

afisha.yandex.ru РЕКЛАМА · 16+

Билеты на Юнона и Авось (Ленком Марка Захарова)

3 200 ₽

Спектакль «Юнона и Авось» — визитная карточка «Ленкома». Впервые его сыграли 8...

Признаки параллельности двух прямых

Рассмотрим две прямые a и b , которые пересекает в двух точках третья прямая (/manual/chapter/3298) c (Рис.1). Прямая (/manual/chapter/3298) c называется **секущей** по отношению к прямым a и b .

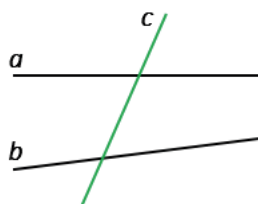


Рис. 1

При пересечении прямых a и b секущей c образуется восемь углов (/manual/chapter/3297), которые обозначены цифрами на Рис.2.

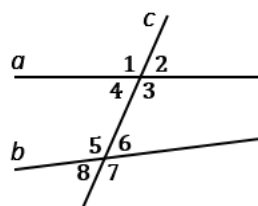


Рис. 2

Некоторые пары из этих углов (/manual/chapter/3297) имеют специальные названия:

накрест лежащие углы: 3 и 5, 4 и 6;

односторонние углы: 4 и 5, 3 и 6;

соответственные углы: 1 и 5, 4 и 8, 2 и 6, 3 и 7.

Признаки параллельности двух прямых

1. Теорема

Если при пересечении двух прямых секущей накрест лежащие углы равны, то прямые параллельны (/manual/chapter/3386).

Дано: прямые a и b , AB - секущая, $\angle 1$ и $\angle 2$ - накрест лежащие, $\angle 1 = \angle 2$ (Рис.3).

Доказать: $a \parallel b$.

Доказательство:

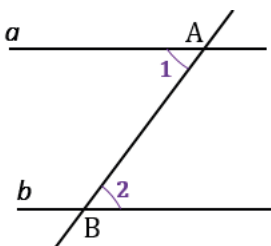


Рис. 3

1 случай

Предположим, что $\angle 1 = \angle 2 = 90^\circ$, т.е. эти углы *прямые* (/manual/chapter/3306), получим $a \perp AB$ и $b \perp AB$ (**Рис.4**), следовательно, $a \parallel b$ (т.к. *две прямые перпендикулярные* (/manual/chapter/3310) к *третьей прямой не пересекаются*, т.е. *параллельны* (/manual/chapter/3386)).

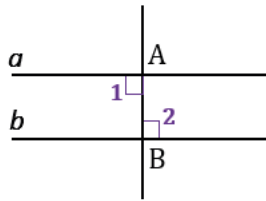


Рис. 4

2 случай

Предположим, что $\angle 1$ и $\angle 2$ - *не прямые*. Из середины O отрезка AB проведем перпендикуляр (/manual/chapter/3319) OH к прямой a и продолжим его до пересечения с прямой b , точку пересечения OH с прямой b обозначим H_1 (**Рис. 5**).

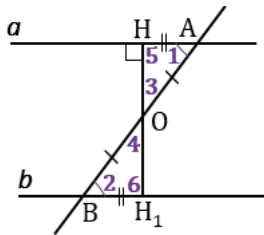


Рис. 5

Получим $\triangle OHA = \triangle OH_1B$ по 2 признаку равенства треугольников (/manual/chapter/3314) (углы 3 и 4 вертикальные (/manual/chapter/3309), т.к. получены при пересечении двух прямых AB и HH_1 , а вертикальные (/manual/chapter/3309) углы равны друг другу, т.е. $\angle 3 = \angle 4$, $AO = OB$, т.к. O - середина (/manual/chapter/3301) AB , $\angle 1 = \angle 2$ по условию), следовательно, $\angle 5 = \angle 6$, значит, $\angle 6$ - *прямой*, также как и $\angle 5$ (т.к. по построению $OH \perp a$).

Получаем, $HH_1 \perp a$ и $HH_1 \perp b$, значит $a \parallel b$ (т.к. *две прямые перпендикулярные* (/manual/chapter/3310) к *третьей прямой не пересекаются*, т.е. *параллельны* (/manual/chapter/3386)). Что и требовалось доказать.

2. Теорема

Если при пересечении двух прямых секущей соответственные углы равны, то прямые параллельны (/manual/chapter/3386).

Дано: прямые a и b , AB - секущая, $\angle 1$ и $\angle 2$ - соответственные, $\angle 1 = \angle 2$ (**Рис.6**).

Доказать: $a \parallel b$.

Доказательство:

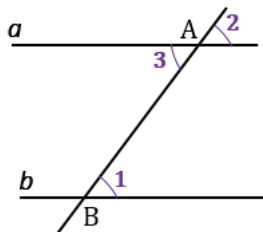


Рис. 6

По условию $\angle 1 = \angle 2$ и $\angle 2 = \angle 3$, т.к. они *вертикальные* (/manual/chapter/3309), откуда $\angle 1 = \angle 3$, при этом углы 1 и 3 *накрест лежащие*, следовательно, $a \parallel b$ (см. теорему 1). Что и требовалось доказать.

3. Теорема

Если при пересечении двух прямых секущей сумма односторонних углов (/manual/chapter/3297) равна 180° , то прямые параллельны (/manual/chapter/3386).

Дано: прямые a и b , AB - секущая, $\angle 1$ и $\angle 2$ - односторонние, $\angle 1 + \angle 2 = 180^\circ$ (**Рис.7**).

Доказательство:

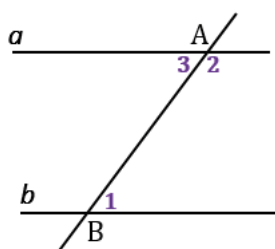


Рис. 7

1). Что и требовалось доказать.

(https://vk.com/share.php?url=https%3A%2F%2Fbudu5.com%2Fmanual%2Fchapter%2F3387&title=%D0%9F%D1%80%D0%B8%D0%B7%D0%BD%D0%B0%D0%BA%D0%B8%
(https://connect.ok.ru/offer?url=https%3A%2F%2Fbudu5.com%2Fmanual%2Fchapter%2F3387&title=%D0%9F%D1%80%D0%B8%D0%B7%D0%BD%D0%B0%D0%BA%D0%B8%
(https://t.me/share/url?url=https%3A%2F%2Fbudu5.com%2Fmanual%2Fchapter%2F3387&text=%D0%9F%D1%80%D0%B8%D0%B7%D0%BD%D0%B0%D0%BA%D0%B8%20%
(https://twitter.com/intent/tweet?text=%D0%9F%D1%80%D0%B8%D0%B7%D0%BD%D0%B0%D0%BA%D0%B8%20%D0%BF%D0%B0%D1%80%D0%B0%D0%BB%D0%BB%I
(viber://forward?text=%D0%9F%D1%80%D0%B8%D0%B7%D0%BD%D0%B0%D0%BA%D0%B8%20%D0%BF%D0%B0%D1%80%D0%B0%D0%BB%D0%BB%D0%B5%D0%B
(https://api.whatsapp.com/send?text=%D0%9F%D1%80%D0%B8%D0%B7%D0%BD%D0%B0%D0%BA%D0%B8%20%D0%BF%D0%B0%D1%80%D0%B0%D0%BB%D0%BB%
(https://connect.mail.ru/share?url=https%3A%2F%2Fbudu5.com%2Fmanual%2Fchapter%2F3387&title=%D0%9F%D1%80%D0%B8%D0%B7%D0%BD%D0%B0%D0%BA%D0%B8%
(https://web.skype.com/share?url=https%3A%2F%2Fbudu5.com%2Fmanual%2Fchapter%2F3387&utm_source=share2)
(https://vandex.ru/chat?text=%D0%9F%D1%80%D0%B8%D0%B7%D0%BD%D0%B0%D0%BA%D0%B8%20%D0%BF%D0%B0%D1%80%D0%B0%D0%BB%D0%BB%D0%B5%

Советуем посмотреть:

Параллельные прямые (/manual/chapter/3386)

Практические способы построения параллельных прямых (/manual/chapter/3388)

Аксиомы геометрии (/manual/chapter/3399)

Аксиома параллельных прямых (/manual/chapter/3400)

Теорема о накрест лежащих углах (/manual/chapter/3401)

Теорема о соответственных углах (/manual/chapter/3402)

Теорема об односторонних углах (/manual/chapter/3403)

Теорема об углах с соответственно параллельными сторонами (/manual/chapter/3404)

Теорема об углах с соответственно перпендикулярными сторонами (/manual/chapter/3405)

Параллельные прямые (/manual/chapter/3385)

Правило встречается в следующих упражнениях:

7 класс

Задание 186 (/gdztask/view/21027), Атанасян, Бутузов, Кадомцев, Позняк, Юдина, Учебник (/gdz/view/63)

Задание 206 (/gdztask/view/21142), Атанасян, Бутузов, Кадомцев, Позняк, Юдина, Учебник (/gdz/view/63)

Задание 216 (/qdztask/view/21346), Атанасян, Бутузов, Кадомцев, Позняк, Юдина, Учебник (/qdz/view/63)

Задание 588 (/qdztask/view/23273), Атанасян, Бутузов, Кадомцев, Позняк, Юдина, Учебник (/qdz/view/63)

Задание 659 (/gdztask/view/23616), Атанасян, Бутузов, Кадомцев, Позняк, Юдина, Учебник (/gdz/view/63)

Задание 906 (/gdztask/view/24465), Атанасян, Бутузов, Кадомцев, Позняк, Юдина, Учебник (/gdz/view/63)

Задание 1144 (/gdztask/view/25429), Атанасян, Бутузов, Кадомцев, Позняк, Юдина, Учебник (/gdz/view/63)

Задание 2 (/gdztask/view/21298), Атанасян, Бутузов, Кадомцев, Позняк, Юдина, Учебник (/gdz/view/63)