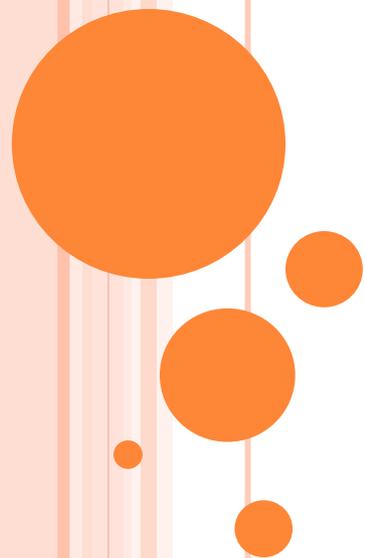
$OB = 3,8$.

Решение:

Так как $O \in AB$, то $AB =$
 $AO + OB = 17,1 + 3,8 =$
 $20,9$ (см).

Ответ: 20,9 см.





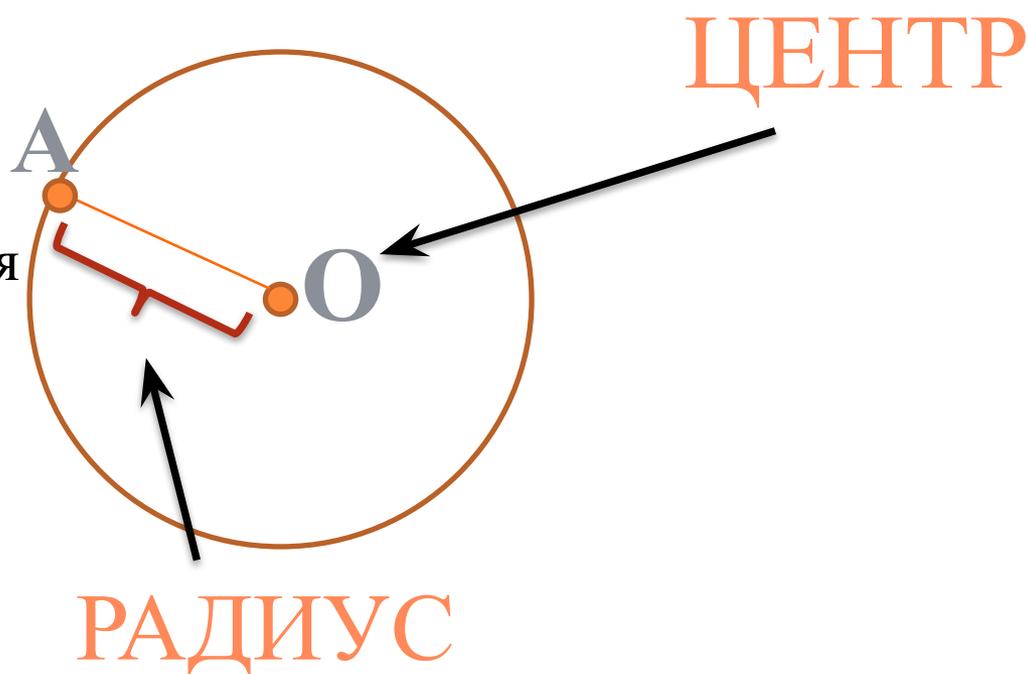
ОКРУЖНОСТЬ И КРУГ

ОКРУЖНОСТЬ И КРУГ

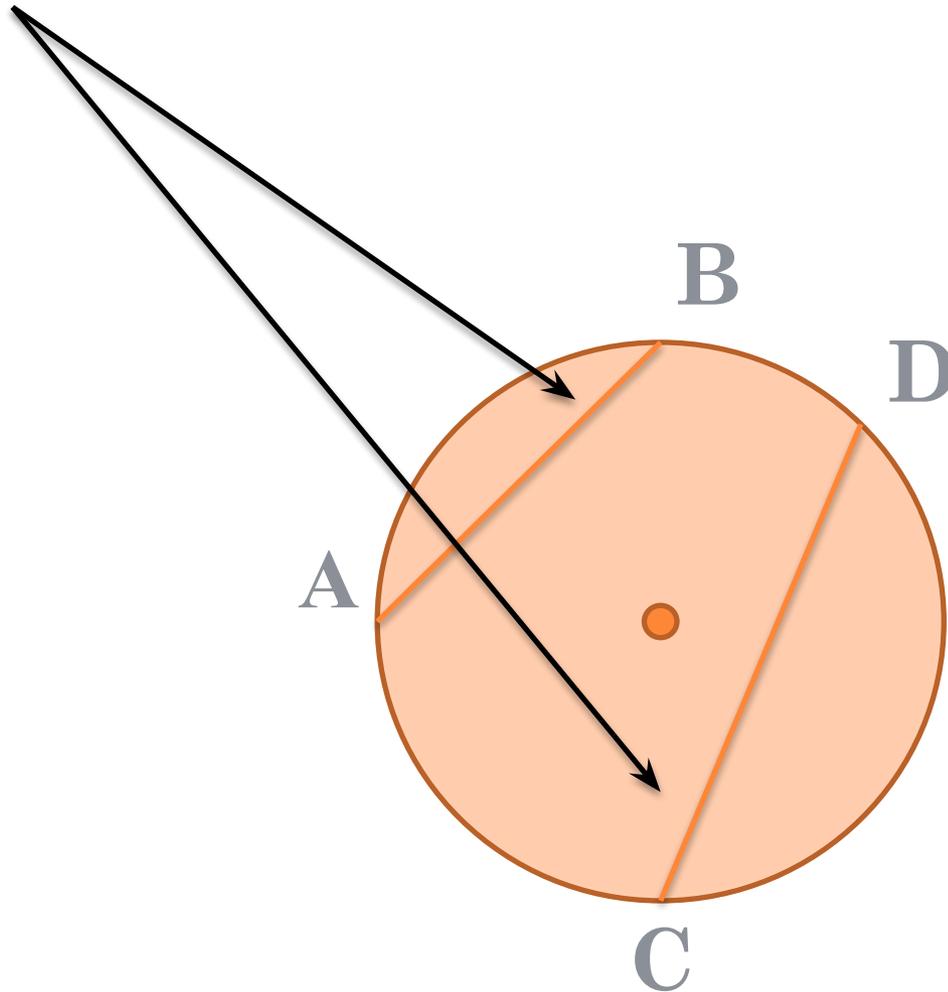
Окружностью называется геометрическая фигура, состоящая из всех точек плоскости, находящихся на заданном расстоянии от данной точки этой плоскости.

O — точка *центр*

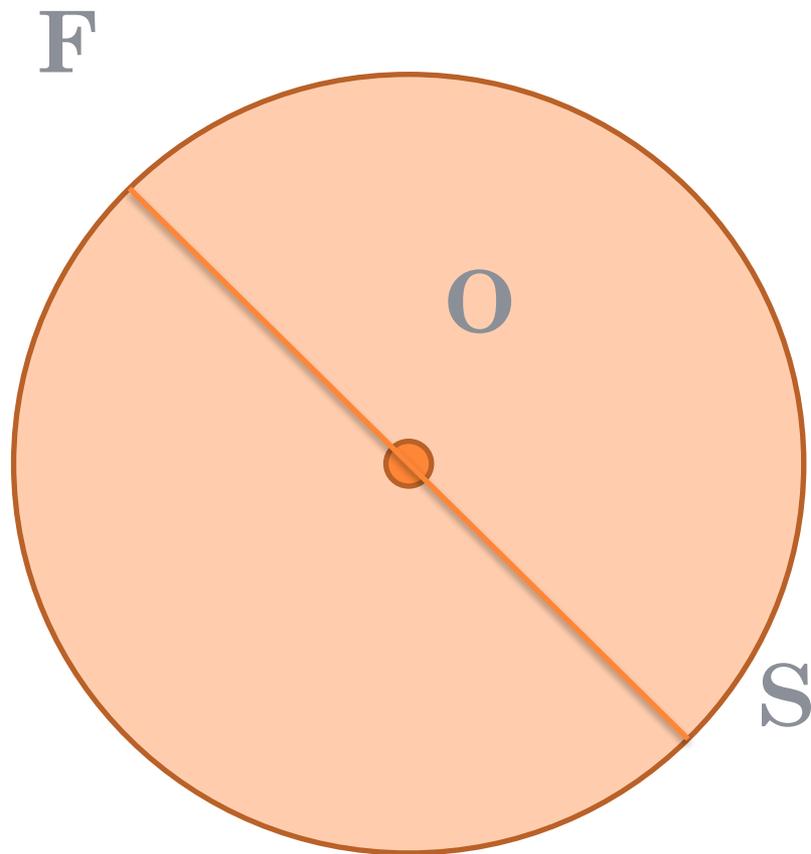
Радиусом окружности называется отрезок, соединяющие центр окружности с какой — либо точкой окружности



Хордой окружности называется отрезок, соединяющий две точки окружности.

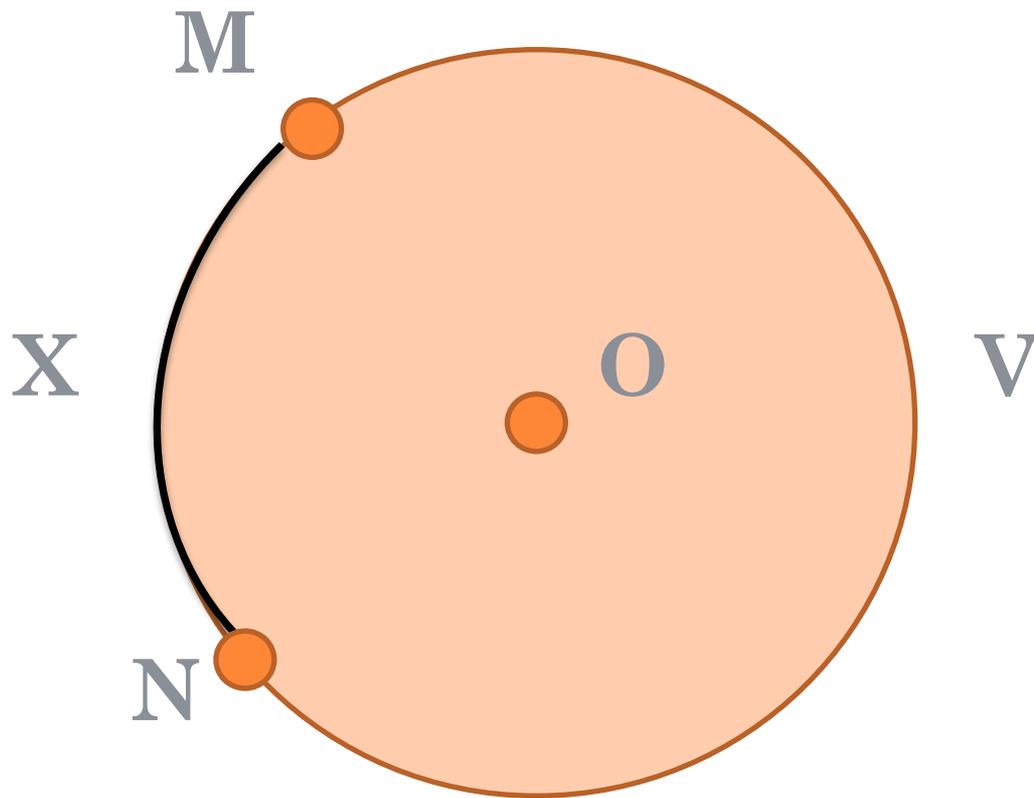


Диаметром окружности называется хорда, проходящая через центр окружности.



Дугой окружности называется каждая их частей, на которые делят окружность любые две её точки.

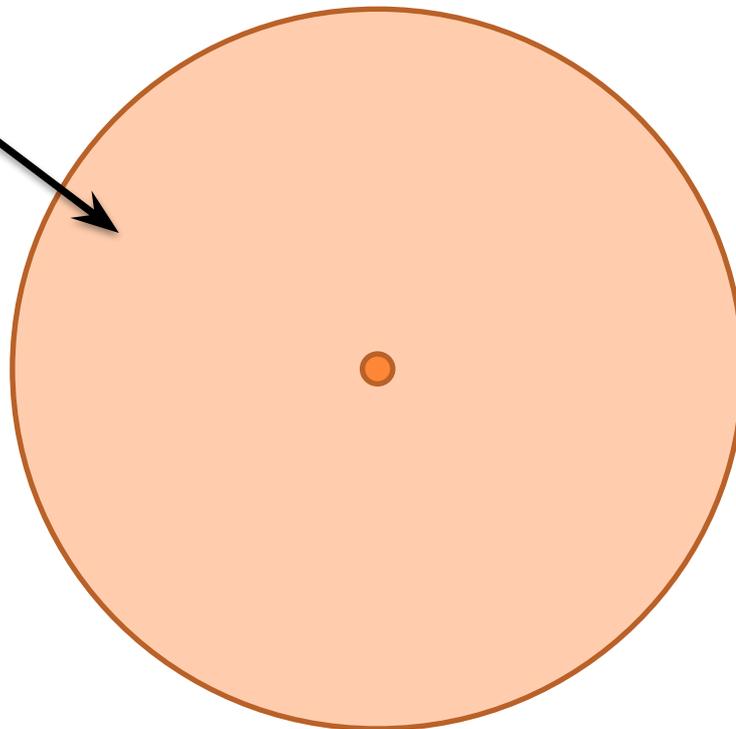
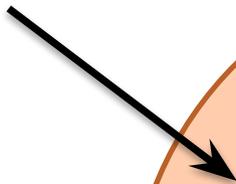
$\cup MXN$ и $\cup MVN$



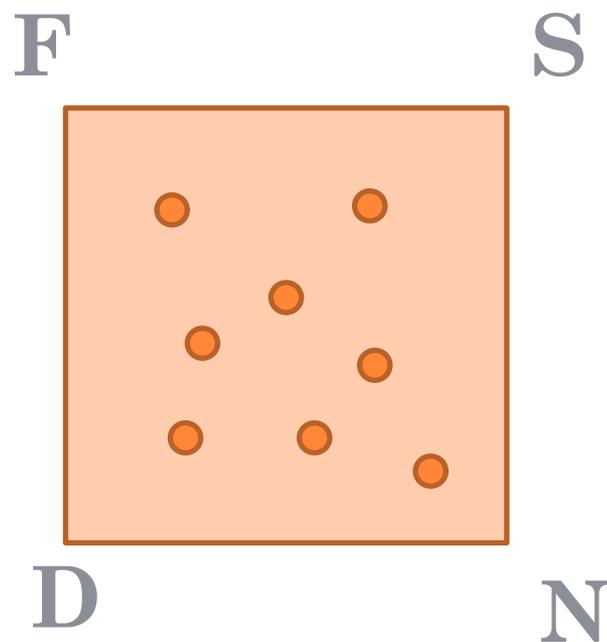
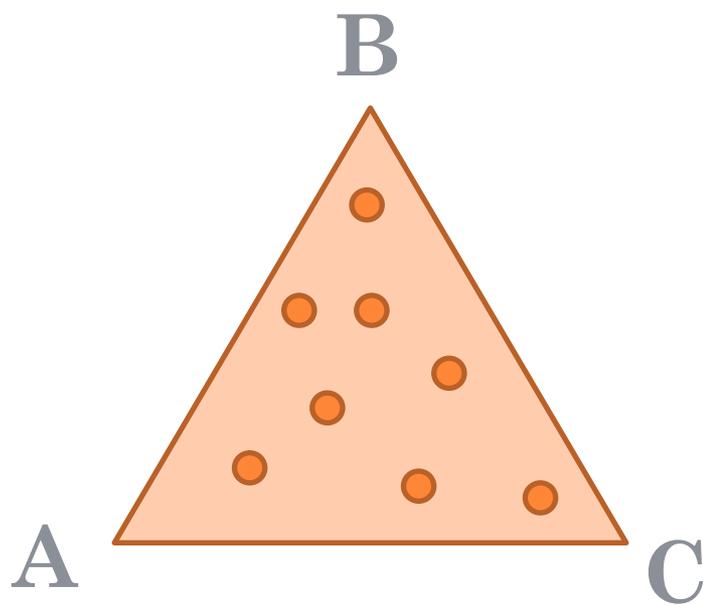
Кругом называется геометрическая фигура, состоящая из окружности и части плоскости, ограниченной этой окружностью.

КРУ

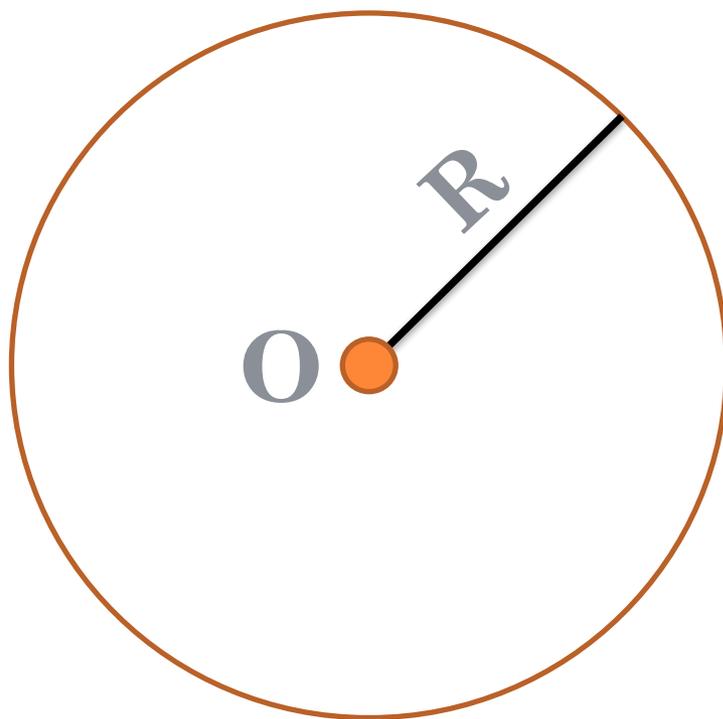
Г



Плоская геометрическая фигура называется *ограниченной*, если все её точки принадлежат некоторому кругу, и называется *неограниченной*, если не существует круга, содержащего все точки этой фигуры.



Окружность с центром в точке O и радиусом R называется *границей круга* с центром в точке O и радиусом R .



КРУ
ОКРУЖНОСТ
Ь

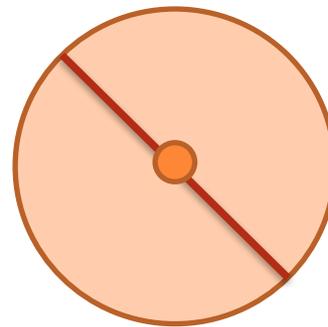
ЦЕНТ

Р
ХОРДА

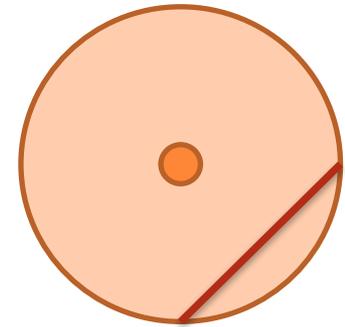
РАДИУС

ДИАМЕТ

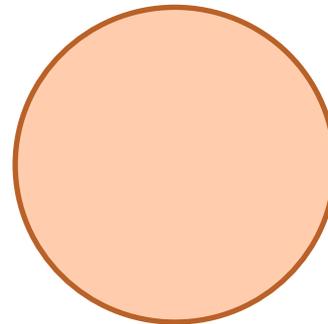
Р



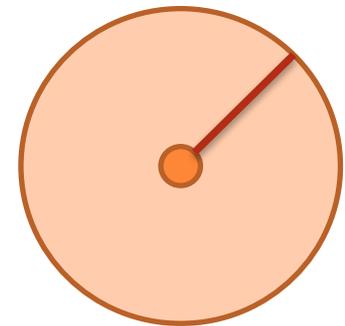
1



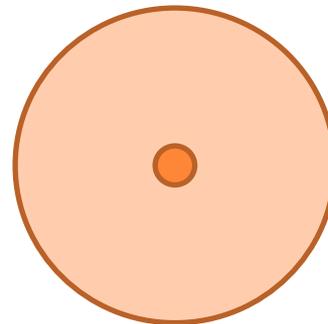
2



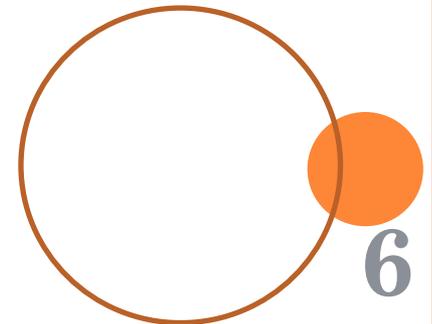
3



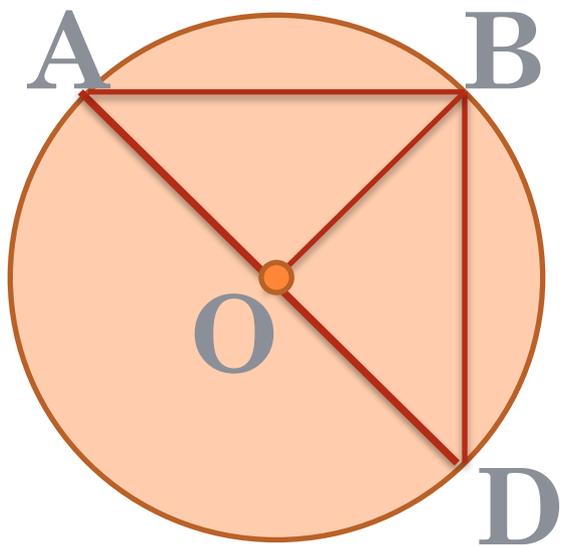
4



5



6



Дана окружность с центром в точке O .
 AB и BD хорды.
Что такое AD и OB ?

$$AB = 5 \text{ см,}$$

$$AO = AB,$$

Найти AD , OB и
периметр
треугольника ABD .



Начертите окружность радиусом 6 см , и точки A, B, K, P, M, N, O , так что бы:

- 1) AK – хорда;
- 2) KM – хорда;
- 3) OM – радиус;
- 4) KB – диаметр;
- 5) BP – хорда;
- 6) NK – хорда;
- 7) AB – хорда;
- 8) NP – диаметр.

