

7 класс

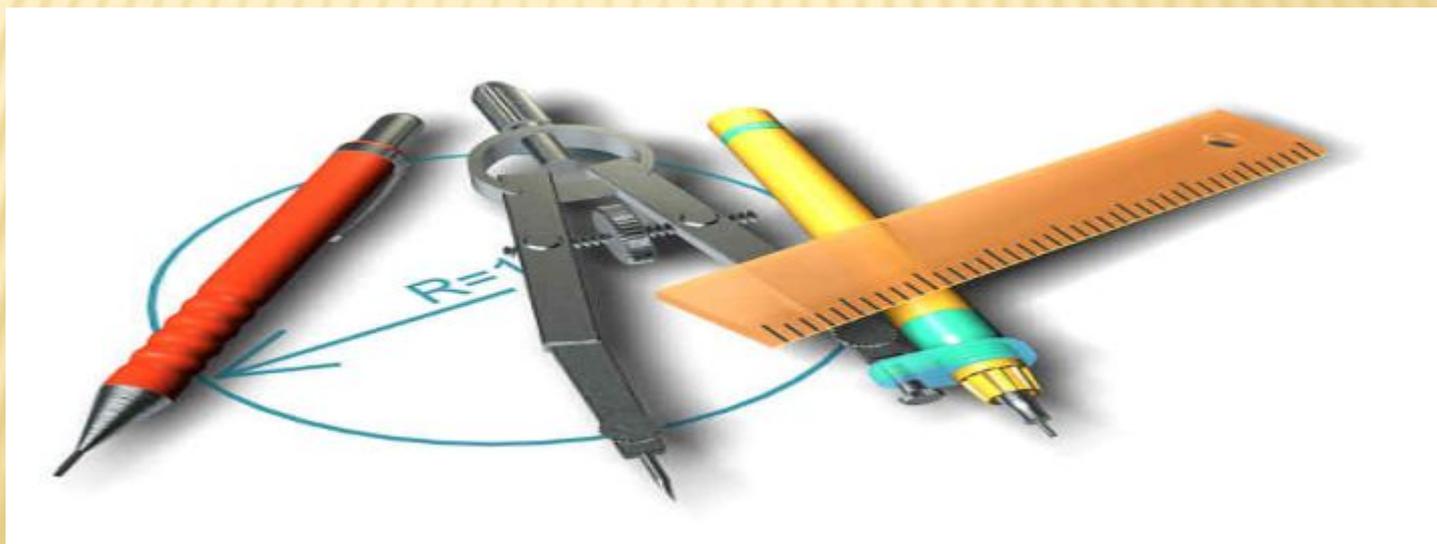
Решение задач по теме

«Смежные и вертикальные углы»



ЦЕЛИ УРОКА

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



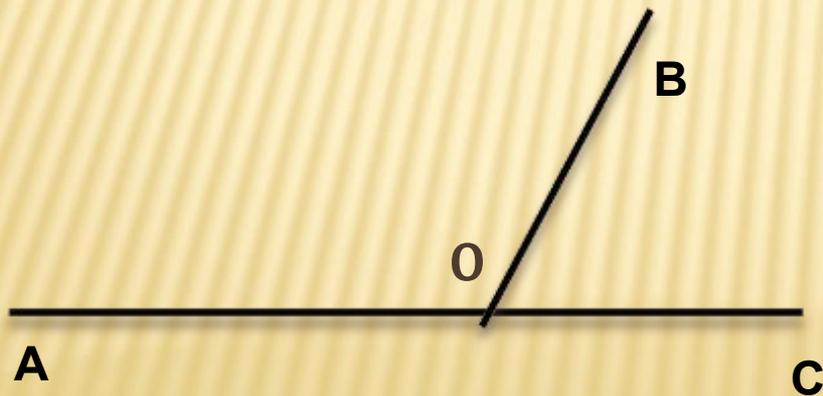
ПОВТОРЕНИЕ



□ 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.

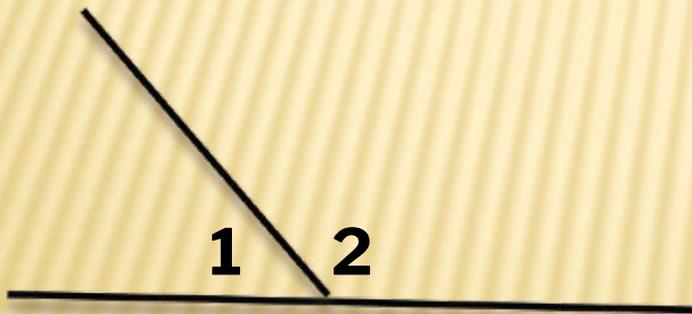
ПОВТОРЕНИЕ



- Какими свойствами обладают смежные углы?

Ответ

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



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

ПОВТОРЕНИЕ

□ Вопросы:

Могут ли два смежных угла быть равными:

а) 75° и 80° ;

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

б) 94° и 96° ;

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

в) 83° и 97° ?

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



ПОВТОРЕНИЕ

Дано:

$\angle AOB$

$a \cap AO$

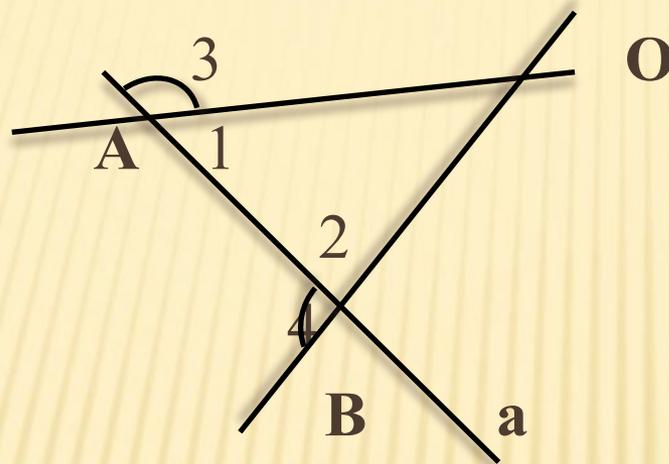
$a \cap OB$

$\angle 3 = \angle 4$

Доказать

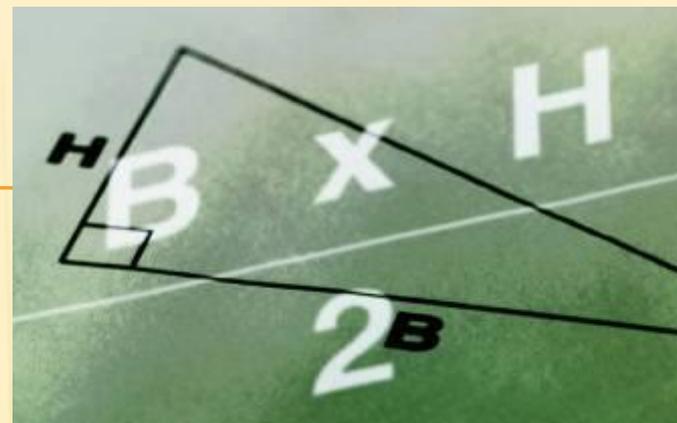
$\angle 1 = \angle 2$

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

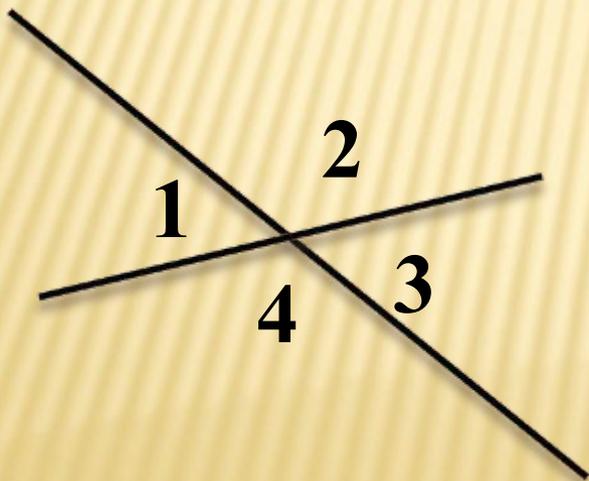
ПОВТОРЕНИЕ



□ 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 $\angle 1 : \angle 2 = 3 : 7$

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

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

$$10x = 180^\circ$$

$$x = 18^\circ$$

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

Ответ: $54^\circ; 126^\circ$.

РЕШЕНИЕ ЗАДАЧ



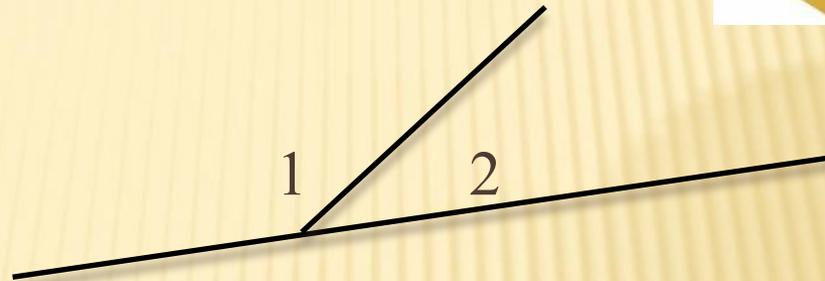
Дано:

$\angle 1$ 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

$$4x + x = 180^\circ$$

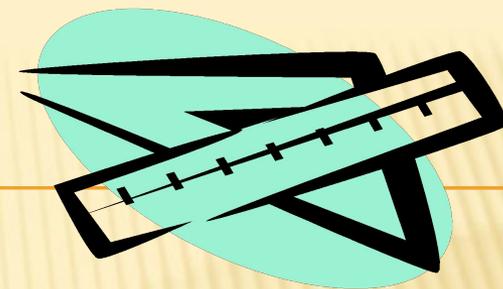
$$5x = 180^\circ$$

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

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:

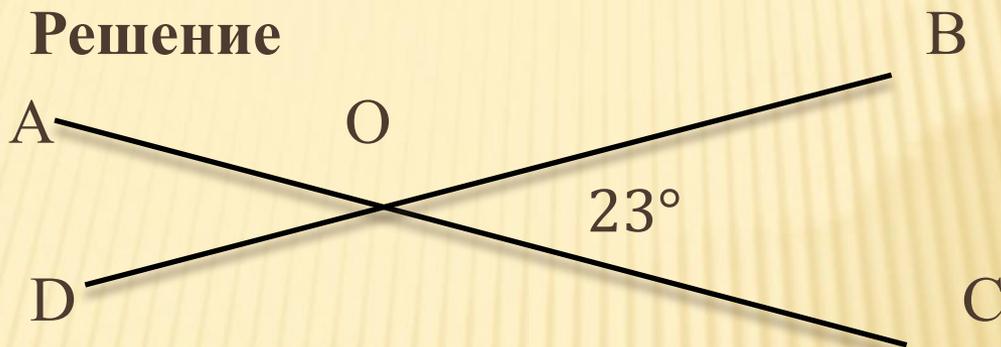
$AC \cap BD = O$

$\angle BOC = 23^\circ$

Найти: $\angle COD$,

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

Решение



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

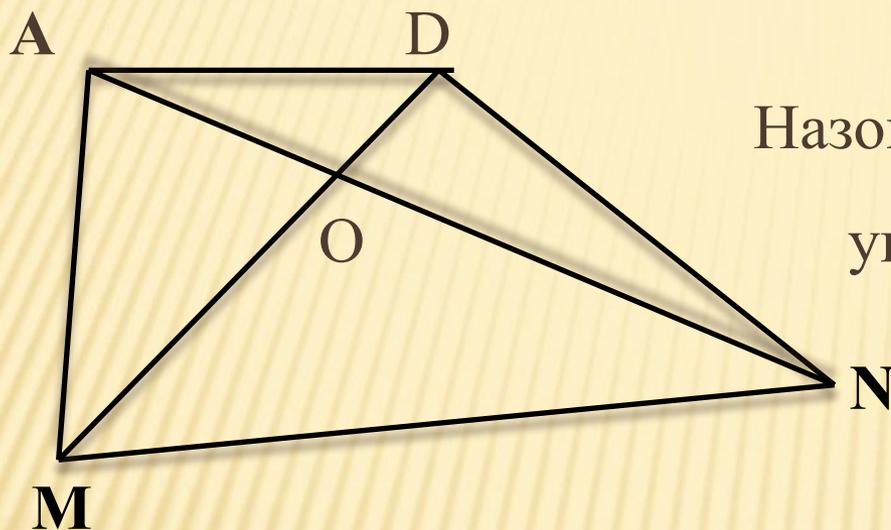
2. $\angle AOB + \angle BOC = 180^\circ$ (по теореме о смежных углах).

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 $\angle AOM$.

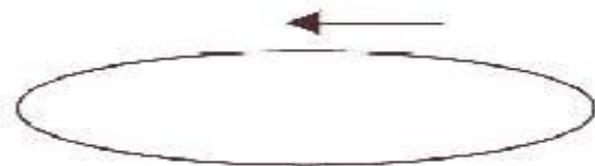
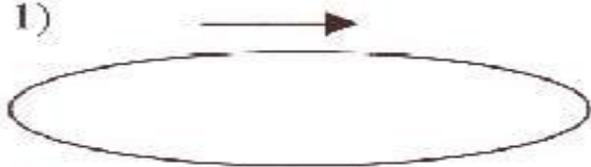
Вертикальные углы:

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

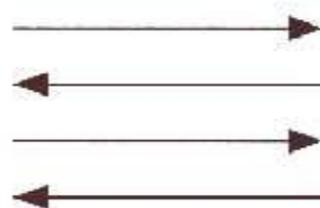
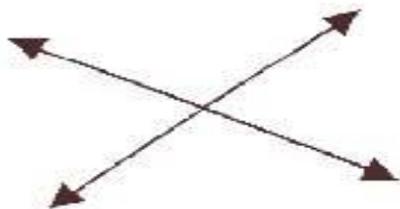


**А СЕЙЧАС ПРОВЕДЕМ ЗАРЯДКУ ДЛЯ ГЛАЗ, СНИМЕМ
НАПРЯЖЕНИЕ, И БУДЕМ РАБОТАТЬ ДАЛЬШЕ.
НАЧИНАЕМ!**

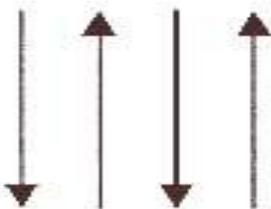
1)



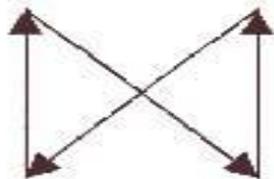
2)



3)



4)



САМОСТОЯТЕЛЬНАЯ РАБОТА



1. Один из углов, получившихся при пересечении двух прямых, равен 87° . Найдите остальные углы.

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