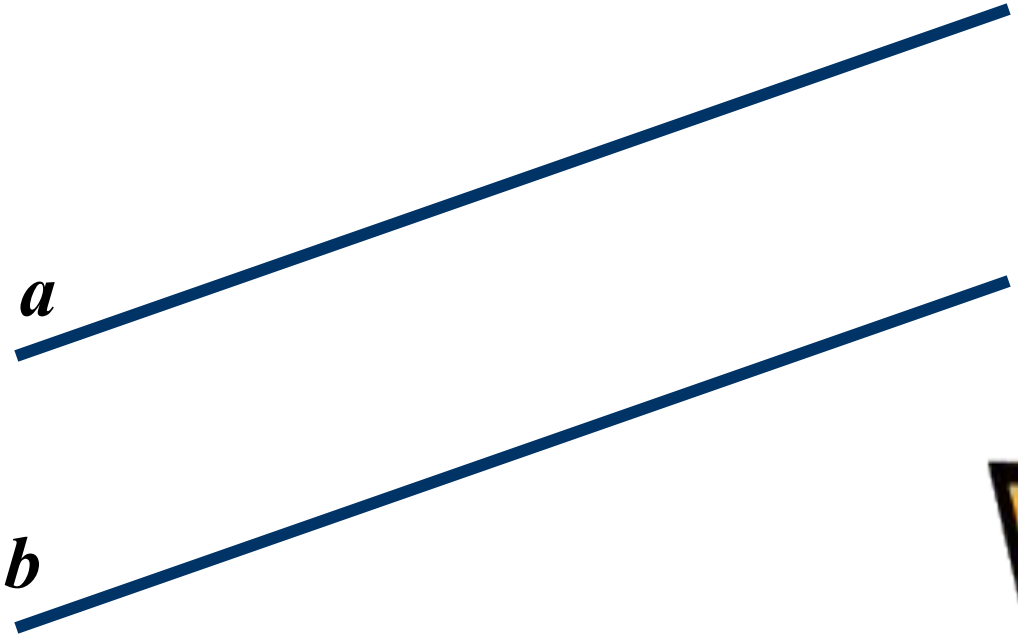
7 класс.

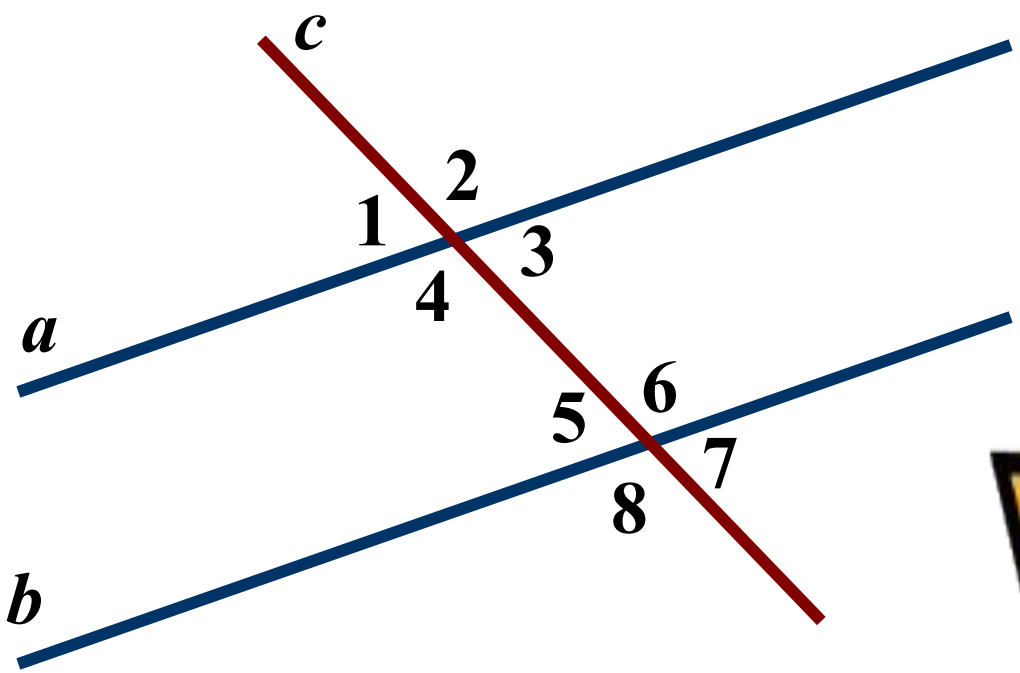
Решение задач "Параллельные прямые"

Параллельные прямые. Определение.



Две прямые на плоскости называются ПАРАЛЛЕЛЬНЫМИ, если они не пересекаются.

Пары углов, образованные при пересечении прямых секущей.

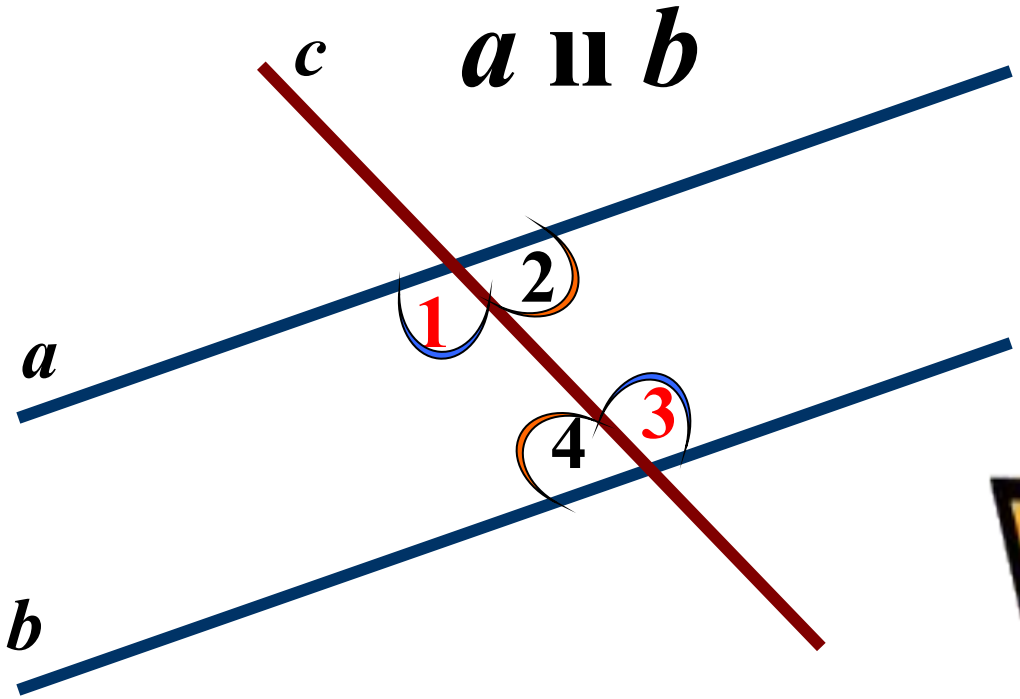


Накрест лежащие углы

Односторонние углы

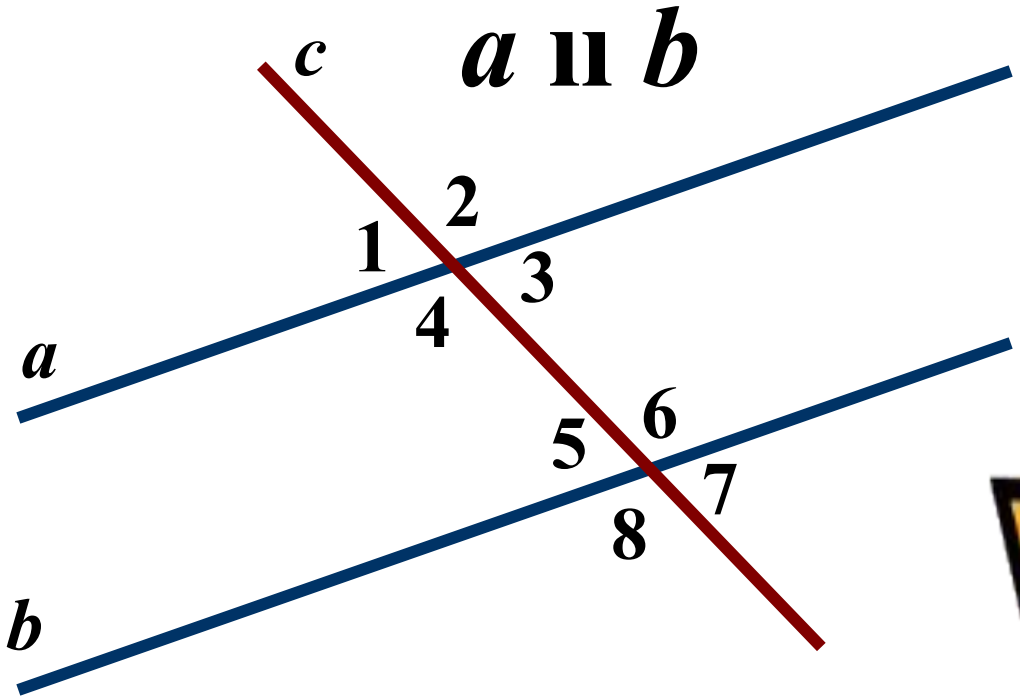
Соответственные углы

Признак параллельности двух прямых по накрест лежащим углам.



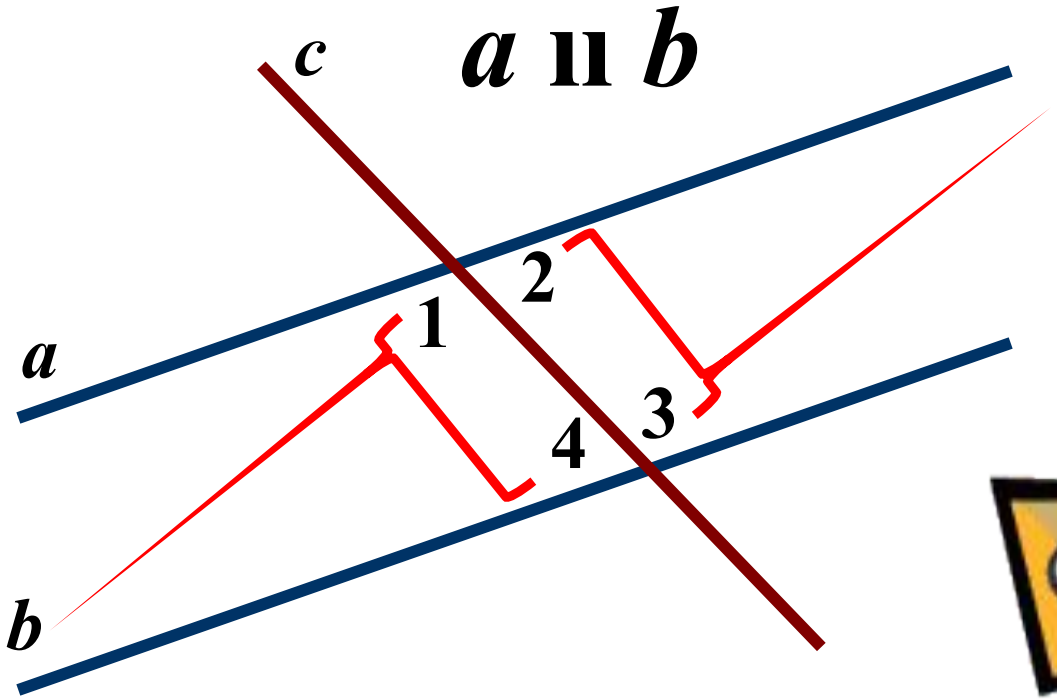
Если при пересечении двух прямых секущей
НАКРЕСТ ЛЕЖАЩИЕ углы равны,
то прямые параллельны

Признак параллельности двух прямых по соответственным углам.



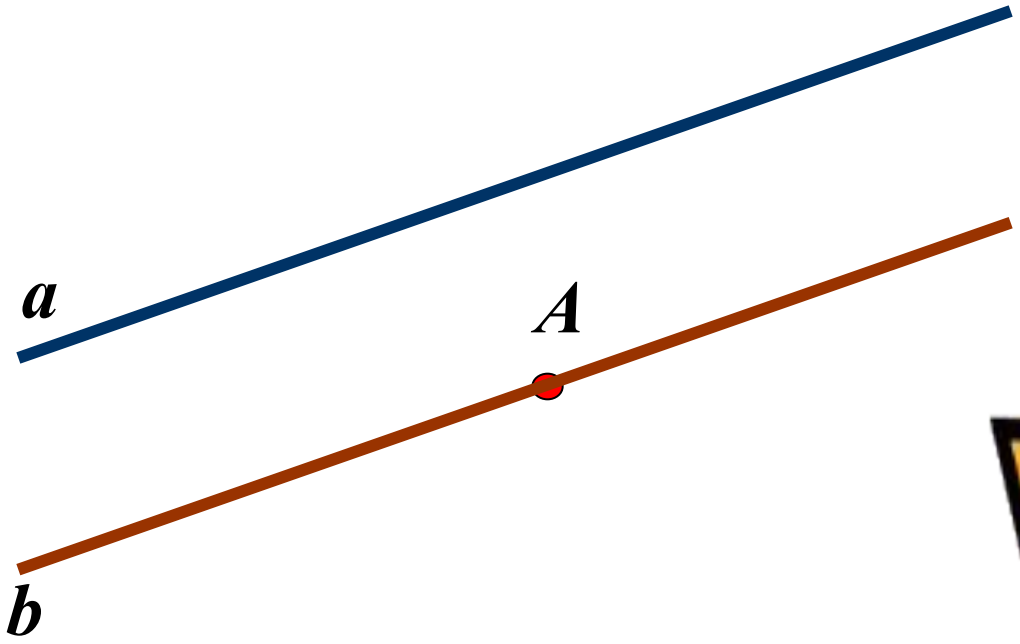
Если при пересечении двух прямых секущей
СООТВЕТСТВЕННЫЕ углы равны.
то прямые параллельны

Признак параллельности двух прямых по односторонним углам.



Если при пересечении двух прямых секущей сумма ОДНОСТОРОННИХ углов равна 180^0, то прямые параллельны

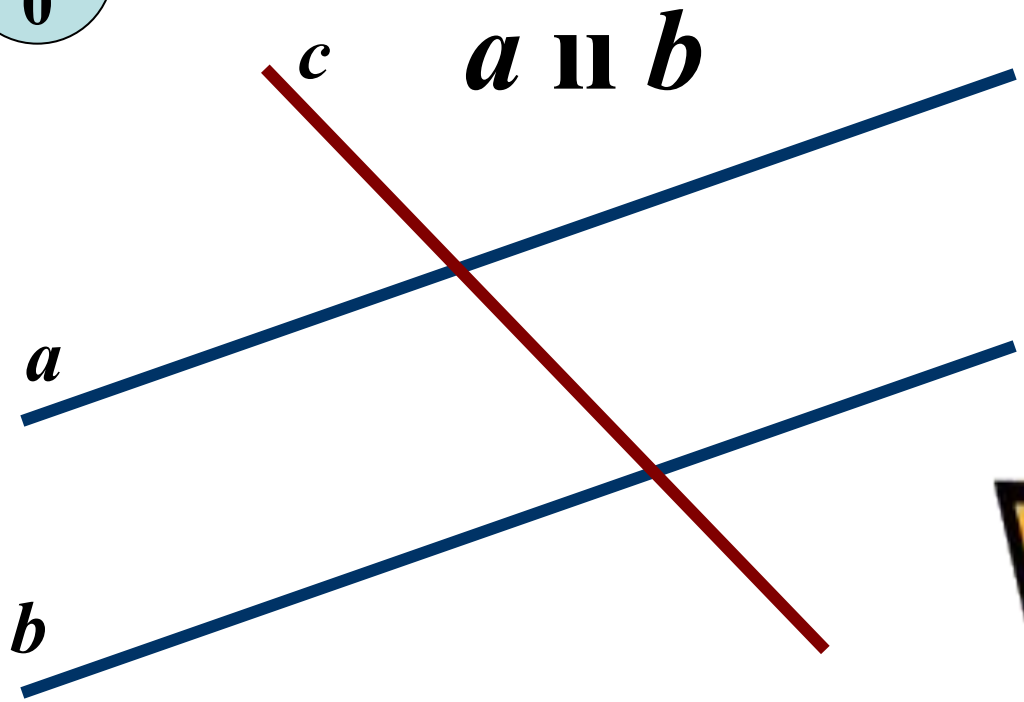
Аксиома параллельных прямых.



Через точку, не лежащую на данной прямой, проходит только одна прямая, параллельная данной.

Следствие из аксиомы параллельных прямых.

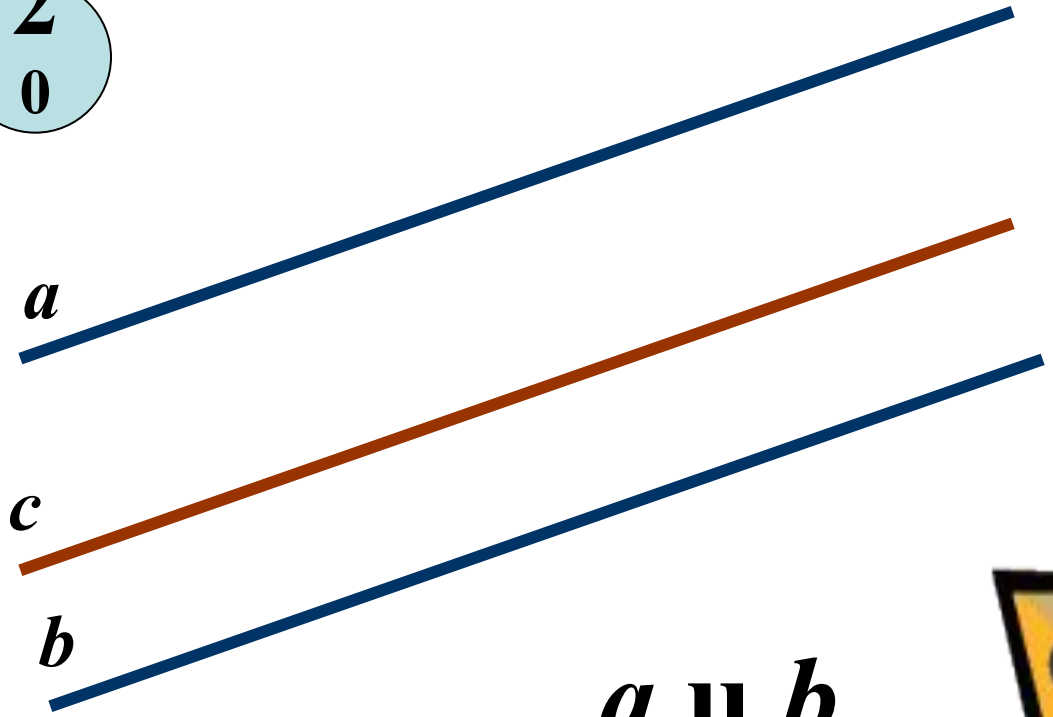
1
0



Если прямая пересекает одну из двух параллельных прямых, то она пересекает и другую.

Следствие из аксиомы параллельных прямых.

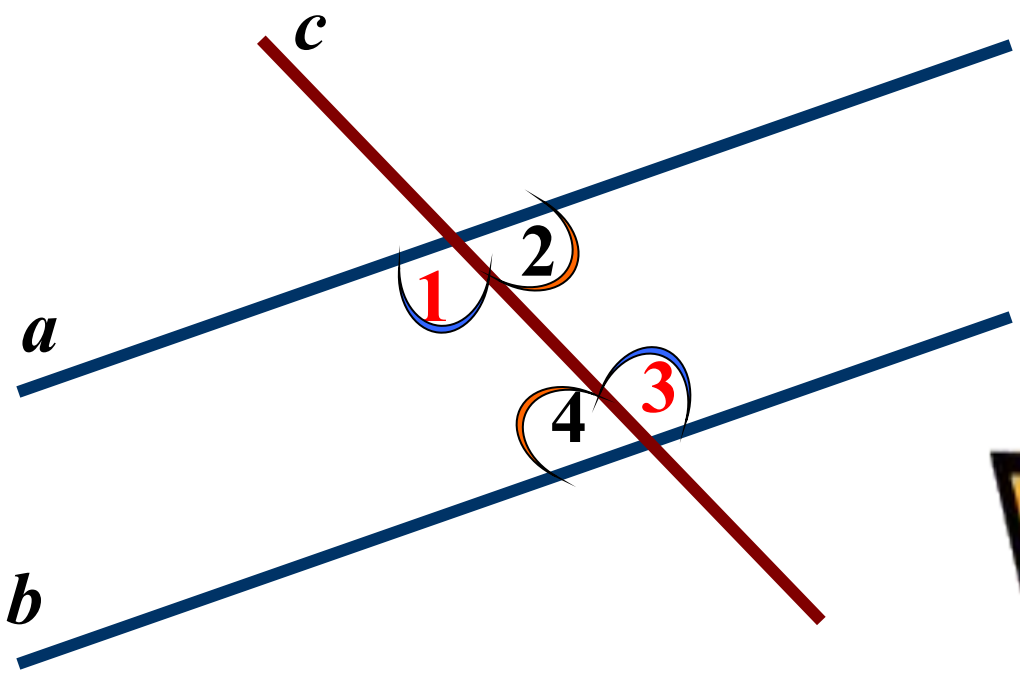
2
0



$a \parallel b$

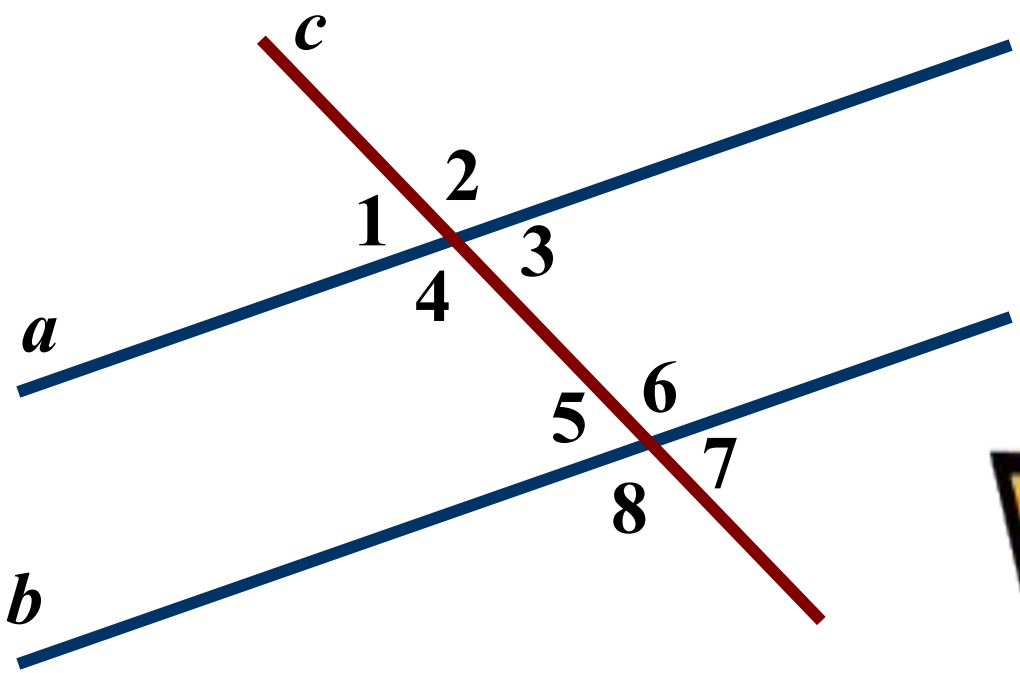
Если две прямые параллельны третьей прямой, то они параллельны.

Свойства параллельных прямых.



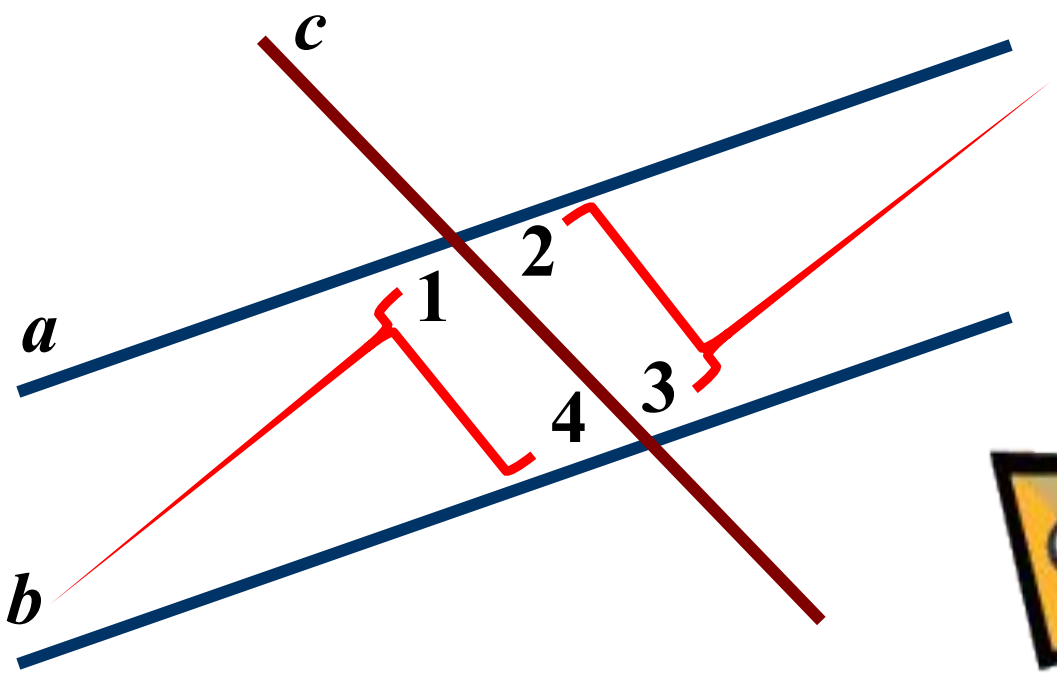
Если две параллельные прямые пересечены секущей, то
НАКРЕСТ ЛЕЖАЩИЕ углы равны.

Свойства параллельных прямых.



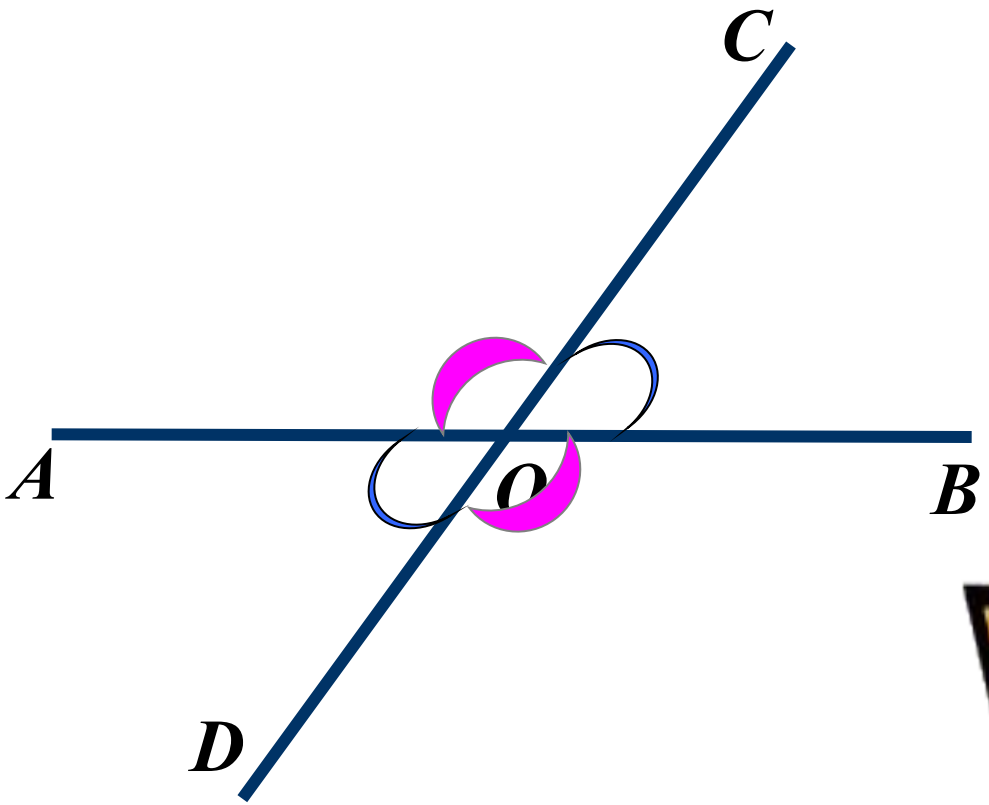
Если две параллельные прямые пересечены секущей, то
СООТВЕТСТВЕННЫЕ углы равны.

Свойства параллельных прямых.



Если две параллельные прямые пересечены секущей, то сумма ОДНОСТОРОННИХ углов равна 180^0.

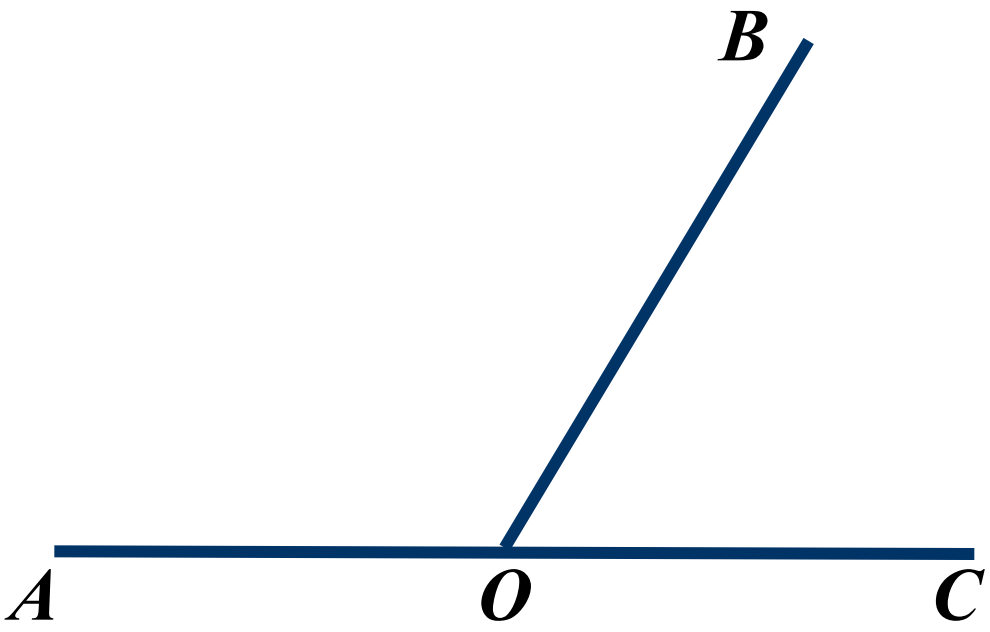
Вертикальные углы



$$\angle AOD = \angle BOC; \angle AOC = \angle BOD$$

Вертикальные углы равны.

Смежные углы



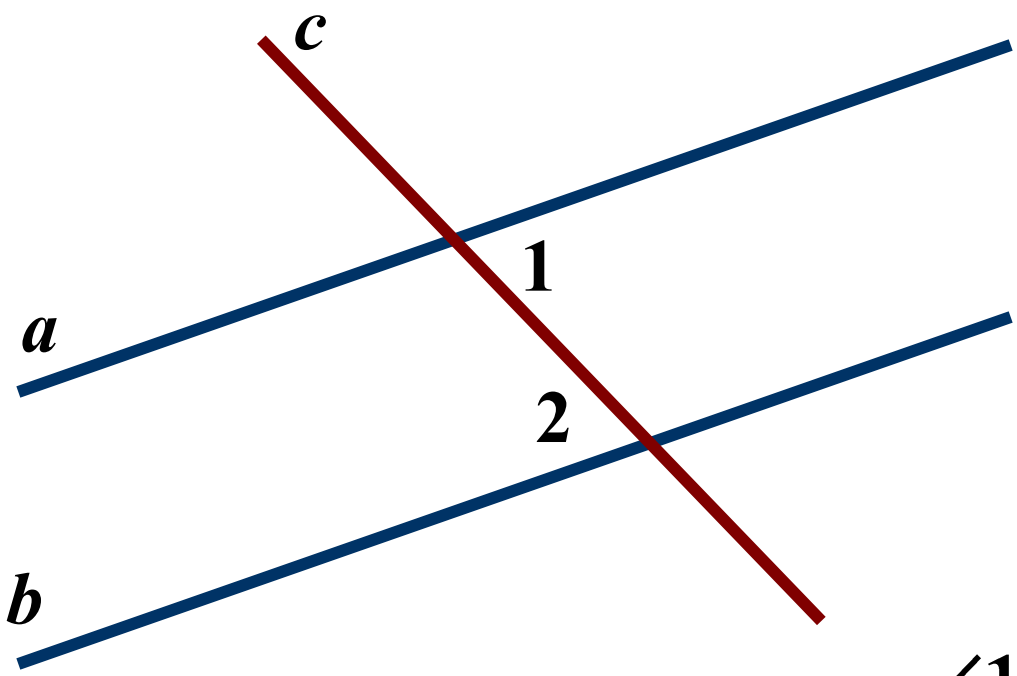
$$\angle AOB + \angle BOC = \angle AOC = 180^0$$

Сумма смежных углов равна 180^0.

1.

Дано: $\angle 1 = 32^0, \angle 2 = 32^0$

Доказать: $a \parallel b$



Подсказка (2)

Определите углы

Признак параллельности прямых

$$\angle 1 = \angle 2 \Rightarrow a \parallel b$$

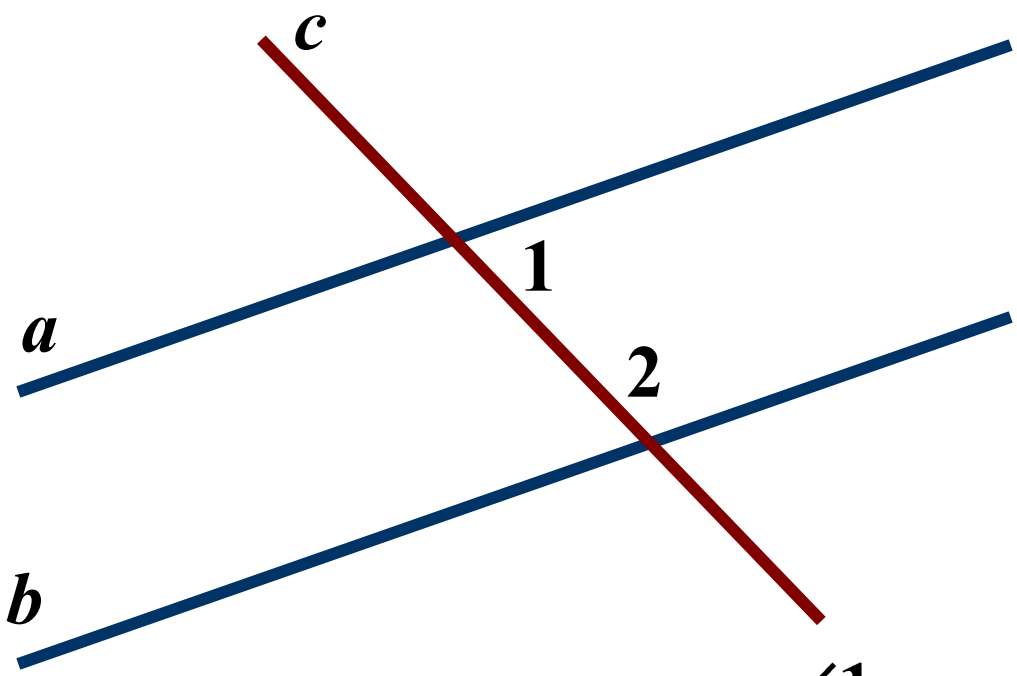
Вывод

Накрест лежащие углы равны - прямые параллельны

2.

Дано: $\angle 1 = 48^0, \angle 2 = 132^0$

Доказать: $a \parallel b$



Подсказка (2)

Определите углы

Признак параллельности прямых

$$\angle 1 + \angle 2 = 180^0 \Rightarrow a \parallel b$$

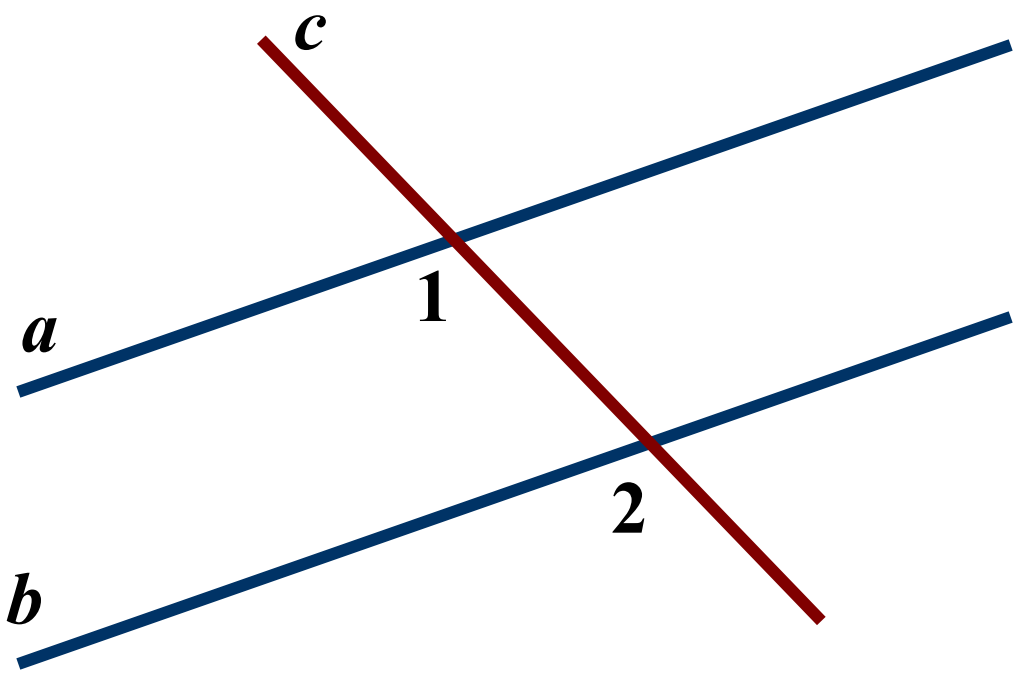
Вывод

Сумма односторонних углов 180^0 - прямые параллельны

3.

Дано: $\angle 1 = 102^0, \angle 2 = 102^0$

Доказать: $a \parallel b$



Подсказка (2)

Определите углы

Признак параллельности прямых

$$\angle 1 = \angle 2 \Rightarrow a \parallel b$$

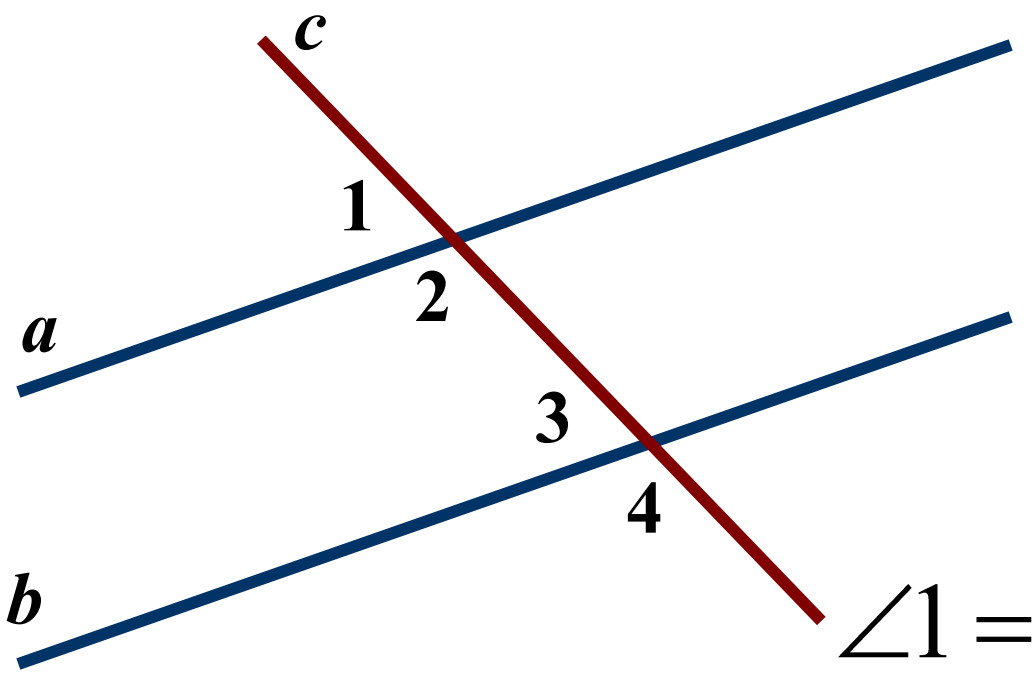
Вывод

Соответственные углы равны - прямые параллельны

4.

Дано: $\angle 1 = 42^0, \angle 4 = 138^0$

Доказать: $a \parallel b$



Подсказка (2)

Смежные углы?

Признак параллельности прямых

$$\angle 1 = \angle 3 \Rightarrow a \parallel b$$

или $$\angle 2 = \angle 4 \Rightarrow a \parallel b$$

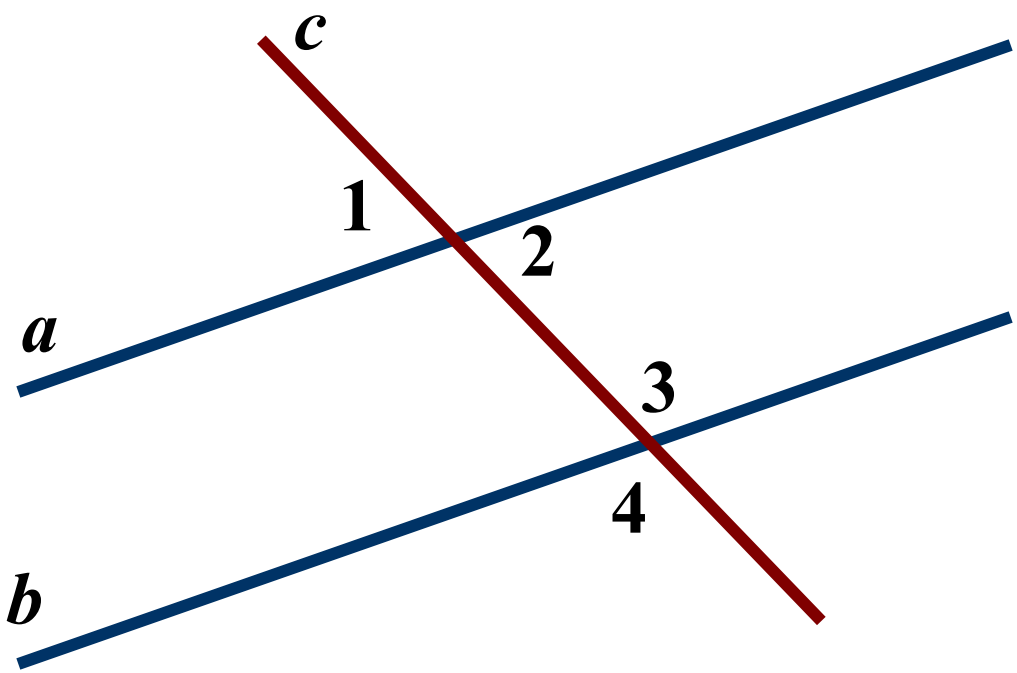
Вывод (2)

Соответственные углы равны - прямые параллельны

5.

Дано: $\angle 1 = 47^0, \angle 4 = 133^0$

Доказать: $a \parallel b$



Подсказка (2)

Вертикальные углы?

Признак параллельности прямых

$$\angle 2 + \angle 3 = 180^0 \Rightarrow a \parallel b$$

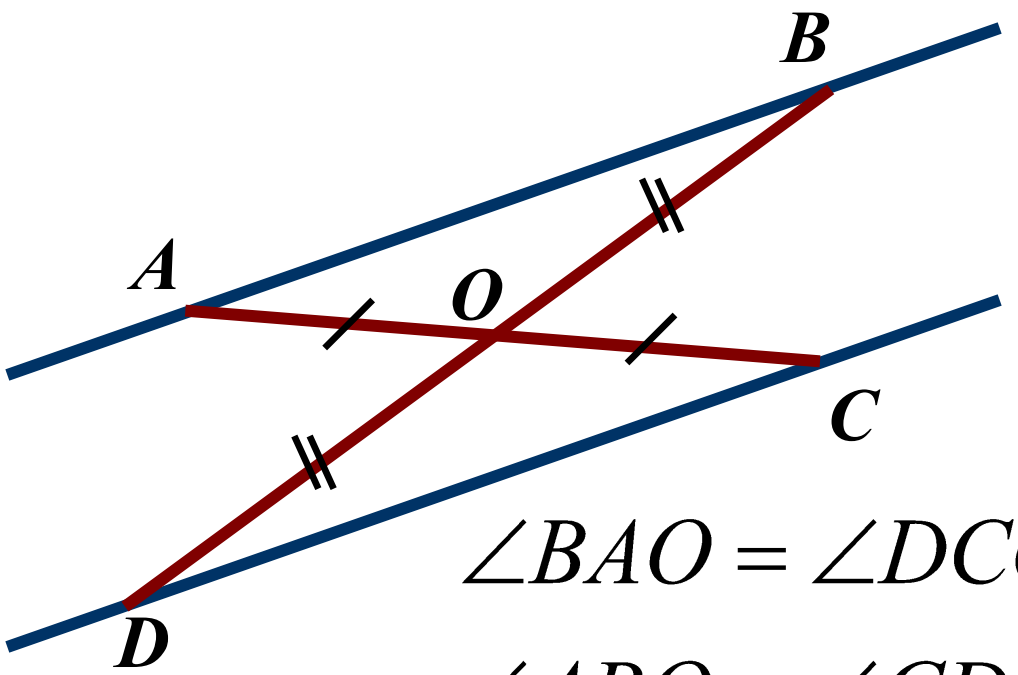
Вывод

Сумма односторонних углов 180^0 - прямые параллельны

6.

Дано: $AO = CO, BO = DO$

Доказать: $AB \parallel CD$



$$\angle BAO = \angle DCO$$

$$\angle ABO = \angle CDO$$

Подсказка (3)

Необходимо доказать, что $\Delta AOB = \Delta COD$

Определите углы

Признак параллельности прямых

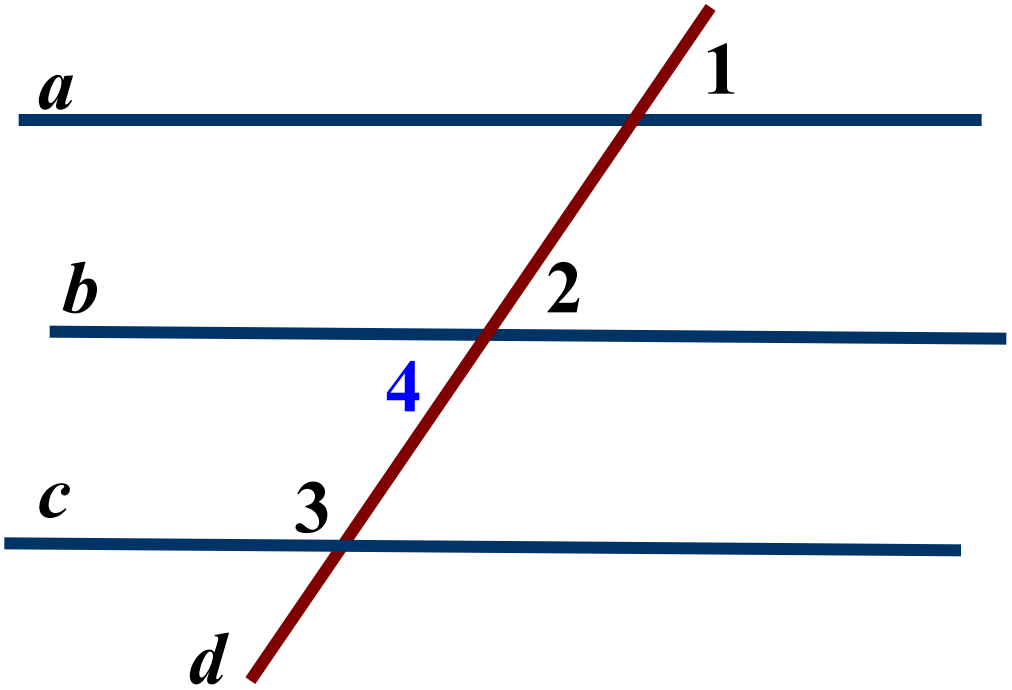
Вывод

Накрест лежащие углы равны - прямые параллельны

7.

Дано: $\angle 1 = \angle 2, \angle 2 + \angle 3 = 180^0$

Доказать: $a \parallel c$



$$a \parallel b, c \parallel b \Rightarrow a \parallel c$$

Подсказка (3)

Углы 1 и 2… Признак?

Определите углы 3 и 2

Следствие из аксиомы параллельных прямых

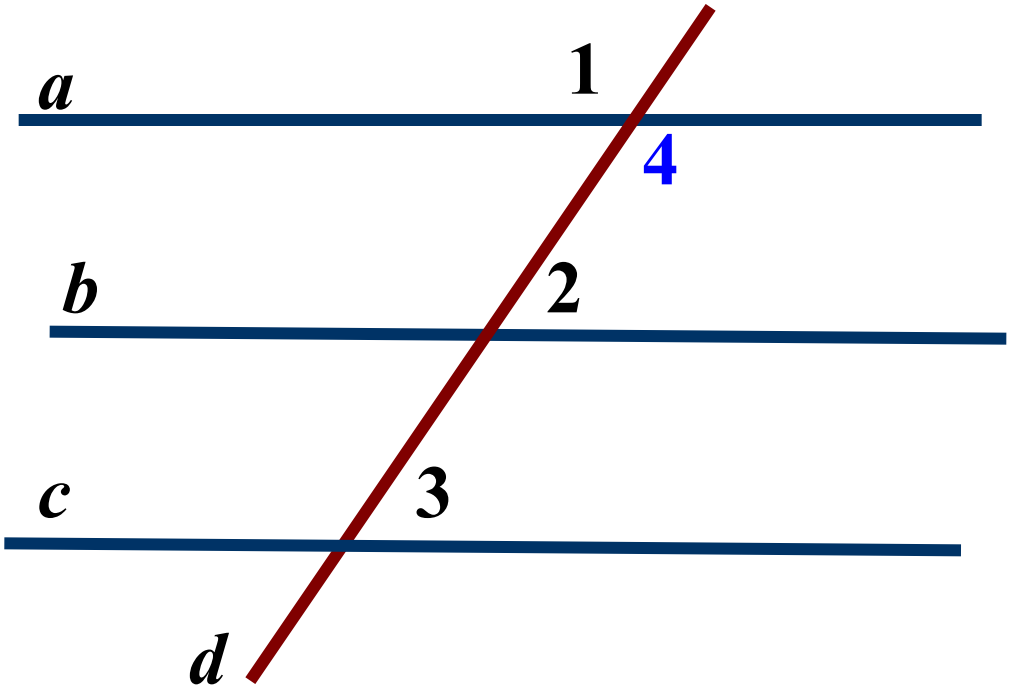
Вывод

Если две прямые параллельны третьей прямой, то они параллельны

8.

Дано: $\angle 1 + \angle 2 = 180^0, \angle 2 = \angle 3$

Доказать: $a \parallel c$



$$a \parallel b, c \parallel b \Rightarrow a \parallel c$$

Подсказка (3)

Вертикальные углы

Определите углы 3 и 2

Следствие из аксиомы параллельных прямых

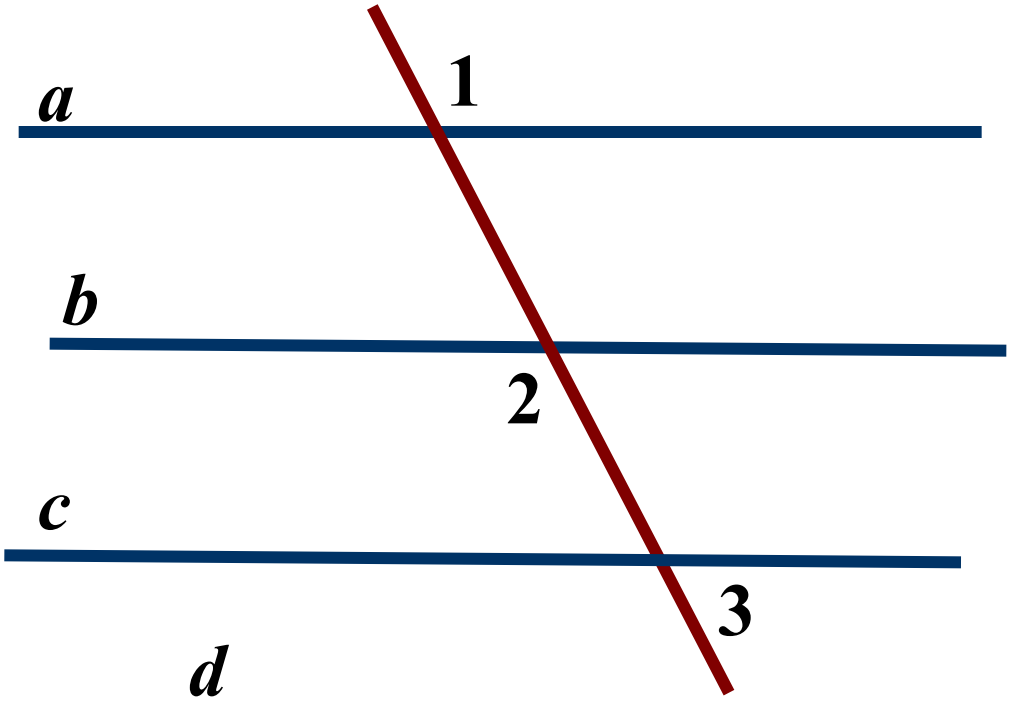
Вывод

Если две прямые параллельны третьей прямой, то они параллельны

9.

Дано: $\angle 1 = \angle 2 = 112^0, \angle 3 = 68^0$

Какие из прямых параллельны?



Подсказка (3)

Вертикальные углы

Смежные углы

Виды углов

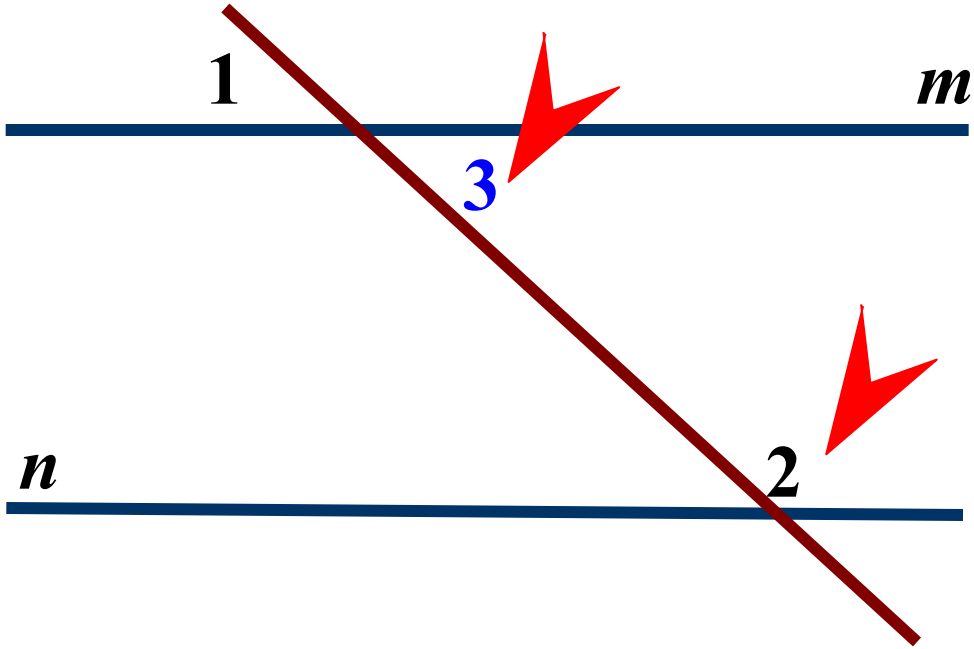
Вывод

$a \parallel b, c \parallel b, a \parallel c$

10.

Дано: $\angle 1 = 27^0, \angle 2 = 153^0$

Доказать: $m \parallel n$



Подсказка (3)

Вертикальные углы

Определите углы 3 и 2

Признак параллельности прямых

$$\angle 2 + \angle 3 = 180^0 \Rightarrow m \parallel n$$

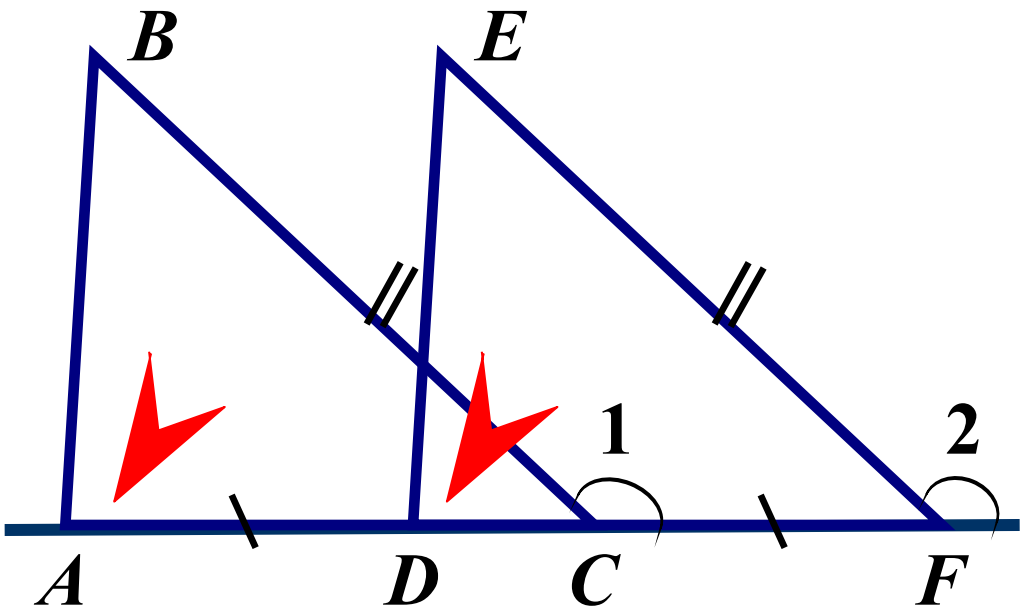
Вывод

Сумма односторонних углов 180^0 - прямые параллельны

11.

Дано: $\angle 1 = \angle 2, BC = EF, AD = CF$

Доказать: $AB \parallel DE$



Подсказка (3)

Равенство треугольников

Определите углы *BAC* и *EDF*

Признак параллельности прямых

$$\angle BAC = \angle EDF \Rightarrow AB \parallel DE$$

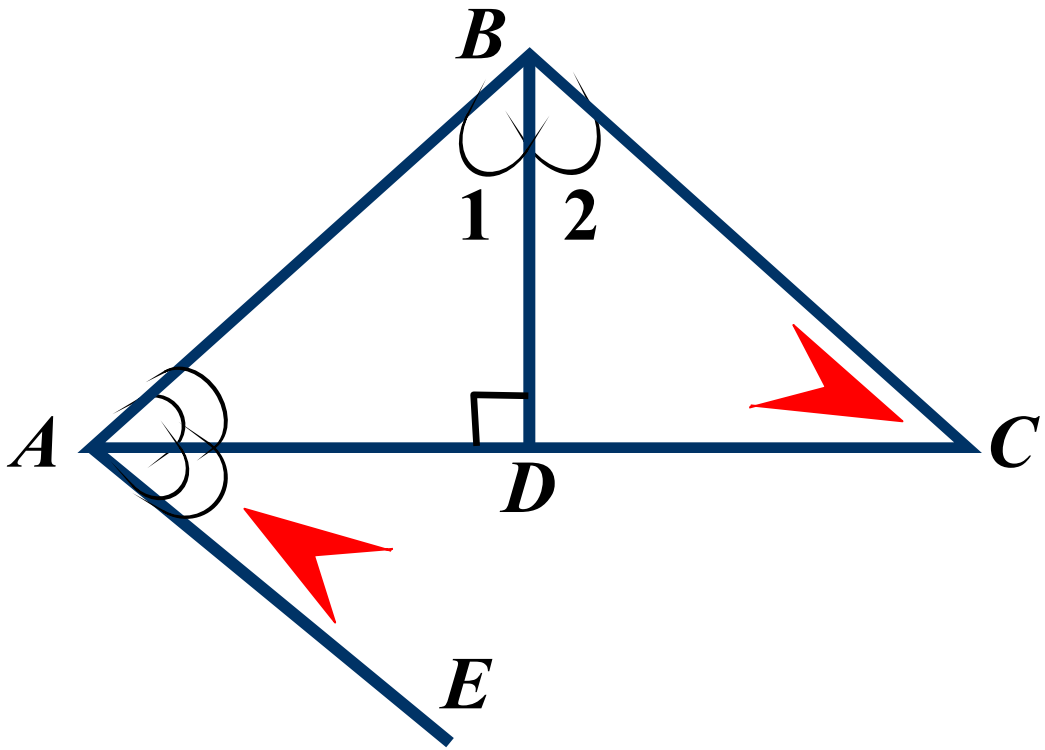
Вывод

Соответственные углы равны - прямые параллельны

12.

Дано: $\angle 1 = \angle 2, BD \perp AC, AC$ – биссектриса

Доказать: $BC \parallel AE$



$$\angle BCD = \angle DAE \Rightarrow BC \parallel AE$$

Подсказка (3)

Равенство треугольников

Определите углы *BCD* и *DAE*

Признак параллельности прямых

Вывод

Накрест лежащие углы равны - прямые параллельны

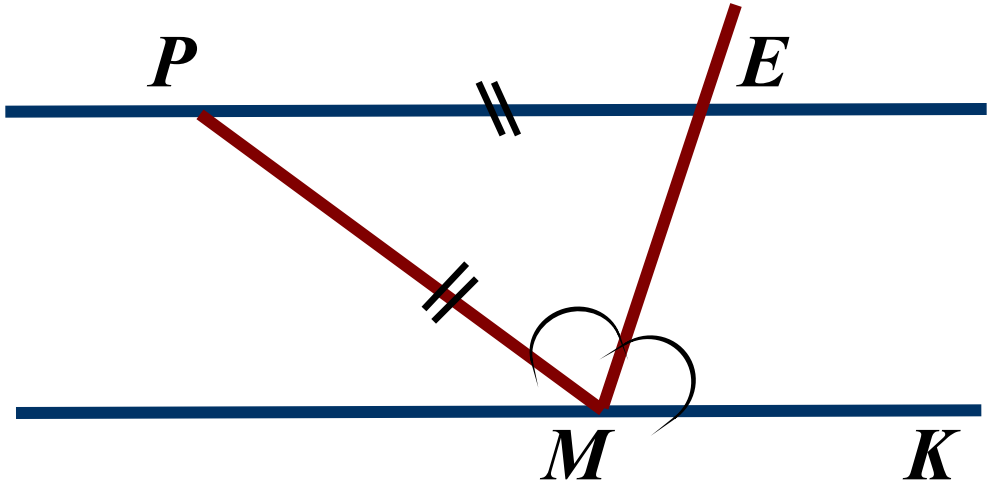
Решение задач по готовым чертежам.

Необходимо по рисунку записать условие задачи и ответить на поставленный вопрос.
В задачах подсказки отсутствуют.

13	14	15	16	17	18

13.

Доказать: $PE \parallel MK$

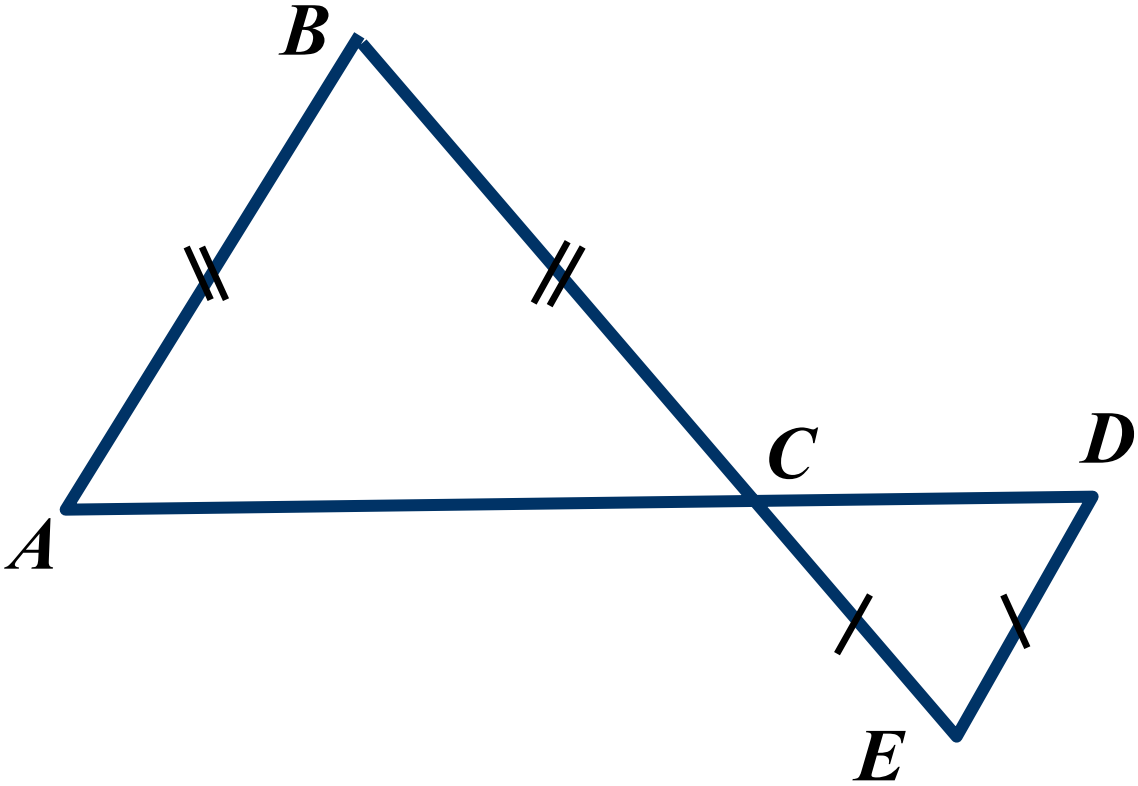


$$\angle PEM = \angle KME \Rightarrow$$ $PE \parallel MK$

Вывод

14.

Доказать: $AB \parallel DE$

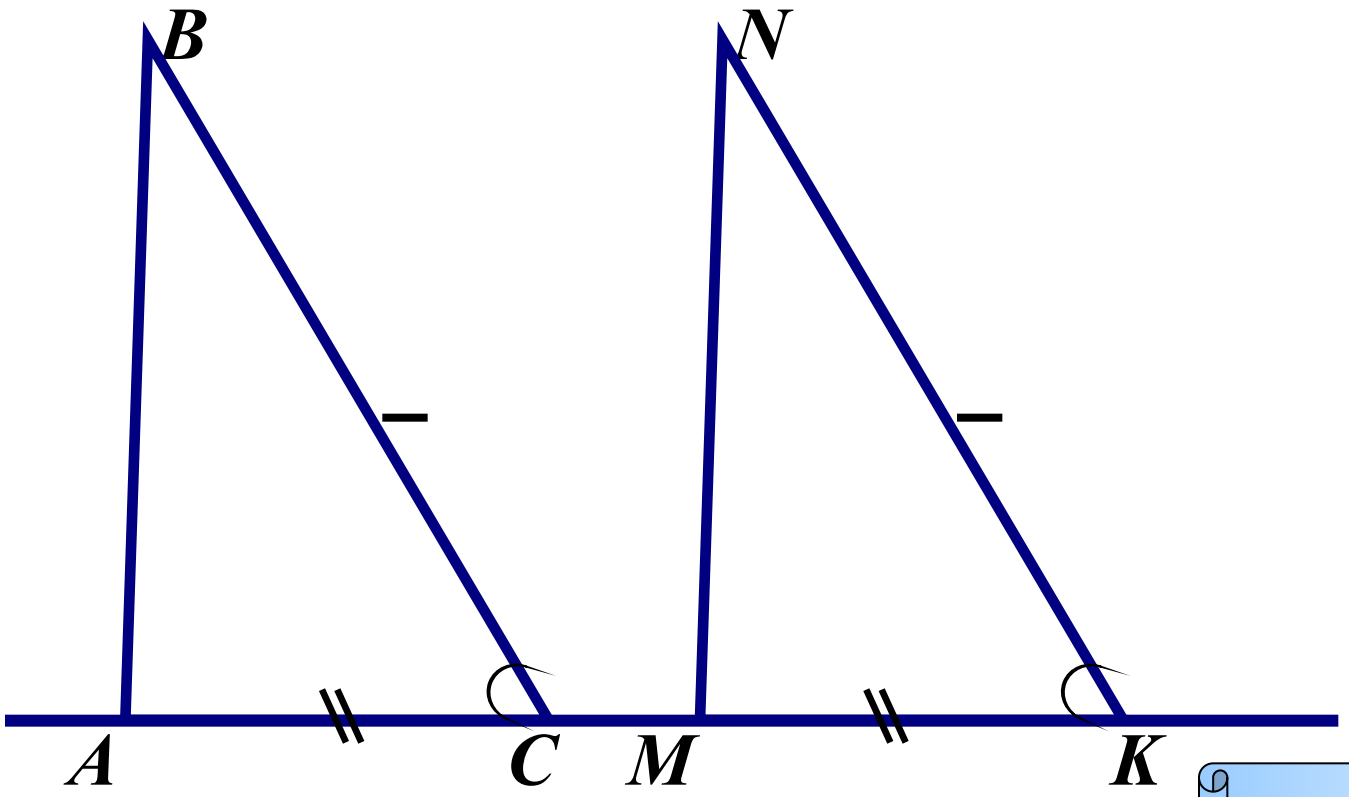


$$\angle BAC = \angle EDC \Rightarrow$$ $AB \parallel DE$

Вывод

15.

Доказать: $AB \parallel MN$



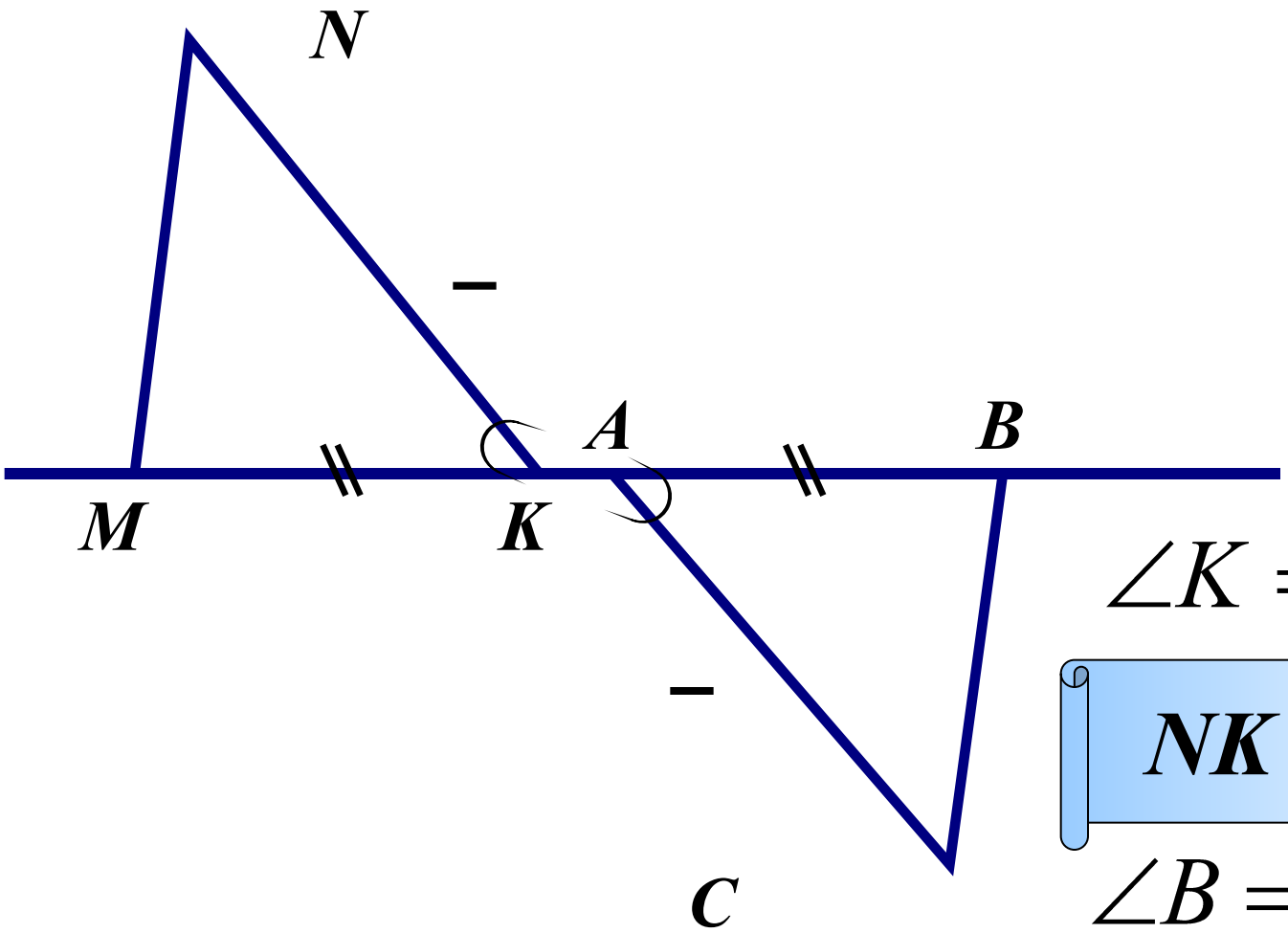
$$\angle BAC = \angle NMK \Rightarrow$$

$AB \parallel MN$

Вывод

16.

Доказать: $NK \parallel AC$, $MN \parallel BC$



$\angle K = \angle A \Rightarrow$

$NK \parallel AC$

$\angle B = \angle M \Rightarrow$

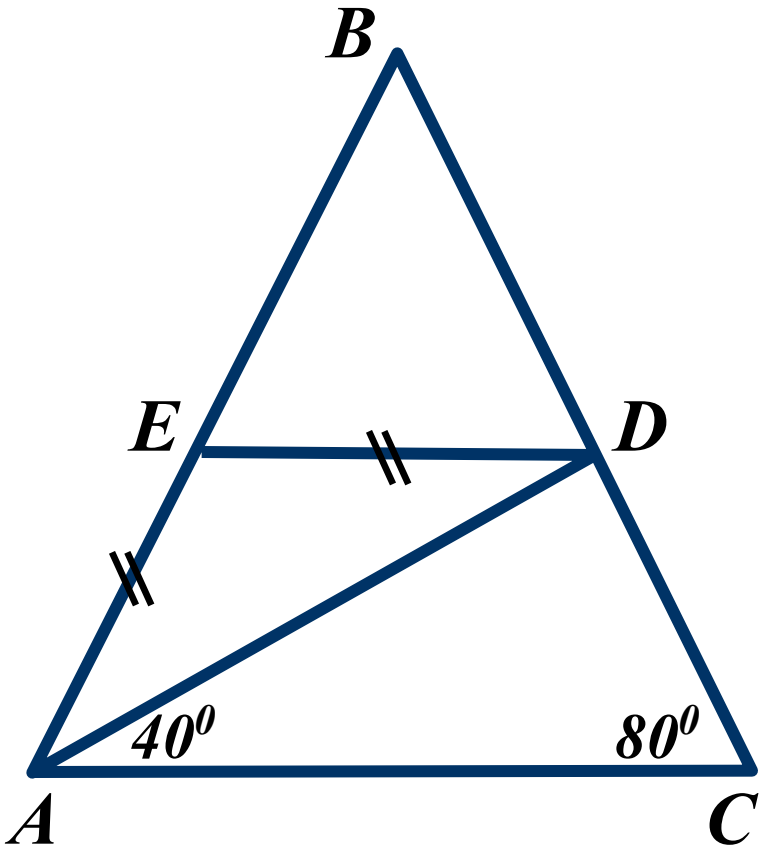
$MN \parallel BC$

Вывод (2)

17.

$AB = BC$

Доказать: $DE \parallel AC$



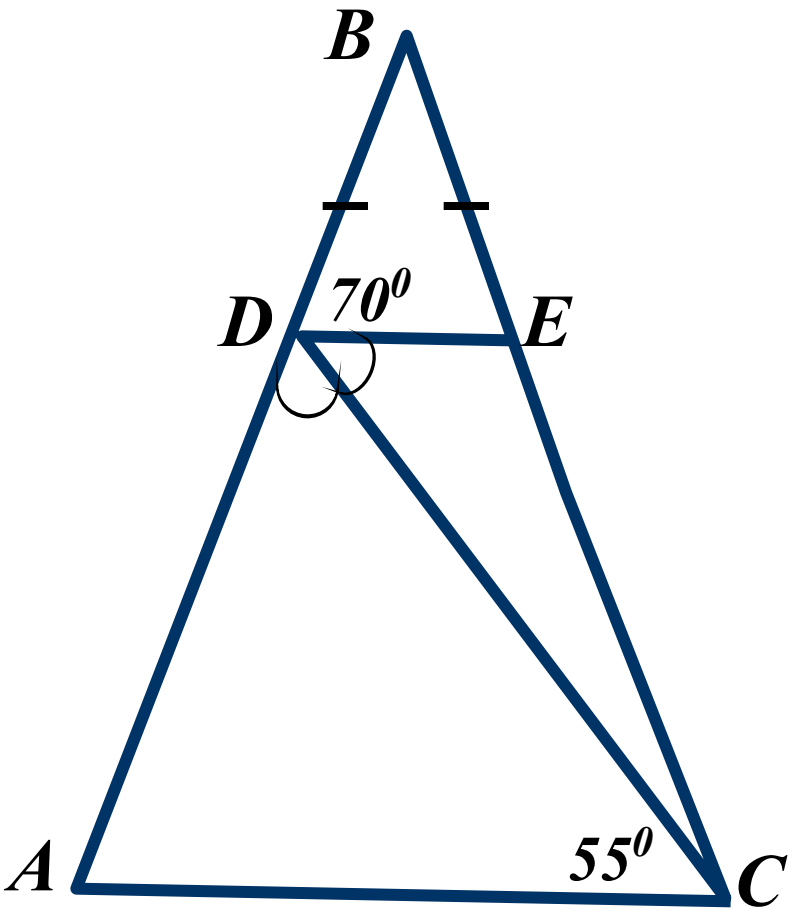
$$\angle EDA = \angle DAC \Rightarrow$$

$DE \parallel AC$

Вывод

18.

Доказать: $DE \parallel AC$



$$\angle EDC = \angle DCA \Rightarrow$$

$$DE \parallel AC$$

Вывод

Тестовые задания на проверку теоретических знаний.

В заданиях 19 и 20 необходимо выбрать верные утверждения.

В 21 задании необходимо указать продолжение высказывания, НЕ соответствующее действительности.

В 22 и 23 заданиях кратко ответить на вопрос и дать пояснение к ответу

19 **20** **21**

22 **23**

19.

Выберите верные утверждения:

$\angle 1$ и $\angle 3$ - вертикальные

$\angle 5$ и $\angle 1$ - односторонние

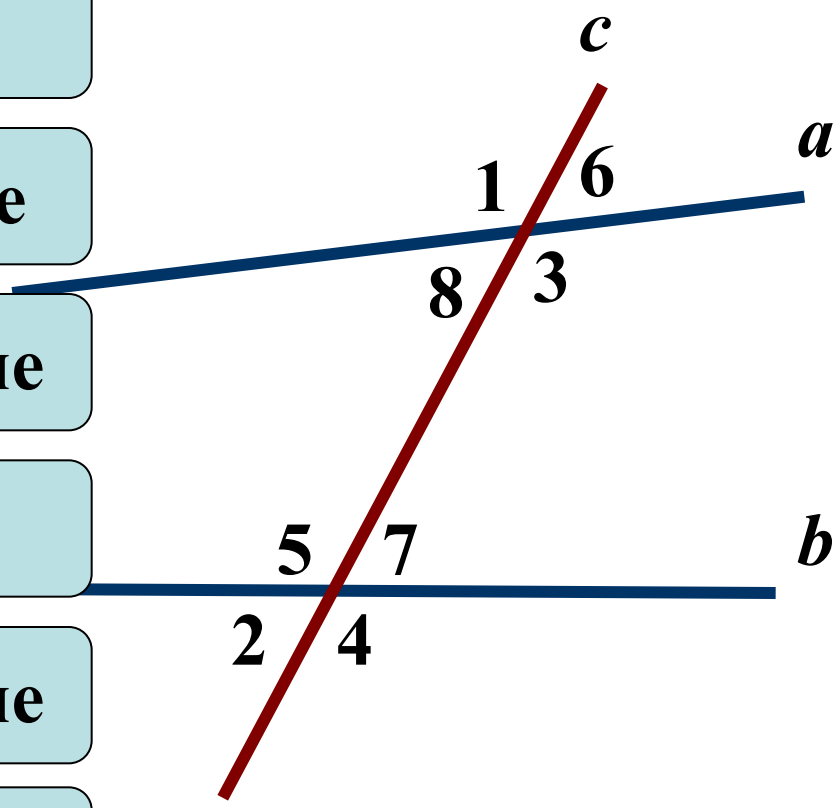
$\angle 7$ и $\angle 6$ - соответственные

$\angle 5$ и $\angle 3$ - накрест лежащие

$\angle 2$ и $\angle 4$ - смежные

$\angle 7$ и $\angle 1$ - накрест лежащие

$\angle 3$ и $\angle 7$ - односторонние



20.

$a \parallel b$, если рные утверждения:

$\angle 1 = \angle 3$

$\angle 8 + \angle 5 = 180^0$

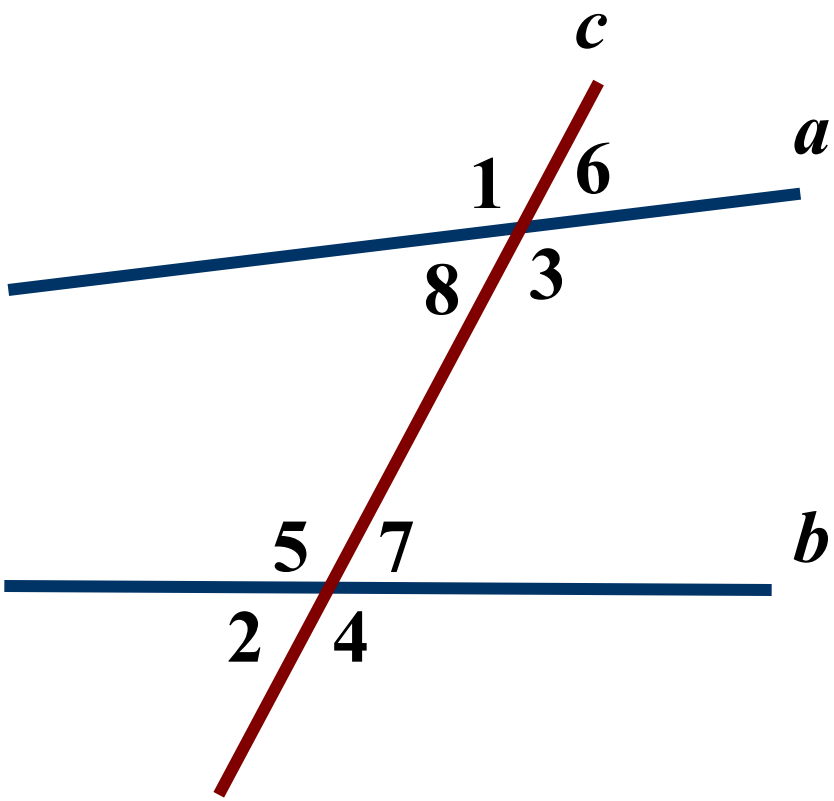
$\angle 7 = \angle 6$

$\angle 8 + \angle 3 = 180^0$

$\angle 5 = \angle 3$

$\angle 1 + \angle 4 = 180^0$

$\angle 2 = \angle 6$



21.

Прямые не параллельны, если при пересечении двух прямых секущей:

- сумма односторонних углов не равна 180^0.
- сумма соответственных углов равна 180^0.
- вертикальные углы равны .
- накрест лежащие углы не равны .
- сумма смежных углов не равна 180^0.
- соответственные углы не равны .

НЕ СООТВЕТСТВУЕТ

22.

Параллельны ли прямые a и b, если

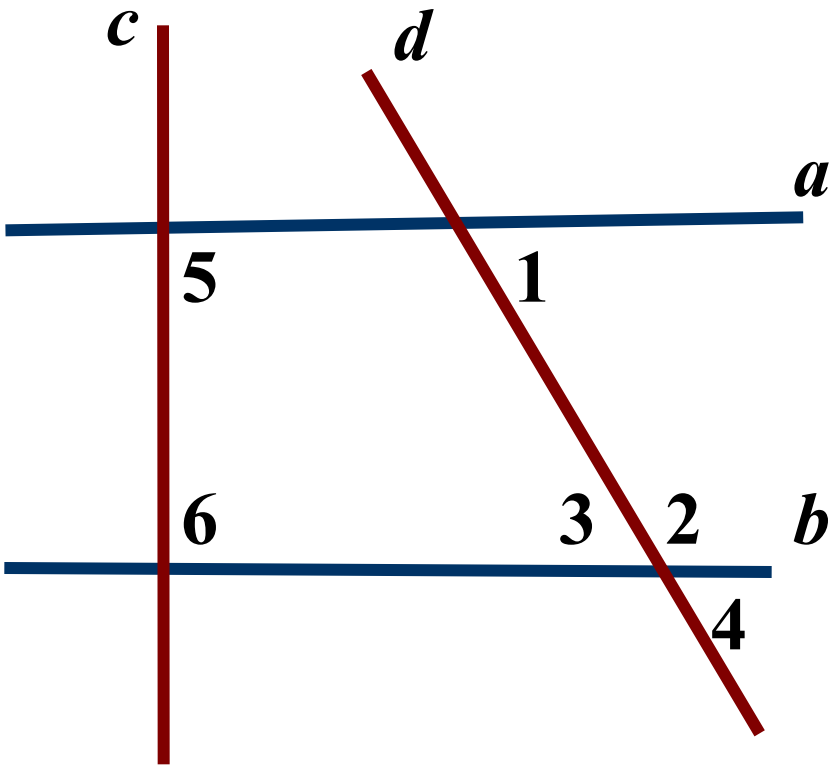
$\angle 1 = \angle 3$ ДА

$\angle 1 = \angle 4$ ДА

$\angle 1 + \angle 2 = 180^0$ ДА

$\angle 5 = \angle 6 = 90^0$ ДА

$\angle 1 = \angle 2$ НЕТ



23.

Параллельны ли прямые a и b, если

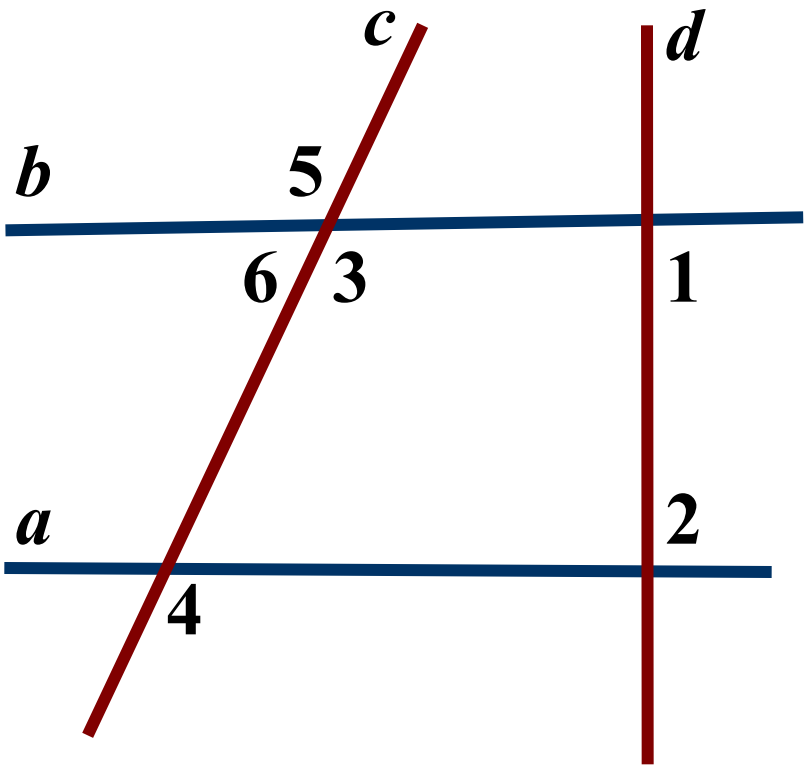
$\angle 3 = \angle 4$ ДА

$\angle 4 = \angle 5$ ДА

$\angle 6 = \angle 4$ НЕТ

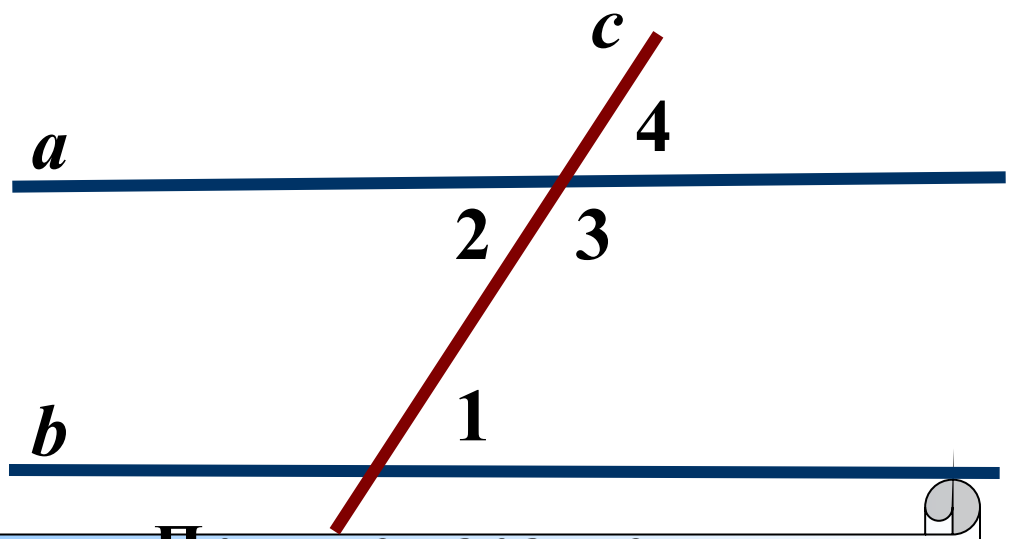
$\angle 1 = \angle 2 = 90^0$ ДА

$\angle 4 + \angle 6 = 180^0$ ДА



24. **Дано:** $a \parallel b$, $\angle 1 = 75^0$

Найти: $\angle 2, \angle 3, \angle 4$



75^0

Подсказка (5)

Определите углы

Свойство параллельных прямых

Свойство параллельных прямых

Свойство параллельных прямых

Прямые параллельны

-накрест лежащие углы равны

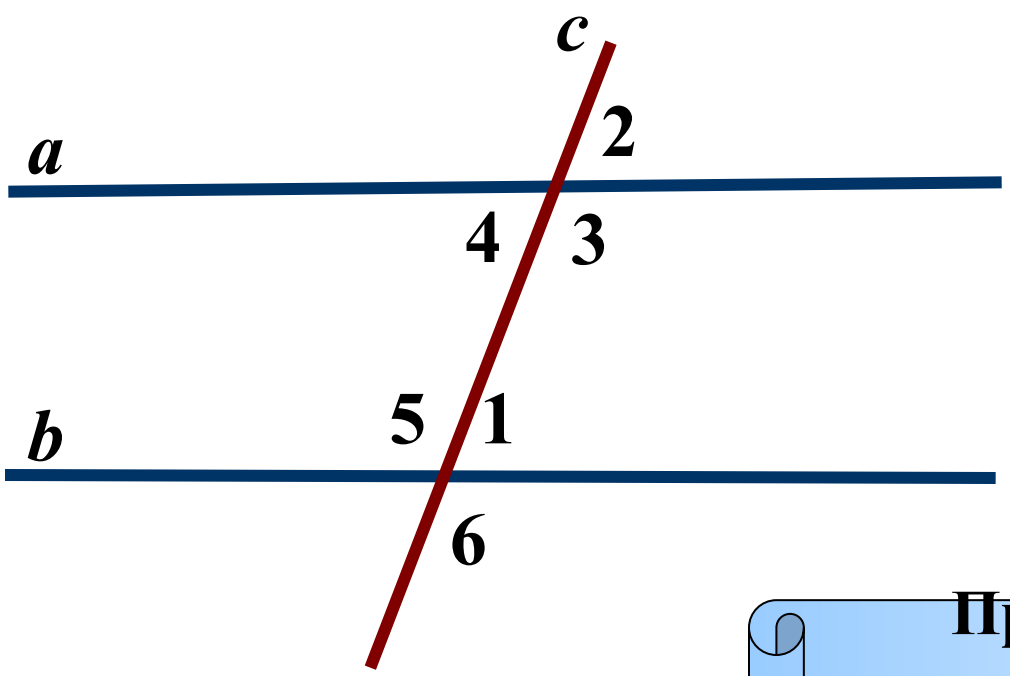
-сумма односторонних углов 180^0

-соответственные углы равны

Ответ

25. **Дано:** $a \parallel b$, $\angle 1 + \angle 2 = 160^0$

Найти все углы



Подсказка (2)

Определите углы

Прямые параллельны

-накрест лежащие углы равны

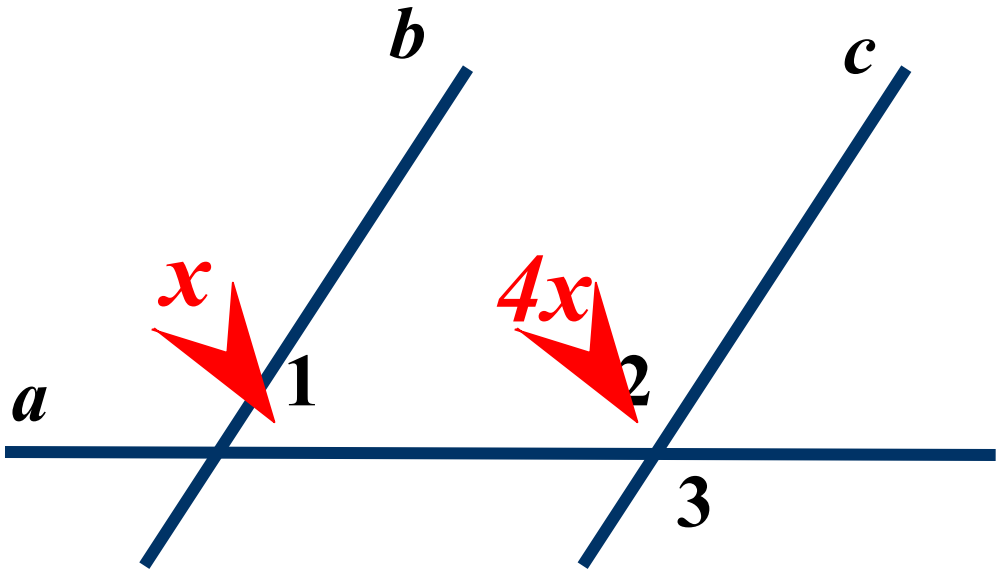
-сумма односторонних углов 180^0

-соответственные углы равны

Ответ

26. **Дано:** $a \parallel b$, $\angle 1 < \angle 2$ в 4 раза

Найти: $\angle 3$



Подсказка (3)

Определите углы

Свойство параллельных прямых

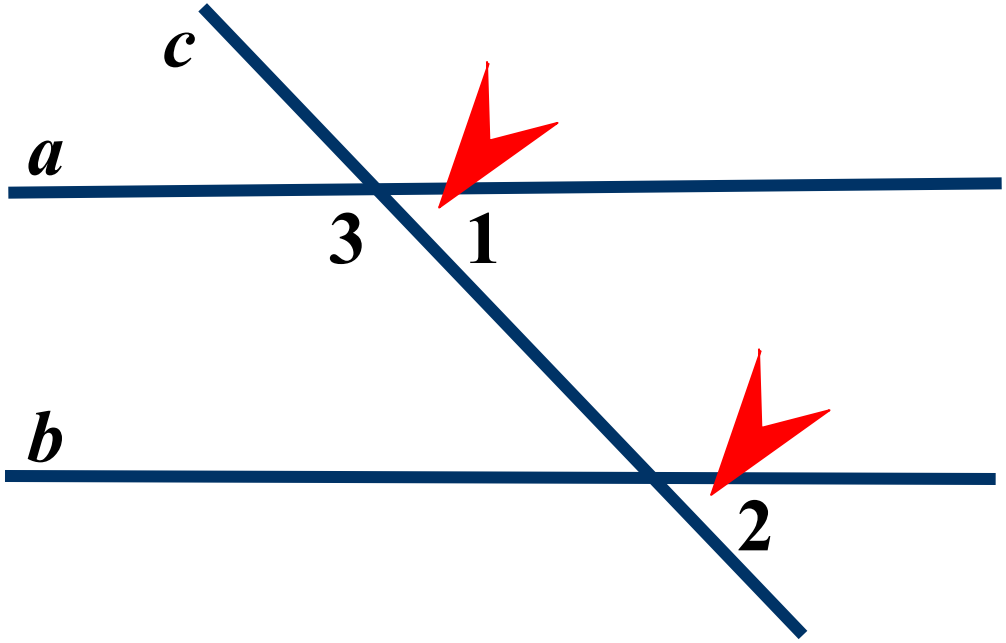
Вертикальные углы

Ответ

$$\angle 3 = 36^0$$

27. **Дано:** $a \parallel b$, $\angle 1 + \angle 2 = 100^0$

Найти: $\angle 3$



Подсказка (3)

Определите углы

Свойство параллельных прямых

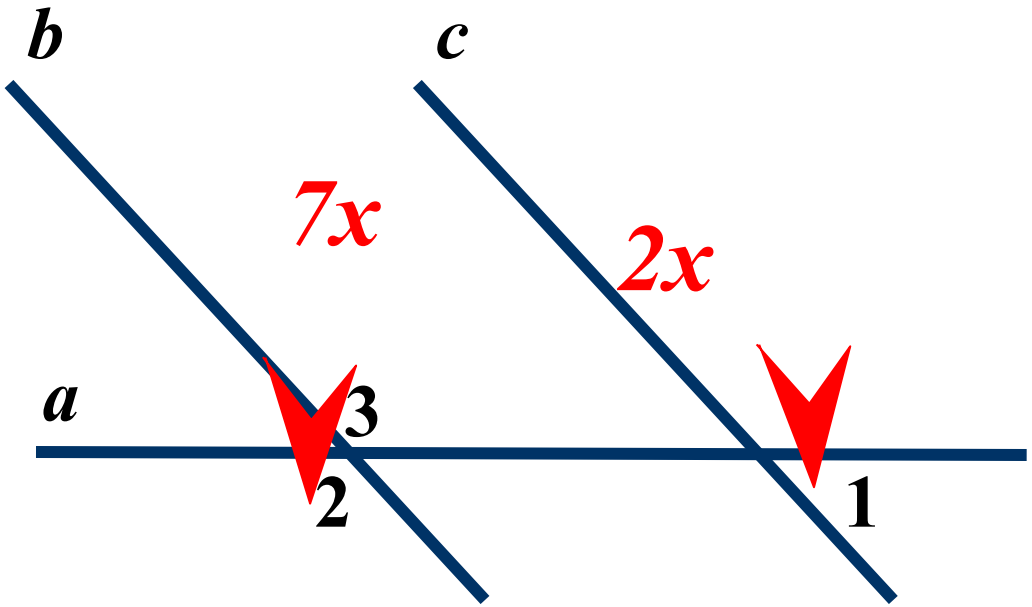
Смежные углы

Ответ

$\angle 3 = 130^0$

28. **Дано:** $a \parallel b$, $\angle 1 : \angle 2 = 2 : 7$

Найти: $\angle 3$



Подсказка (4)

Вертикальные углы

Определите углы

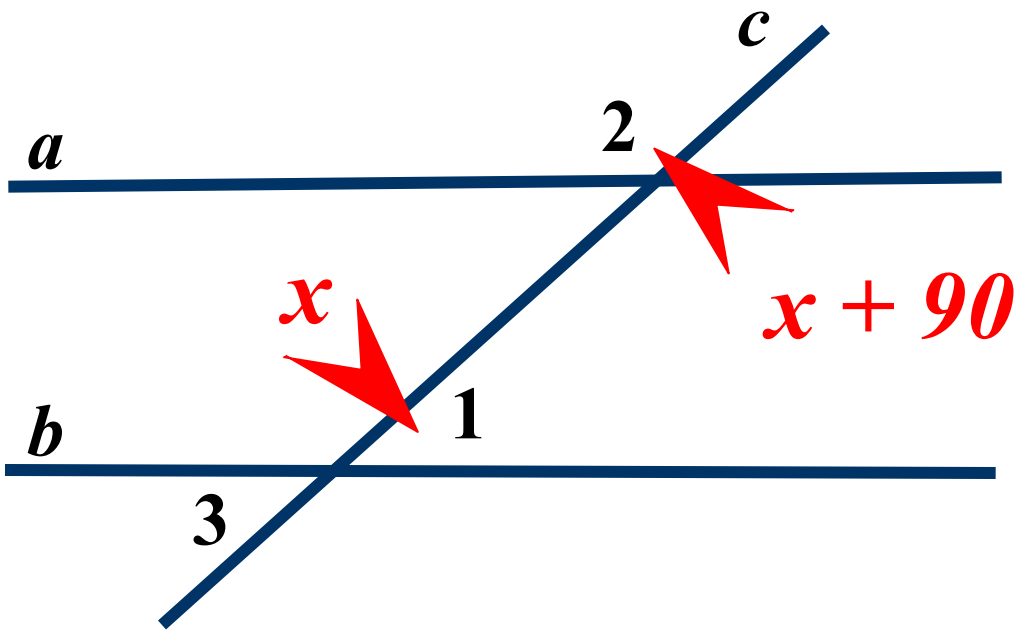
Свойство параллельных прямых

Ответ

$$\angle 3 = 140^0$$

29. **Дано:** $a \parallel b$, $\angle 1 < \angle 2$ на 90^0

Найти: $\angle 3$



Подсказка (3)

Определите углы

Свойство параллельных прямых

Вертикальные углы

Ответ

$$\angle 3 = 130^0$$

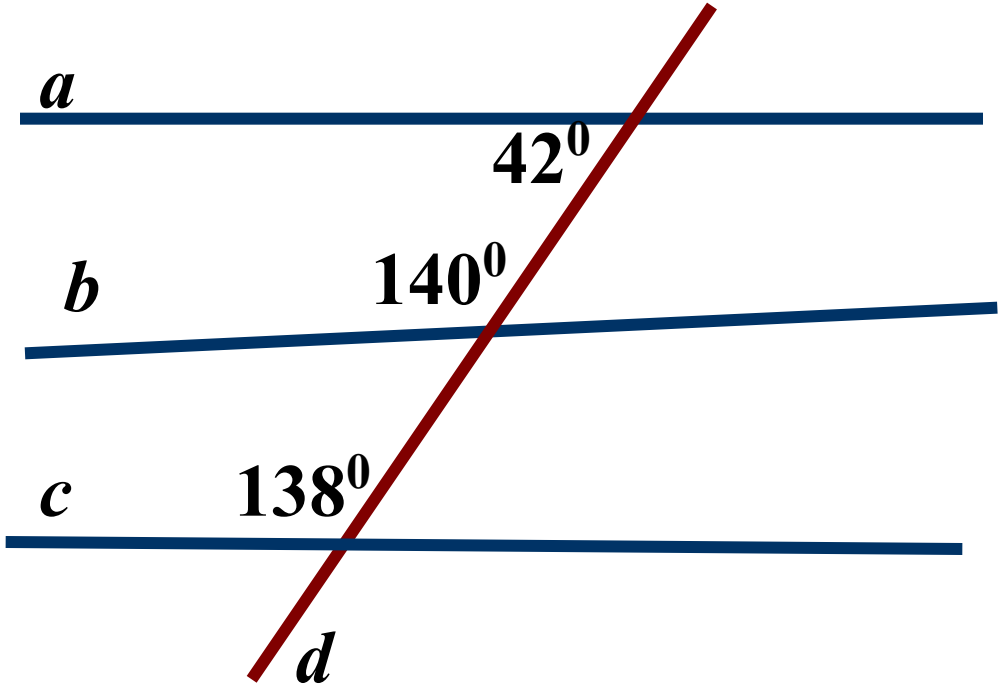
Решение задач по готовым чертежам.

Необходимо по рисунку записать условие задачи и ответить на поставленный вопрос.
В задачах подсказки отсутствуют.

30 31 32 33 34

30.

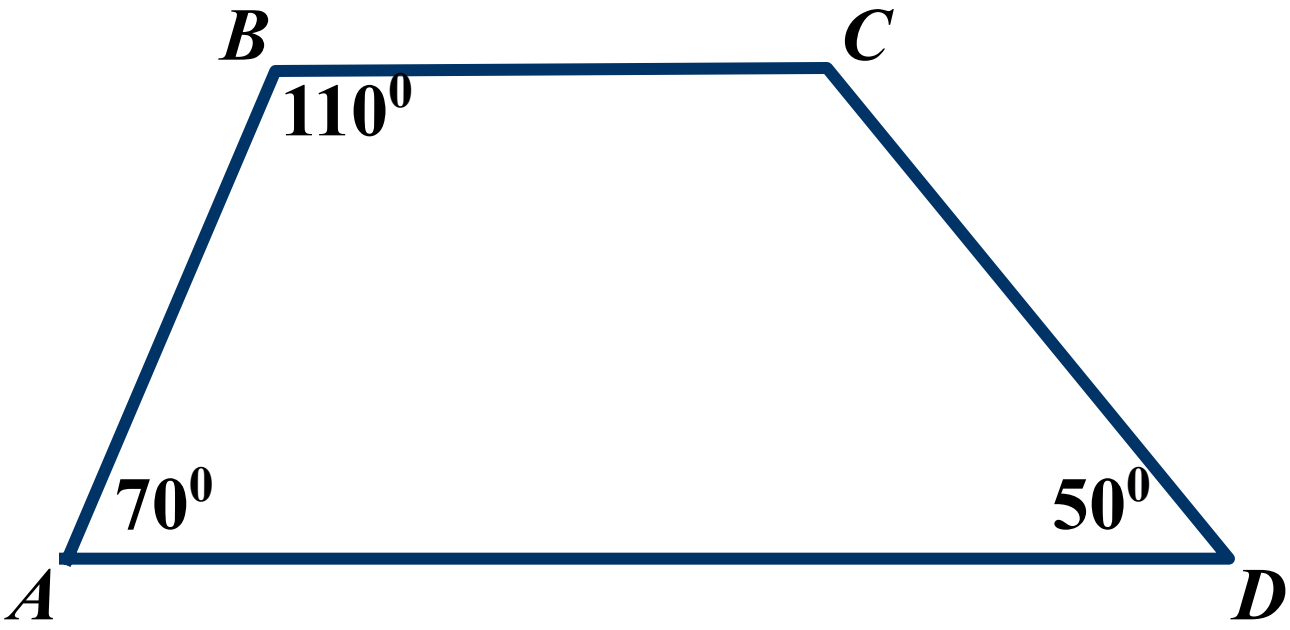
Прямые *a, b, c* пересечены прямой *d*. Какие из прямых a, b, c параллельны?



Вывод

$a \parallel c$

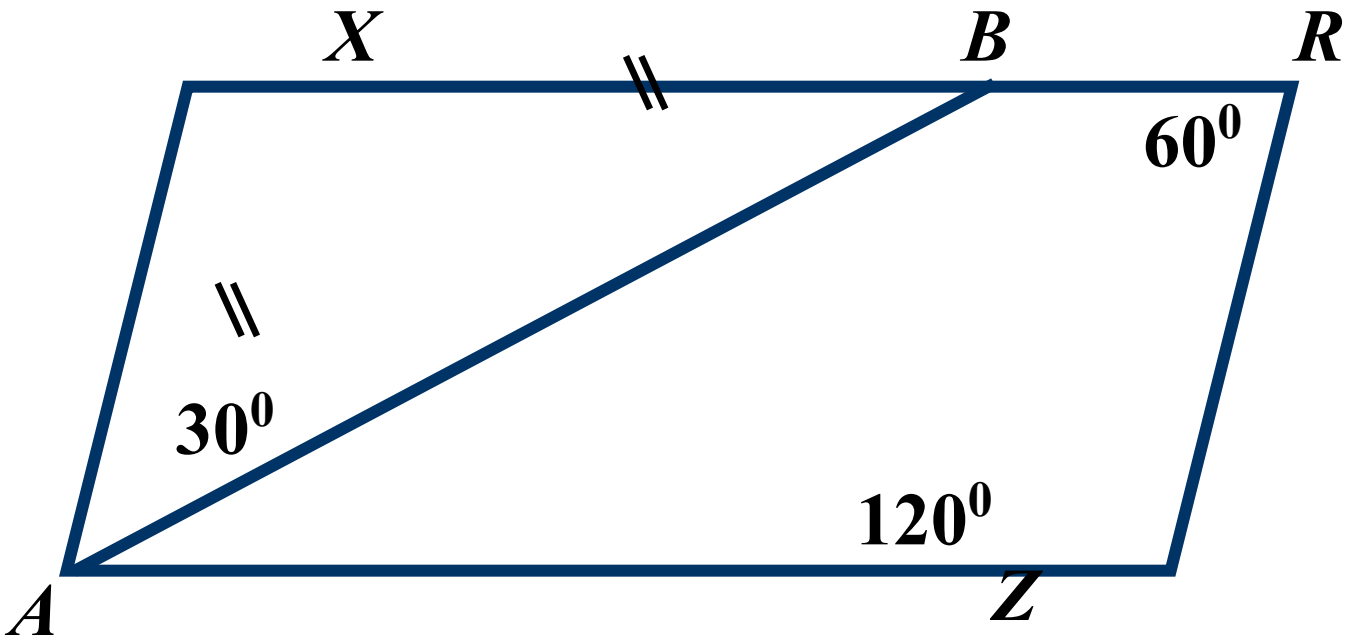
31. **Найти:** $\angle C$



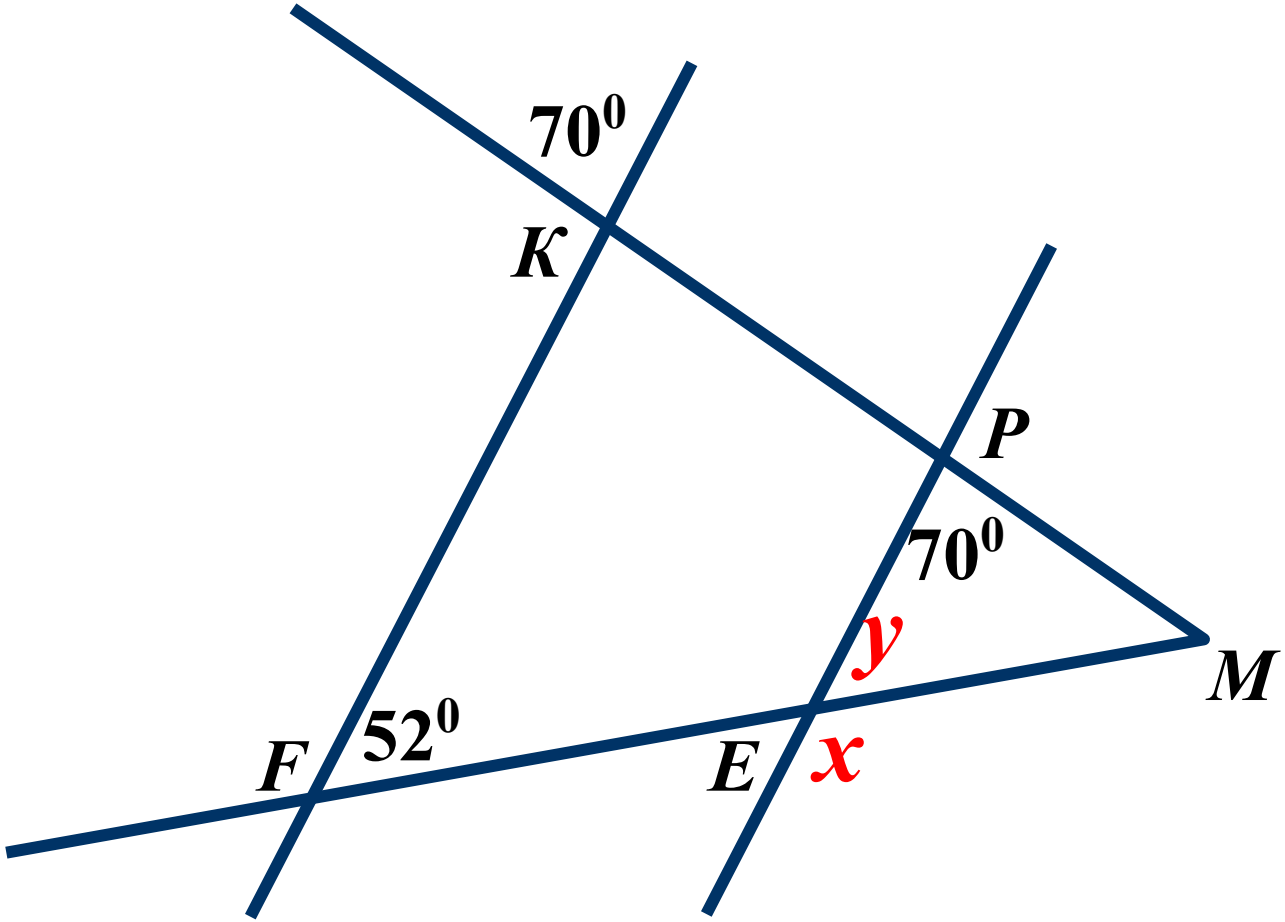
Ответ

$$\angle C = 130^0$$

32. Доказать: *AB* – биссектриса угла *XAZ*



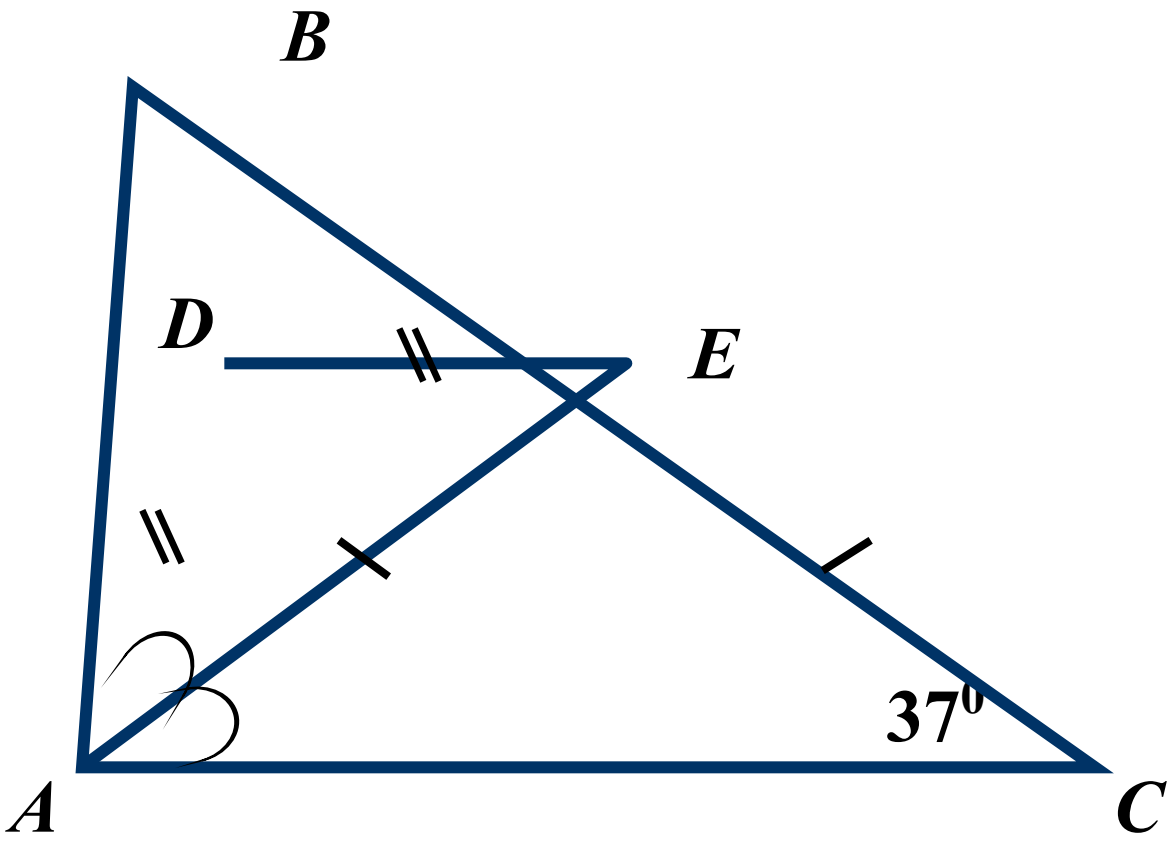
33. Найти: *x* и *y*



Ответ

$$y = 52^0, x = 128^0$$

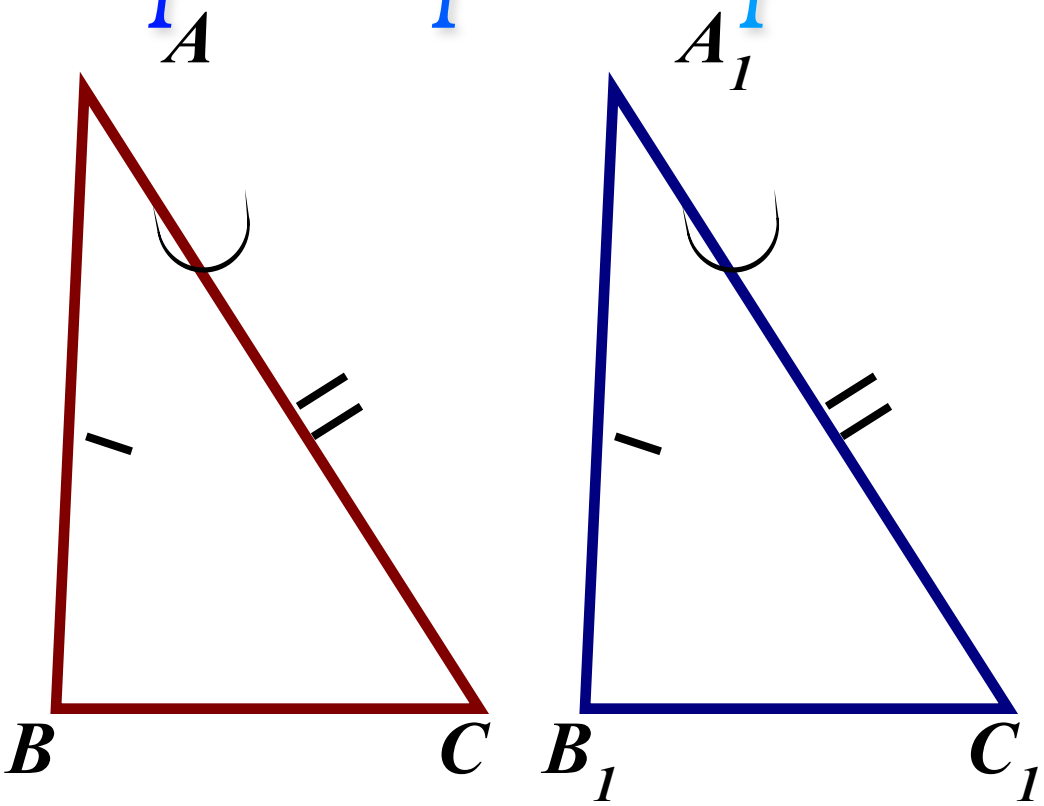
34. **Найти:** $\angle BDE$



Ответ

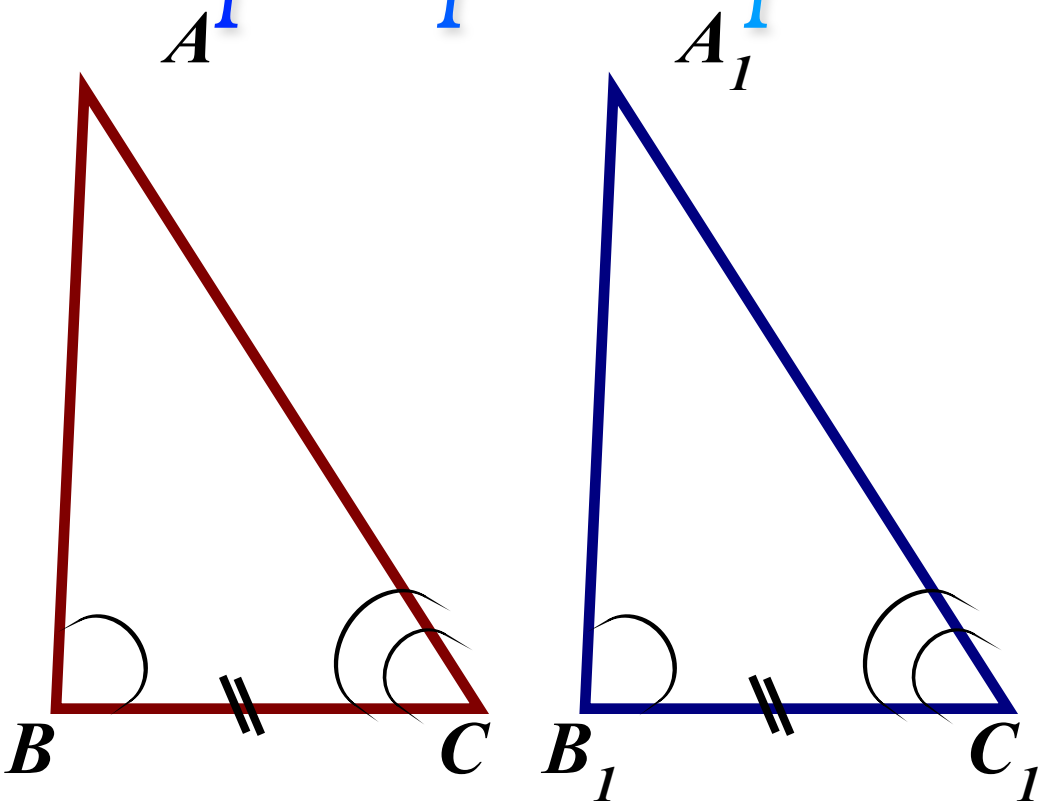
$$\angle BDE = 74^0$$

Первый признак равенства треугольников.



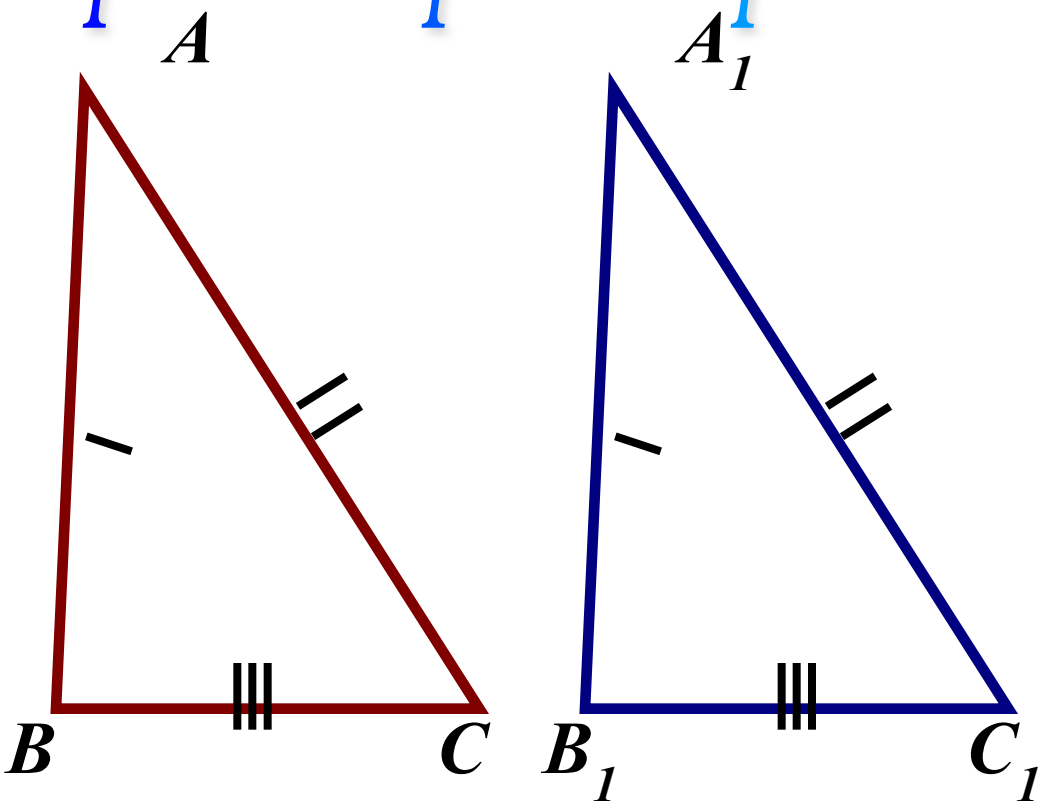
По двум сторонам и углу между ними.

Второй признак равенства треугольников.



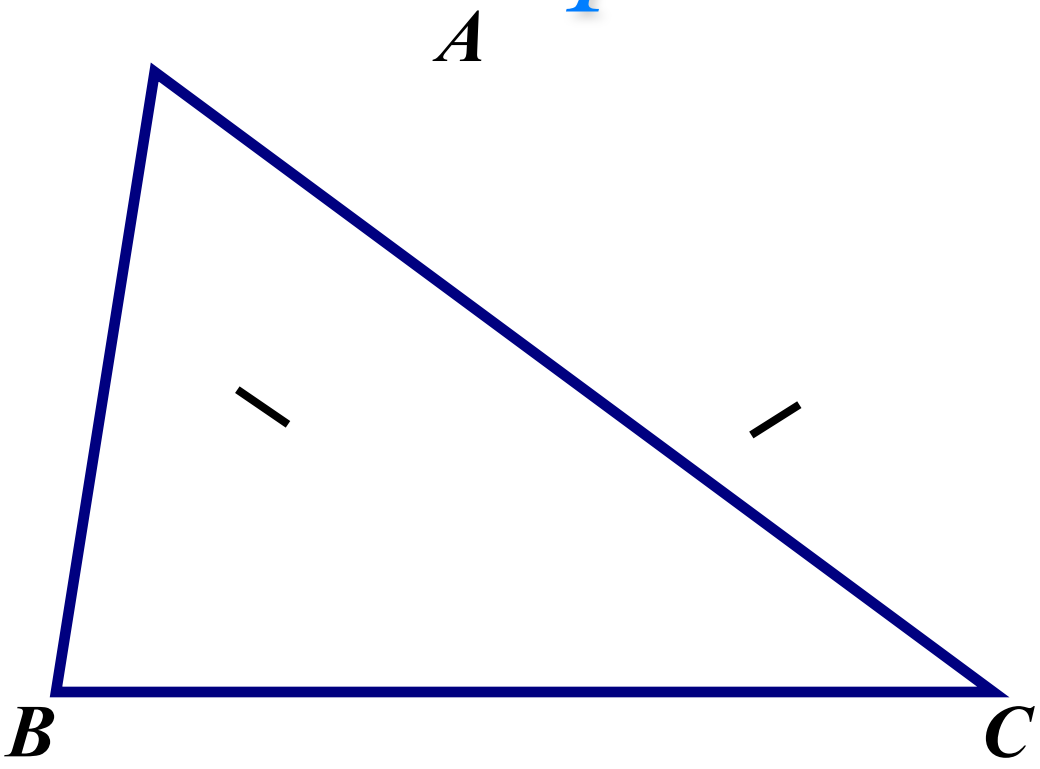
По стороне и прилежащим к ней углам.

Третий признак равенства треугольников.



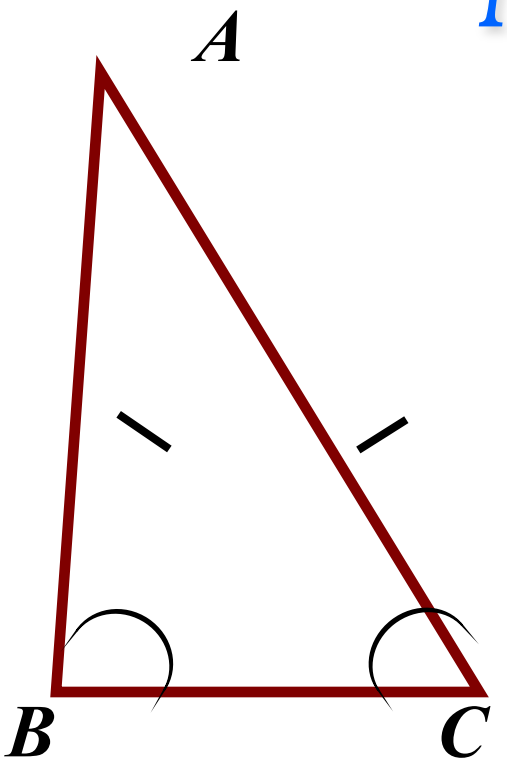
По трём сторонам.

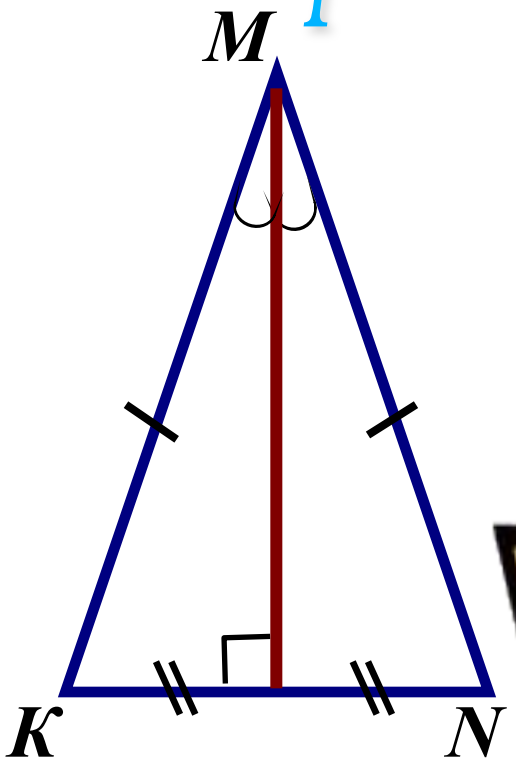
Равнобедренный треугольник.



Треугольник называется равнобедренном если две его стороны равны. $AB = AC$

Свойства равнобедренного треугольника.





Углы при основании.

Медиана, высота, биссектриса.

В равнобедренном тр-ке биссектриса, проведённая к основанию, является медианой и высотой

Используемые ресурсы:

1. Картинка:

   http://900igr.net/kartinki/geometrija/Ugly-pri-parallelnykh-prjamykh/004-Tema-Parallelnye.html

2. «Геометрия 7 - 9»: Учеб. для общеобразоват. учреждений/ Л.С.Атанасян, В.Ф.Бутузов, С.Б.Кадомцев и др. – 12-е изд.- М.: Просвещение, 2002

3. Гаврилова Н.Ф. Поурочные разработки по геометрии 7 класс. – 2-е изд., перераб и доп. – М.: ВАКО, 2006..

Задачник