

# Теория для классов математической вертикали

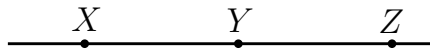
Точка, прямая и плоскость – неопределяемые понятия.

Точки обозначаются заглавными латинскими буквами ( $A, B, C, X, Y, \dots$ )

**Аксиома** – утверждение, которое принимается без доказательства.

*Первая аксиома прямой:* через любые две точки на плоскости проходит только одна прямая.

Прямые обозначаются маленькими латинскими буквами ( $a, b, c, m, n, \dots$ ) или двумя заглавными латинскими буквами (по отмеченным на прямой точкам).



Прямую, изображенную на рисунке, можно обозначить любым из 6 способов:  $XY, YX, XZ, ZX, YZ, ZY$ .

**Пересекающиеся прямые** – прямые, которые имеют общую точку.

**Параллельные прямые** – две прямые, которые не имеют общих точек.



*Теорема.* Две прямые на плоскости могут пересекаться не более чем в одной точке (другими словами, две прямые на плоскости либо пересекаются в одной точке, либо параллельны).

*Вторая аксиома прямой:* из трёх точек, лежащих на одной прямой, только одна лежит между двумя другими.



**Отрезок  $[AB]$**  – часть прямой, ограниченная точками  $A$  и  $B$  (или все точки на прямой, лежащие между точками  $A$  и  $B$  и сами точки  $A$  и  $B$ ).



Точки  $A$  и  $B$  называют **концами** отрезка. Обозначают  $[AB]$  или  $[BA]$ .

**Середина отрезка** – точка, которая делит отрезок на две равные части.

**Луч** – все точки на прямой, которые лежат по одну сторону от данной её точки (или одна из частей прямой, на которые некоторая точка разбила прямую).

Данная точка называется **началом луча**, она также принадлежит лучу. Чтобы задать луч, достаточно указать его начало и ещё хотя бы одну точку на нём.

Обозначают:  $[OM)$ .

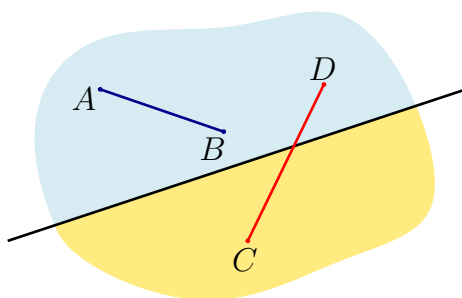


**Длина отрезка** – число, которое показывает, сколько раз единичный отрезок и его части можно последовательно отложить на данном отрезке.

Прямая делит плоскость на две части, каждая из которых называется **полуплоскостью**.

*Аксиома полуплоскостей:*

Любая прямая делит всю плоскость на две полуплоскости. Если концы отрезка не лежат на этой прямой и находятся в одной полуплоскости, то отрезок не пересечёт данную прямую. Если же концы отрезка лежат в разных полуплоскостях, то он пересекает прямую.



**Треугольник** – три точки, не лежащие на одной прямой, и три отрезка, которые попарно соединяют эти точки. Три данные точки называют **вершинами** треугольника, а отрезки между ними – **сторонами треугольника**.

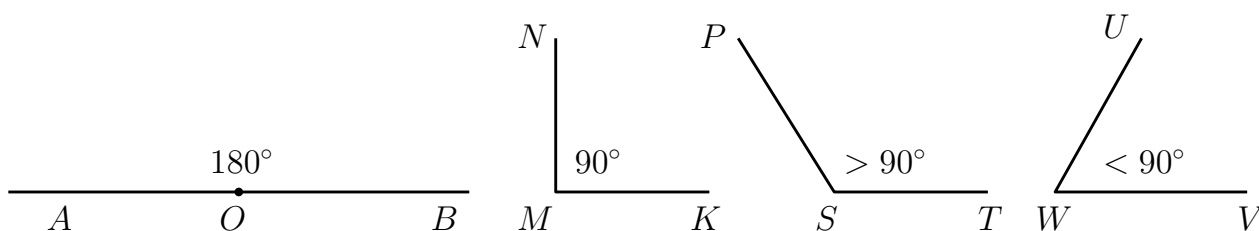
**Угол** – геометрическая фигура, образованная двумя лучами, выходящими из одной точки. Данная точка называется **вершиной** угла, а два выходящих из неё луча – **сторонами** угла.

**Развёрнутый угол** – угол, стороны которого лежат на одной прямой.

Единица измерения углов – **градус** – угол, равный  $\frac{1}{180}$  части развёрнутого угла.

В развёрнутом угле градус укладывается 180 раз, то есть его градусная мера –  $180^\circ$ .

Угол называется **прямым**, если он равен  $90^\circ$ , **тупым**, если он больше  $90^\circ$ , но меньше  $180^\circ$  и **острым**, если он меньше  $90^\circ$ .



**Смежные углы** – углы, у которых одна сторона общая, а две другие являются продолжениями одна другой.

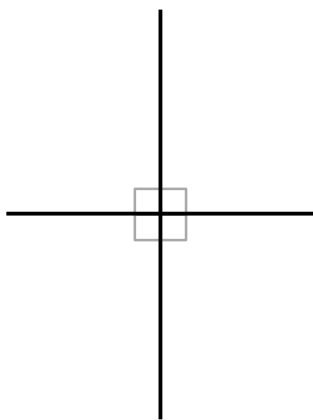
Смежные углы образуют развернутый угол, а значит, их сумма равна  $180^\circ$ .

**Вертикальные углы** – углы, стороны которых являются продолжениями друг друга.

*Вертикальные углы равны.*



Две пересекающиеся прямые называются **перпендикулярными**, если они образуют 4 прямых угла. Если  $AB$  и  $CD$  перпендикулярны, пишут  $AB \perp CD$ .



**Биссектриса угла** — луч, который выходит из вершины угла и делит его пополам.

**Угол между двумя прямыми** — наименьший из тех углов, которые образуются между ними.

*Биссектрисы вертикальных углов лежат на одной прямой.*

*Биссектрисы смежных углов перпендикулярны друг другу.*

