

Начальные геометрические сведения

Прямая не имеет ни начала, ни конца.

Прямые обозначаются малыми латинскими буквами, а точки – большими латинскими буквами.

Через любые две точки можно провести прямую и притом только одну.

Две прямые либо имеют одну общую точку, либо не имеют общих точек вообще.

Тот факт, что точка A принадлежит прямой a , записывается следующим образом: $A \in a$.

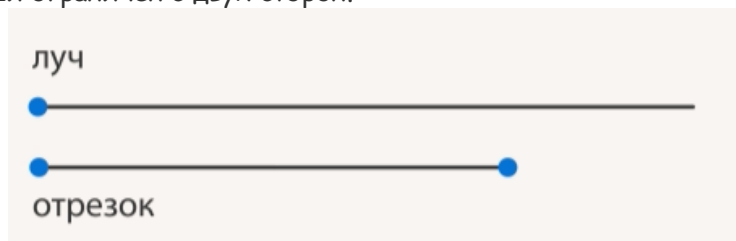
Точка F не принадлежит прямой a : $F \notin a$.

Отрезком AB называется геометрическая фигура, состоящая из точек A , B , и всех точек прямой, расположенных между точками A и B .

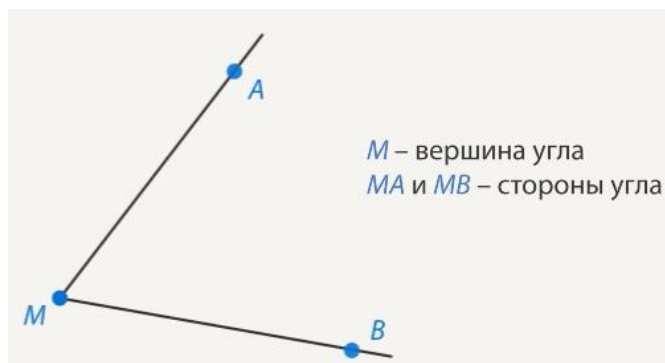
Более краткое: отрезок – это часть прямой, ограниченная точками A и B .



Лучом называется часть прямой, ограниченная с одной стороны точкой. Эта точка играет роль солнца – там «начинается» луч! То есть луч имеет начало, но не имеет конца, в отличие от отрезка, который ограничен с двух сторон.



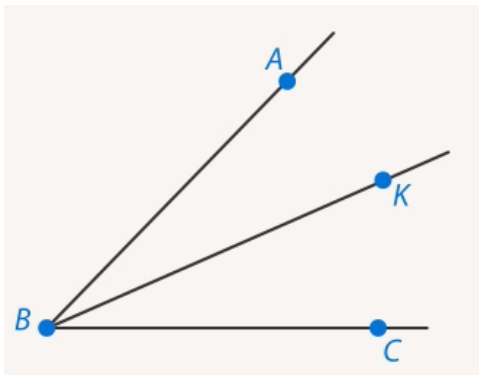
Угол – геометрическая фигура, которая состоит из точки и двух лучей, исходящих из этой точки. Лучи называют сторонами угла, а их общее начало – вершина.



Обозначается угол обычно тремя буквами: одна на одной стороне угла, затем – вершина, затем – точка на другой стороне угла: $\angle AMB$ или $\angle BMA$, причем $\angle AMB = \angle BMA$.

Задачи

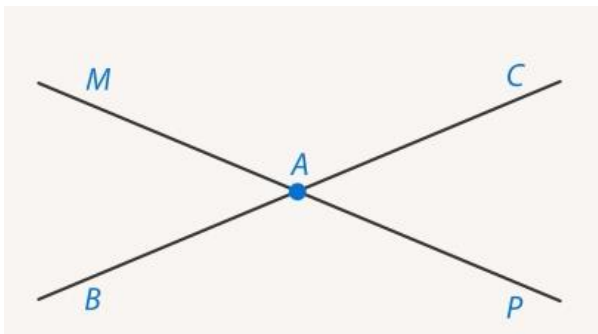
Задача 1. Сколько углов на рисунке?



Решение: **3** угла: $\angle ABC$, $\angle ABK$, $\angle KBC$. А как же углы $\angle CBA$, $\angle KBA$, $\angle CBK$? Они совпадают уже с упомянутыми углами, то есть $\angle ABC = \angle CBA$, $\angle ABK = \angle KBA$ и $\angle KBC = \angle CBK$.

Ответ: **3** угла.

Задача 2. Две прямые CB и MP пересекаются в точке A . Сколько углов с вершинами в данных пяти точках можно назвать?



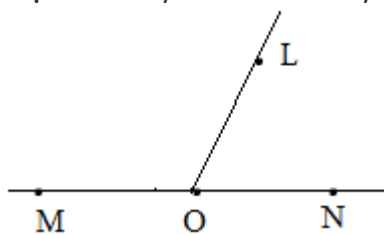
Сразу в глаза бросаются $\angle MAC$, $\angle CAP$, $\angle PAB$ и $\angle BAM$. Но, кроме этих углов, есть еще и развернутые углы: $\angle BAC$ и $\angle MAP$. Итого, **6** углов.

Ответ: **6** углов.

Понятие «смежные углы», сумма смежных углов

Определение: Если два угла имеют общую сторону, а две другие стороны являются дополняющими лучами, то данные углы называются **смежными**.

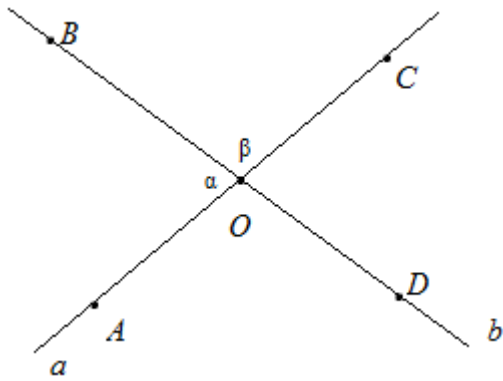
Теорема 1: Сумма смежных углов равна 180° .



$\angle MOL + \angle LON = 180^\circ$. Данное утверждение является верным, так как луч OL делит развернутый угол $\angle MON$ на два смежных угла. То есть мы не знаем градусных мер ни одного из смежных углов, а знаем лишь их сумму – 180° .

Вертикальные углы

Определение: Если стороны одного угла являются продолжением второго угла, то такие углы называются **вертикальными**. Именно поэтому на рисунке изображено две пары вертикальных углов: $\angle AOB$ и $\angle COD$, а также $\angle AOD$ и $\angle BOC$.



Теорема 2: Вертикальные углы равны.

Рассмотрим развернутый угол $\angle AOC$. $\angle AOB = \angle AOC - \angle BOC = 180^\circ - \beta$. Рассмотрим развернутый угол $\angle BOD$. $\angle COD = \angle BOD - \angle BOC = 180^\circ - \beta$.

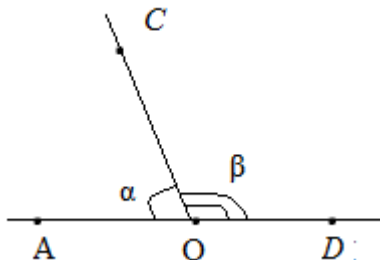
Из этих соображений мы делаем вывод, что $\angle AOB = \angle COD = \alpha$. Аналогично, $\angle AOD = \angle BOC = \beta$.

Задачи

Задача 3. Найдите угол, смежный с $\angle AOC$, если $\angle AOC = 111^\circ$.

Решение:

Выполним чертеж к задаче:



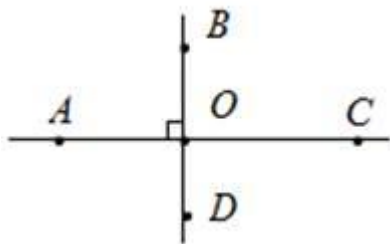
Решение

Поскольку $\angle AOC = \beta$ и $\angle COD = \alpha$ смежные углы, то $\alpha + \beta = 180^\circ$. То есть $111^\circ + \beta = 180^\circ$.

Значит, $\beta = 69^\circ$.

Понятие «перпендикулярные прямые»

Определение: Если пересекающиеся прямые образуют угол 90° , то они называются **перпендикулярными**. На рисунке изображены перпендикулярные прямые AC и BD.



Обозначение перпендикулярных прямых следующее: **$AC \perp BD$** .