

Смежные и вертикальные углы

7 класс



дальше



План

- Определение смежных углов
- Построение смежных углов
- Свойство смежных углов
- Пример оформления задачи
- Вертикальные углы
- Свойство вертикальных углов
- Построение вертикальных углов
- Пример оформления задачи
- Приложения
- Домашнее задание

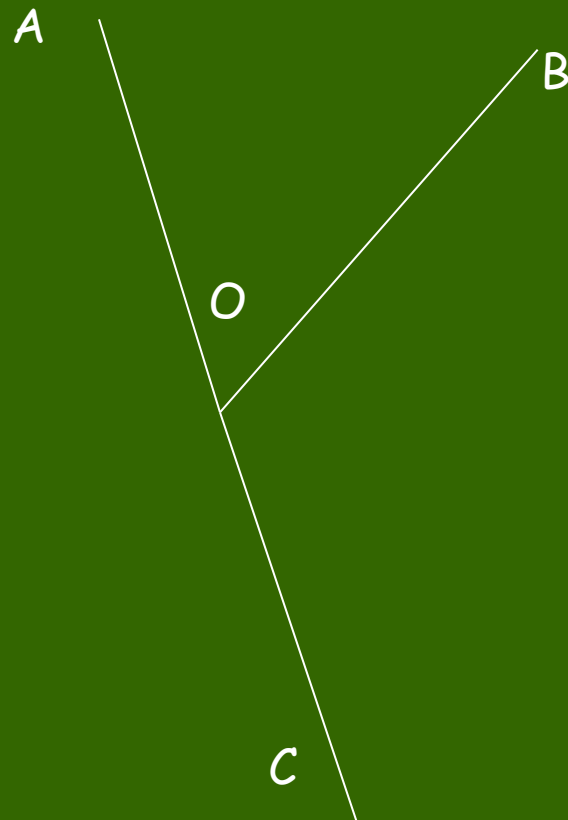


далее



Определение смежных углов

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

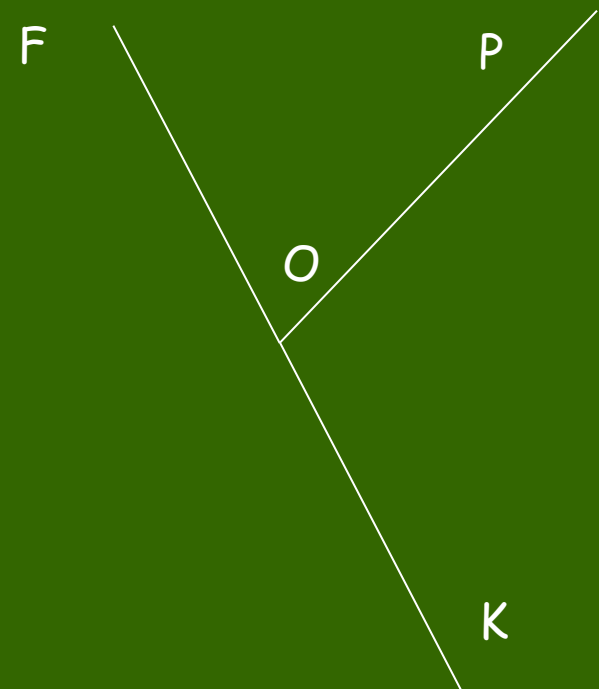


$\angle BOA$ и $\angle BOC$ смежные

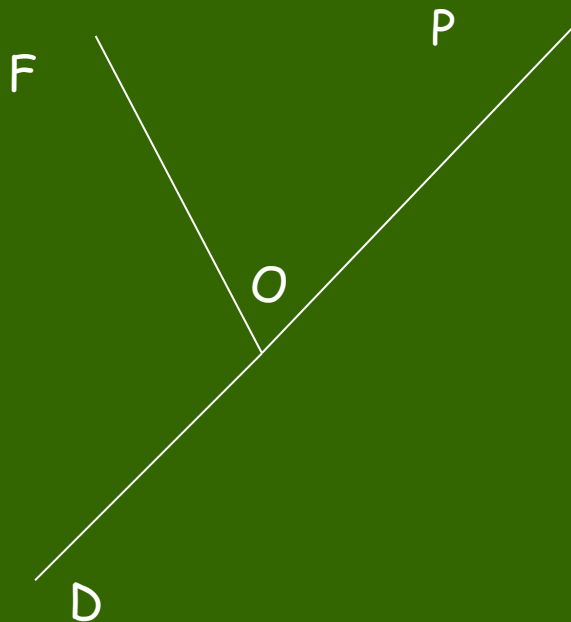
далее



Построение смежных углов



$\angle ROF$ и $\angle ROK$ смежные



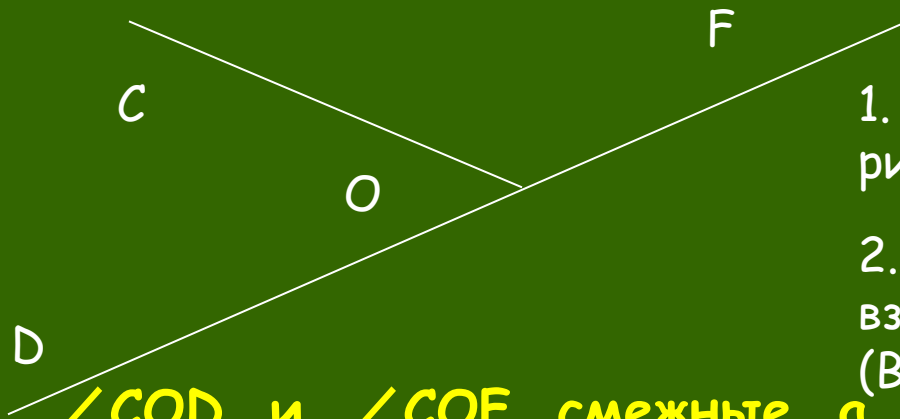
$\angle FOP$ и $\angle FOD$ смежные



дальше



СВОЙСТВО СМЕЖНЫХ УГЛОВ



$\angle COD$ и $\angle COF$ смежные, а $\angle DOF$ - развернутый

Да, $\angle DOF = \angle COD + \angle COF$

$180^\circ = \angle COD + \angle COF$

Да

Сумма смежных углов
равна 180°

1. Сколько углов изображено на рисунке? Какие это углы?

2. Существует ли какая-нибудь взаимосвязь между этими углами? (Вспомните свойство измерения углов).

3. Как по-другому можно записать данное равенство? Почему?

4. Для всякой ли пары смежных углов выполняется это равенство?

5. Данные равенства - математическая запись свойства смежных углов. Сформулируйте само свойство смежных углов.



дальше



Пример оформления решения задачи

Один из смежных углов на 32° больше другого. Найдите величину каждого угла.



Дано: $\angle KOM$ и $\angle KON$ смежные,
 $\angle KOM - \angle KON = 32^\circ$.

Найти: $\angle KOM$, $\angle KON$.

Решение:

Пусть $\angle KON = x$, тогда $\angle KOM = x + 32^\circ$.

По свойству смежных углов: $\angle KOM + \angle KON = 180^\circ$.

Значит, $x + 32^\circ + x = 180^\circ$,

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

$$2x = 148^\circ,$$

$$x = 148^\circ : 2,$$

$$x = 74^\circ.$$

$\angle KON = 74^\circ$, тогда $\angle KOM = 74^\circ + 32^\circ = 106^\circ$.

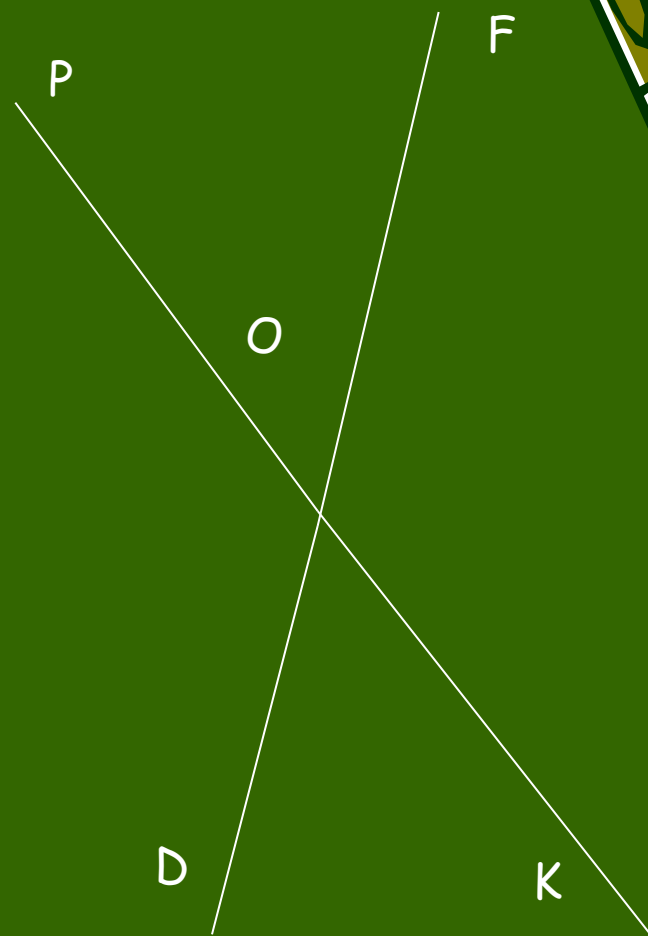
далее

Ответ: 74° , 106°



Вертикальные углы

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



$\angle POF$ и $\angle KOD$ вертикальные,
 $\angle POD$ и $\angle KOF$ вертикальные



далее



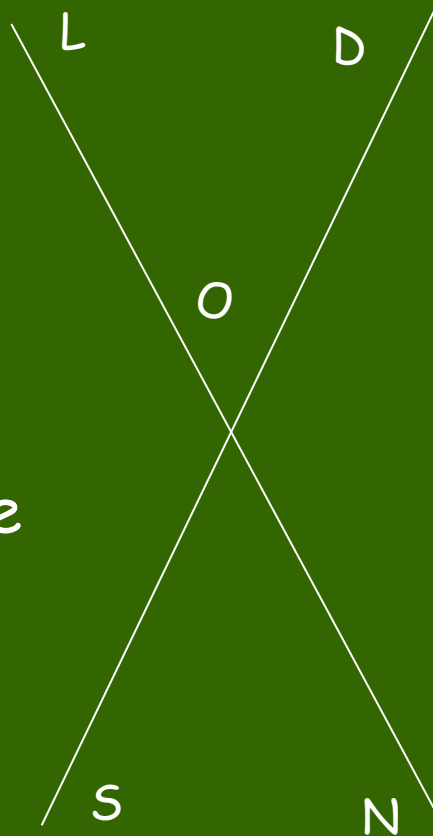
Свойство вертикальных углов



Задание:

Выпишите пары смежных углов, которые Вы видите на рисунке.

Задание: Выпишите пары вертикальных углов, которые Вы видите на рисунке.



А теперь рассмотрите свойство вертикальных углов:

Градусные величины вертикальных углов $\angle LOD$ и $\angle NOS$ равны.

Доказательство:

$\angle LOD$ и $\angle DON$ смежные, поэтому $\angle LOD + \angle DON = 180^\circ$,

откуда $\angle LOD = 180^\circ - \angle DON$

$\angle DON$ и $\angle NOS$ смежные, поэтому $\angle DON + \angle NOS = 180^\circ$,

откуда $\angle NOS = 180^\circ - \angle DON$

То есть, $\angle LOD$ и $\angle NOS$ имеют

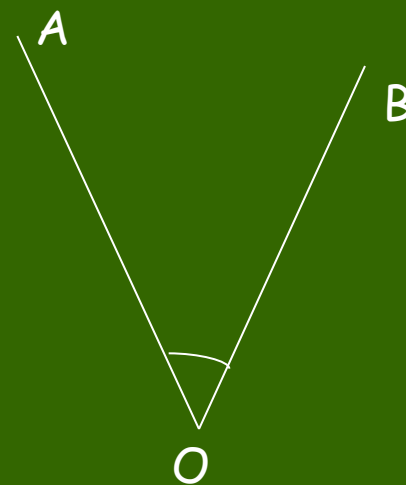
равные величины. Значит $\angle LOD = \angle NOS$. дальше

Проверить \Rightarrow



Построение вертикальных углов

Ученику предложили только с помощью линейки и карандаша построить угол, равный углу AOB . Он поступил так: построил полупрямые OC и OD , дополнительные соответственно полупрямым OB и OA . Прав ли ученик?



Если затрудняешься ответить на этот вопрос, щелкни здесь \Rightarrow



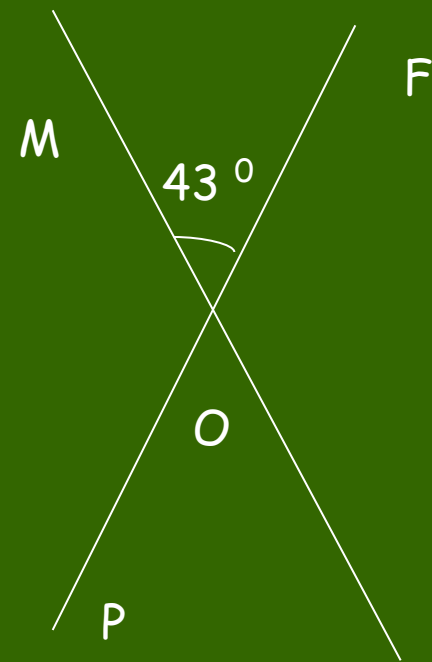
далее



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 $\angle FOK = \angle POM$

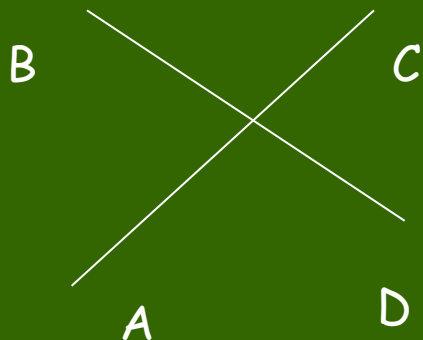
$$\angle POM = 137^\circ$$

дальше

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



Обучающая самостоятельная работа

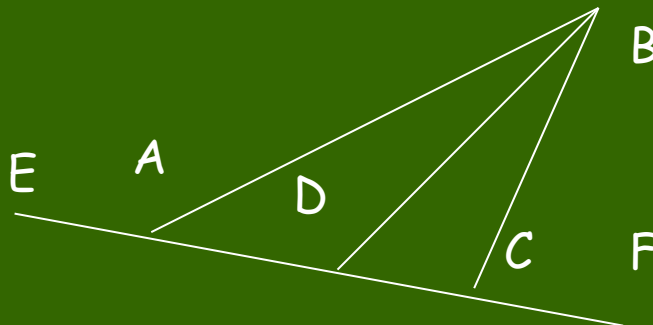


1. На рисунке изображены прямые AC и BD, пересекающиеся в точке O. Дополните записи:

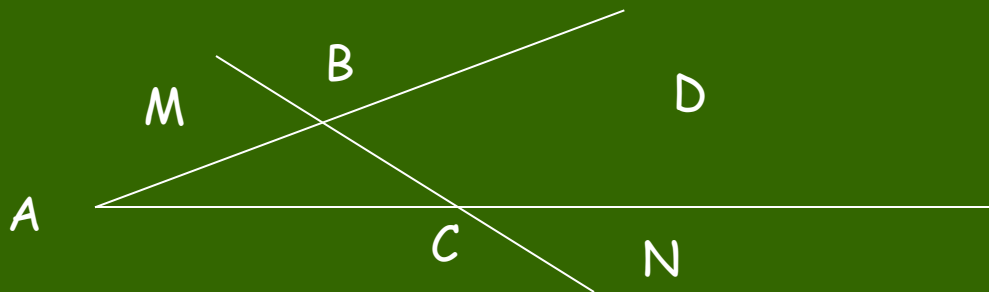
- $\angle BOC$ и $\angle \dots$ - вертикальные,
 $\angle BOC$ и $\angle \dots$ - смежные,
 $\angle COD$ и $\angle \dots$ - вертикальные,
 $\angle COD$ и $\angle \dots$ - смежные.

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:



далее



Порешаем?

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° .

Если при решении какой-либо задачи Вам потребовалась помощь, обратитесь к учителю.
Если все задачи решены, сообщите об этом учителю.

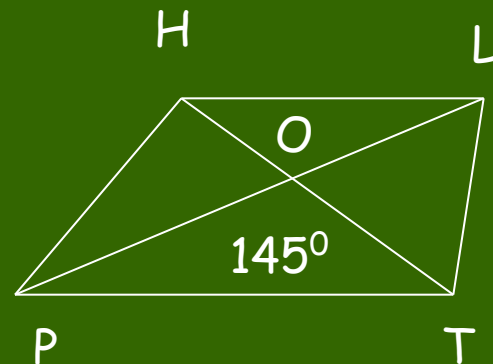
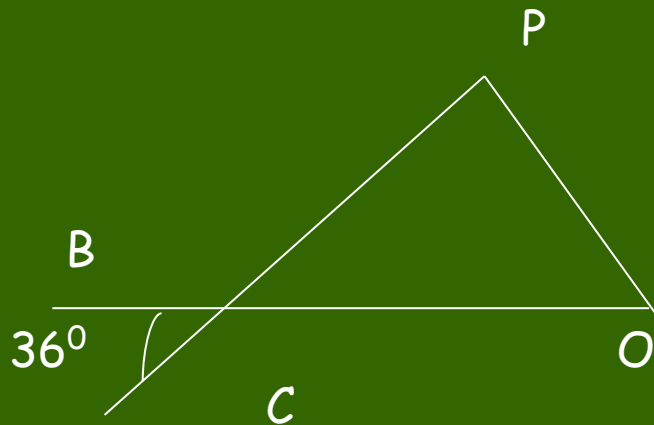
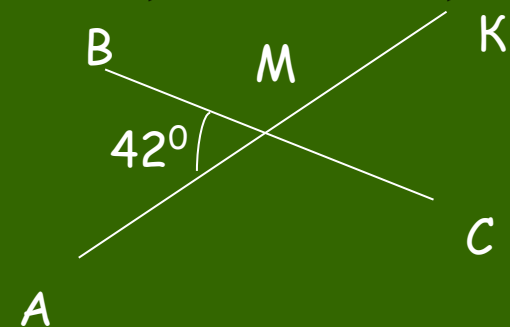
далее



Задания для самопроверки

Задача 1. Определите по рисункам:

а) $\angle AMC$; б) $\angle BCP$; в) $\angle BOH$; г) $\angle CMK$; д) $\angle BCO$; е) $\angle POT$



Задача 2. Один из четырех углов, получающихся при пересечении двух прямых, равен 96° . Определите остальные три угла.

Задача 3. Определите градусную меру углов, если:

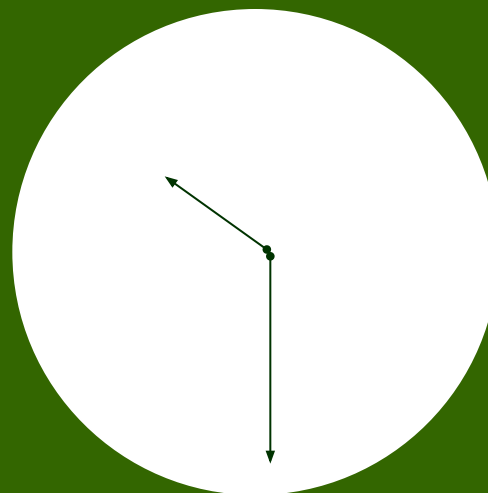
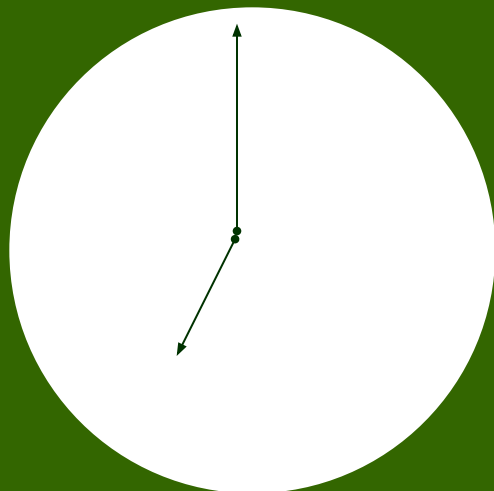
- один из них в 4 раза больше другого;
- один из них на 22° больше другого;
- они равны между собой.

далее



КАКМЕ УГЛЫ?

Задания для любознательных



Какой величины углы между стрелками?

Какие углы составляют между собой стрелки часов на рисунке? Порассуждайте, транспортира-то нет!
(Я. И. Перельман «Живая математика»)

дальше



Домашнее задание

Если при выполнении обучающей самостоятельной работы у Вас возникали затруднения или Вы не успели полностью выполнить эту работу, тогда Ваше домашнее задание:

1. знать и уметь доказывать свойства смежных и вертикальных углов;
2. знать определения смежных и вертикальных углов;
3. №1, №2, №3, №7 (учебник, с.30-31).

Если при выполнении заданий Вы не испытывали затруднений и полностью справились с обучающей самостоятельной работой, тогда Ваше домашнее задание:

- 1) знать и уметь доказывать свойства смежных и вертикальных углов;
- 2) знать определения смежных и вертикальных углов;
- 3) №4(3), №5, №6(1), №8 (учебник, с.30-31).

дальше



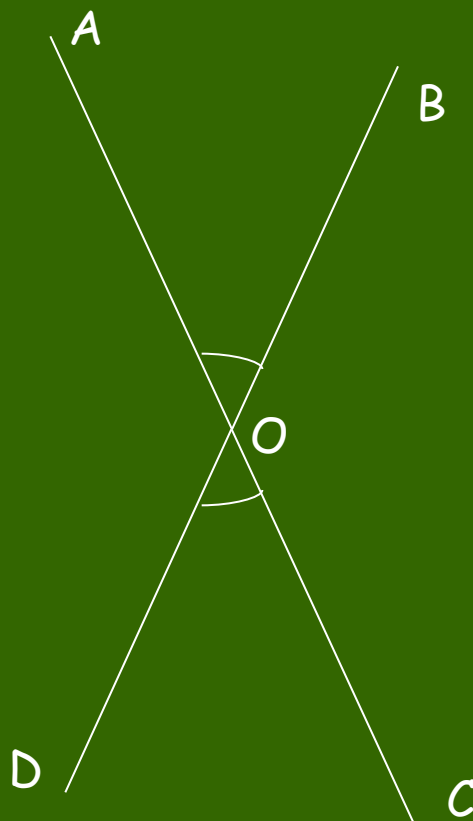
Отыщи сему начало,
и ты многое поймешь

Козьма Прутков

КОНЕЦ



Вот как поступил ученик:



[назад](#)



Если правильно, то...



$\angle LOD$ и $\angle DON$

смежные

$\angle LOD$ и $\angle LOS$

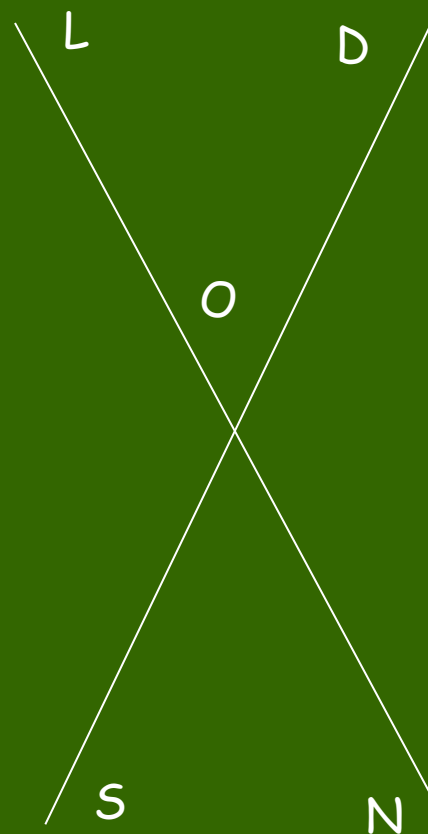
смежные

$\angle SON$ и $\angle SOL$

смежные

$\angle SON$ и $\angle DON$

смежные



$\angle LOD$ и $\angle SON$ вертикальные

$\angle LOS$ и $\angle DON$

вертикальные



[назад](#)

