

# ПАРАЛЛЕЛЬНЫЕ ПРЯМЫЕ



**Цаплина Ольга**

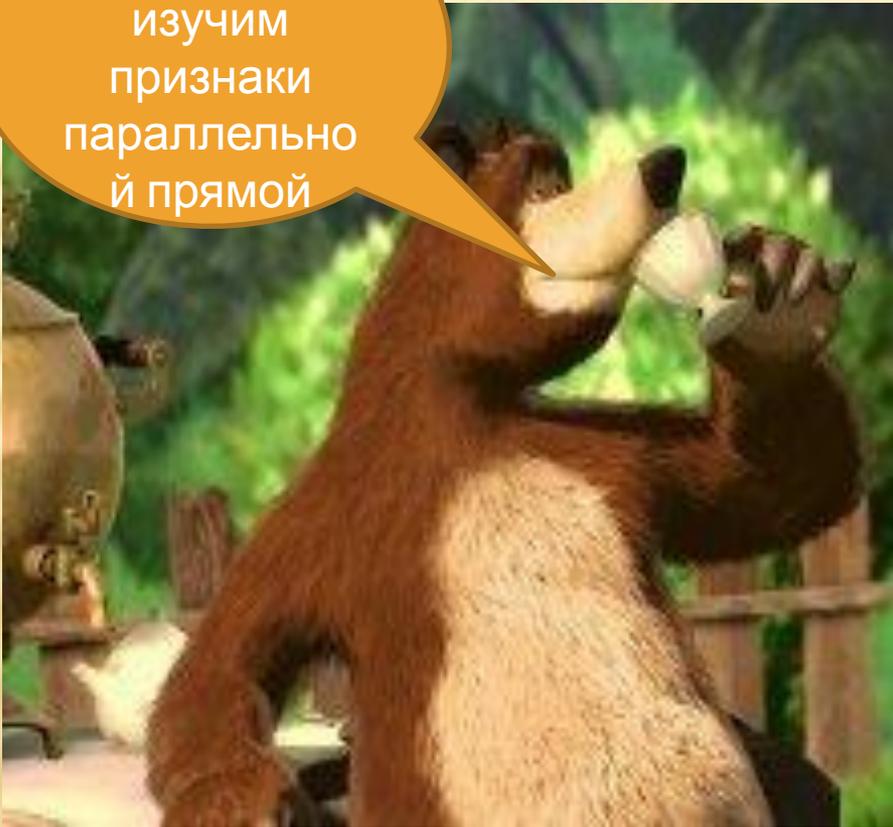
7А класс МОБУ СОШ №4 пгт Прогресс

**Руководитель :** Ермишко Ольга Константиновна

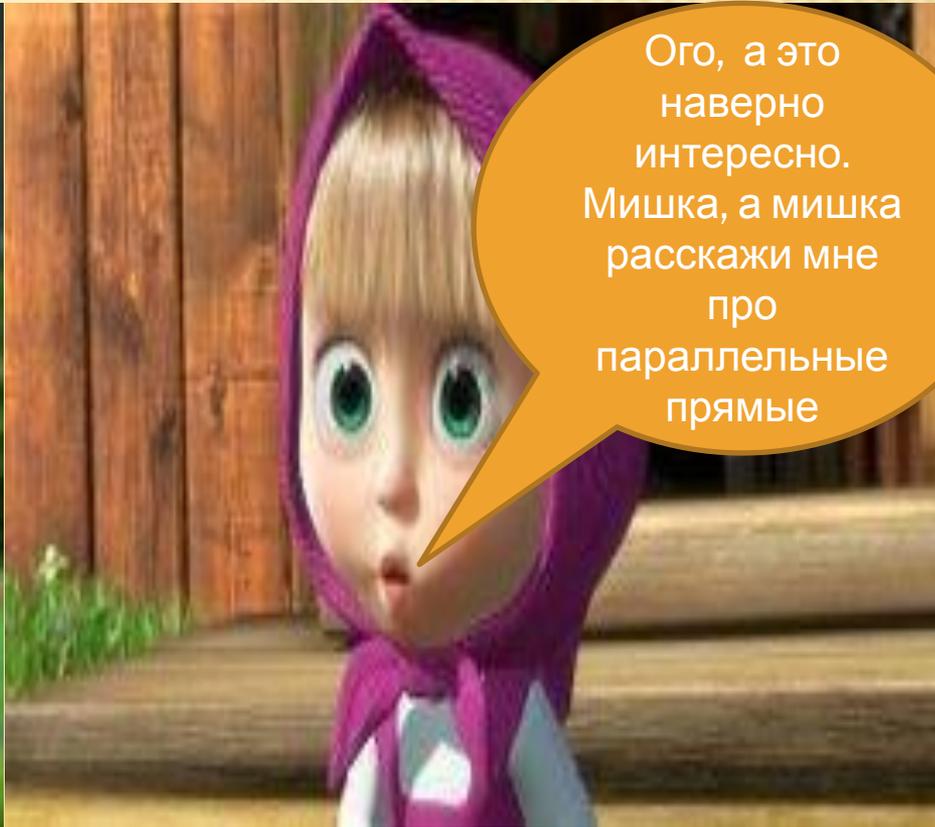
# Что такое параллельные прямые?

ДВЕ ПРЯМЫЕ НА ПЛОСКОСТИ  
НАЗЫВАЮТСЯ ПАРАЛЛЕЛЬНЫМИ, ЕСЛИ  
ОНИ НЕ ПЕРЕСЕКАЮТСЯ

Хорошо, но  
сначала  
изучим  
признаки  
параллельно  
й прямой



Ого, а это  
наверно  
интересно.  
Мишка, а мишка  
расскажи мне  
про  
параллельные  
прямые



Если при пересечении двух прямых секущей накрест лежащие углы равны, то прямые параллельны.

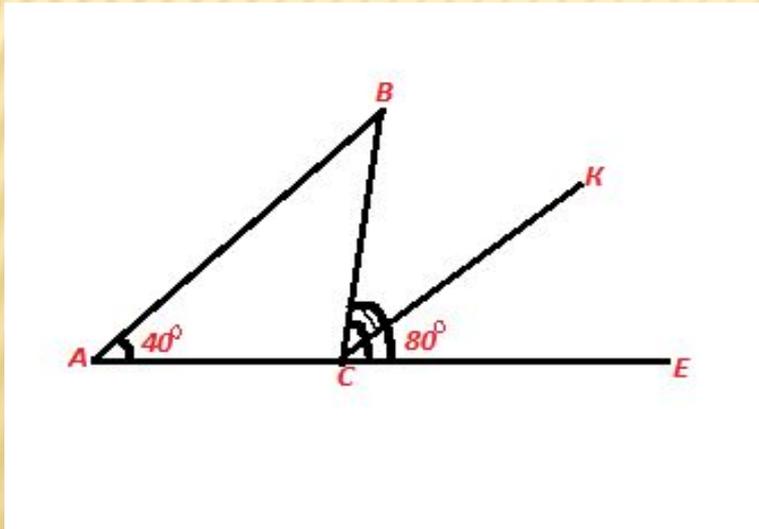
Слушай мишка реши задачу, а я потом проверю, когда рыбу наловлю.



## 1 ПРИЗНАК ПАРАЛЛЕЛЬНОСТИ ПРЯМЫХ

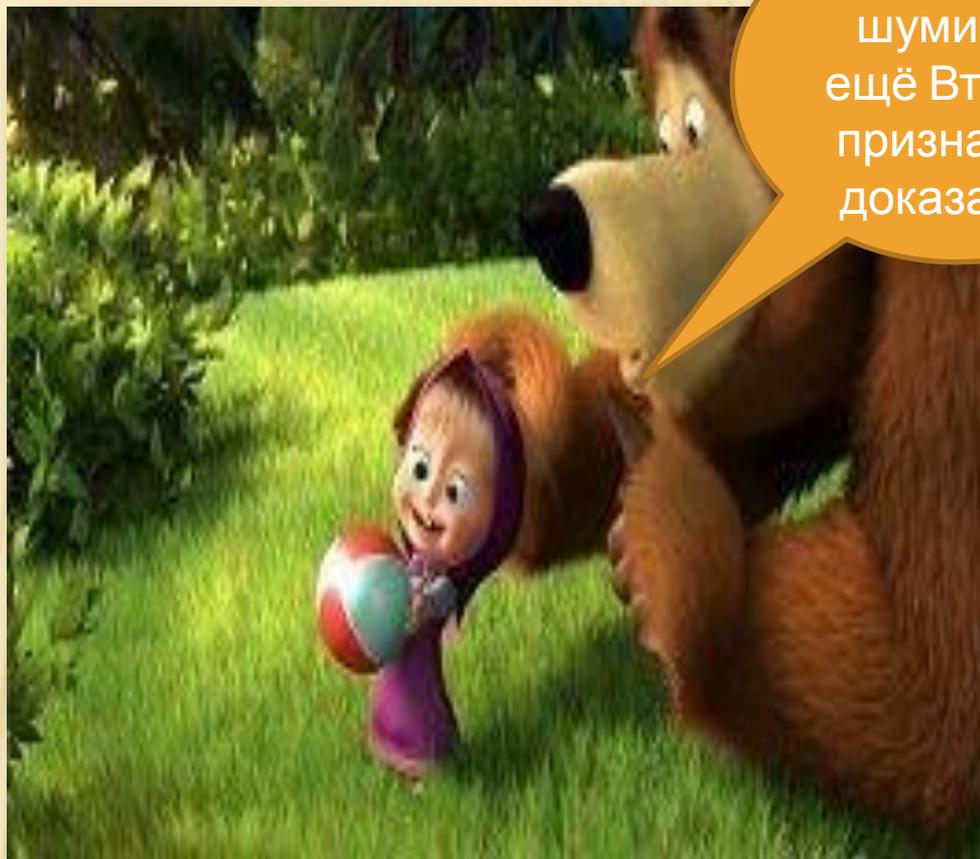
# ЗАДАЧА №1

В треугольнике **ABC** угол **A**=40 град., угол **B**=70 град., а угол **BCE**, смежный с углом **ACB**=80 град. Докажите, что биссектриса угла **BCE** параллельна прямой **AB**



- Дано: Угол **A**= 40 град.,
- Угол **BCE**, угол **ACB** смежные
- Угол **BCE**=80 град.,
- Угол **BCK**=Углу **ECK**
- **Доказать:  $AB \parallel CK$**
- **Доказательство:** Угол **BCK**= углу **KCE** =1/2 угол **BCE** = 40 град., угол **BAC** и угол **KCE** соответственные при прямых **AB**, **CK** и секущей **AC** и углу **BAC**=углу **KAC**= 40 град., значит  **$AB \parallel CK$** . Что и требовалось доказать.

Если при пересечении двух прямых секущая соответственные углы равны, то прямые параллельные.



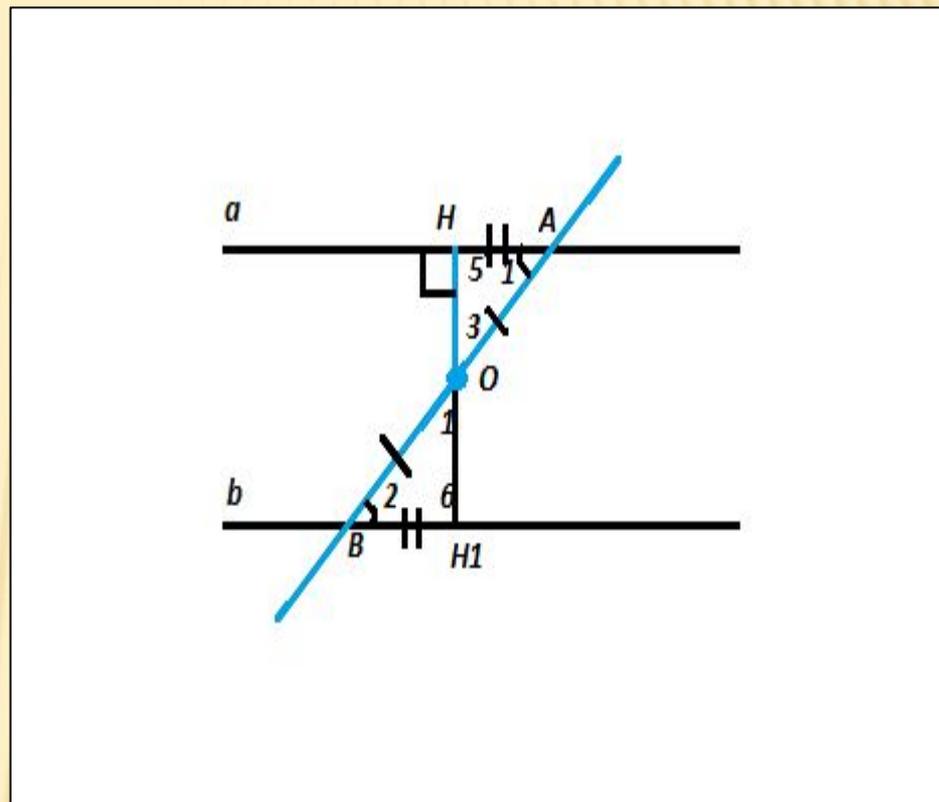
Тише, не шуми мы ещё Второй признак не доказали?

---

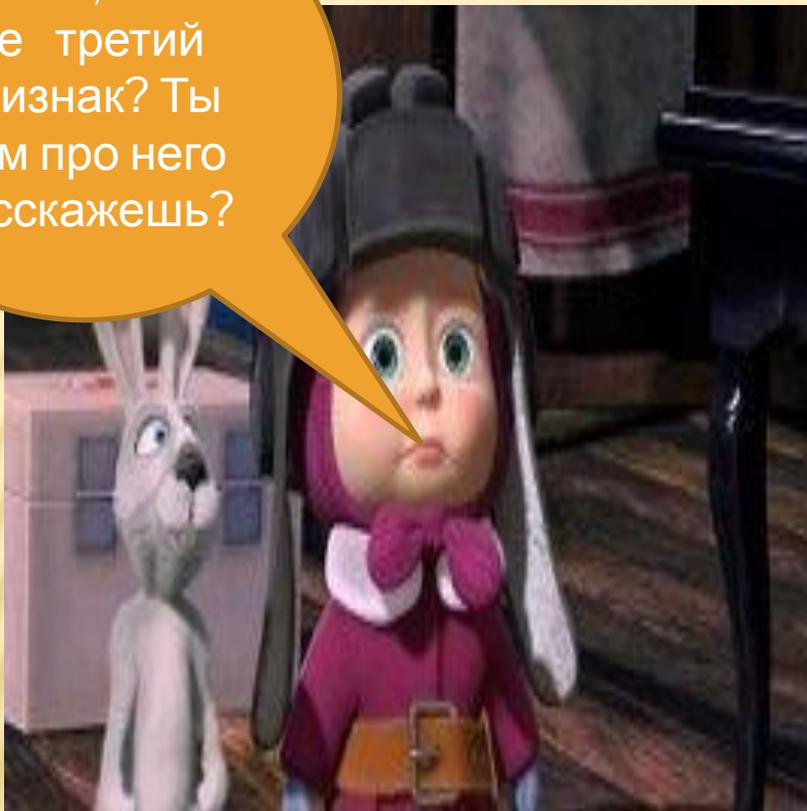
**2 ПРИЗНАК ПАРАЛЛЕЛЬНОСТИ ПРЯМЫХ**

## ДОКАЗАТЕЛЬСТВО

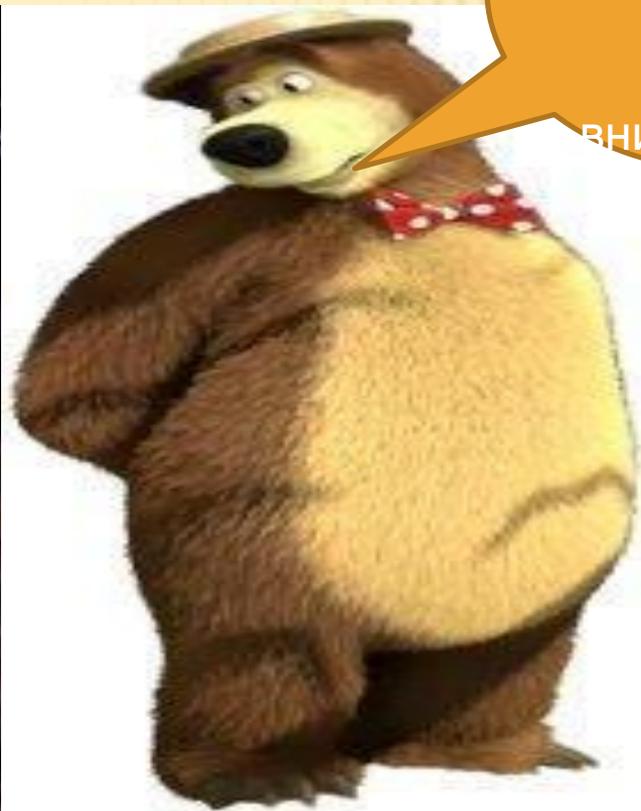
Пусть при пересечении прямых  $a$  и  $b$  секущей  $c$  соответственные углы равны, например угол  $1 = \text{углу } 2$  (см. рис). Так как углы  $2$  и  $3$  – вертикальны то угол  $2 = \text{углу } 3$ . Из этих равенств следует что угол  $1 = \text{углу } 3$ . Но углы  $1$  и  $3$  накрест лежащие поэтому прямые  $a$  и  $b$  параллельны. **Теорема доказана.**



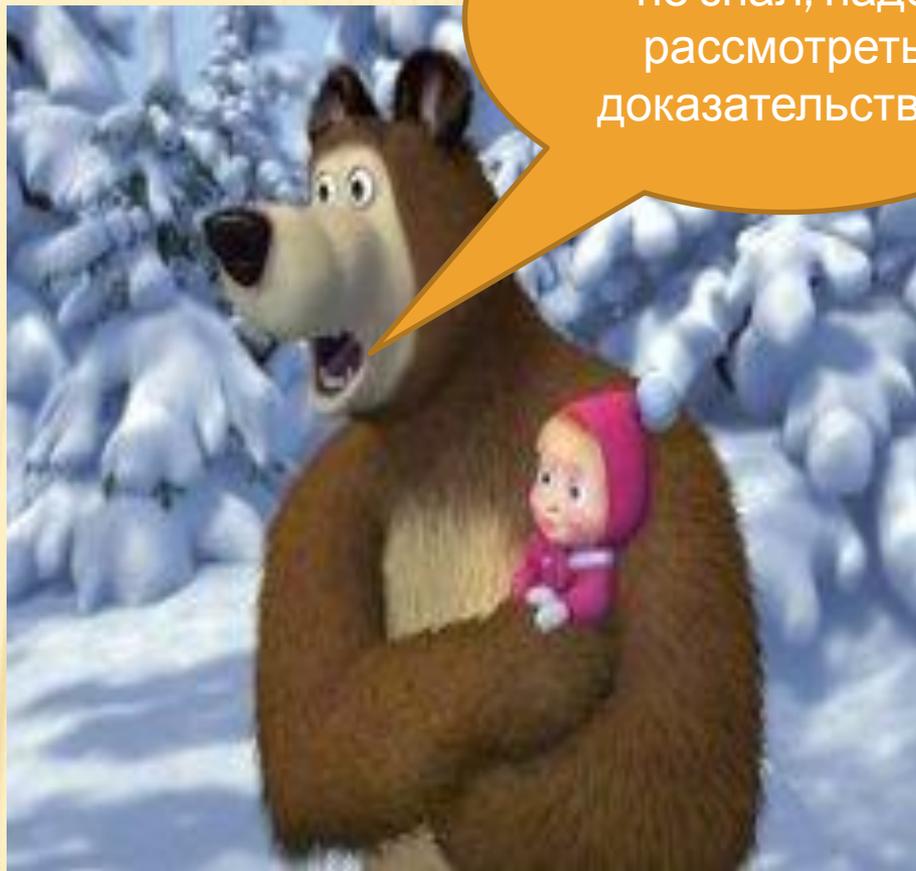
Мишка, а как же третий признак? Ты нам про него расскажешь?



Машенька конечно расскажу, ты только слушай внимательно.



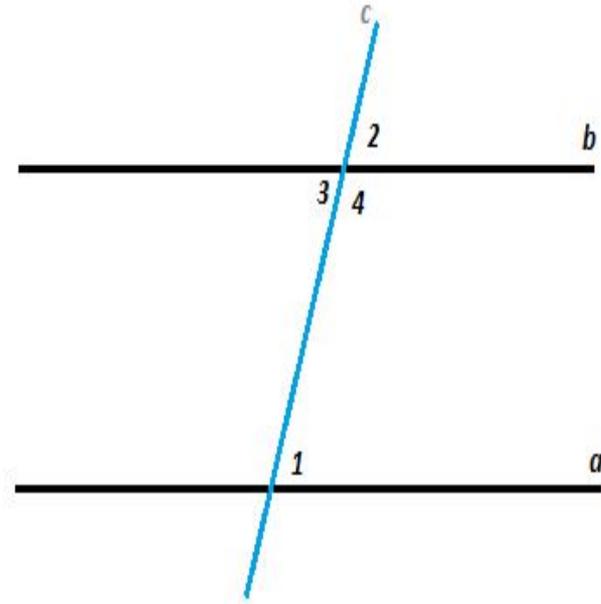
Если при пересечении двух прямых секущей сумма односторонних углов равна  $180$  град., то прямые параллельны.

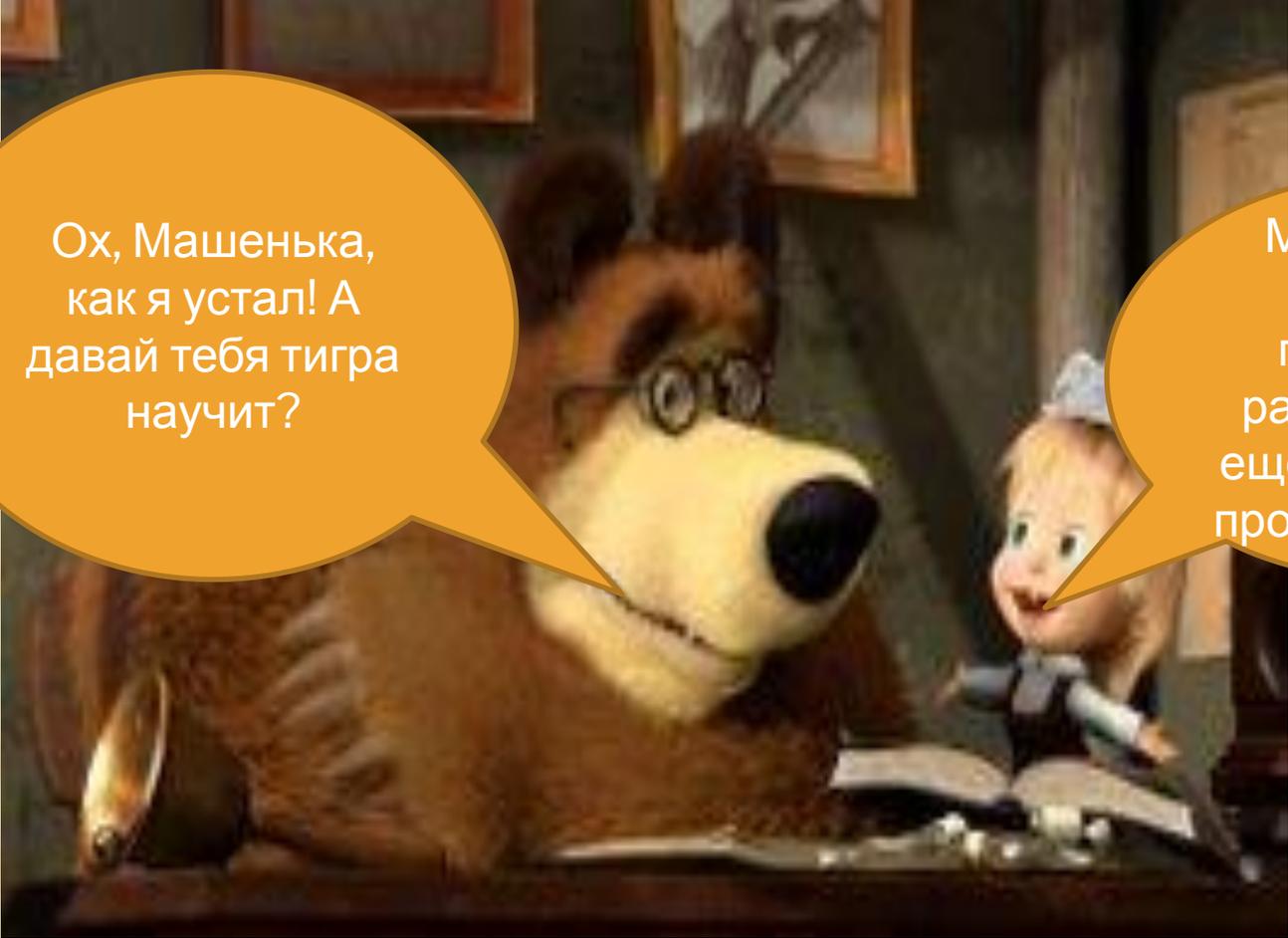


**3 ПРИЗНАК ПАРАЛЛЕЛЬНОСТИ ПРЯМЫХ**

## ДОКАЗАТЕЛЬСТВО

Пусть при пересечении прямых  $a$  и  $b$  секущей  $c$  сумма односторонних углов равна  $180$  град., например угол  $1$  + угол  $4 = 180$  град., ( см. Рис. ) Так как углы  $3$  и  $4$  – смежные, то угол  $3$  + угол  $4 = 180$  град. Из этих двух равенств следует, что накрест лежащие углы  $1$  и  $3$  равны поэтому прямые  $a$  и  $b$  параллельны. **Теорема доказана**





Ох, Машенька,  
как я устал! А  
давай тебя тигра  
научит?

Мишка, ну с  
этим всё  
понятно. А  
расскажи мне  
ещё что-нибудь  
про эти палочки.

Мишка , я  
собирался в  
шашки с кроликом  
поиграть ,а  
впрочем  
расскажу.



Слушай ,  
Тигрёнок,  
выручай,  
расскажи  
Машеньке про  
параллельные  
прямые  
дополнительную  
информацию!!

# ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ИНФОРМАЦИЯ



При пересечении двух параллельных прямых третьей прямой, образуются восемь углов ( рис.13 ), которые попарно называются:

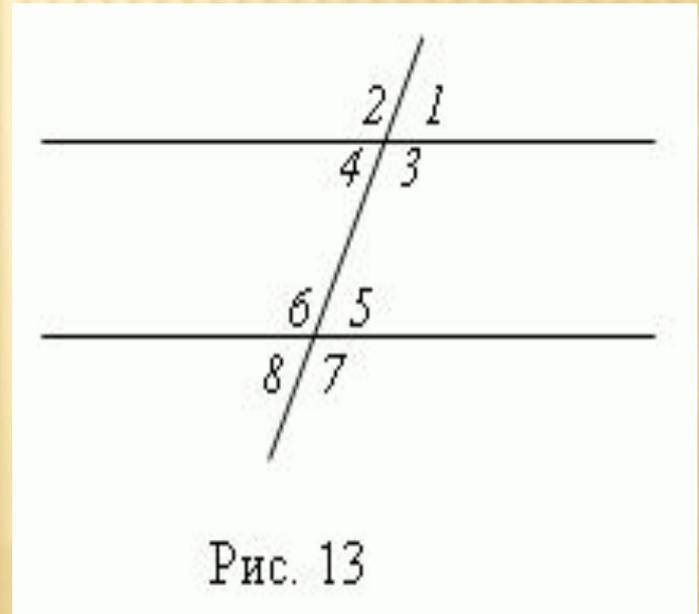
**1)** соответственные углы ( 1 и 5; 2 и 6; 3 и 7; 4 и 8 ); эти углы попарно равны: (  $1 = 5$ ;  $2 = 6$ ;  $3 = 7$ ;  $4 = 8$  );

**2)** внутренние накрест лежащие углы ( 4 и 5; 3 и 6 ); они попарно равны;

**3)** внешние накрест лежащие углы ( 1 и 8; 2 и 7 ); они попарно равны;

**5)** внешние односторонние углы ( 1 и 7; 2 и 8 ); их сумма равна  $180^\circ$  (  $1 + 7 = 180^\circ$ ;  $2 + 8 = 180^\circ$  ).

**4)** внутренние односторонние углы ( 3 и 5; 4 и 6 ); их сумма равна  $180^\circ$  (  $3 + 5 = 180^\circ$ ;  $4 + 6 = 180^\circ$  );



Углы с соответственно параллельными сторонами либо равны друг другу ( если они оба острые, или оба тупые,  $\angle 1 = \angle 2$ , рис.14 ), либо их сумма равна  $180^\circ$  (  $\angle 3 + \angle 4 = 180^\circ$ , рис.15 ).

Ну как Маша интересно?



Конечно, тигрёнок. Расскажи ещё что-нибудь?

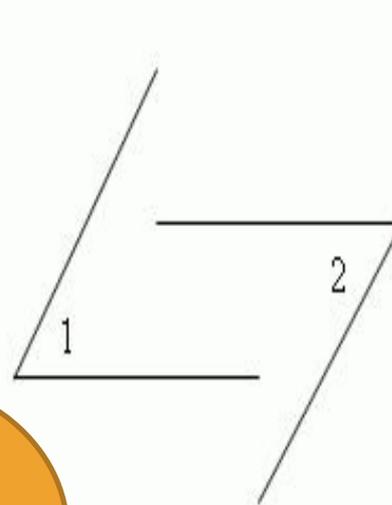


Рис. 14

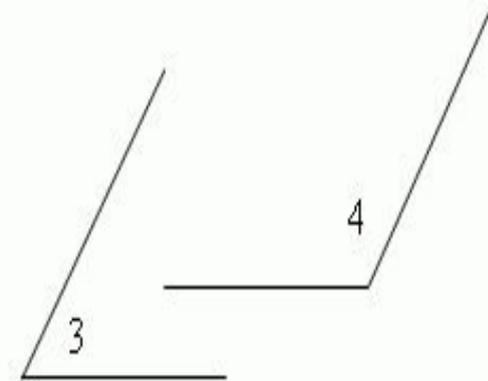


Рис. 15

**1)** Теорема Фалеса. При пересечении сторон угла параллельными прямыми (рис.16) стороны угла делятся на пропорциональные отрезки:

**2)** Две плоскости пересекаются между собой по прямой линии. Через одну прямую может проходить бесчисленное множество плоскостей.(рис.5)

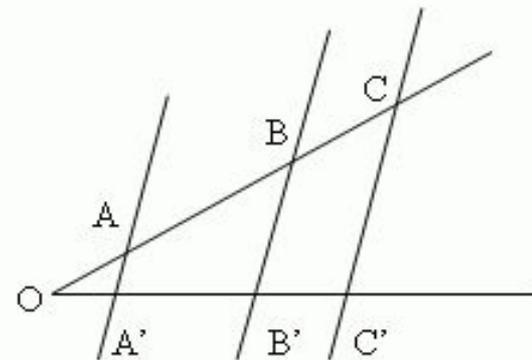


Рис. 16

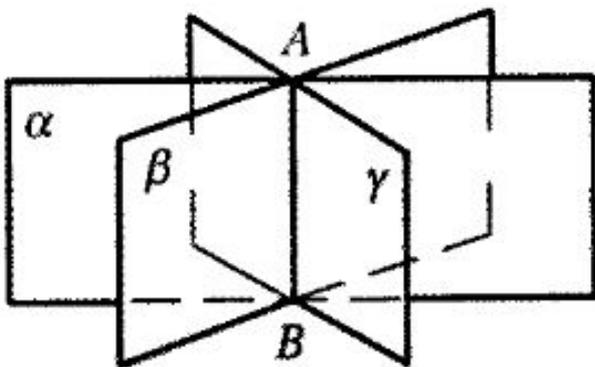


Рис. 5

БНС 2

# Основные теоремы о параллельных прямых

**1)** Параллельность — бинарное отношение эквивалентности, поэтому разбивает всё множество прямых на классы параллельных между собой прямых.

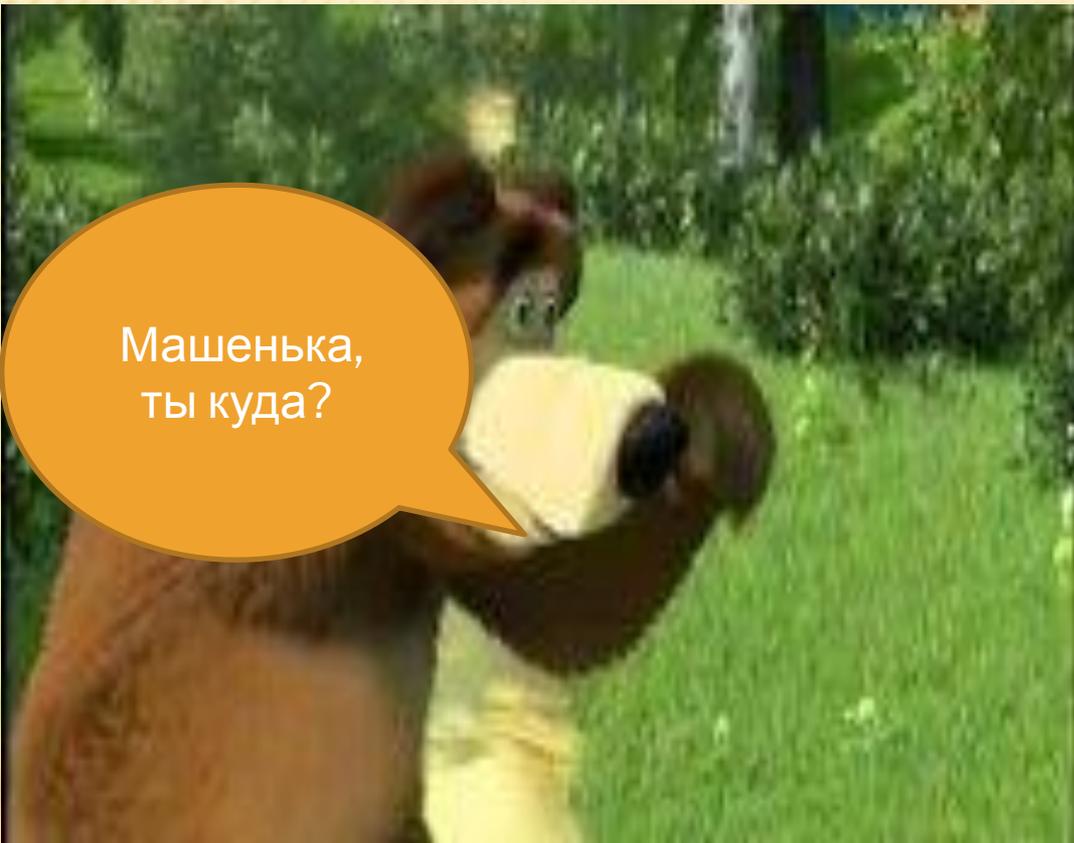
**2)** Через любую точку пространства, не лежащую на данной прямой, проходит прямая, параллельная данной, и притом только одна.

**3)** Если прямая пересекает одну из двух параллельных прямых и лежит с ними в одной плоскости (такая прямая называется секущей), то

**1.** она пересекает и другую прямую.

**2.** При пересечении образуется 8 углов, некоторые характерные пары которых имеют особые названия и свойства:

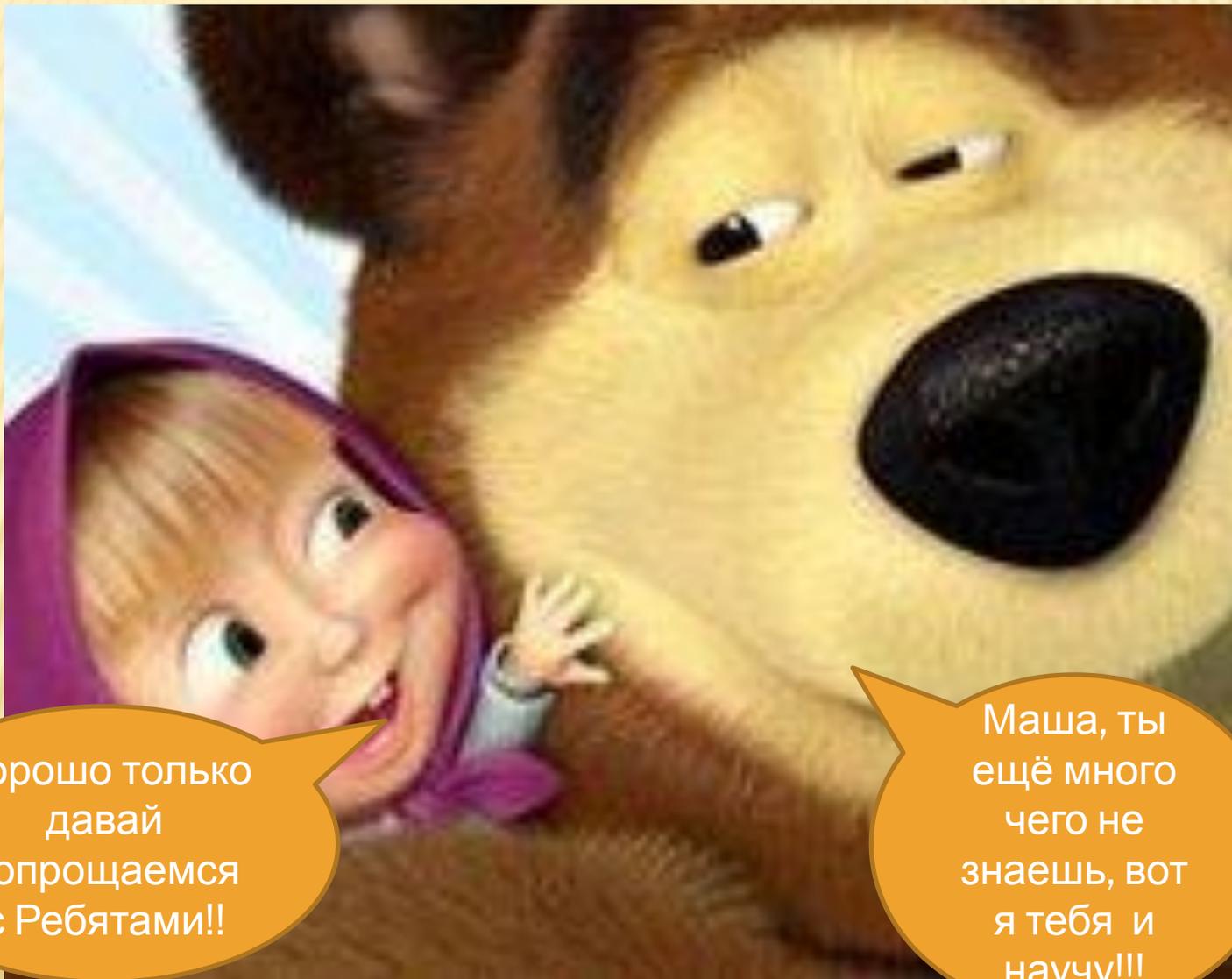
- Накрест лежащие углы равны.
- Соответственные углы равны.
- Односторонние углы в сумме составляют  $180^\circ$ .
- Смежные углы в сумме составляют  $180^\circ$ , а вертикальные — равны.



Машенька,  
ты куда?



Мишка,  
я в  
школу  
иду!!



Хорошо только  
давай  
попрощаемся  
с Ребятами!!

Маша, ты  
ещё много  
чего не  
знаешь, вот  
я тебя и  
научу!!!



До новых  
Встреч  
дорогие  
друзья!!!

***ИСПОЛЬЗУЕМАЯ ИНФОРМАЦИЯ ВЗЯТА С САЙТОВ***  
**:SHKOLO.RU, WWW.CLEVERSTUDENTS.RU,**  
**NAROD.RU.**

---