

7 класс

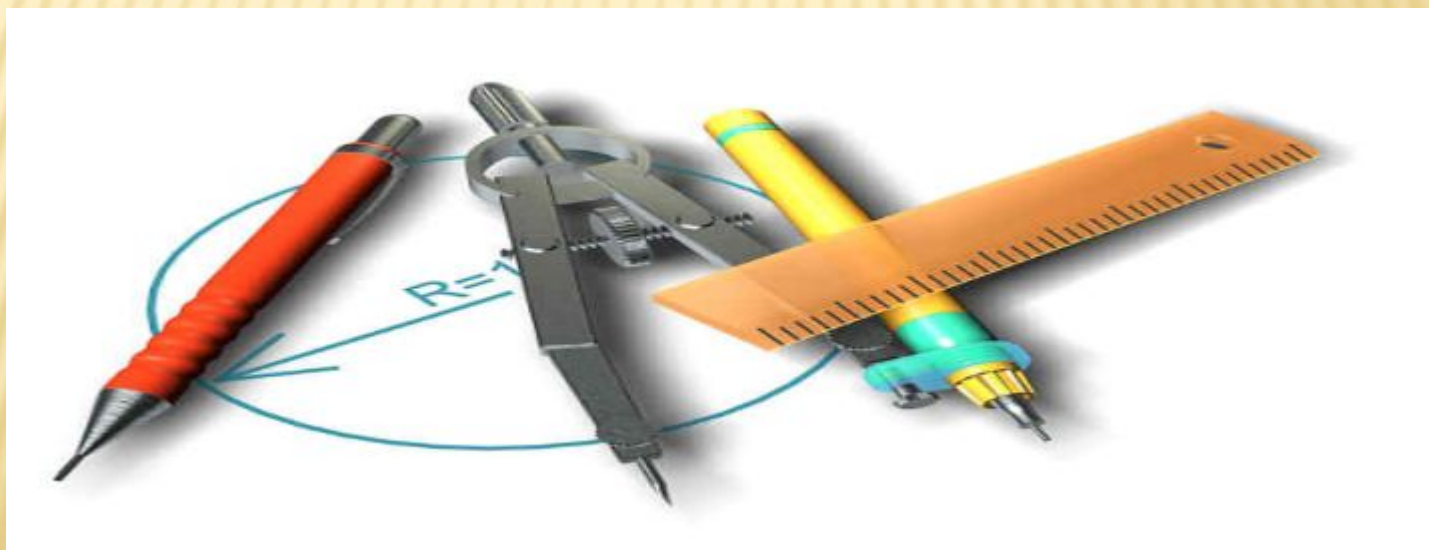
Решение задач по теме

«Смежные и вертикальные углы»



# ЦЕЛИ УРОКА

- ❖ Повторить понятия смежных и вертикальных углов
- ❖ Научить применять свойства этих углов при решении задач



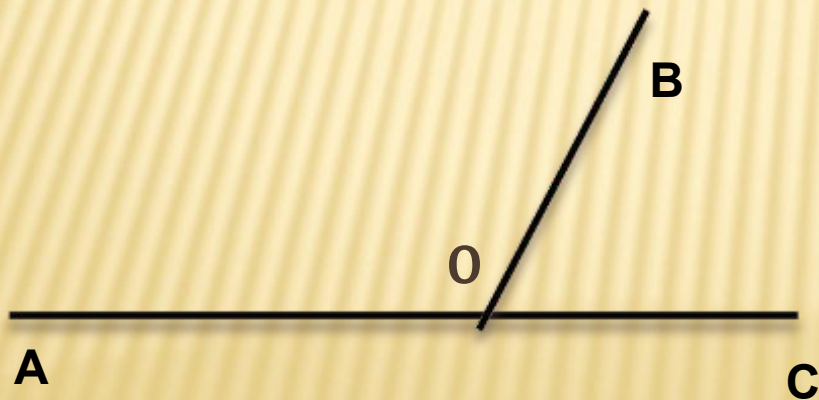
# ПОВТОРЕНИЕ



□ Какие углы называются смежными?

Ответ:

Два угла называются смежными, если у них одна сторона общая, а другие стороны являются дополнительными полупрямыми.



$\angle AOB$  и  $\angle COB$  - смежные  
OB - общая сторона  
AO и OC дополнительные полупрямые.

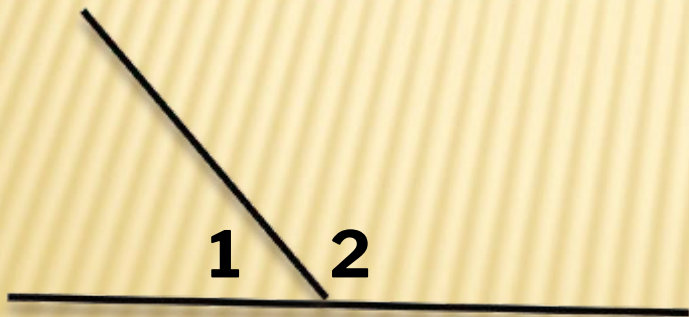
# ПОВТОРЕНИЕ



- Какими свойствами обладают смежные углы?

Ответ

- Сумма смежных углов равна  $180^\circ$  (теорема)
- Если два угла равны, то и смежные с ними углы равны
- Если угол не развернутый, то его градусная мера меньше  $180^\circ$
- Угол, смежный с прямым, есть прямой угол.



$$\angle 1 + \angle 2 = 180^\circ$$

# ПОВТОРЕНИЕ

□ Вопросы:

*Могут ли два смежных угла быть равными:*

а)  $75^\circ$  и  $80^\circ$ ;

*(нет, т.к.  $75^\circ + 80^\circ = 155^\circ$ )*

б)  $94^\circ$  и  $96^\circ$ ;

*(нет, т.к.  $94^\circ + 96^\circ = 190^\circ$ )*

в)  $83^\circ$  и  $97^\circ$ ?

*(да, т.к.  $83^\circ + 97^\circ = 180^\circ$ )*



# ПОВТОРЕНИЕ

Дано:

$\angle AOB$

$a \cap AO$

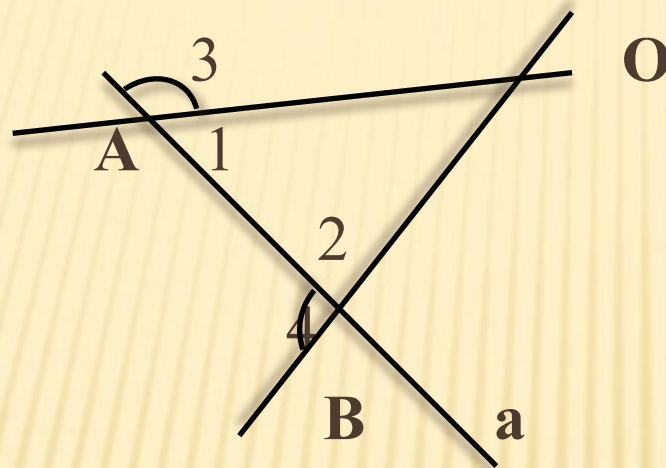
$a \cap OB$

$\angle 3 = \angle 4$

Доказать

$\angle 1 = \angle 2$

Доказательство



1.  $\angle 3$  смежный с  $\angle 1$   
 $\angle 4$  смежный с  $\angle 2$

2. Т.к.  $\angle 3 = \angle 4$  ( по условию), то  $\angle 1 = \angle 2$  ( как углы , смежные равным углам).



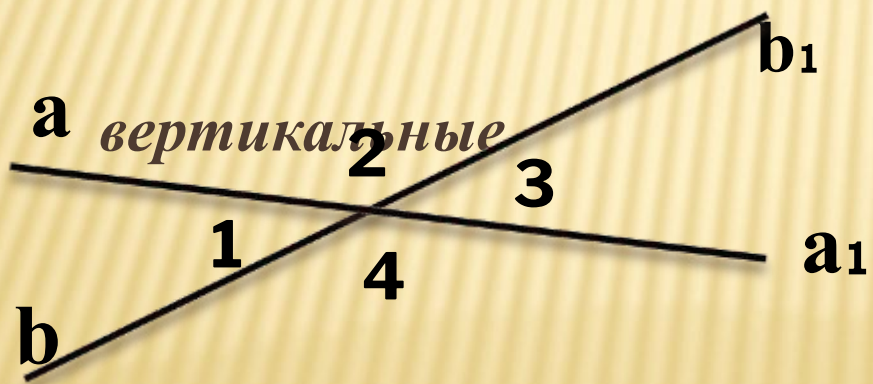
# ПОВТОРЕНИЕ



□ *Какие углы называются вертикальными?*

Ответ:

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



$\angle 1$  и  $\angle 3$ -

$\angle 2$  и  $\angle 4$ - вертикальные

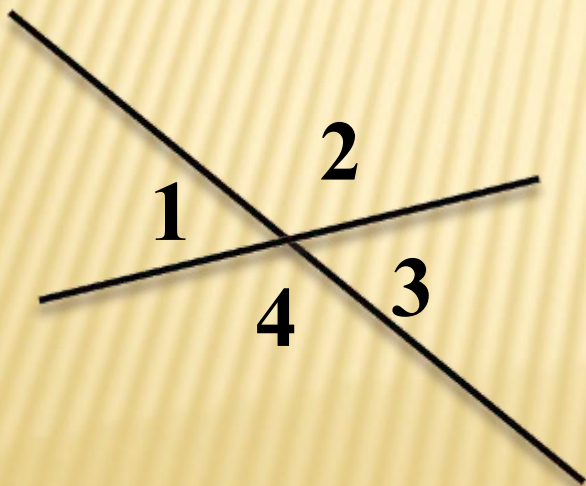
# ПОВТОРЕНИЕ



□ Каким свойством обладают вертикальные углы?

Ответ.

*Вертикальные углы равны.*



$$\angle 1 = \angle 3$$

$$\angle 2 = \angle 4$$





# РЕШЕНИЕ ЗАДАЧ



№3(учебник)

**Дано:**

$\angle 1$  и  $\angle 2$ - смежные

$\angle 1$  больше  $\angle 2$  в 2 раза

**Найти**  $\angle 1$  и  $\angle 2$

Решение

1 / 2

1. Пусть  $\angle 2 = x^\circ$ , тогда  $\angle 1 = 2x^\circ$

2. Т.к.  $\angle 1 + \angle 2 = 180^\circ$  (по теореме о смежных углах), то

$$x + 2x = 180^\circ$$

$$3x = 180^\circ, \quad x = 180^\circ : 3$$

$$\underline{x = 60^\circ}, \Rightarrow \angle 2 = 60^\circ$$

$$\Rightarrow \angle 1 = 2 \cdot 60^\circ = 120^\circ$$

**Ответ:**  $\angle 1 = 120^\circ$

$\angle 2 = 60^\circ$

# РЕШЕНИЕ ЗАДАЧ



№6(2)

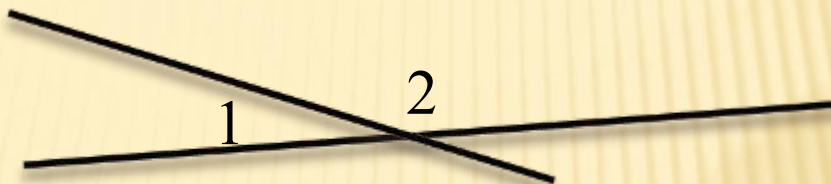
Дано:

$\angle 1$  и  $\angle 2$  -

смежные  $\frac{\angle 1}{\angle 2} = 3 : 7$

Найти  $\angle 1$  и  $\angle 2$

Решение



1. Пусть  $x$  – коэффициент пропорциональности.

Тогда  $\angle 1 = 3x$ ,  $\angle 2 = 7x$  (по условию)

2. Т.к  $\angle 1 + \angle 2 = 180^\circ$  (по теореме о смежных углах), то

$$3x + 7x = 180^\circ$$

$$10x = 180^\circ$$

$$x = 18^\circ$$

$$\angle 1 = 3 \cdot 18^\circ = 54^\circ, \quad \angle 2 = 7 \cdot 18^\circ = 126^\circ$$

**Ответ:**  $54^\circ; 126^\circ$ .

# РЕШЕНИЕ ЗАДАЧ



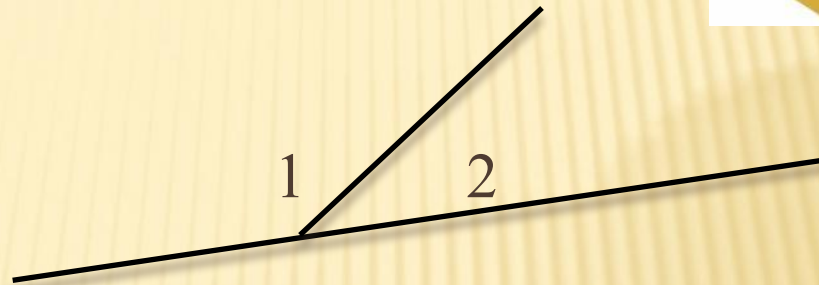
**Дано:**

$\angle 1$  и  $\angle 2$ - смежные

$\angle 2$  составляет 0,2 от  $\angle 1$

**Найти**  $\angle 1$  и  $\angle 2$ .

Решение



1. Пусть  $\angle 1 = x$ , тогда  $\angle 2 = 0,2x$  ( по условию).

2. Т.к.  $\angle 1 + \angle 2 = 180^\circ$  ( по теореме о смежных углах), то

$$x + 0,2x = 180^\circ$$

$$1,2x = 180^\circ$$

$$x = 180^\circ : 1,2$$

$$\underline{x = 150^\circ}, \Rightarrow \angle 1 = 150^\circ,$$

$$\angle 2 = 0,2 \cdot 150^\circ = 30^\circ.$$

**Ответ:**  $150^\circ, 30^\circ$

# РЕШЕНИЕ ЗАДАЧ



Дано:

$a \cap b$

$\angle 2$  меньше  $\angle 1$  в 4 раза

Найти  $\angle 1$ ,  $\angle 2$ ,  $\angle 3$  и  $\angle 4$

Решение



1. Пусть  $\angle 2 = x$ , тогда  $\angle 1 = 4x$  (по условию),

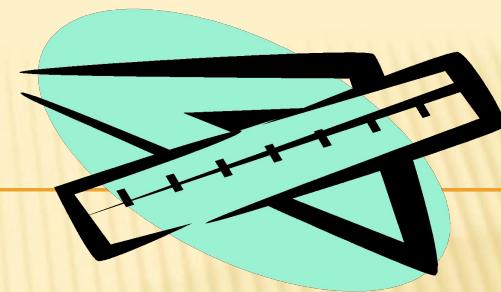
2. Т.к.  $\angle 1 + \angle 2 = 180^\circ$  (по теореме о смежных углах), то  
 $4x + x = 180^\circ$

$$5x = 180^\circ$$

$$x = 36^\circ \Rightarrow \angle 2 = 36^\circ, \angle 1 = 4 \cdot 36^\circ = 144^\circ$$

3.  $\angle 3 = \angle 1$ ,  $\angle 4 = \angle 2$  (по теореме о вертикальных углах),  
значит  $\angle 3 = 144^\circ$ ,  $\angle 4 = 36^\circ$ . **Ответ:**  $144^\circ, 36^\circ, 144^\circ, 36^\circ$ .

# РЕШЕНИЕ ЗАДАЧ



Дано:

$AC \cap BD = O$

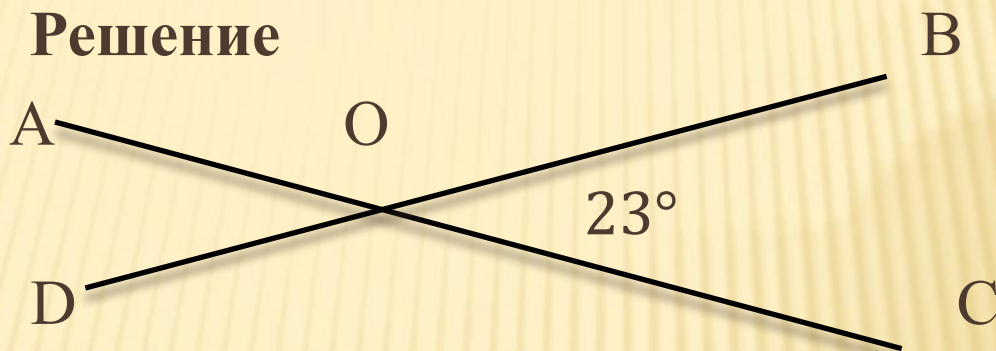
$\angle BOC = 23^\circ$

---

Найти:  $\angle COD$ ,

$\angle AOB$ ,  $\angle AOD$ .

Решение



1.  $\angle AOD = \angle BOC = 23^\circ$  (по теореме о вертикальных углах)

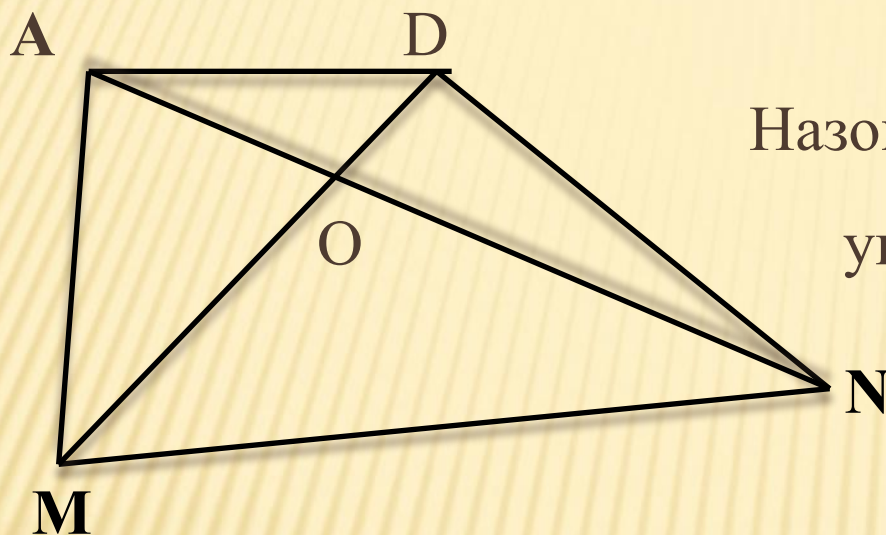
2.  $\angle AOB + \angle BOC = 180^\circ$  (по теореме о смежных углах).

Следовательно  $\angle AOB = 180^\circ - \angle BOC$ , т.е.  $\angle AOB = 180^\circ - 23^\circ = 157^\circ$

3.  $\angle COD = \angle AOB = 157^\circ$  (по теореме о вертикальных углах).

**Ответ:**  $157^\circ, 157^\circ, 23^\circ$ .

# РЕШЕНИЕ ЗАДАЧ



Назовите смежные и вертикальные углы.

**Смежные углы:**

$\angle AOM$  и  $\angle AOD$ ,  $\angle AOD$  и  $\angle NOD$ ,  
 $\angle NOD$  и  $\angle NOM$ ,  $\angle NOM$  и  $\angle AOM$ .

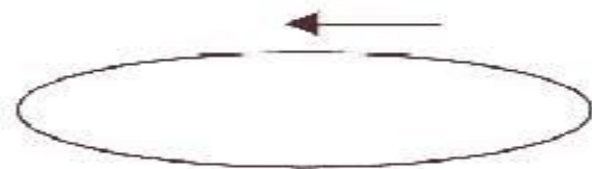
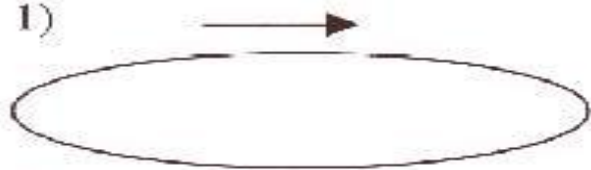
**Вертикальные углы:**

$\angle AOM$  и  $\angle NOD$ ,  $\angle AOD$  и  $\angle NOM$ .

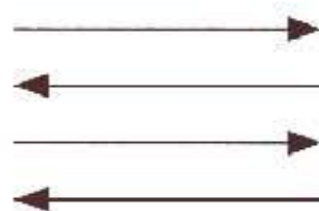
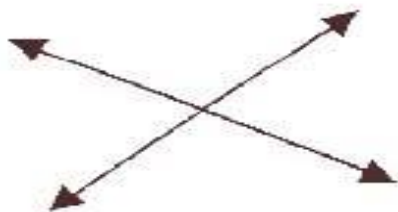


**А СЕЙЧАС ПРОВЕДЕМ ЗАРЯДКУ ДЛЯ ГЛАЗ, СНИМЕМ  
НАПРЯЖЕНИЕ, И БУДЕМ РАБОТАТЬ ДАЛЬШЕ.  
НАЧИНАЕМ!**

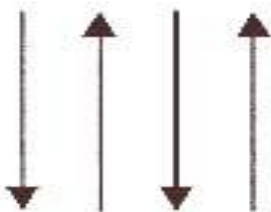
1)



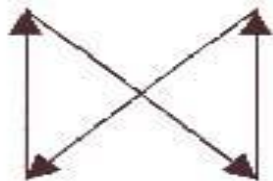
2)



3)



4)



# САМОСТОЯТЕЛЬНАЯ РАБОТА

---



**1. Один из углов, получившихся при пересечении двух прямых, равен  $87^\circ$ . Найдите остальные углы.**

**2. Один из смежных углов в 4 раза меньше другого. Найдите больший угол.**