



# *7 класс* *Геометрия*



*Смежные и вертикальные углы*



## *Цель:*



- Введение понятия смежных и вертикальных углов, выведение их свойств;*
- умение находить на рисунке вертикальные и смежные углы и вычислять их значения.*

# Повторение:

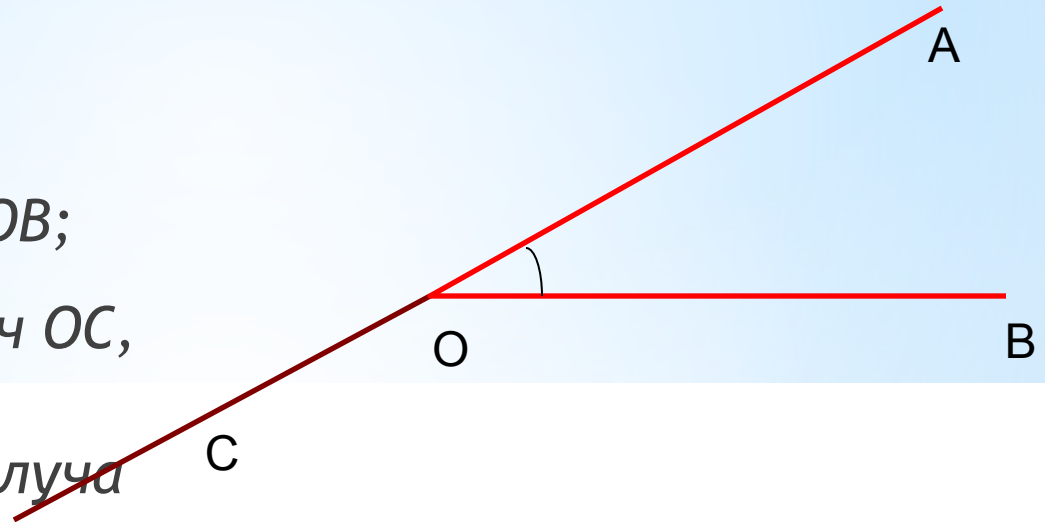
1. *Что такое луч? Как он обозначается?*
2. *Какая фигура называется углом?*
3. *Какой угол называется развёрнутым?*
4. *Как сравнить два угла?*
5. *Какой луч называется биссектрисой угла?*
6. *Что такое градусная мера угла?*
7. *Какой угол называется острым? Прямым? Тупым?*

# СМЕЖНЫЕ УГЛЫ

\* Практическое задание:

\* 1. Построить острый угол  $AOB$ ;

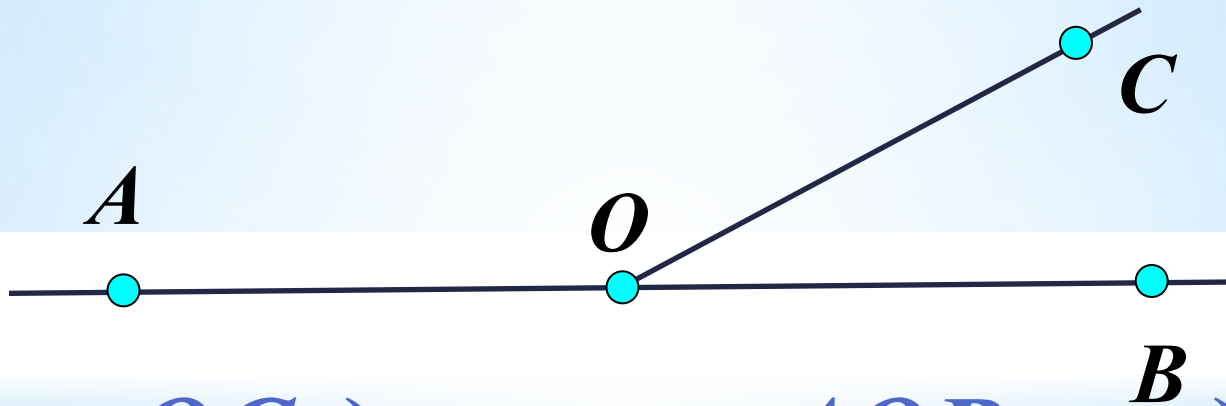
\* 2. Провести луч  $OC$ , являющийся продолжением луча  $OA$ .



$\angle AOB$  и  $\angle BOC$  – смежные углы

# Изучение нового материала

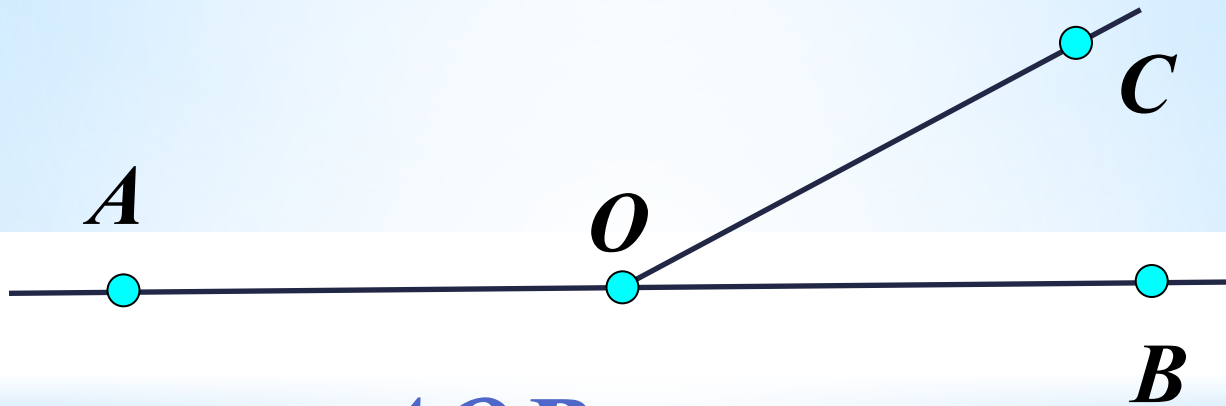
Два угла, у которых одна **сторона общая**, а **две другие являются продолжениями одна другой**, называются **смежными**.



Луч  $OC$  делит  $\angle AOB$  на два  $\angle AOC$ ,  $\angle COB$  – смежные углы

# *Изучение нового материала*

*Сколько углов изображено на рисунке?*



*3 угла:  $\angle AOB$  - развернутый  
 $\angle AOC$ ,  $\angle COB$  – смежные углы*

# Свойство смежных углов

\* 1. Угол АОВ - какой?

\*  $\angle AOB$  - развёрнутый

\* 2. Чему равна градусная мера угла?

\*  $2 \cdot 180^\circ$

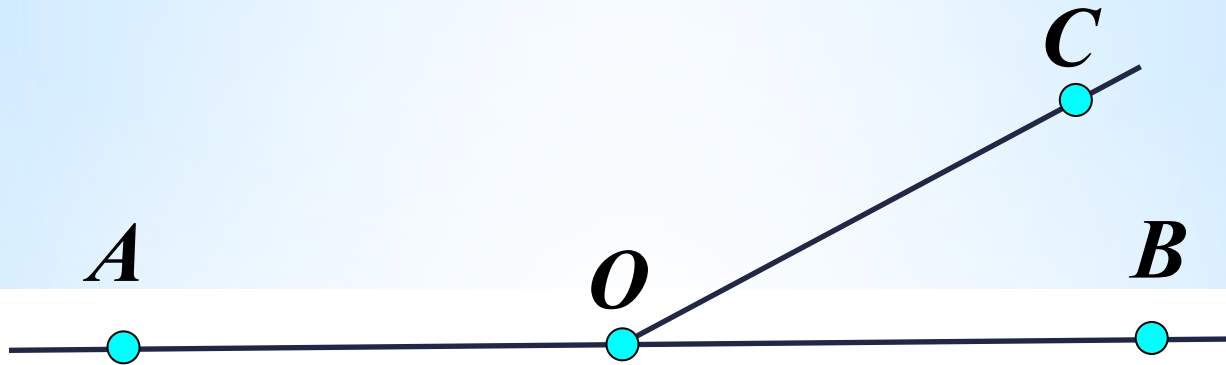
\* 3. На какие углы делит луч ОВ этот угол?

\*  $\angle AOB$  и  $\angle BOC$

\* 4. Чему равна сумма этих углов?

\*  $180^\circ$

*Как можно записать  
данное равенство?*

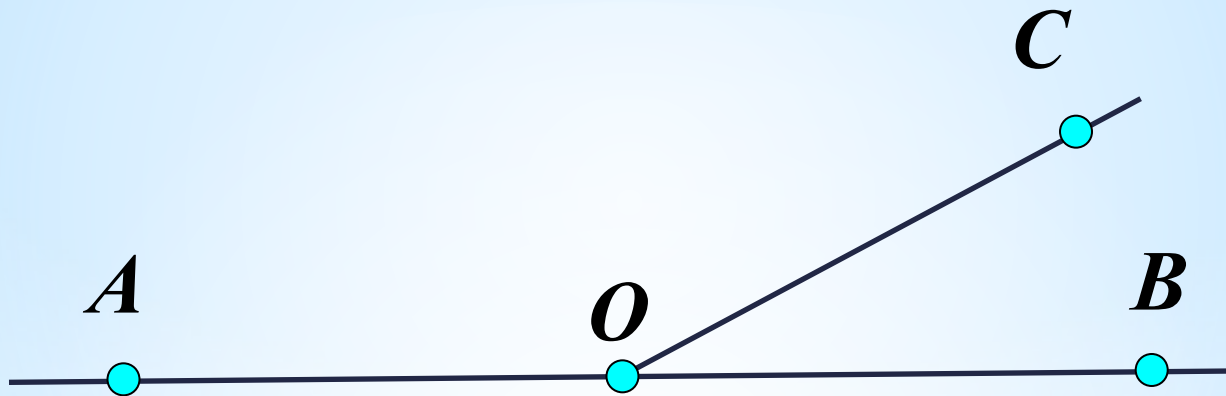


*Да:  $\angle AOB = \angle AOC + \angle COB$*

*Так как  $\angle AOB = 180^\circ$  – развернутый угол,  
то  $\angle AOC + \angle COB = 180^\circ$*



*Вывод:*



*Сумма смежных углов равна  $180^\circ$ .*

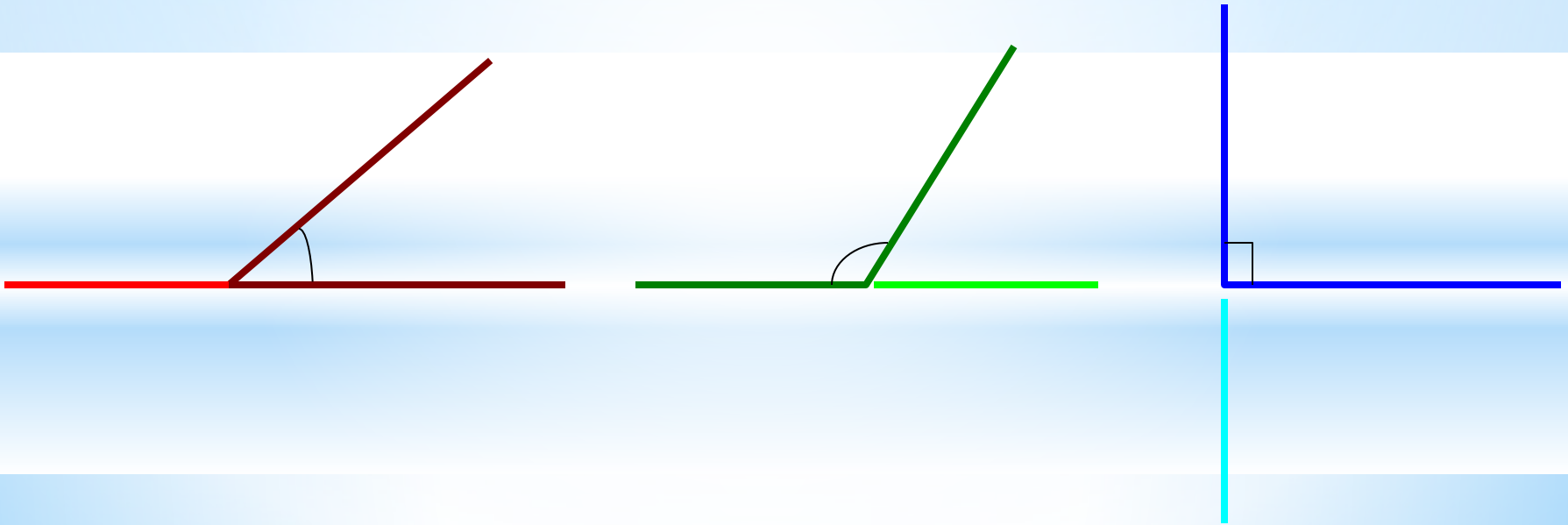
$$\angle AOC + \angle COB = 180^\circ -$$

*свойство смежных углов*

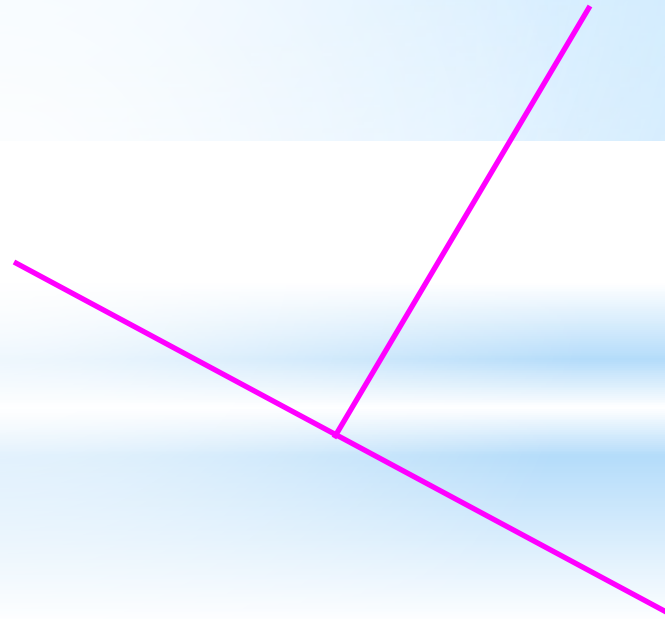
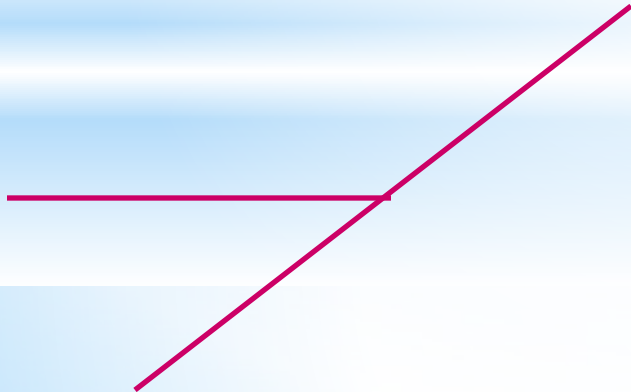
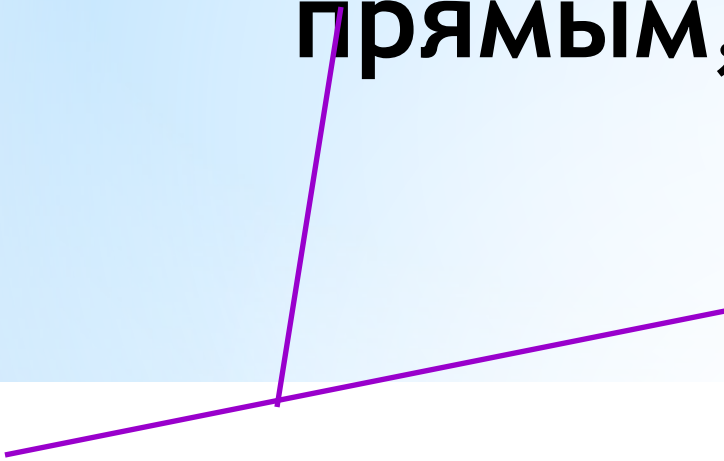
# Закрепление нового материала

- \*1. Начертите три угла: острый, прямой, тупой. Для каждого из этих углов начертите смежный угол.

Решение:

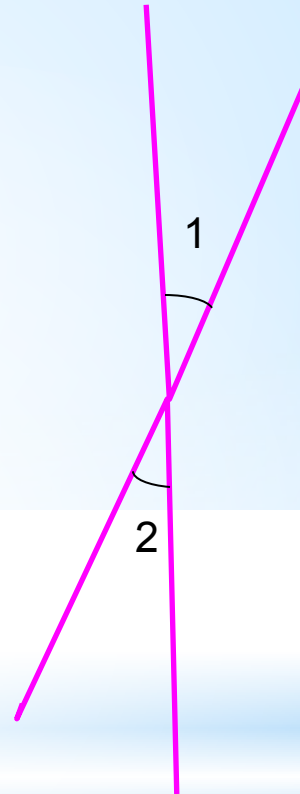


\* 2. Один из смежных углов прямой. Каким (острым, прямым, тупым) является другой угол?

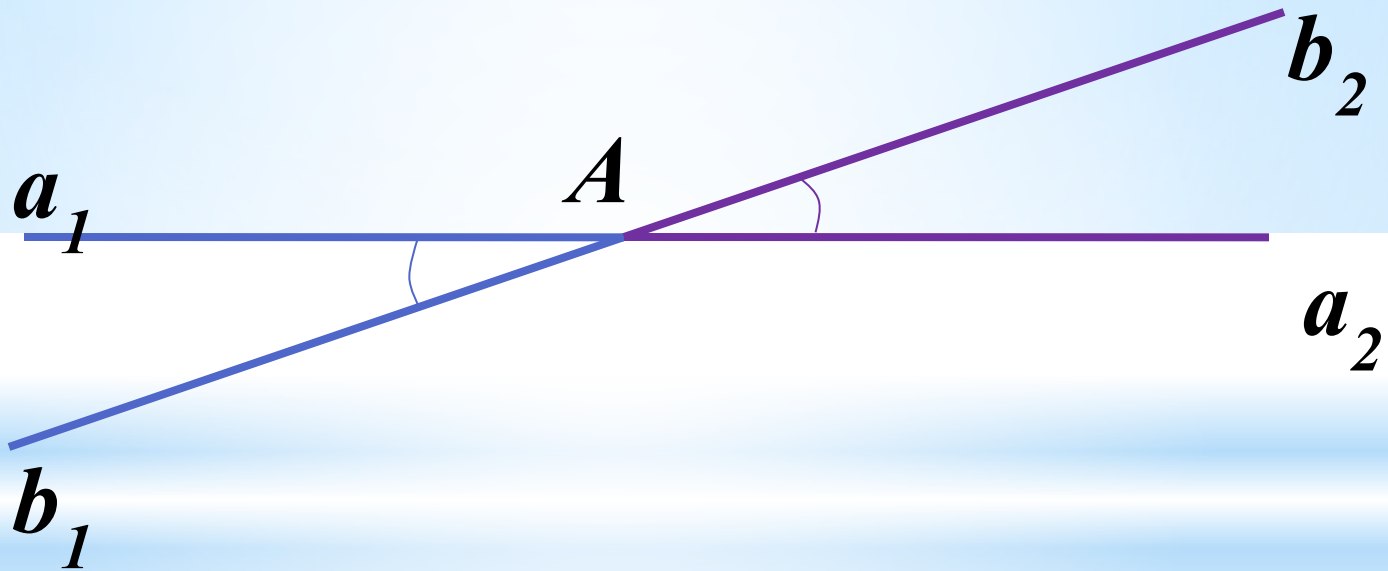


# \* ВЕРТИКАЛЬНЫЕ УГЛЫ

- \* Практическое задание:
- \* 1. построим острый угол;
- \* 2. выделим его дугой и обозначим цифрой 1;
- \* 3. построим продолжение сторон угла 1;
- \* отметим дугой угол, стороны которого являются продолжением сторон угла 1 и обозначим его цифрой 2



Два угла называются **вертикальными**, если стороны одного угла являются дополнительными полупрямыми сторон другого.



$\angle(a_1b_1)$  и  $\angle(a_2b_2)$  - вертикальные

# \* Свойство вертикальных углов

Дано:  $\angle 1 = 35^\circ$

Найти:  $\angle 3$ ,  $\angle 4$

Решение:

$\angle 1$ ,  $\angle 3$ -смежные

$$\angle 3 = 180^\circ - 35^\circ = 145^\circ$$

$\angle 1$ ,  $\angle 4$ -смежные

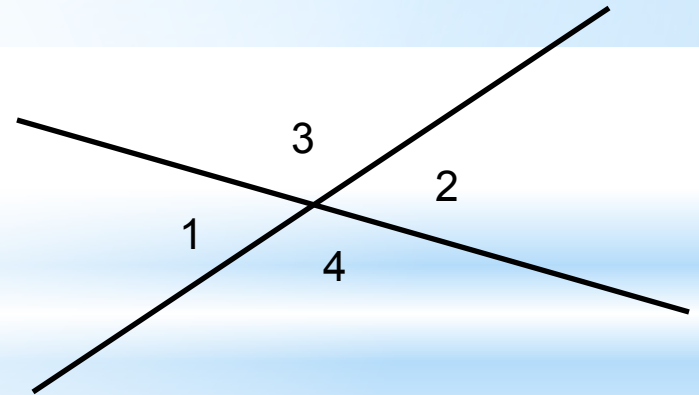
$$\angle 4 = 180^\circ - 35^\circ = 145^\circ$$

$\angle 3 = \angle 4 = 145^\circ$ , но

$\angle 3$  и  $\angle 4$ -вертикальные

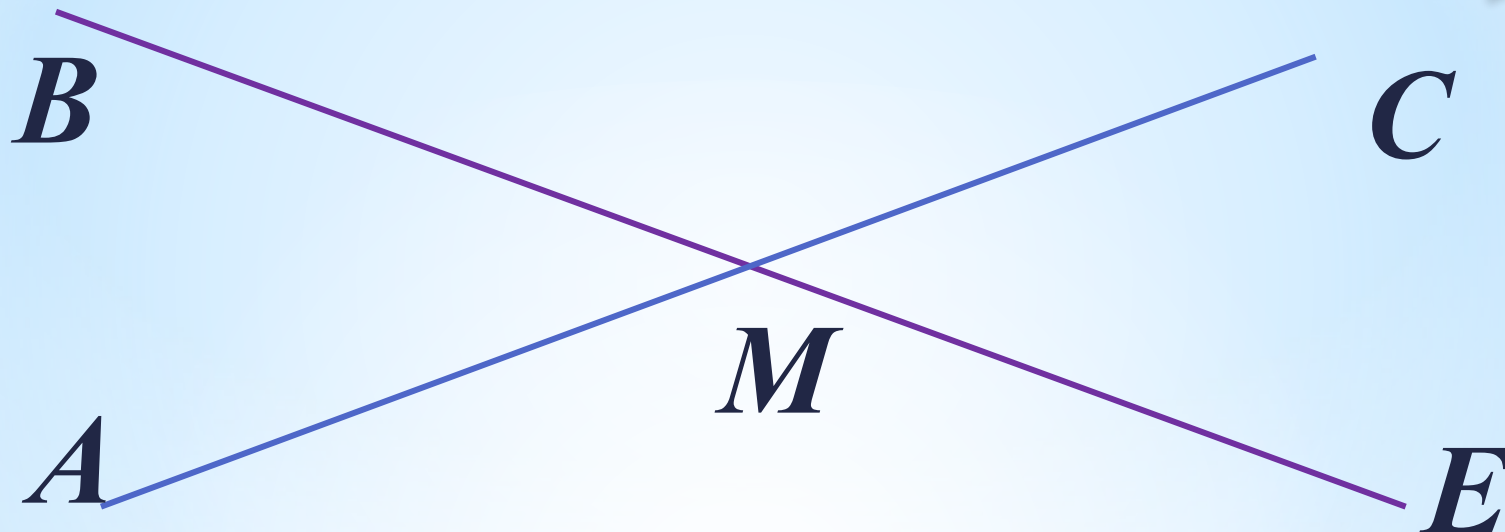
\* Вывод: **УГЛОВ**

*Вертикальные углы  
равны.*



*Назовите вертикальные углы,  
изображённые на чертеже.*

**1**



*$\angle BMA$  и  $\angle CME$  –  
вертикальные углы*

# Упражнения для закрепления

\*1. При пересечении двух прямых  $a$  и  $b$  сумма каких-то углов равна  $60^\circ$ . Какие это углы?

\* Ответ: вертикальные углы, т.к. сумма смежных углов равна  $180^\circ$ .

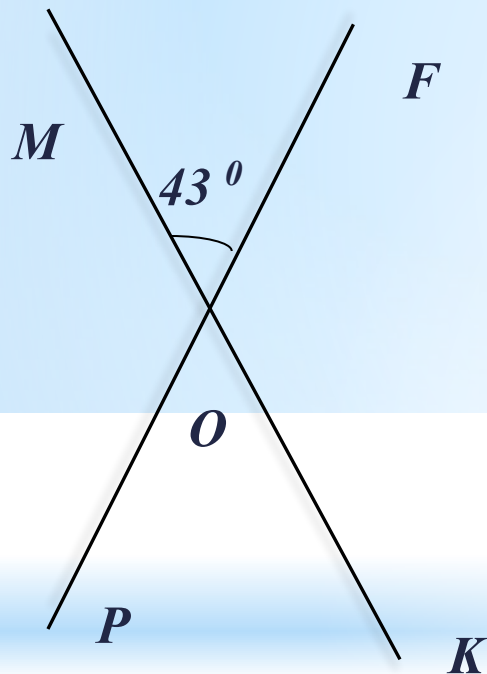
\*2. При пересечении двух прямых  $a$  и  $b$  разность каких-то углов равна  $30^\circ$ . Какие это углы?

\* Ответ: смежные, т.к. разность вертикальных углов равна  $0^\circ$ .



## \* Пример оформления задач

При пересечении двух прямых образовалось четыре угла. Один из них равен  $43^\circ$ . Найдите величины остальных углов.



Дано:  $PF \cap MK = O$   
 $\angle MOF =$

Найти:  $43^\circ$   
 $\angle FOK, \angle KOP, \angle$   
 $МОР$

Решение:

1.  $\angle MOF$  и  $\angle KOP$  вертикальные, значит, по свойству вертикальных углов,  $\angle MOF = \angle KOP$ ,  $\angle KOP = 43^\circ$
2.  $\angle MOF + \angle FOK = 180^\circ$ , так как они смежные.

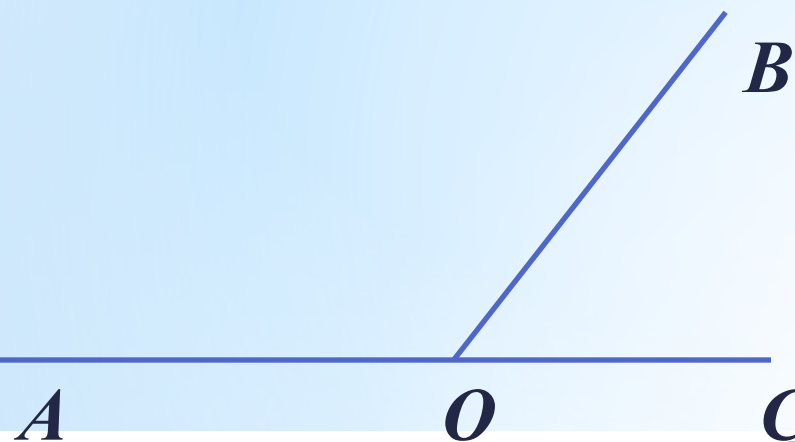
Отсюда  $\angle FOK = 180^\circ - 43^\circ = 137^\circ$

3.  $\angle FOK$  и  $\angle POM$  вертикальные, значит  $\angle FOK = \angle POM$ ,  $\angle POM = 137^\circ$



# Пример оформления задач

Один из смежных углов на  $32^\circ$  больше другого. Найдите величину каждого угла.



Дано:  $\angle AOB$  и  $\angle BOC$  смежные,  
 $\angle AOB - \angle BOC = 32^\circ$ .

Найти:  $\angle AOB$ ,  $\angle BOC$ .

**Решение:**

Пусть  $\angle BOC = x$ , тогда  $\angle AOB = 32 + x$

По свойству смежных углов составим уравнение

$$x + (32^\circ + x) = 180^\circ$$

$$2x = 180^\circ - 32^\circ$$

$$2x = 148^\circ$$

$$x = 74^\circ$$

Значит  $\angle BOC = 74^\circ$ , а  $\angle AOB = 32^\circ + 74^\circ$

$= 106^\circ$   
Ответ:  $\angle AOB = 106^\circ$ ,  $\angle BOC = 74^\circ$

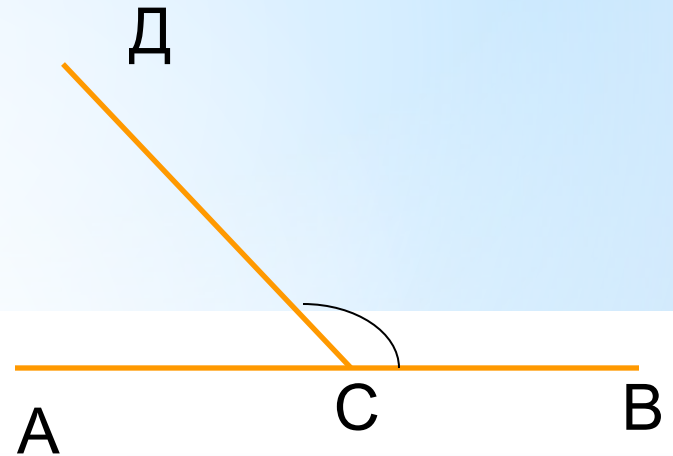
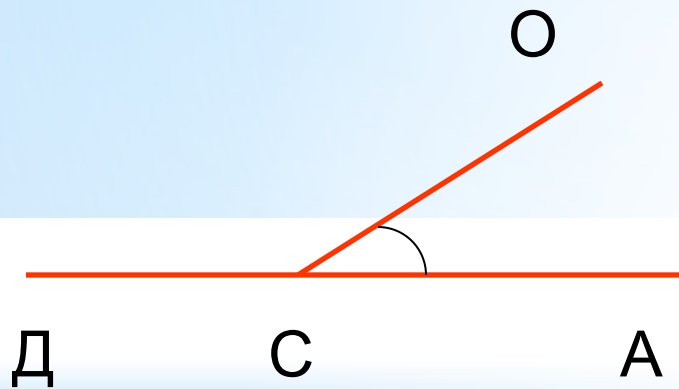
# ТЕСТ:

1. Найдите угол, смежный с

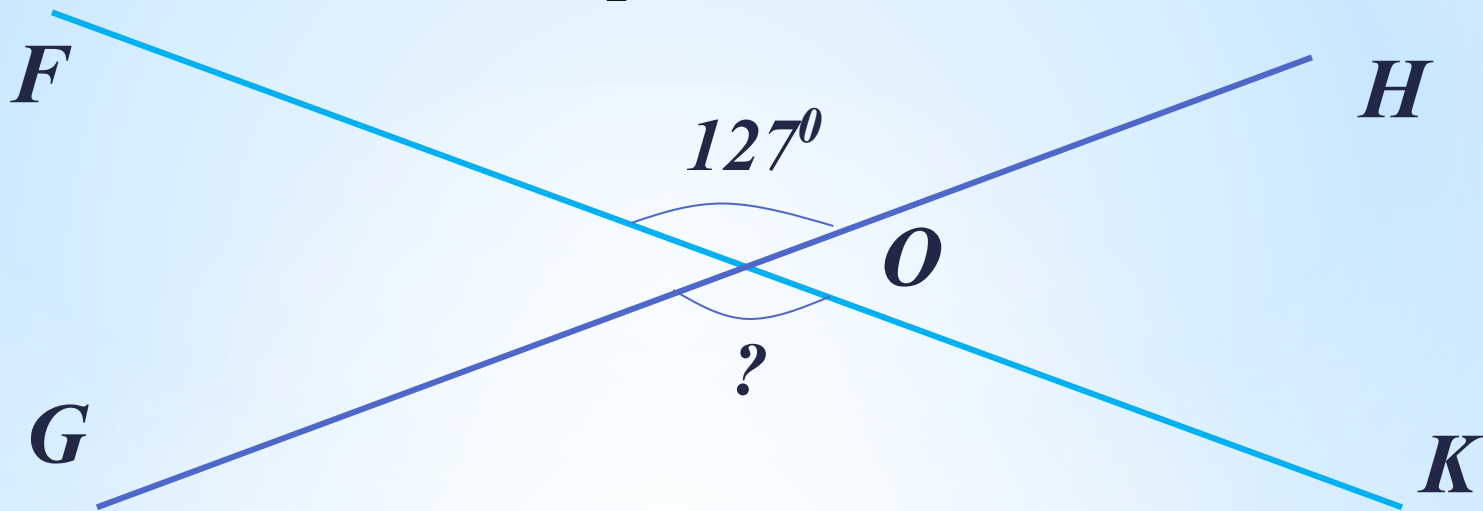
А) углом, если:

$$\angle ACO = 13^\circ$$

Б)  $\angle DCB = 118^\circ$



**2. Вычислите градусные меры углов, изображённых на чертеже.**



***а)  $\angle GOK$ , б)  $\angle HOK$ ,  
в)  $\angle FOG$ .***

