

Смежные и вертикальные углы.

- **Цели урока:**
- Ознакомить учащихся с понятиями смежных и вертикальных углов, рассмотреть их свойства;
- Научить строить угол, смежный с данным углом, изображать вертикальные углы, находить на рисунке вертикальные и смежные углы.

Давай вспомним!

- Что такое угол?

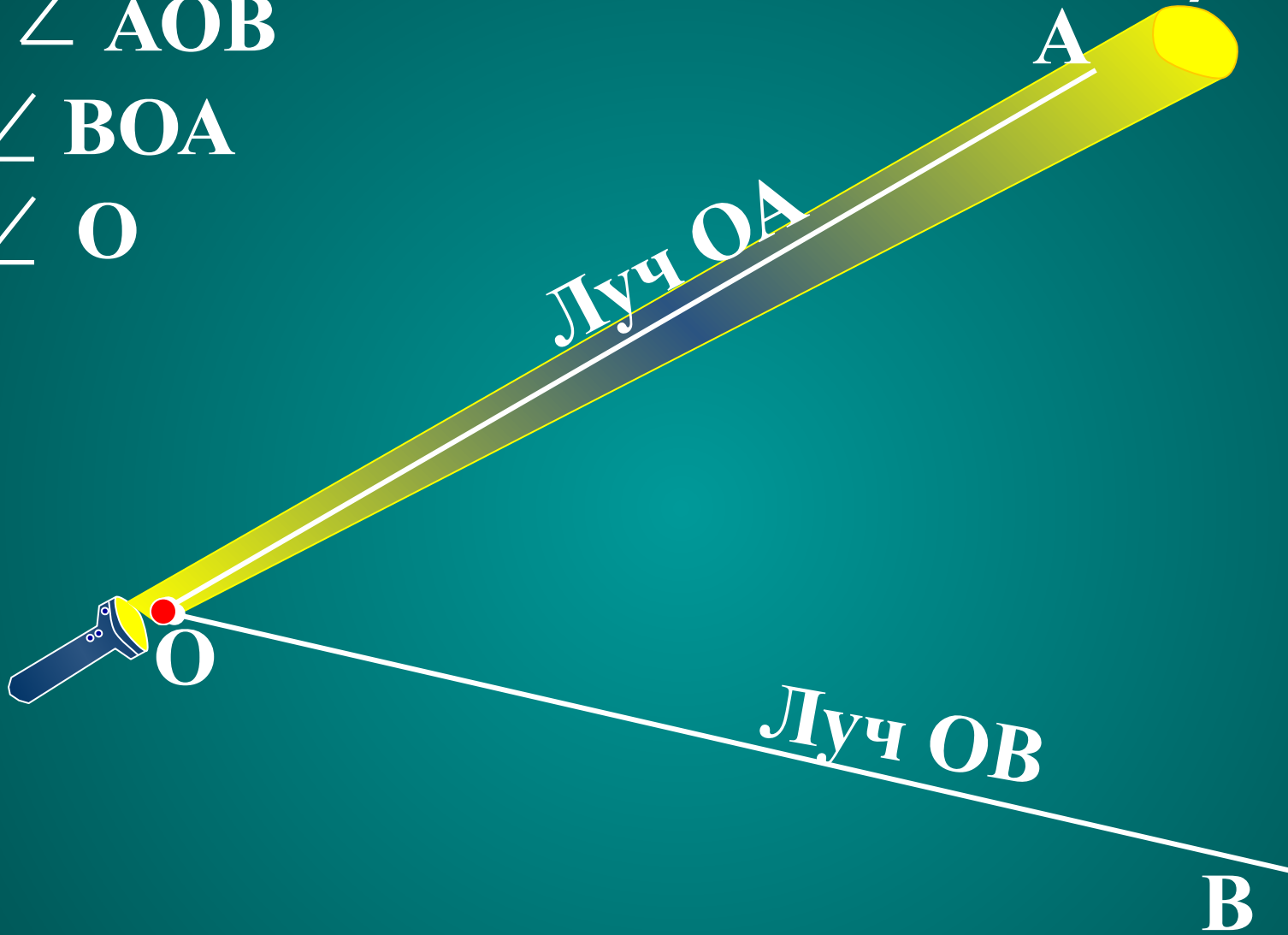


■ Как обозначаются углы?

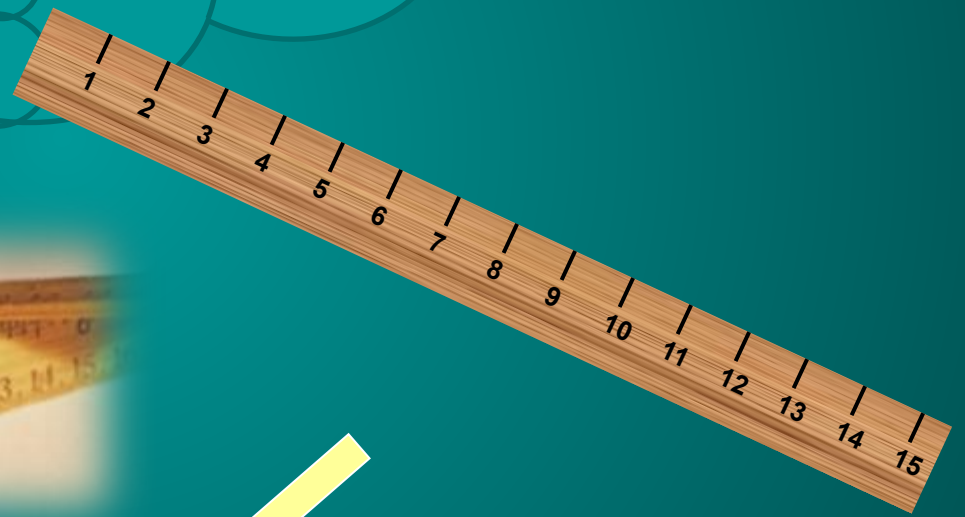
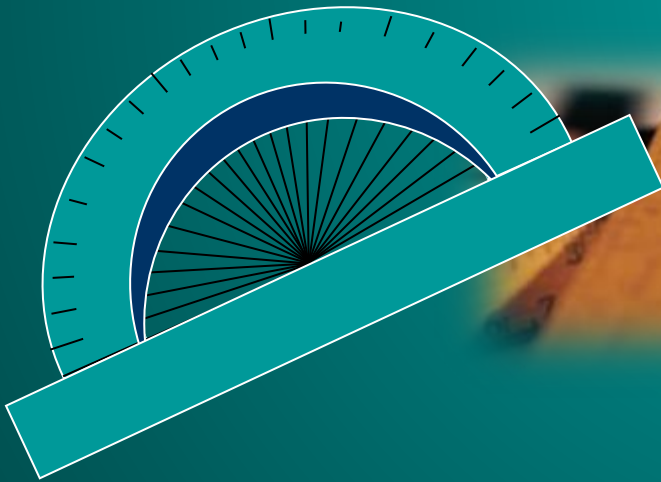
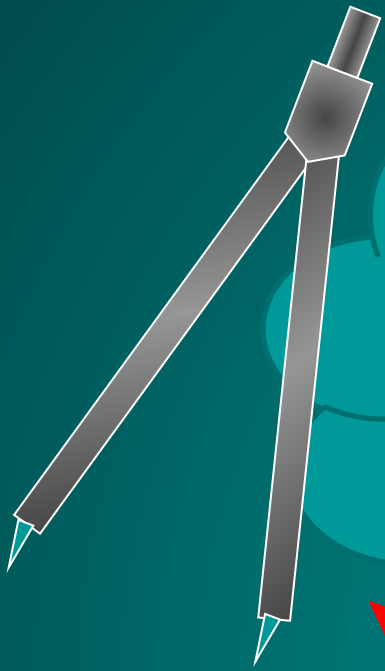
$\angle AOB$

$\angle BOA$

$\angle O$

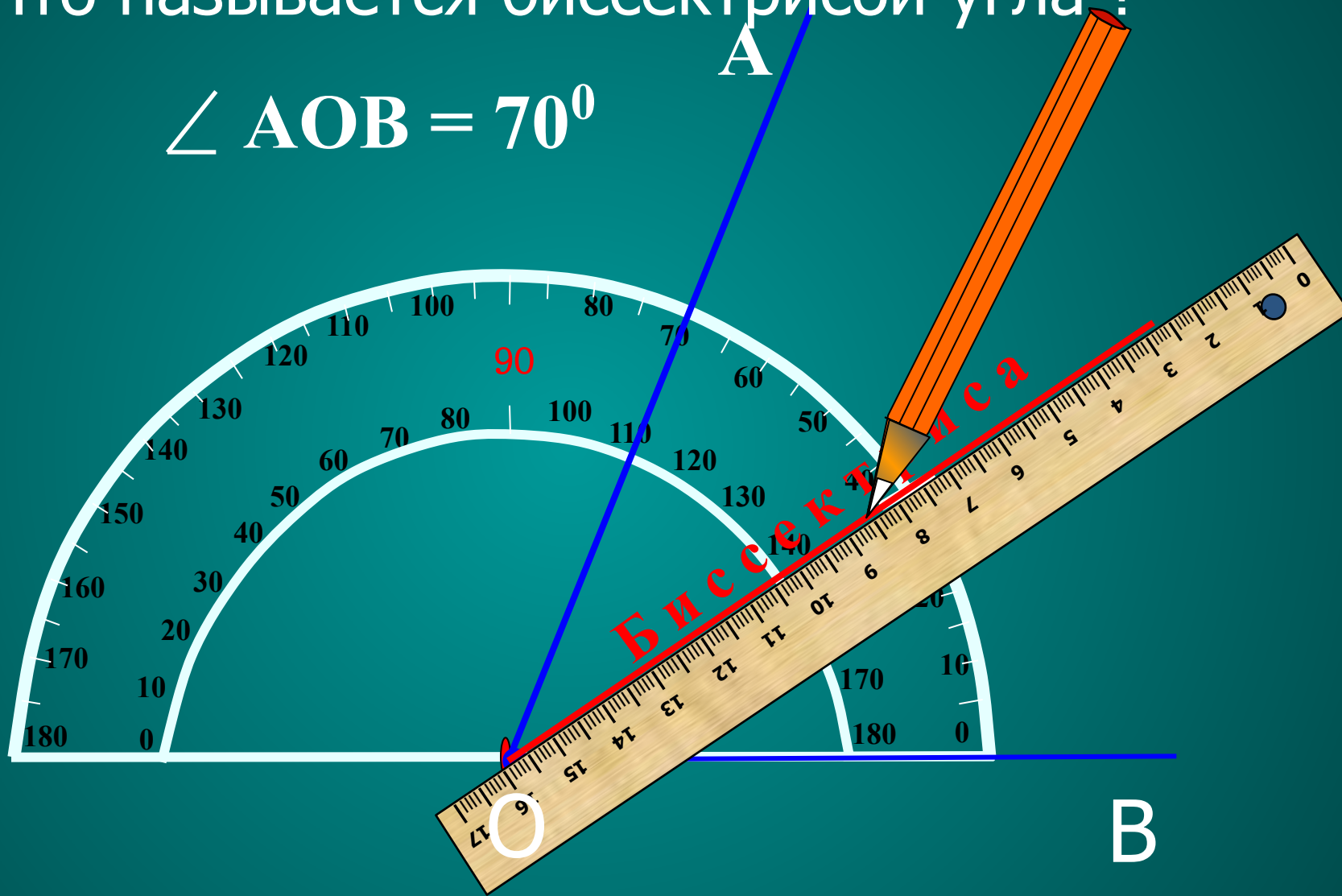


Какой инструмент
для измерения
можно
использовать для
измерения углов?
используют
транспортир .

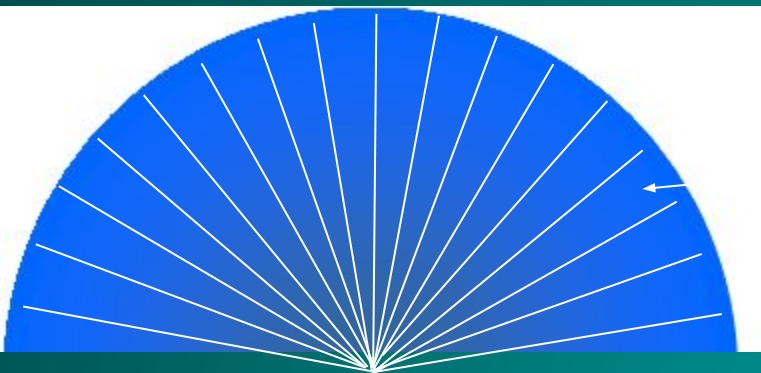


Что называется биссектрисой угла ?

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



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 «"»



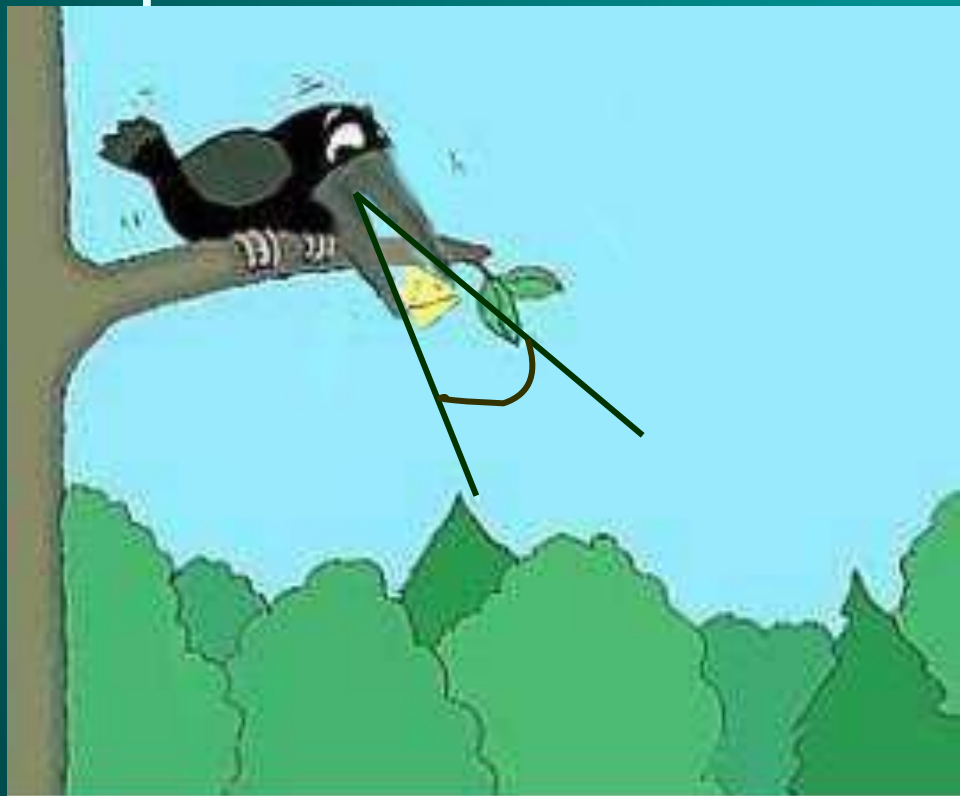
Виды углов



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?"

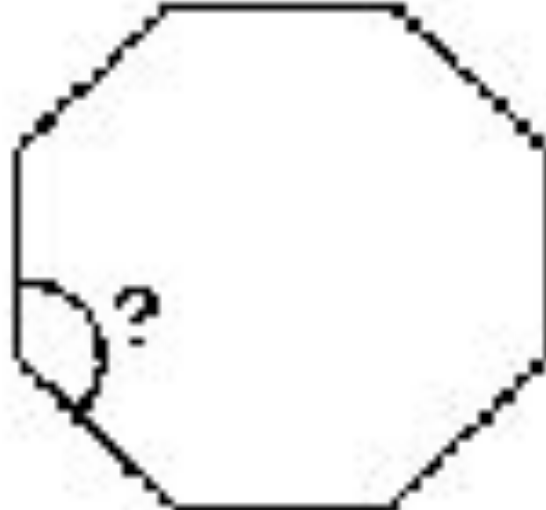




Острый

Тупой

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

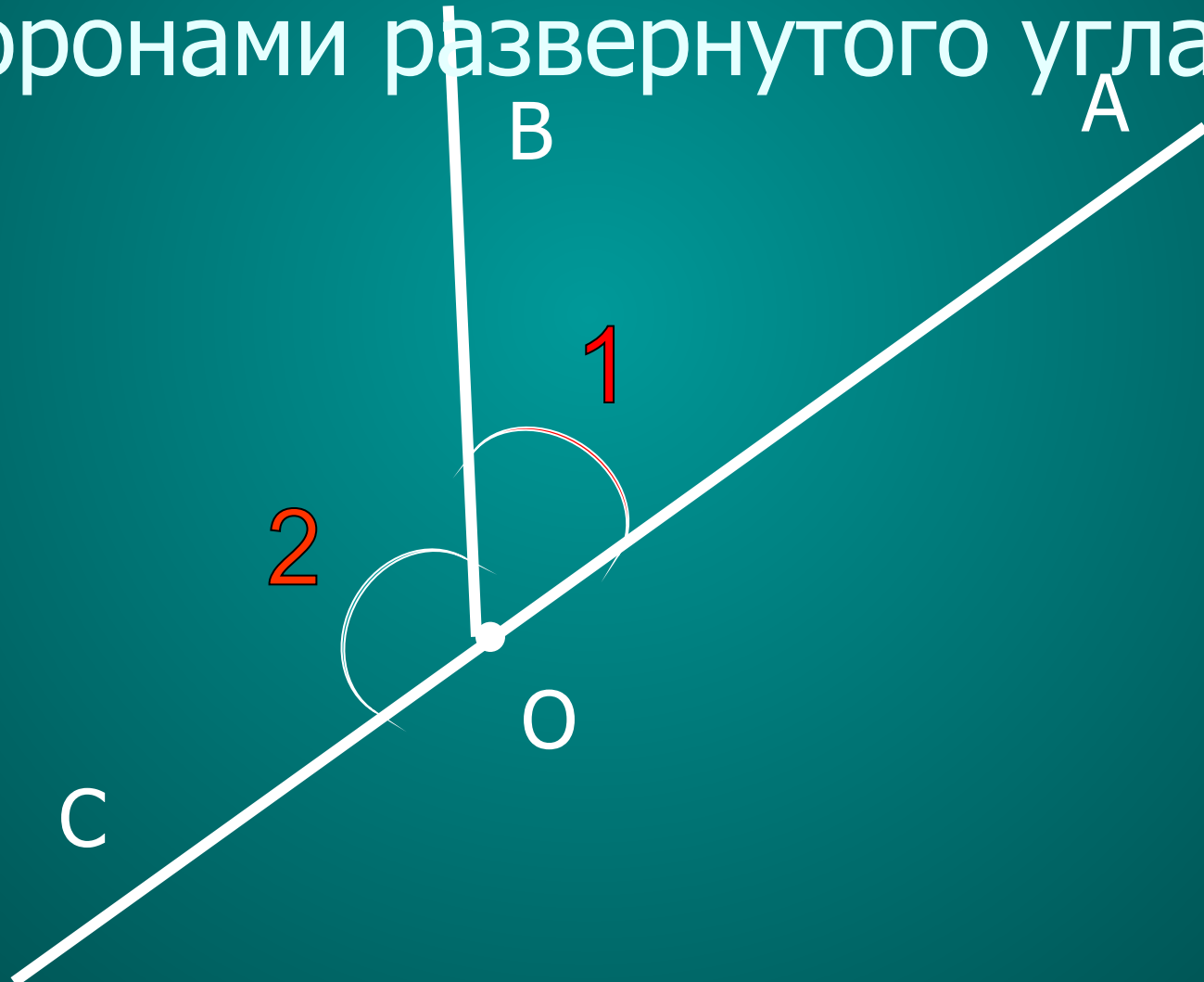


- К вашим знаниям об углах сегодня добавится еще два вида:

Смежные и вертикальные углы.

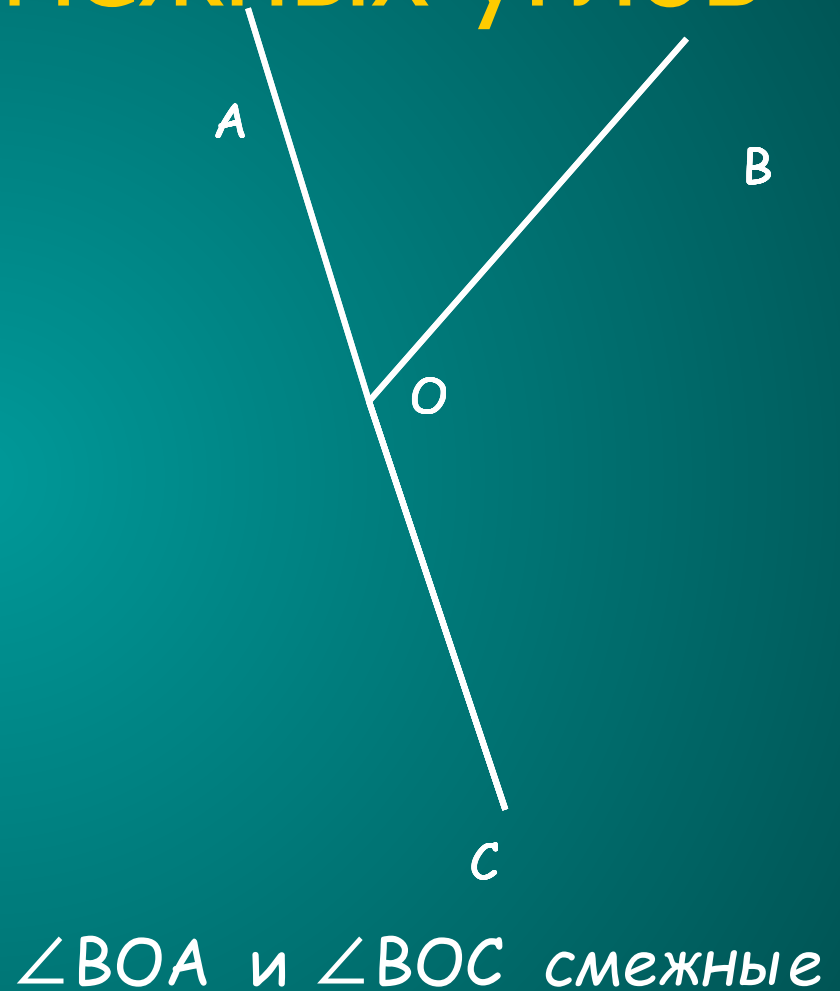


Начертите развернутый угол АОС. Начертите произвольный луч ОВ, лежащий между сторонами развернутого угла.



Определение смежных углов

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



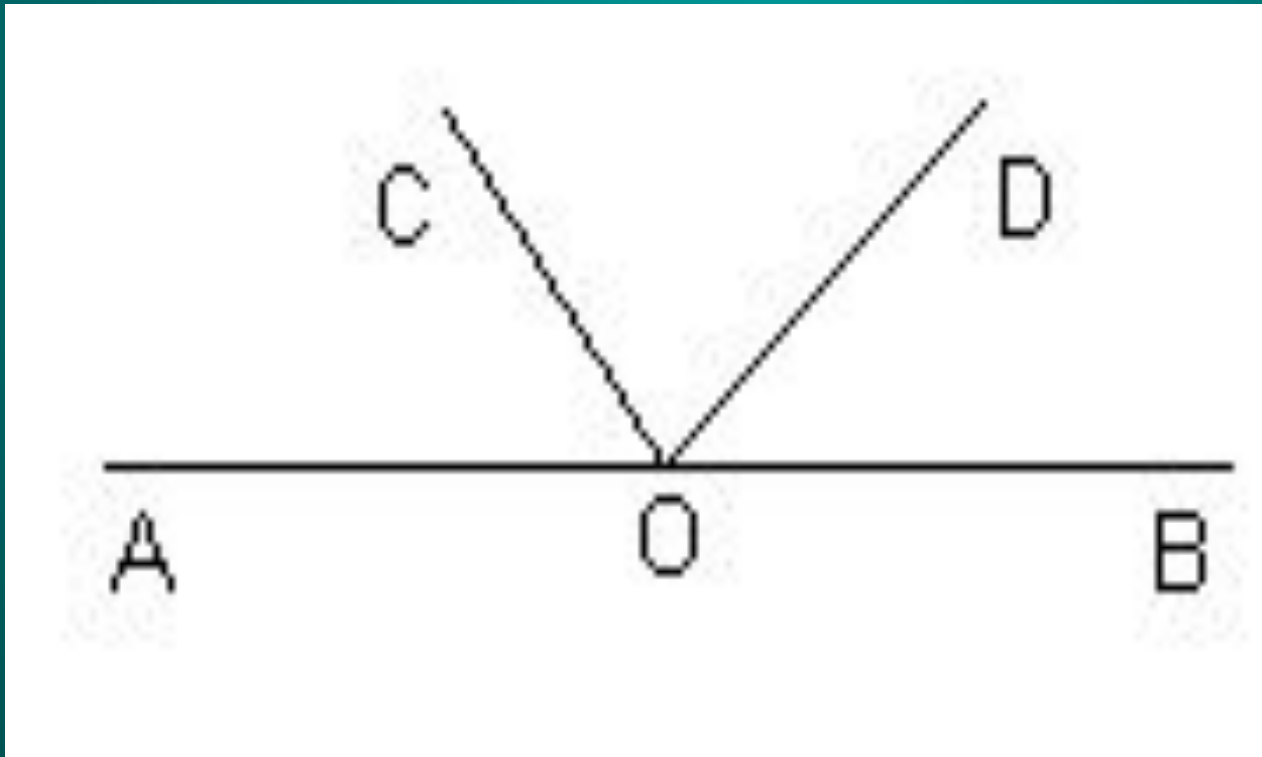
Являются ли смежными углы

$\angle AOD$ и $\angle BOD$

$\angle AOC$ и $\angle DOC$

$\angle AOC$ и $\angle DOB$

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

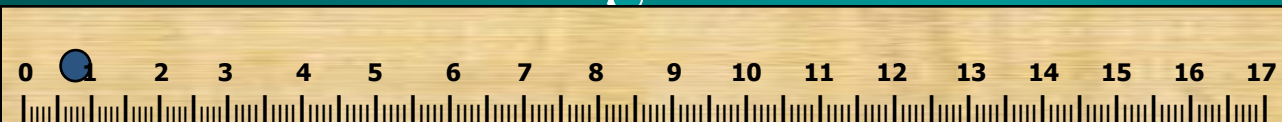
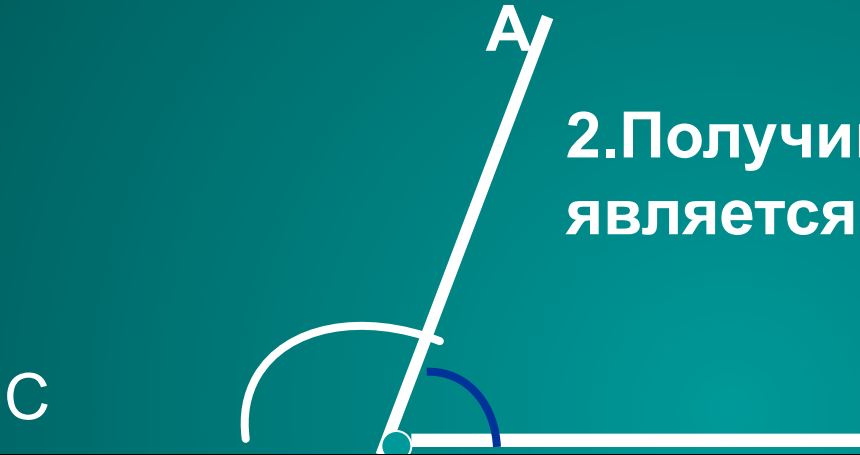


Построение смежных углов

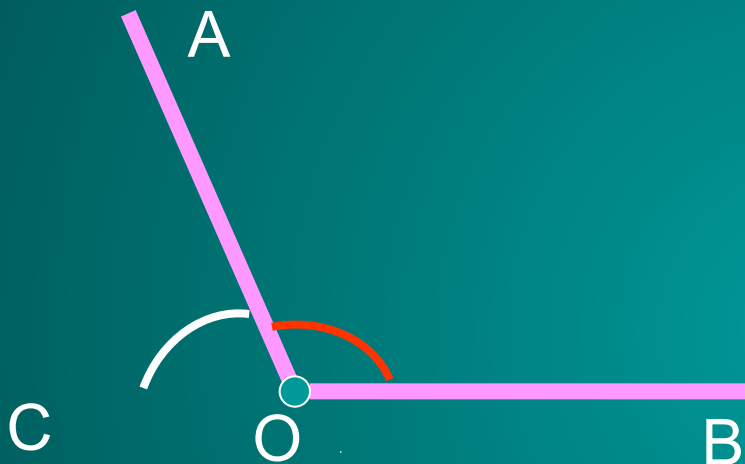
1. Одну из сторон угла продолжить за его вершину.



2. Получившийся угол АОС является смежным с углом АОВ.

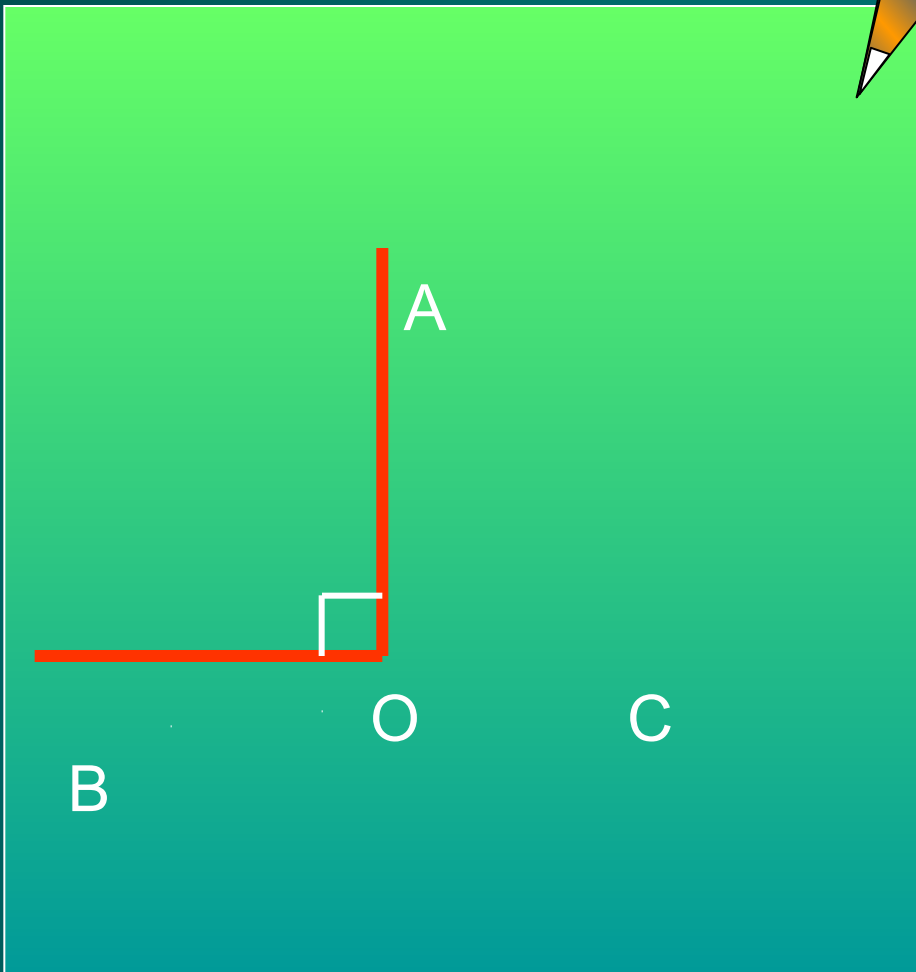


Угол смежный для острого угла является тупым.



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.



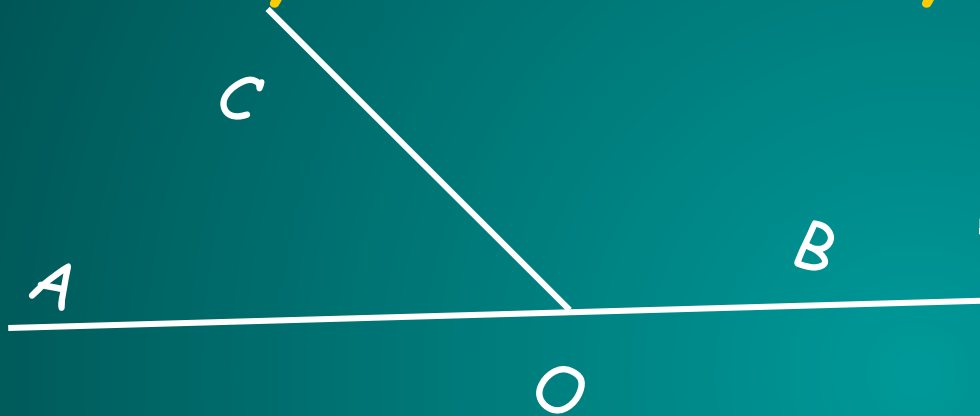
1. Одну из сторон угла продолжить за его вершину.
2. Получившийся угол $АОС$ является смежным с углом $АОВ$

Угол смежный с прямым углом является прямым

СВОЙСТВО СМЕЖНЫХ УГЛОВ

Теорема.

Сумма смежных углов равна 180°



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

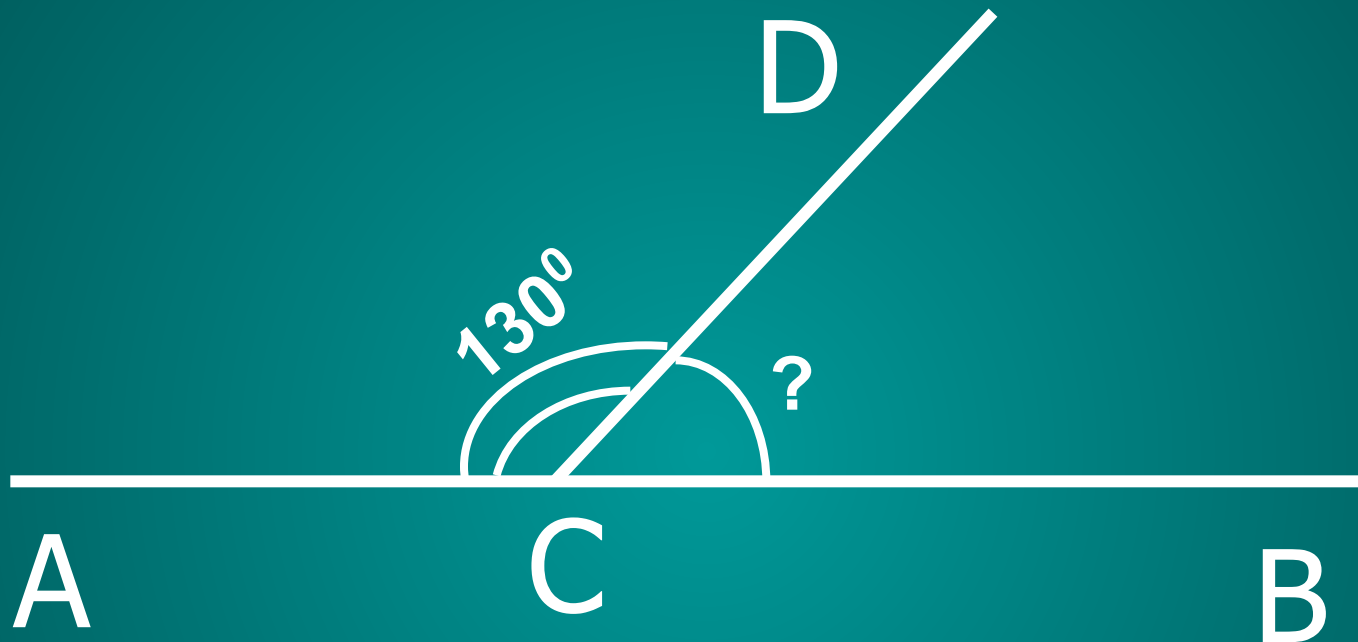
Доказать: $\angle AOC + \angle BOC = 180^\circ$.

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)

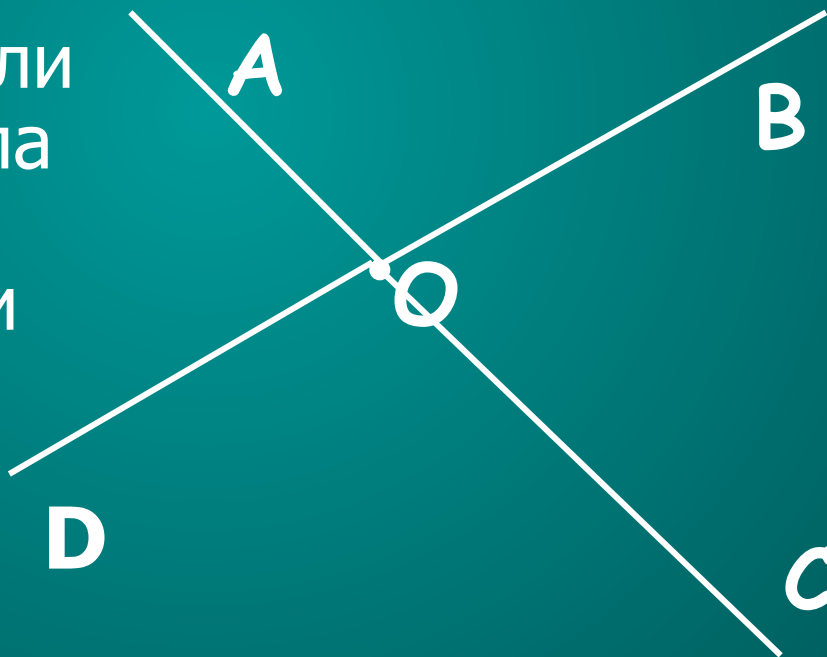
$$\angle DCB = 180^\circ - \angle ACD = 180^\circ - 130^\circ$$

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

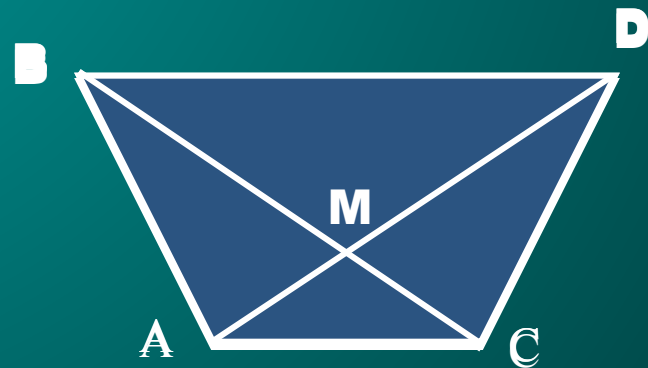
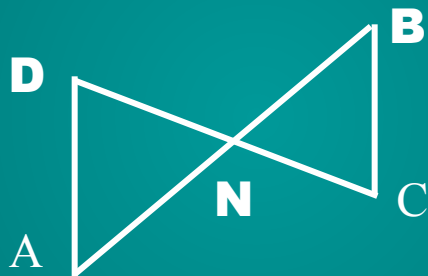
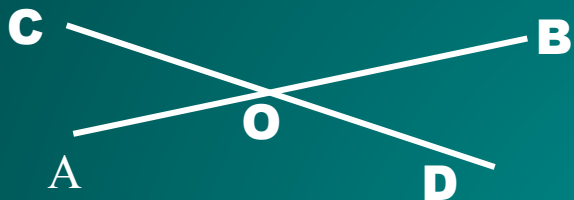
Начертите произвольный $\angle AOB$.

Постройте лучи OC и OD ,
противоположные к его
сторонам.

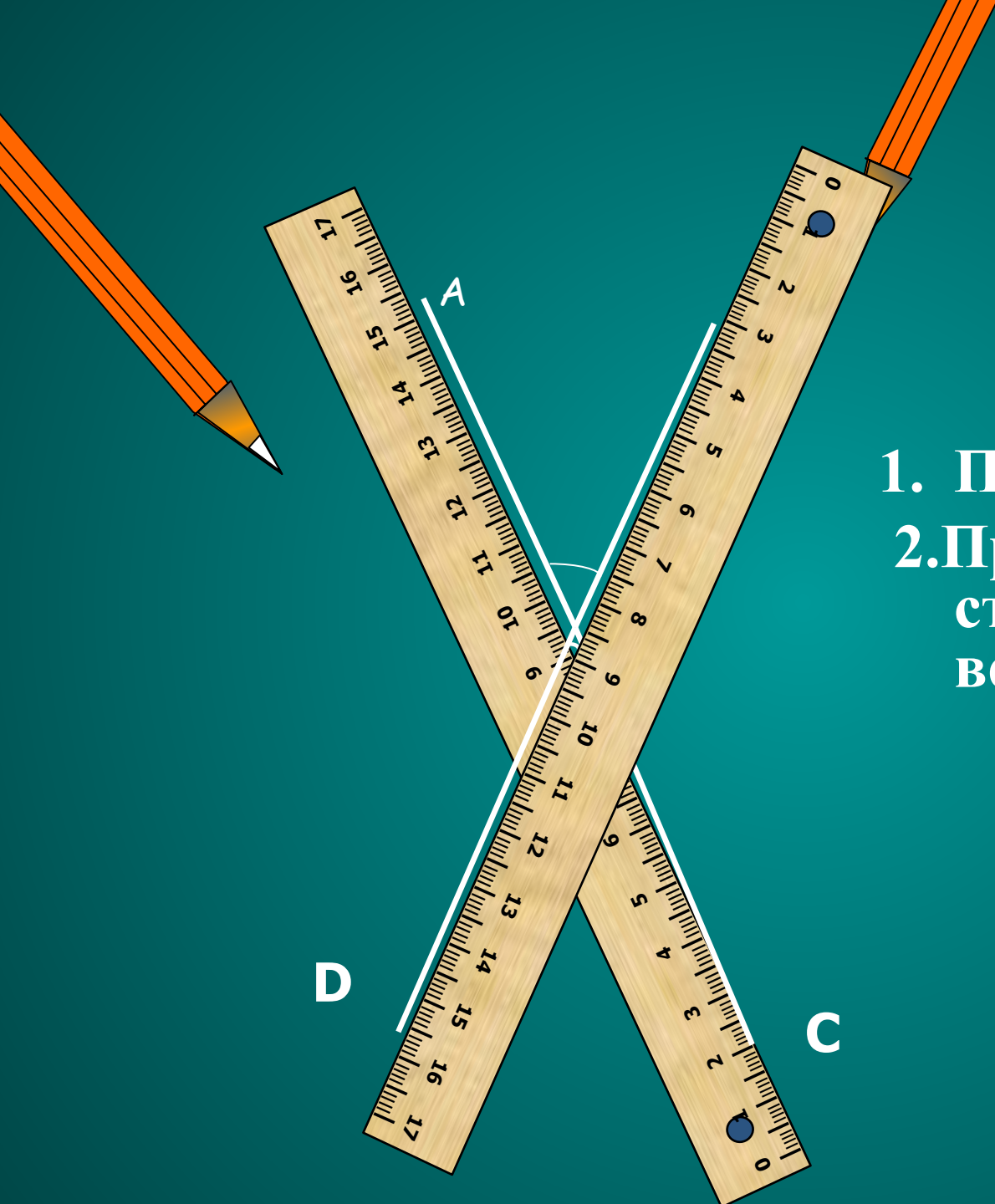
Определение. Два угла
называются
вертикальными, если
стороны одного угла
являются
противоположными
лучами к сторонам
другого.



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:

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

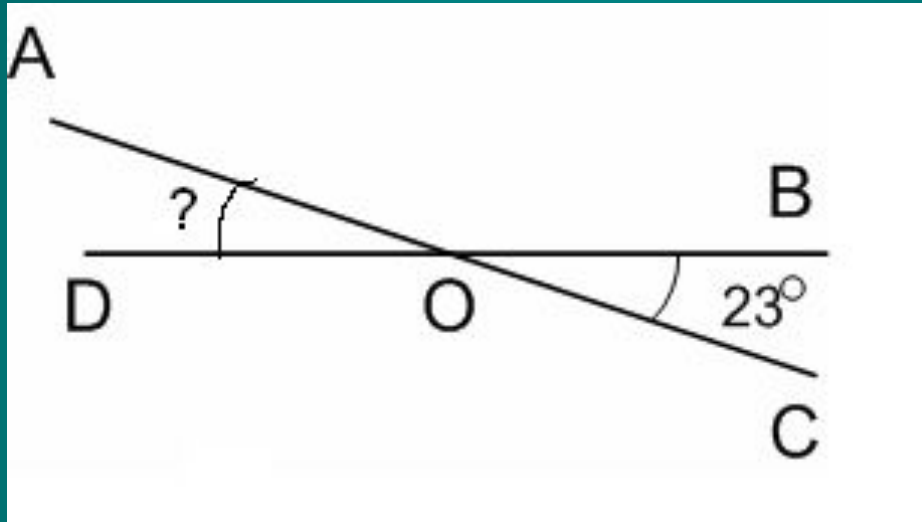
$$\text{и } \angle COB + \angle AOB = 180^\circ.$$

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

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

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

Решите задачу по чертежу



Решение: $\angle BOC = \angle AOD$

(по свойству вертикальных углов)

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

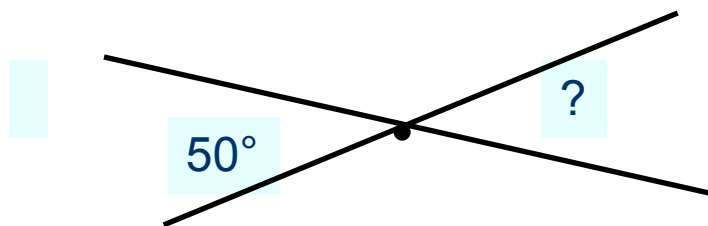


Закончи предложение

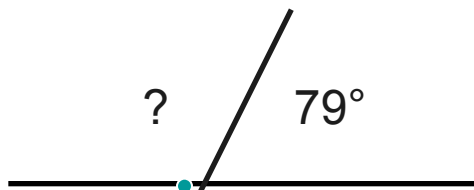
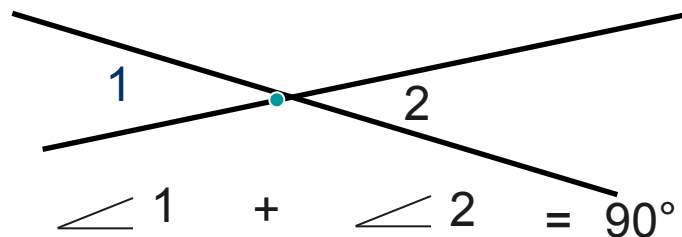
- Если один из смежных углов равен 50° , то другой равен... 130°
- Угол, смежный с прямым, ... *прямой*
- Если один из вертикальных углов прямой, то второй... *прямой*
- Угол смежный с острым... *тупой*
- Если один из вертикальных углов равен 25° , то второй угол равен... 25°

Задания для самопроверки

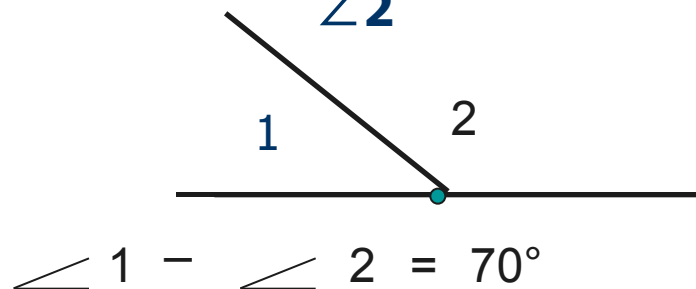
Определите по рисункам:



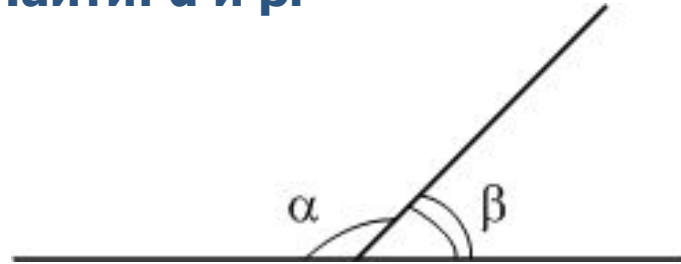
Найдите $\angle 1$ и $\angle 2$



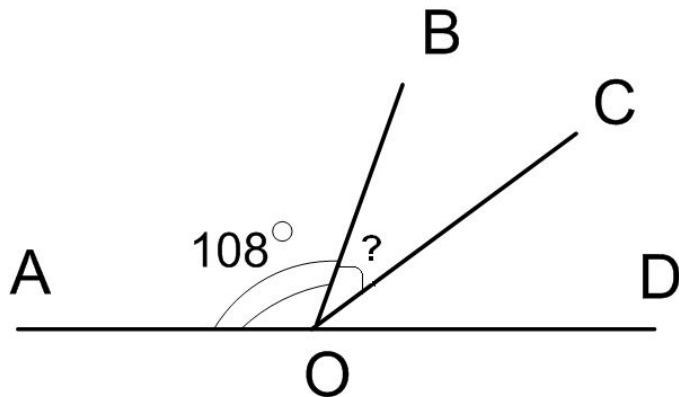
Найдите $\angle 1$ и $\angle 2$



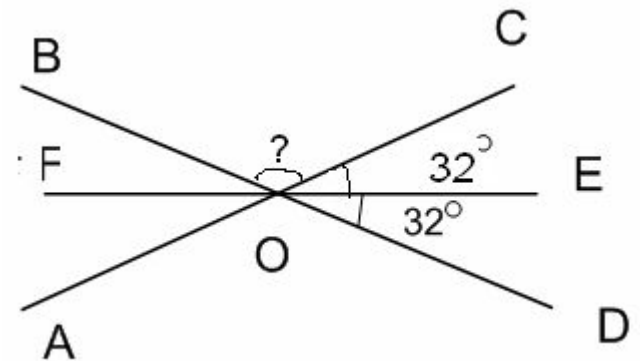
Дано: $\alpha = 3$
 β .
Найти: α и β .



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

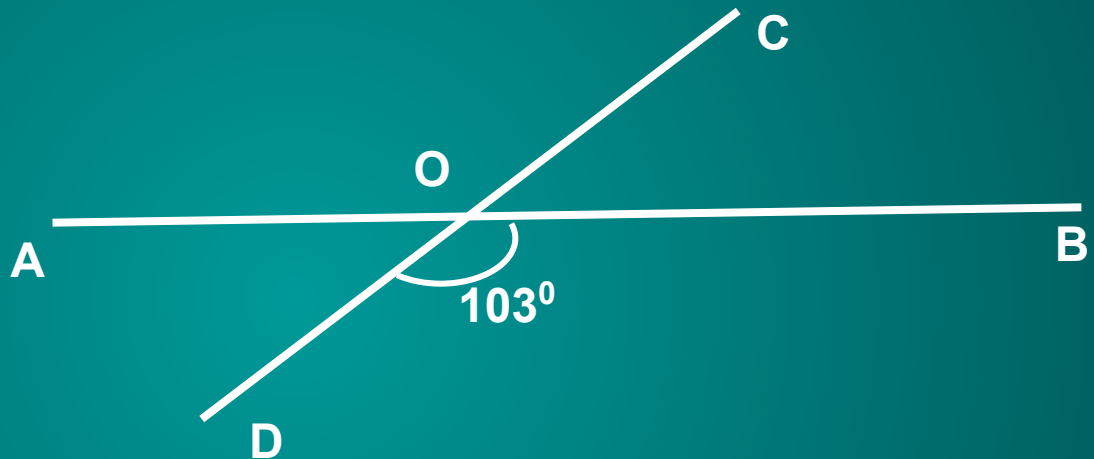
77°

B

103°

C

3°



6. Найдите $\angle DOB$.

A

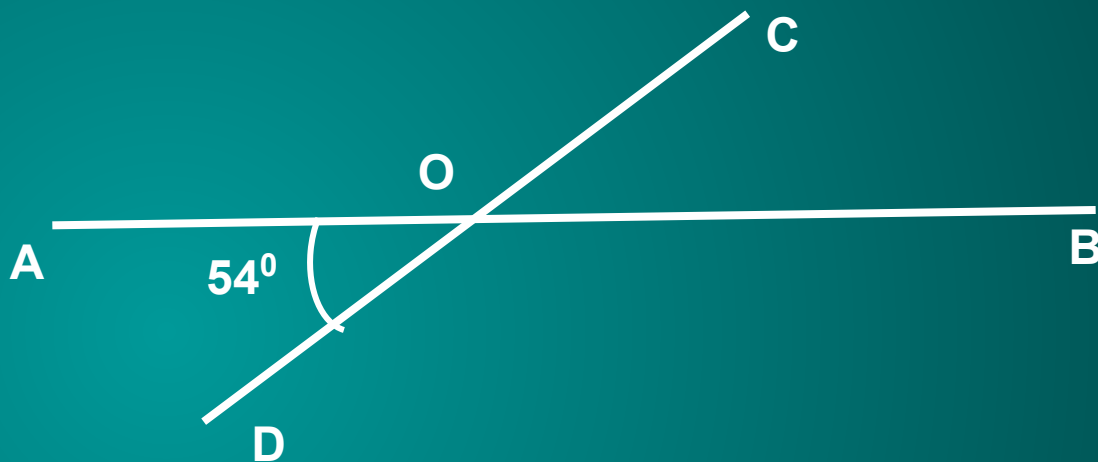
54°

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**

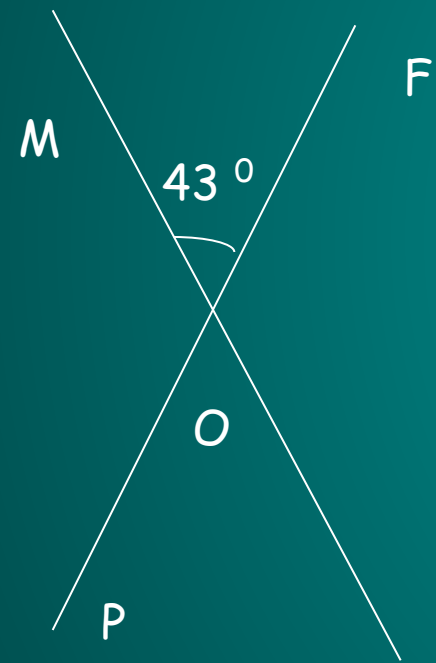
С **прямой**

Проверь себя.

1. С
2. В
3. А
4. В
5. В
6. В
7. В
8. С
9. С

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

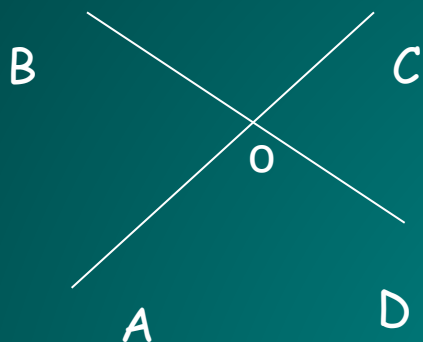
Задача 1. Найдите углы, полученные при пересечении двух прямых, если один из углов равен 102° .

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° .

Обучающая самостоятельная работа

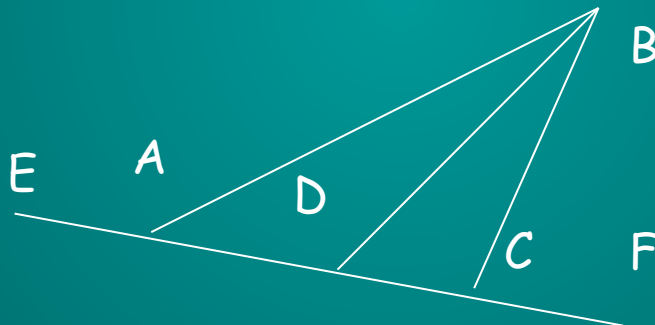


1. На рисунке изображены прямые AC и BD, пересекающиеся в точке O. Дополните записи:

- $\angle BOC$ 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 МОК. 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:

