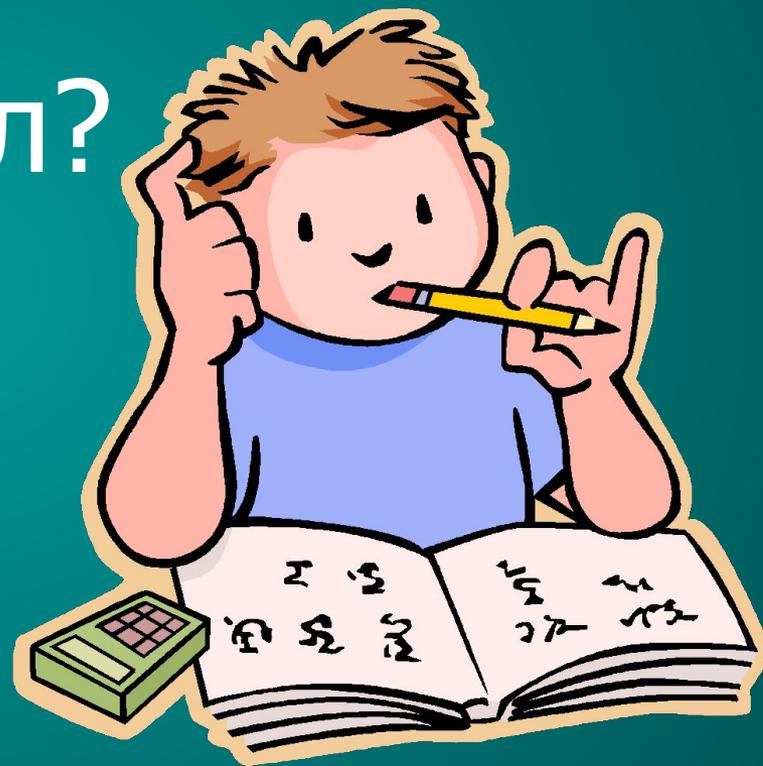


Тема урока: Смежные и вертикальные углы.



Давай вспомним!

- Что такое угол?

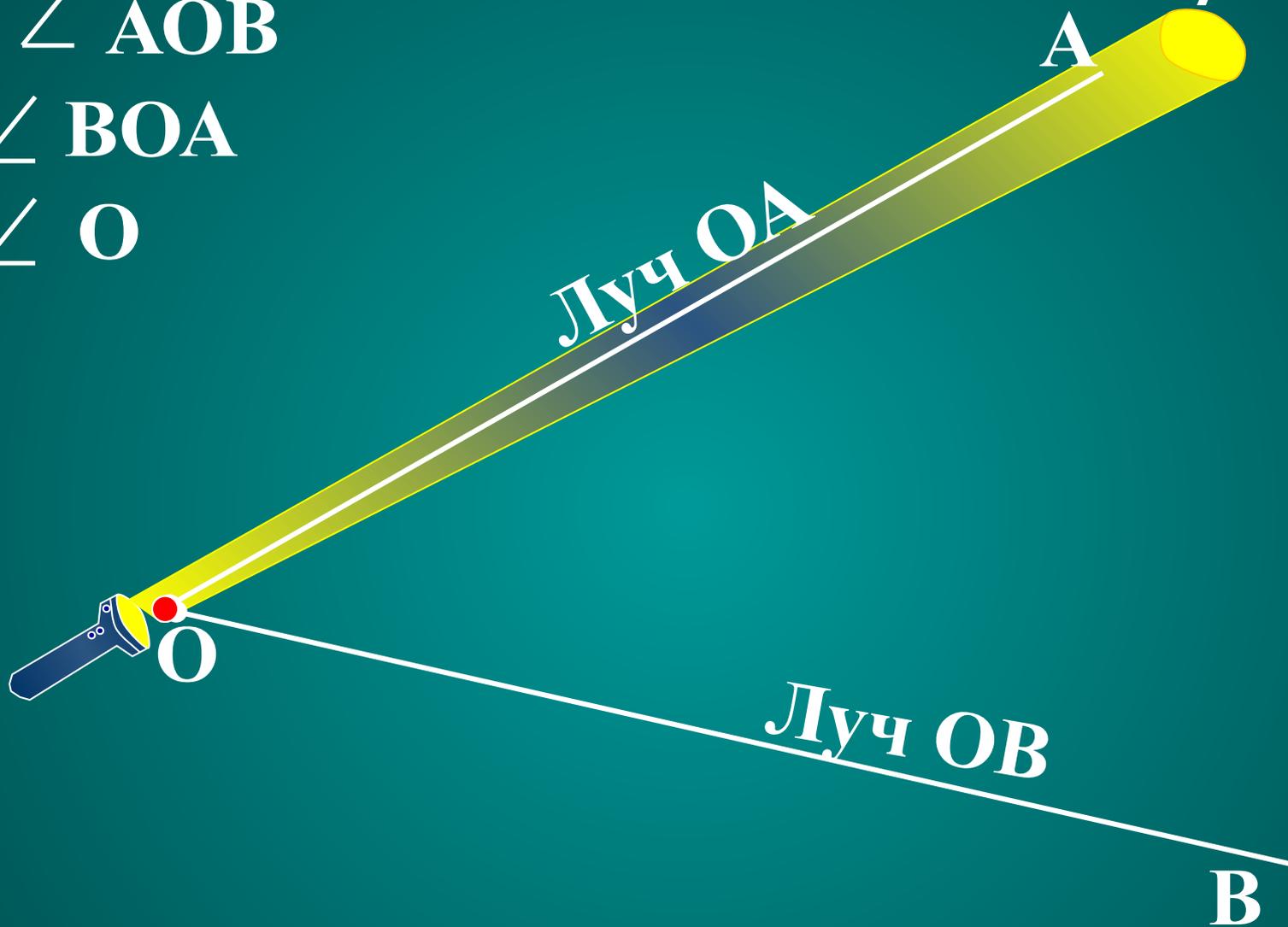


■ Как обозначаются углы?

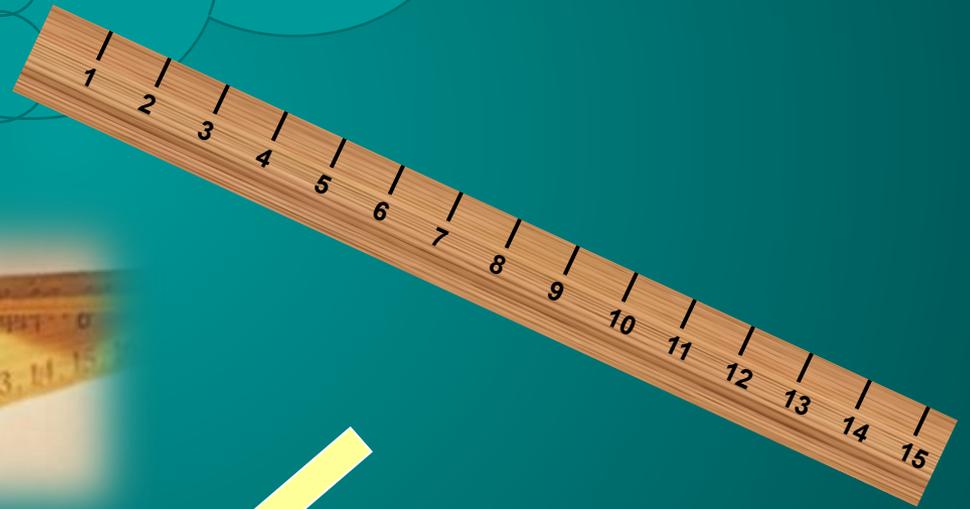
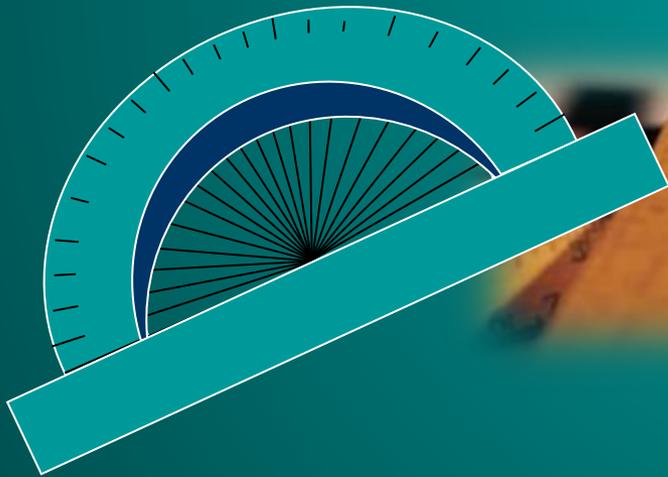
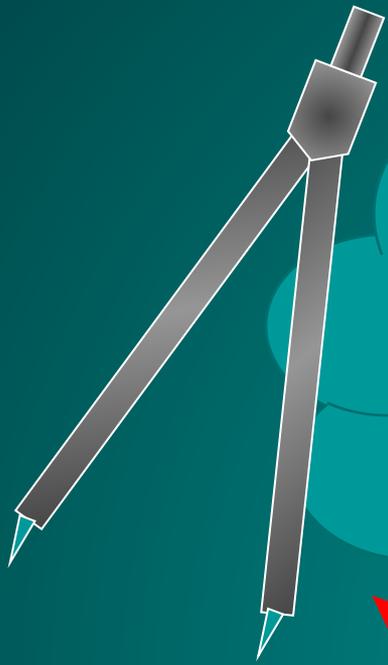
$\angle AOB$

$\angle BOA$

$\angle O$

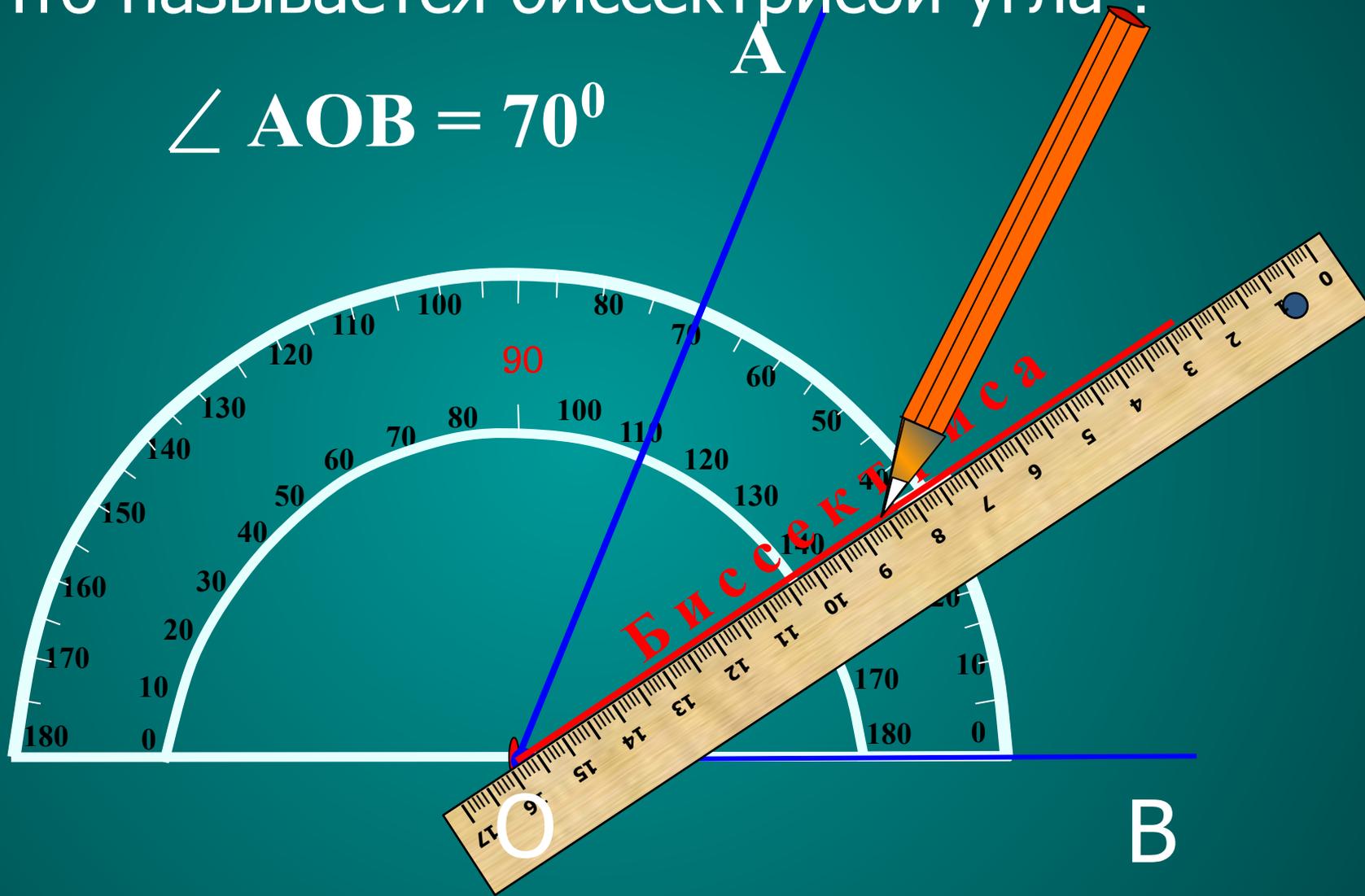


Какой инструмент
для измерения
можно
использовать для
используют
измерения углов?
транспортир .

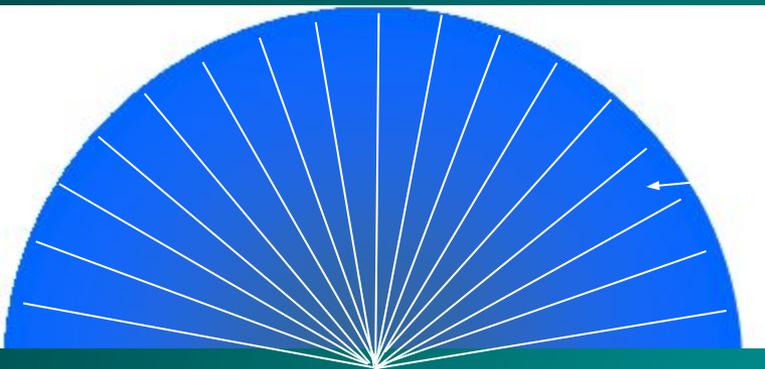


Что называется биссектрисой угла ?

$$\angle AOB = 70^\circ$$



Единицы измерения угла



Всего 180 частей.
1 часть – это 1 градус.

1/60 часть градуса
называется минутой,
обозначается знаком «'»

1/60 часть минуты
называется секундой,
обозначается знаком «"»



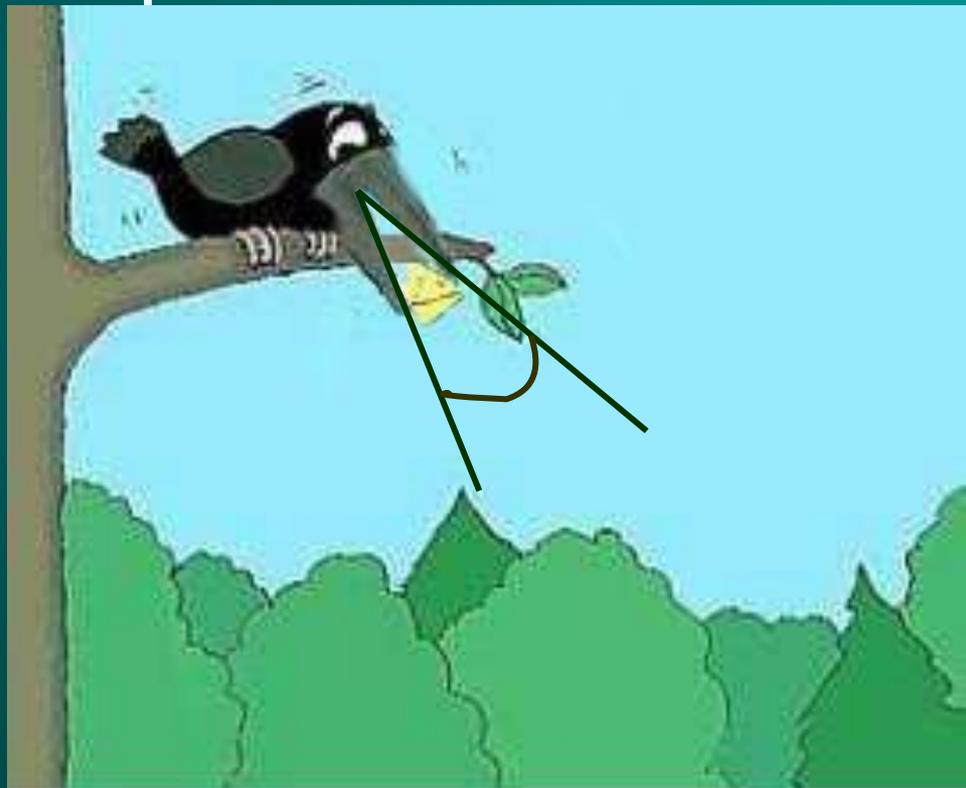
Виды углов



Название угла	Рисунок	Градусная мера
ОСТРЫЙ УГОЛ		менее 90°
ПРЯМОЙ УГОЛ		90°
ТУПОЙ УГОЛ		$>90^\circ$, но $<180^\circ$
РАЗВЕРНУТЫЙ		180°

Какой угол образует клюв вороны, когда:
"Ворона сыр во рту держала?"

А когда "Ворона каркнула во все воронье
горло?"

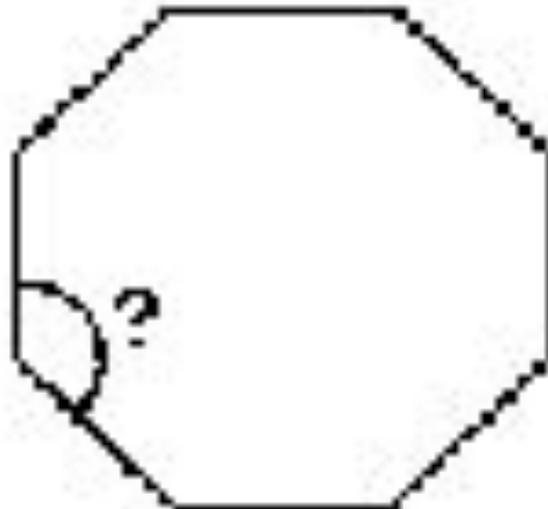




Острый

Тупой

В сказке об углах квадрата брат-
круг отрубил ему углы. Какими
они стали после этого?

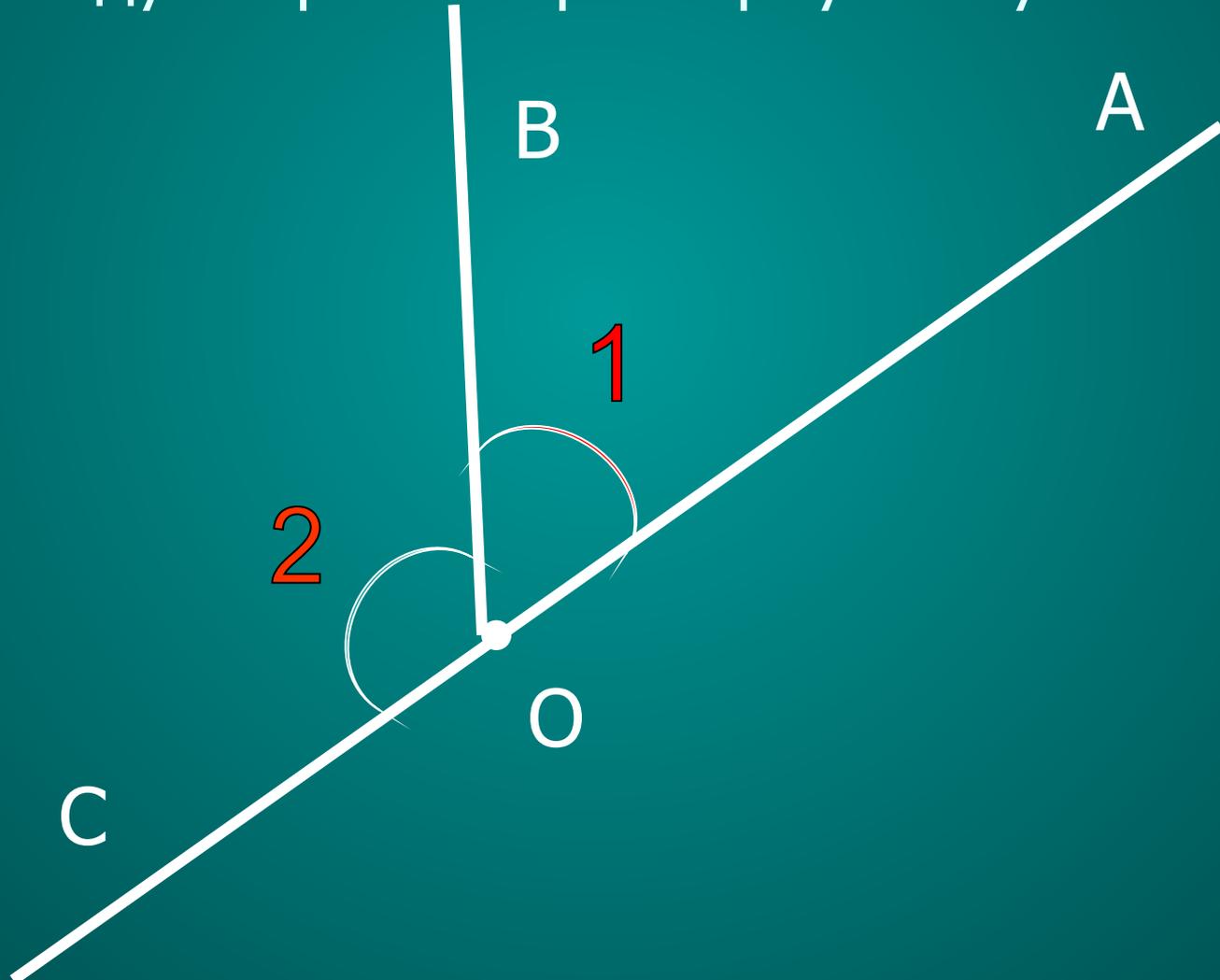


- К вашим знаниям об углах сегодня добавится еще два вида:

Смежные и вертикальные углы.

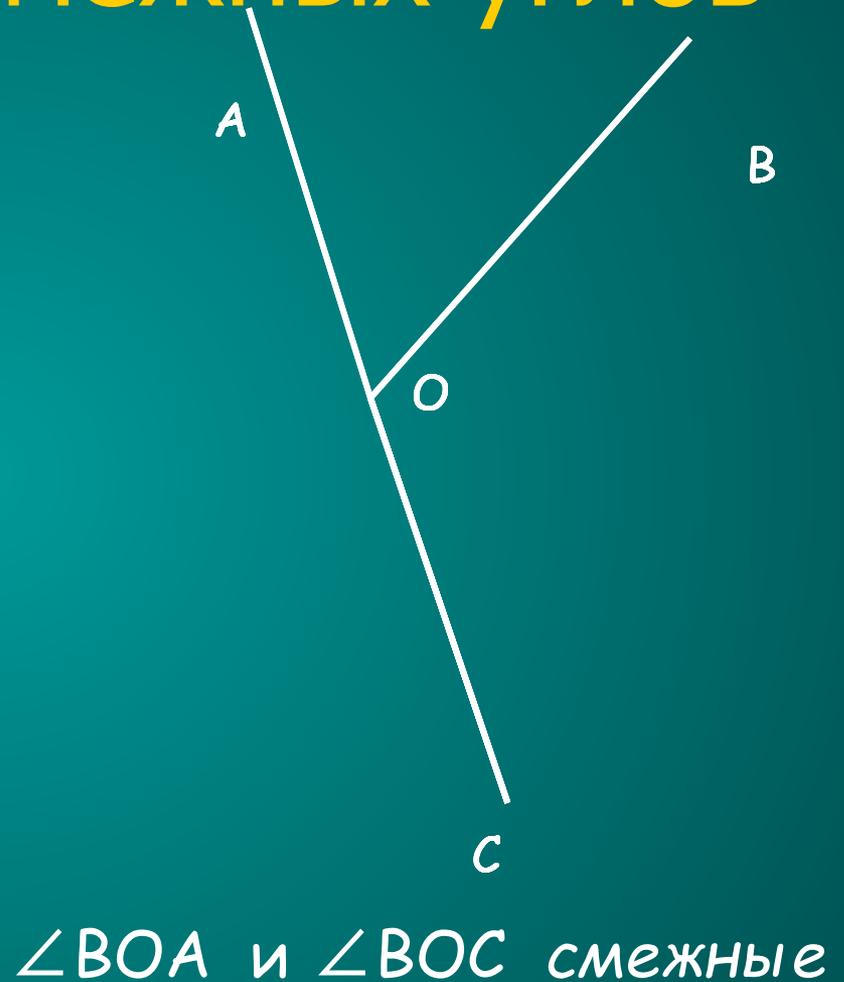


Начертите развернутый угол АОС.
Начертите произвольный луч ОВ, лежащий
между сторонами развернутого угла.



Определение смежных углов

Определение. Два угла называются **смежными**, если у них одна сторона общая, а другие стороны этих углов являются противоположными лучами.



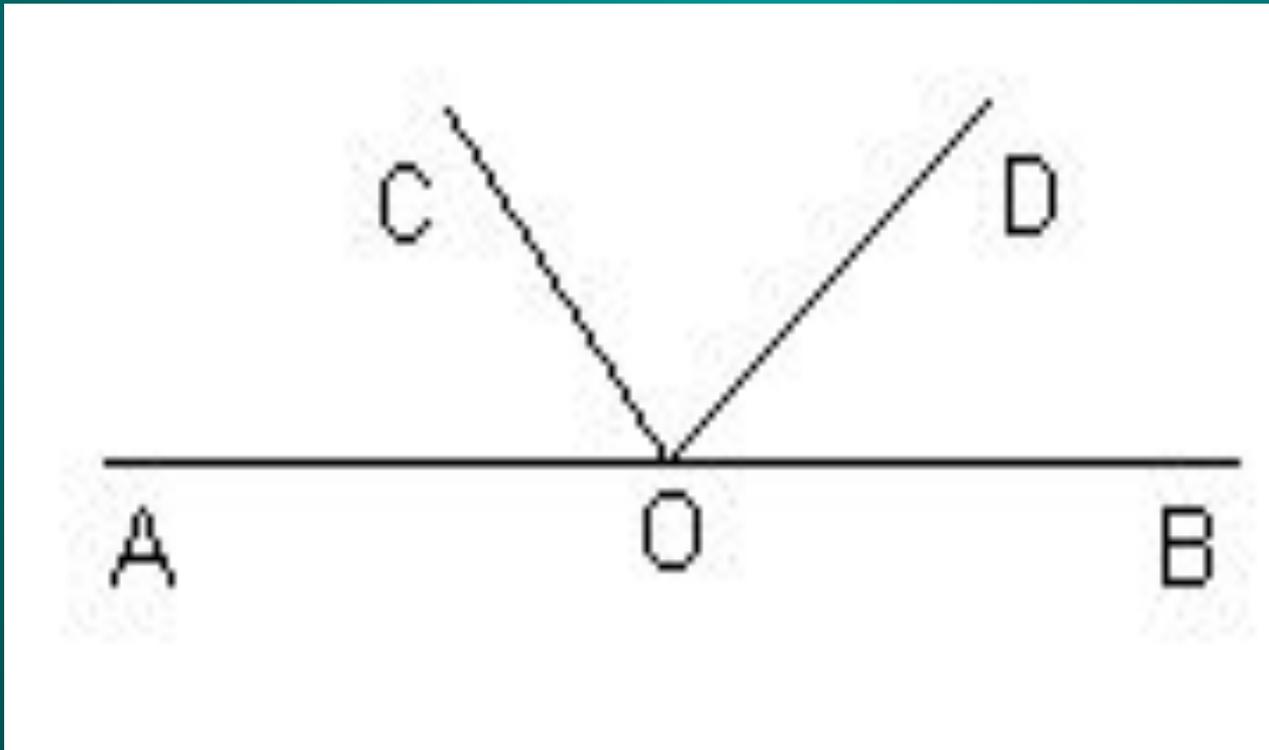
Являются ли смежными углы

$\angle AOD$ и $\angle BOD$

$\angle AOC$ и $\angle DOC$

$\angle AOC$ и $\angle DOB$

$\angle AOC$, $\angle DOC$ и $\angle BOD$?



Построение смежных углов

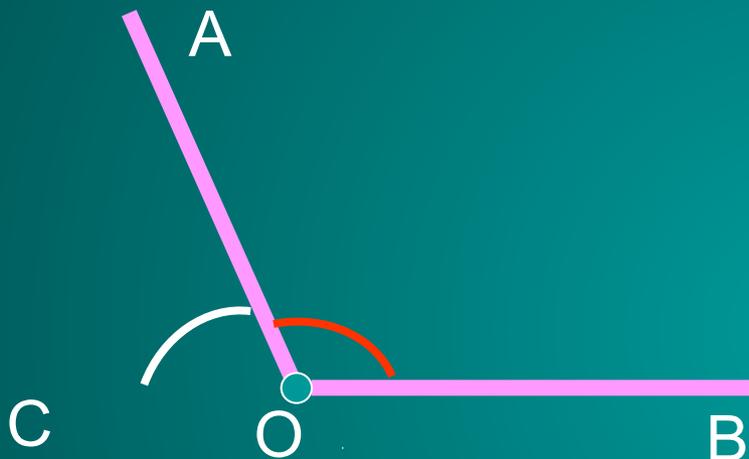
1. Одну из сторон угла продолжить за его вершину.



2. Получившийся угол АОС является смежным с углом АОВ.



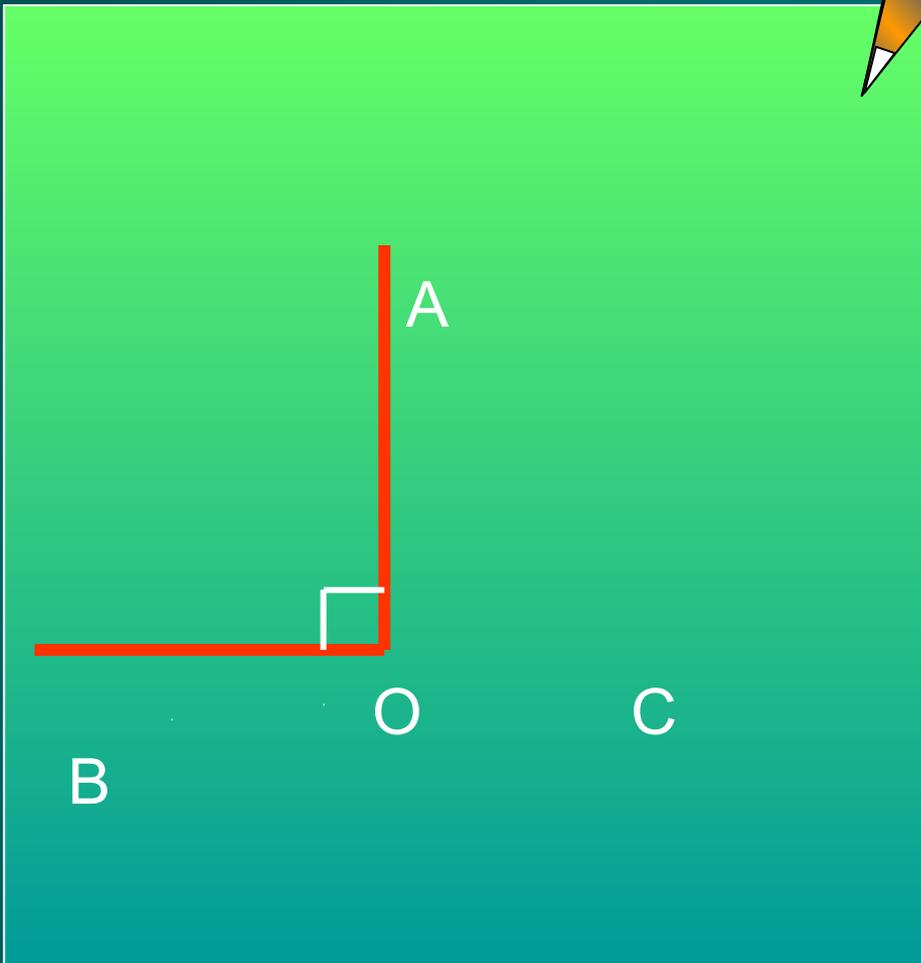
Угол смежный для острого угла является тупым.



1. Одну из сторон угла продолжить за его вершину.

2. Получившийся угол AOC является смежным для угла AOB.

Угол смежный для тупого угла является острым.



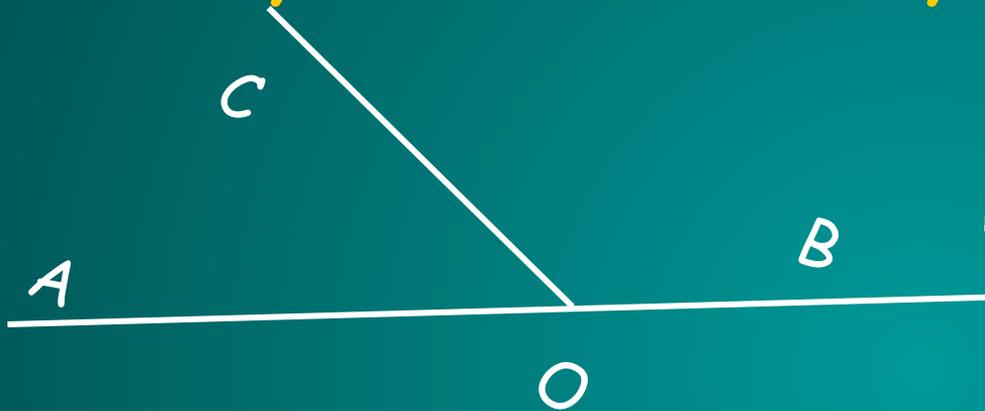
1. Одну из сторон угла продолжить за его вершину.
2. Получившийся угол $АОС$ является смежным с углом $АОВ$

Угол смежный с прямым углом является прямым

СВОЙСТВО СМЕЖНЫХ УГЛОВ

Теорема.

Сумма смежных углов равна 180°



Дано: $\angle AOC$ и $\angle BOC$ – смежные.

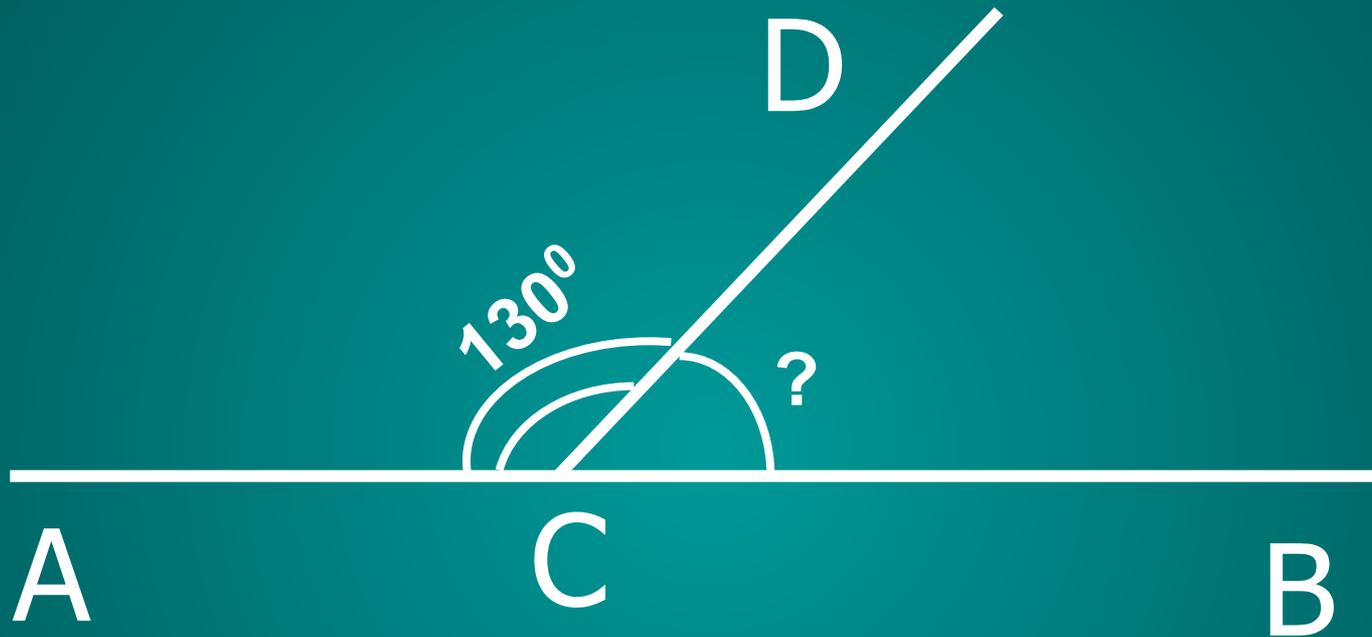
Доказать: $\angle AOC + \angle BOC = 180^\circ$.

Доказательство. 1) Так как $\angle AOC$ и $\angle BOC$ – смежные, то лучи OA и OB – противоположные, то есть, $\angle AOB$ – развернутый, следовательно, $\angle AOB = 180^\circ$.

2) Луч OC проходит между сторонами $\angle AOB$, значит, $\angle AOC + \angle BOC = \angle AOB = 180^\circ$

1. Сколько углов изображено на рисунке? Какие это углы?
2. Существует ли какая-нибудь взаимосвязь между этими углами? (Вспомните аксиому сложения углов).

Решите задачу по чертежу



Решение: $\angle DCB = \angle ACD$

(по свойству смежных углов)

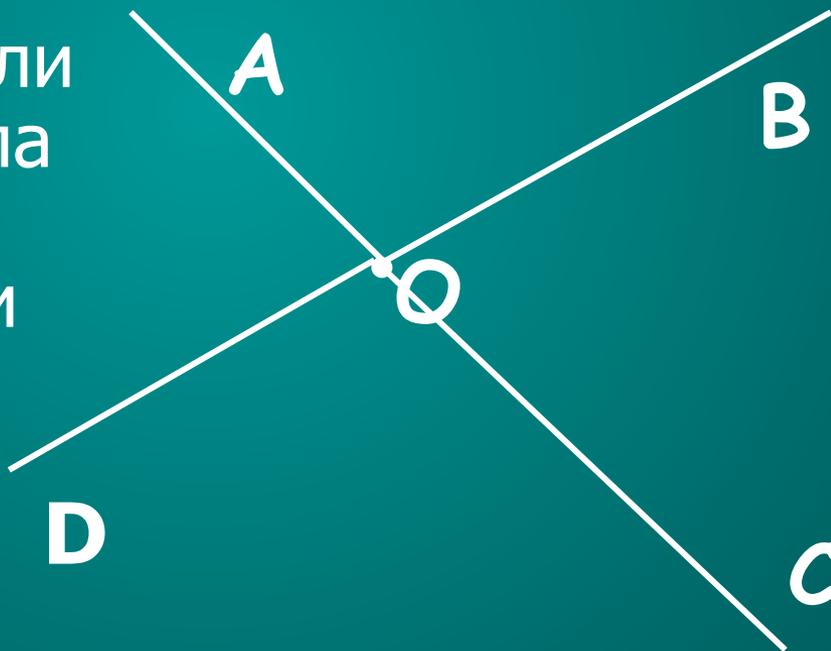
$$\angle DCB = 180^{\circ} - \angle ACD = 180^{\circ} - 130^{\circ}$$

$$\angle DCB = 50^{\circ}$$

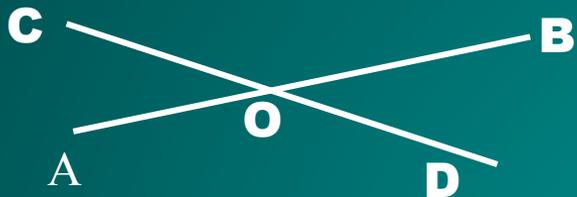
Начертите произвольный $\angle AOB$.

Постройте лучи OC и OD ,
противоположные к его
сторонам.

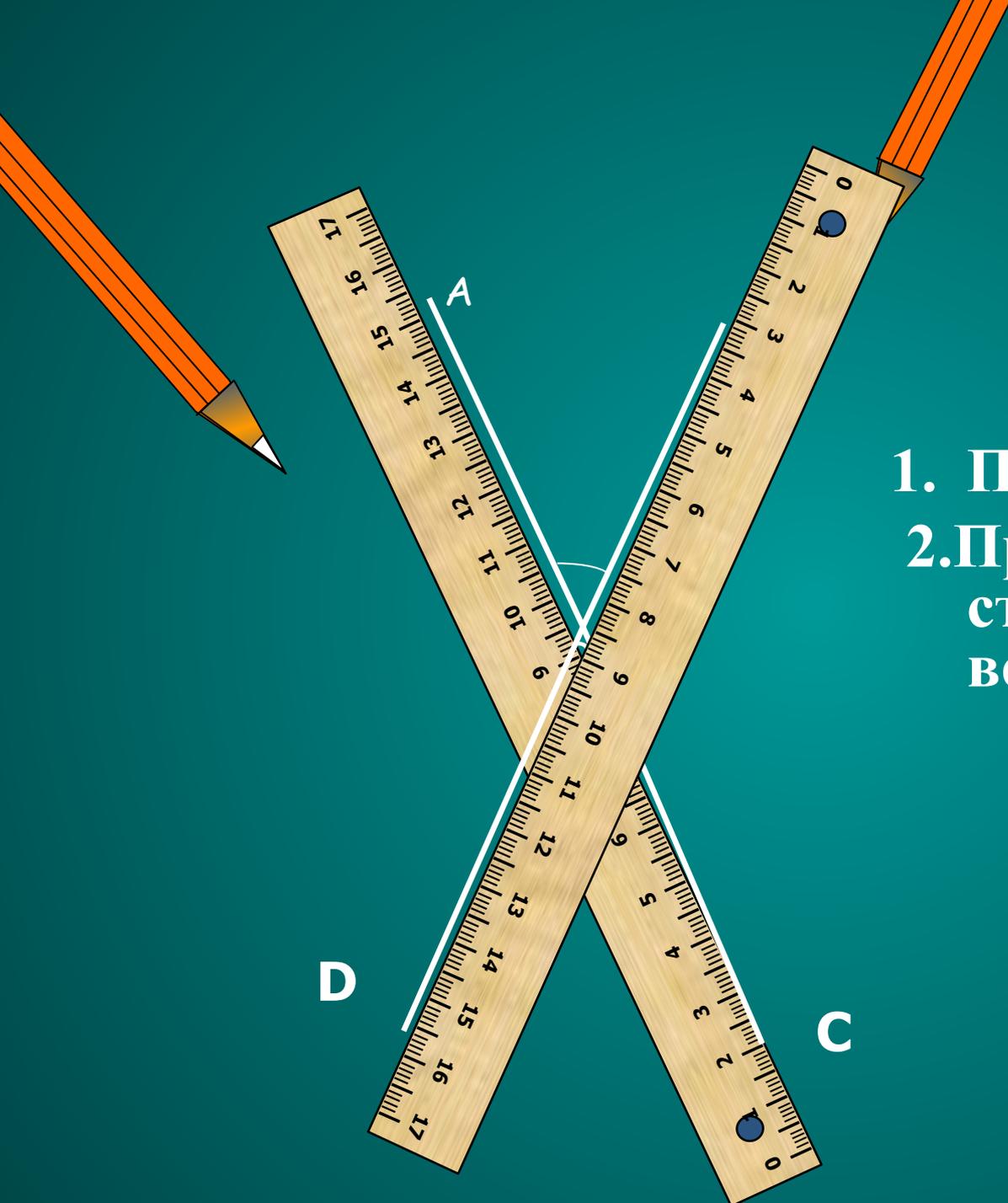
Определение. Два угла
называются
вертикальными, если
стороны одного угла
являются
противоположными
лучами к сторонам
другого.



Найдите вертикальные углы.



Построение вертикальных углов



1. Построить угол.
2. Продлить каждую сторону угла за его вершину.

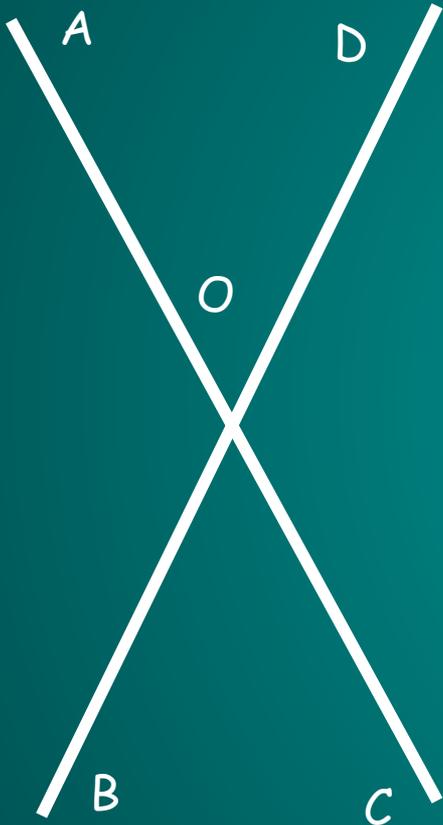
Свойство вертикальных

УГЛОВ Теорема. Вертикальные

углы равны.

Дано: $\angle AOD$ и $\angle COB$ –
вертикальные.

Доказать: $\angle AOD = \angle COB$



Доказательство. Каждый из
углов $\angle AOD$ и $\angle COB$ является
смежным с углом $\angle AOB$. По
свойству смежных углов:

$$\angle AOD + \angle AOB = 180^\circ$$

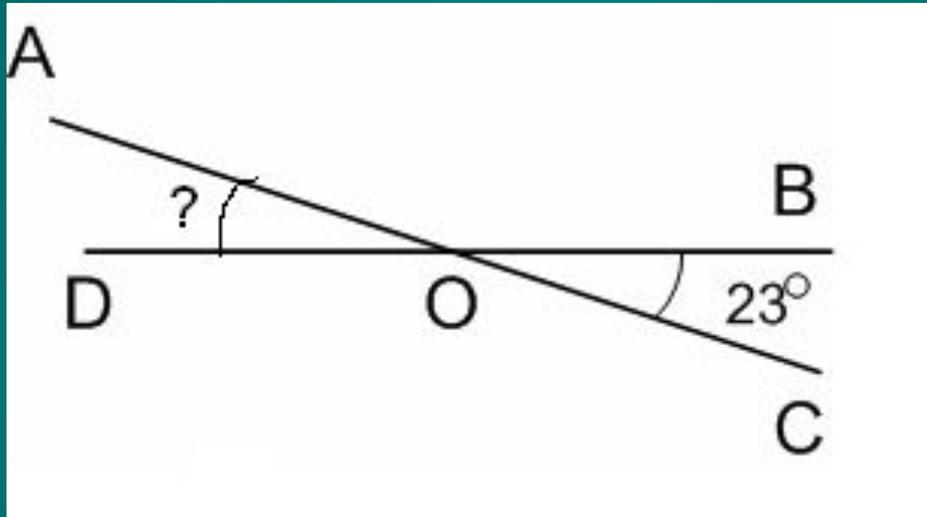
$$\text{и } \angle COB + \angle AOB = 180^\circ.$$

$$\text{Имеем: } \angle AOD = 180^\circ - \angle AOB$$

$$\text{и } \angle COB = 180^\circ - \angle AOB,$$

$$\text{значит, } \angle AOD = \angle COB$$

Решите задачу по чертежу



Решение: $\angle BOC = \angle AOD$

(по свойству вертикальных углов)

$$\angle AOD = 23^\circ$$

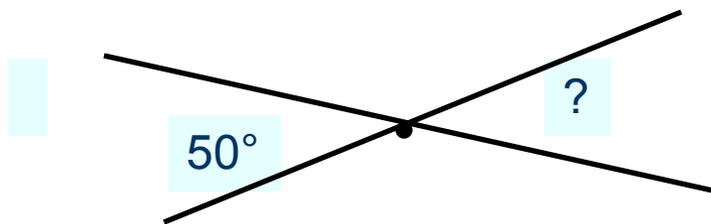


Закончи предложение

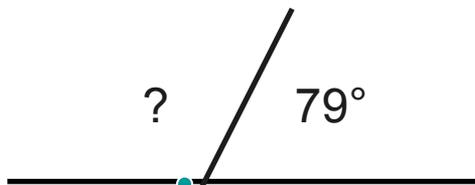
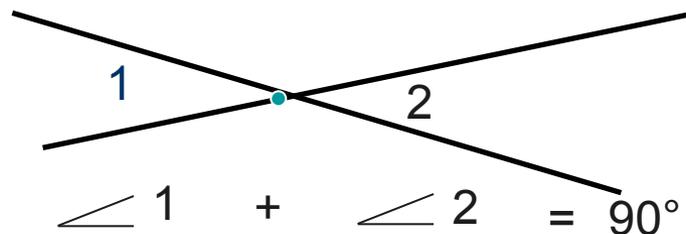
- Если один из смежных углов равен 50° , то другой равен... 130°
- Угол, смежный с прямым, ... *прямой*
- Если один из вертикальных углов прямой, то второй... *прямой*
- Угол смежный с острым... *тупой*
- Если один из вертикальных углов равен 25° , то второй угол равен... 25°

Задания для самопроверки

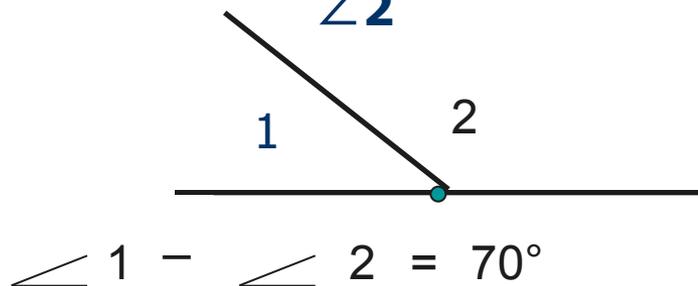
Определите по рисункам:



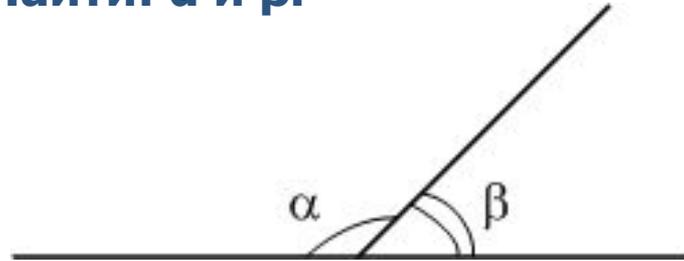
Найдите $\angle 1$ и $\angle 2$



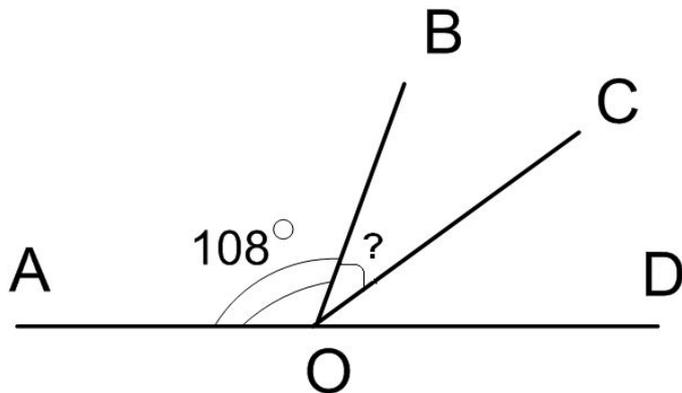
Найдите $\angle 1$ и $\angle 2$



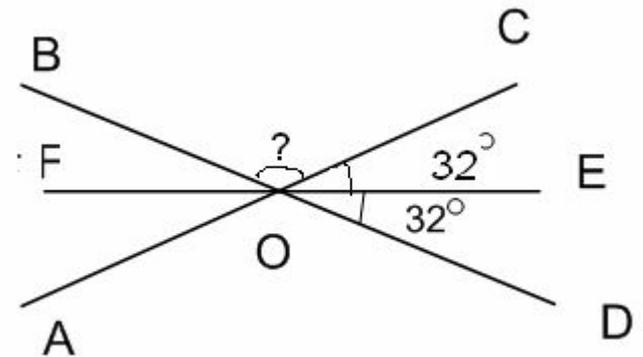
Дано: $\alpha = 3$
 β .
Найти: α и β .



OC- биссектриса
Найти $\angle BOC$



Найти



Т Е С Т по теме "Вертикальные и смежные углы"

1. Сумма смежных углов равна....

A

360°

B

90°

C

180°

2. Как называется угол меньше 180° ,
но больше 90°

А **острый**

В **тупой**

С **прямой**

3. Чему равен угол, если смежный с ним равен 47° ?

А

133°

В

47°

С

43°

4. Какой угол образуют часовая и минутная стрелки часов, когда они показывают 6 часов?

А **тупой**

В **развернутый**

С **прямой**

5. Найдите $\angle AOC$.

A

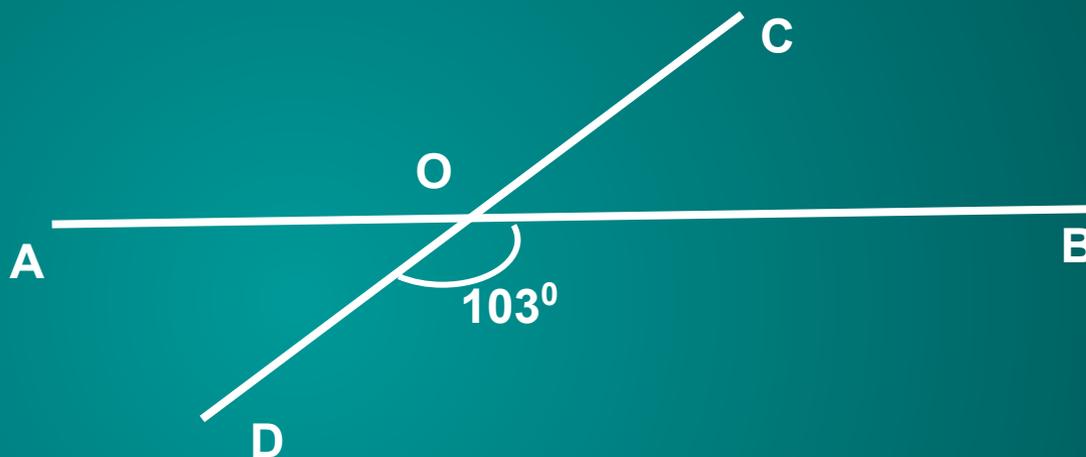
77°

B

103°

C

3°



6. Найдите $\angle DOB$.

A

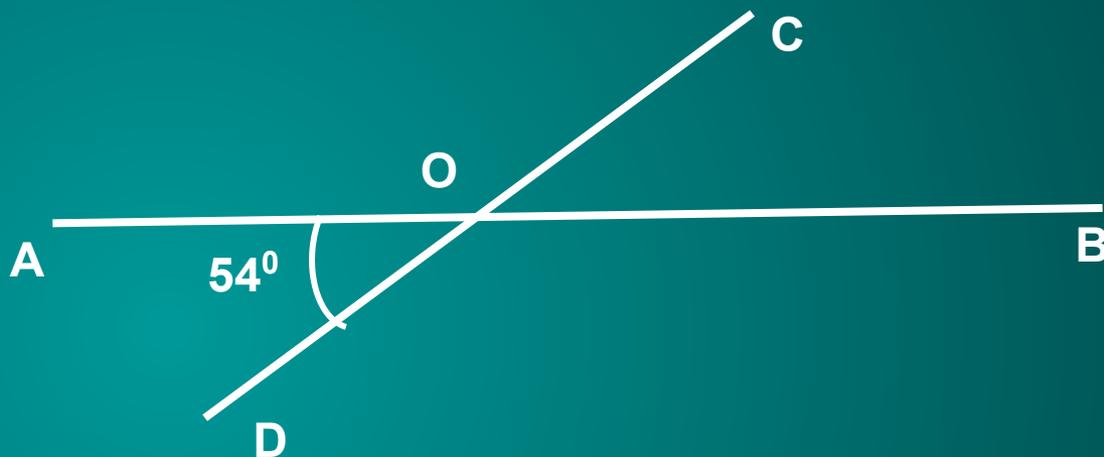
54°

B

126°

C

36°



7. Найдите смежные углы, если один из них в два раза больше другого.

А 90° и 100°

В 60° и 120°

С 40° и 80°

8. Угол равен 72° . Чему равен вертикальный ему угол?

A

18°

B

108°

C

72°

9. Какой угол образуют часовая и минутная стрелки часов, когда они показывают три часа?

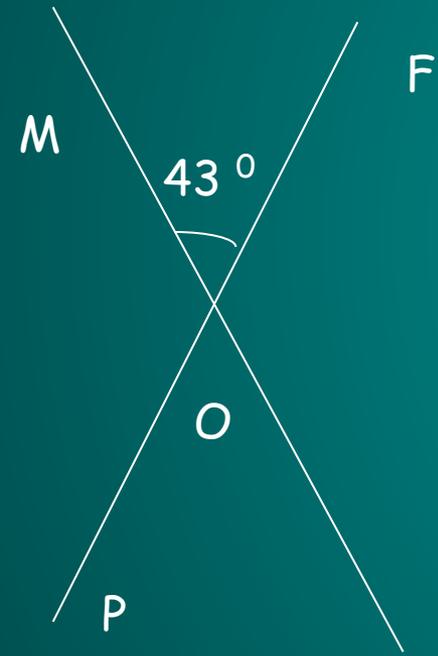
А **острый**

В **тупой**

С **прямой**

Образец оформления решения задачи

При пересечении двух прямых образовалось четыре угла. Один из них равен 43° . Найдите величины остальных углов.



Дано: $MK \cap PF = O$

$$\angle MOF = 43^\circ$$

Найти: $\angle FOK$, $\angle KOP$, $\angle POM$.

Решение:

$\angle MOF$ и $\angle KOP$ вертикальные, значит, по свойству вертикальных углов, $\angle MOF = \angle KOP$, $\angle KOP = 43^\circ$

$\angle MOF + \angle FOK = 180^\circ$, так как они смежные.

Отсюда $\angle FOK = 180^\circ - 43^\circ = 137^\circ$

$\angle FOK$ и $\angle POM$ вертикальные, значит $\angle FOK = \angle POM$

$\angle POM = 137^\circ$

Ответ: $137^\circ, 43^\circ, 137^\circ$

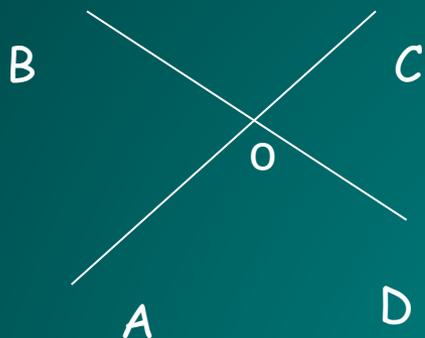
Задача 1. Найдите углы, полученные при пересечении двух прямых, если один из углов равен 102° .

Задача 2. Найдите величины смежных углов, если один из них в 5 раз меньше другого.

Задача 3. Чему равны смежные углы, если один из них на 30° больше другого?

Задача 4. Найдите величину каждого из двух вертикальных углов, если их сумма равна 98° .

Формативная работа

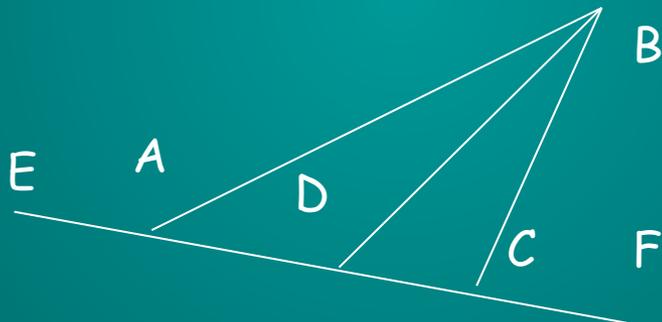


1. На рисунке изображены прямые AC и BD, пересекающиеся в точке O. Дополните записи:

- $\angle BOC$ и $\angle \dots$ - вертикальные,
- $\angle BOC$ и $\angle \dots$ - смежные,
- $\angle COD$ и $\angle \dots$ - вертикальные,
- $\angle COD$ и $\angle \dots$ - смежные.

2. Начертите угол MOK. Постройте смежный с ним: а) угол KON; б) угол MOR.

3. Запишите пары смежных углов, имеющиеся на рисунке:



4. Запишите пары вертикальных углов, имеющиеся на рисунке:

