



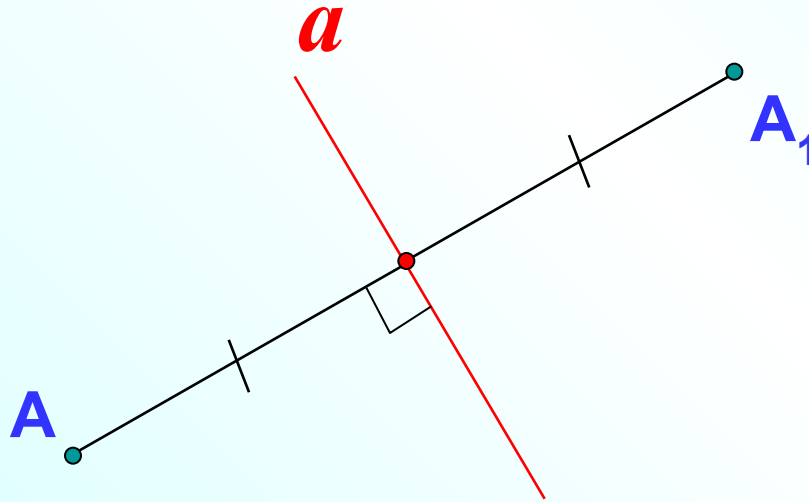
# Симметрия относительно прямой

*Л.С. Атанасян "Геометрия 7-9"*

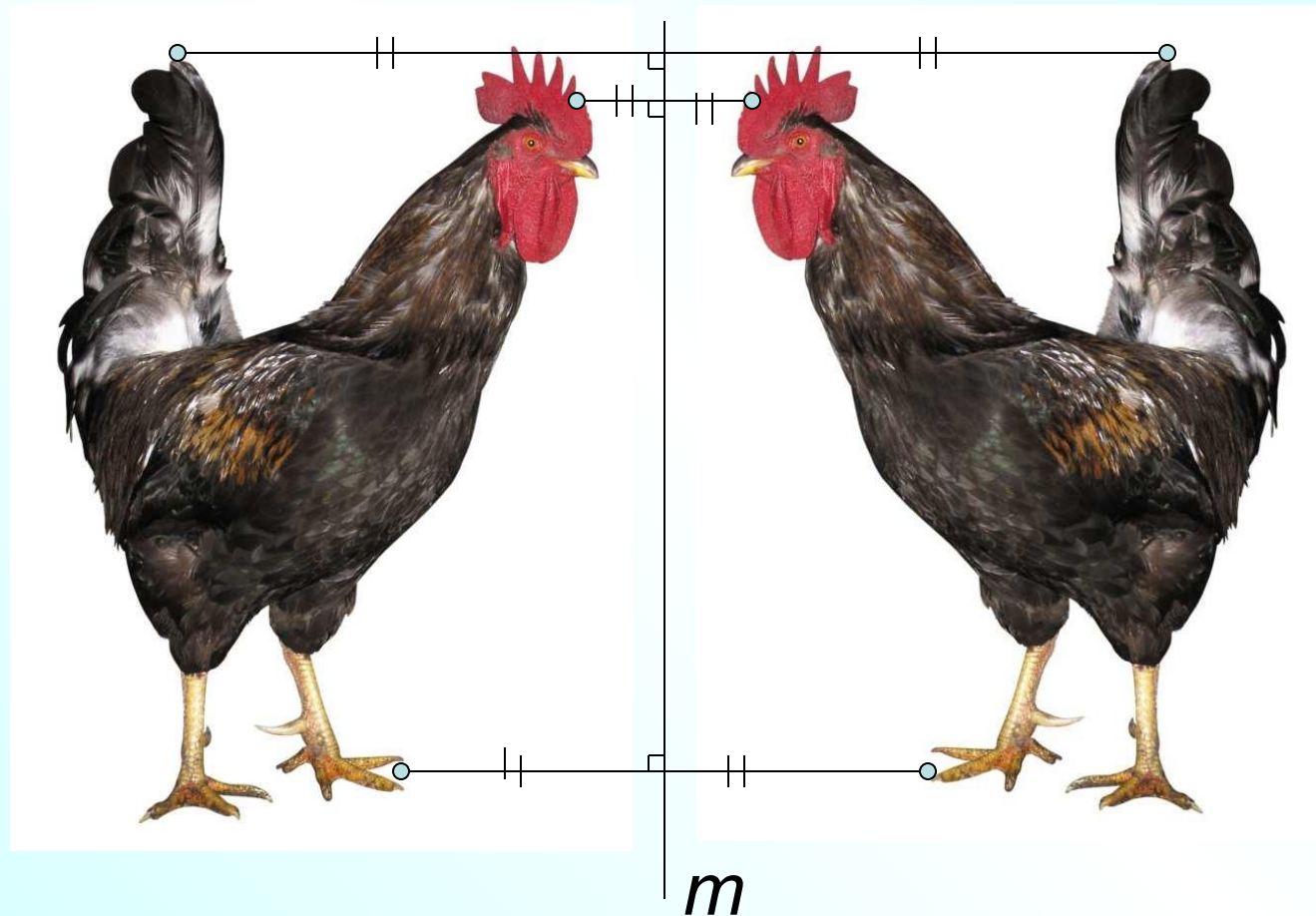
## Симметрия относительно прямой

Точки  $A$  и  $A_1$  называются симметричными относительно прямой  $a$  (ось симметрии), если прямая  $a$  проходит через середину отрезка  $AA_1$  и перпендикулярна к этому отрезку. Каждая точка прямой  $a$  считается симметричной самой себе.

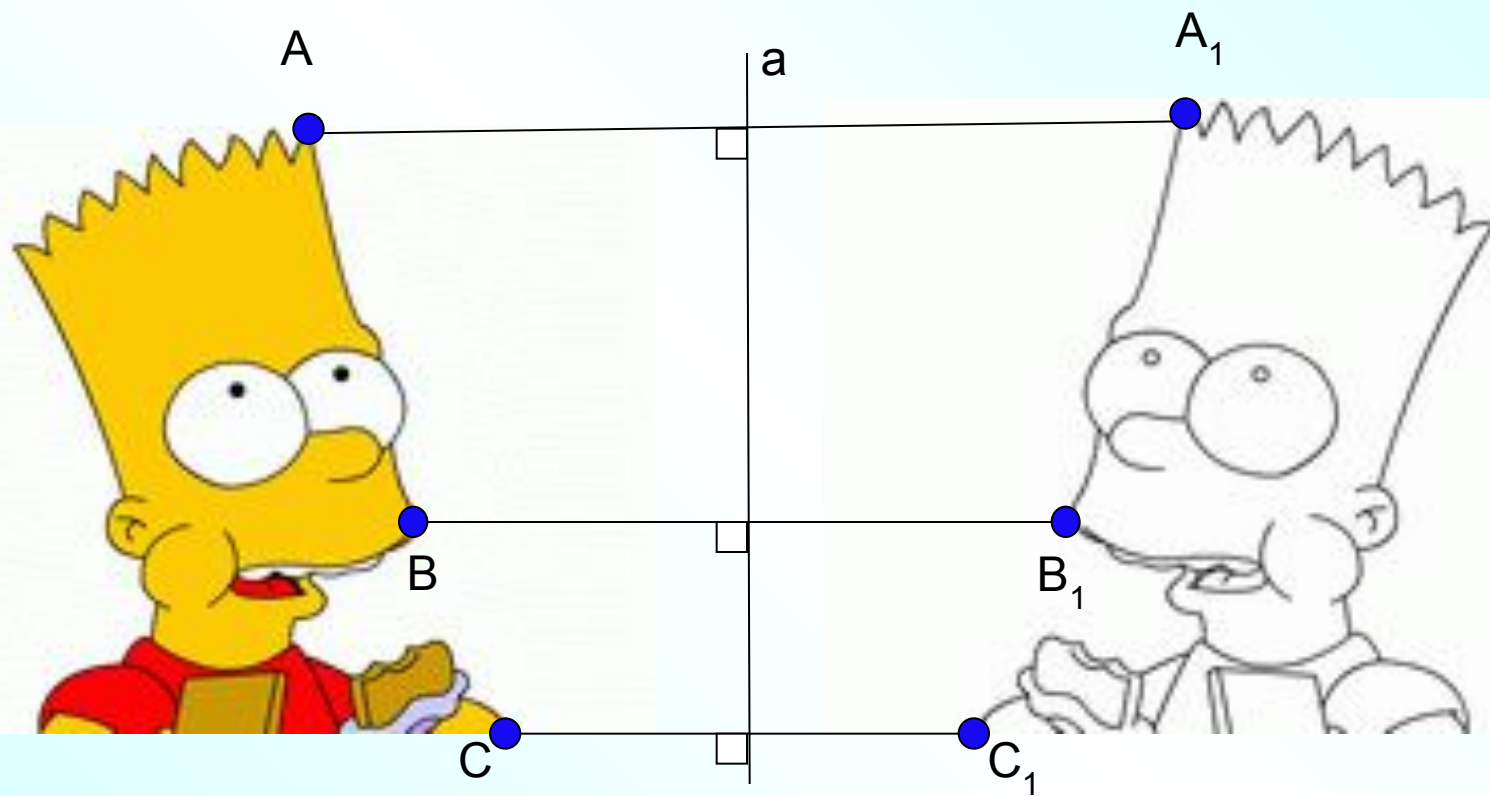
**Симметрия относительно прямой называется осевой симметрией**

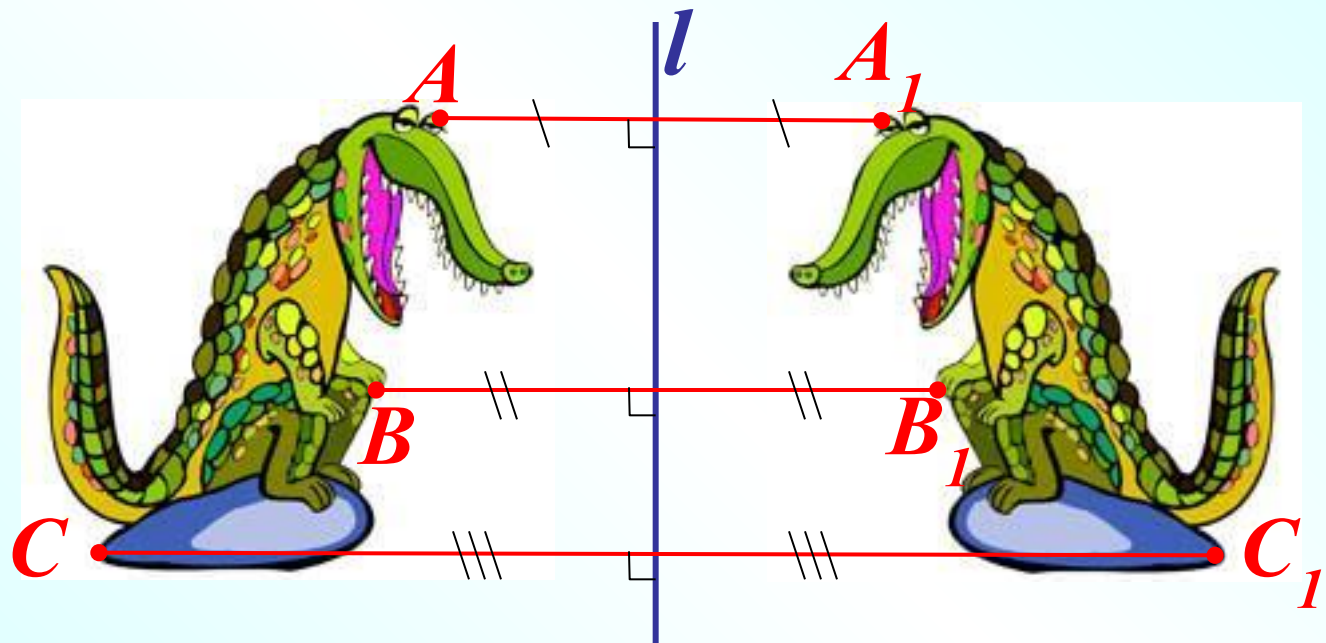


Прямая  $m$  – ось симметрии



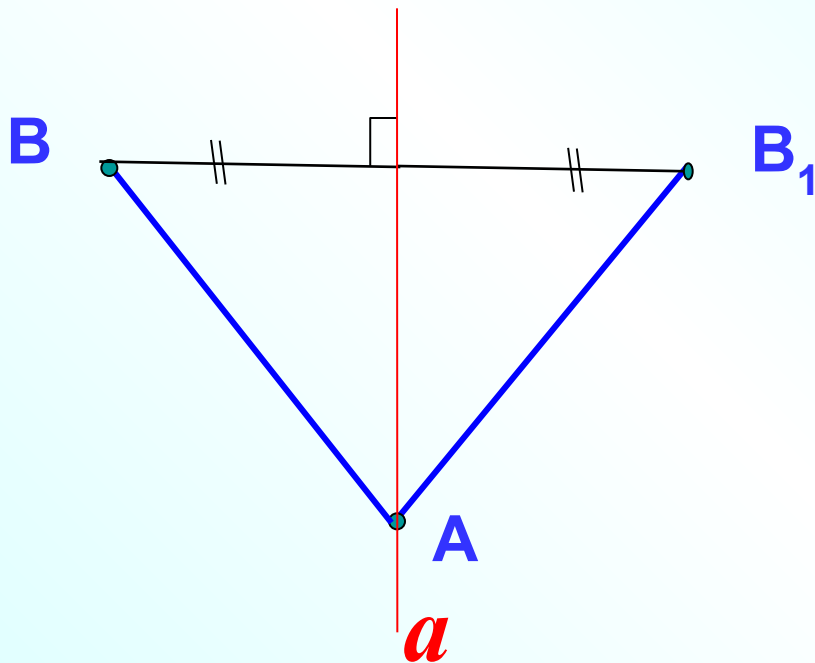
Прямая  $a$  – ось симметрии





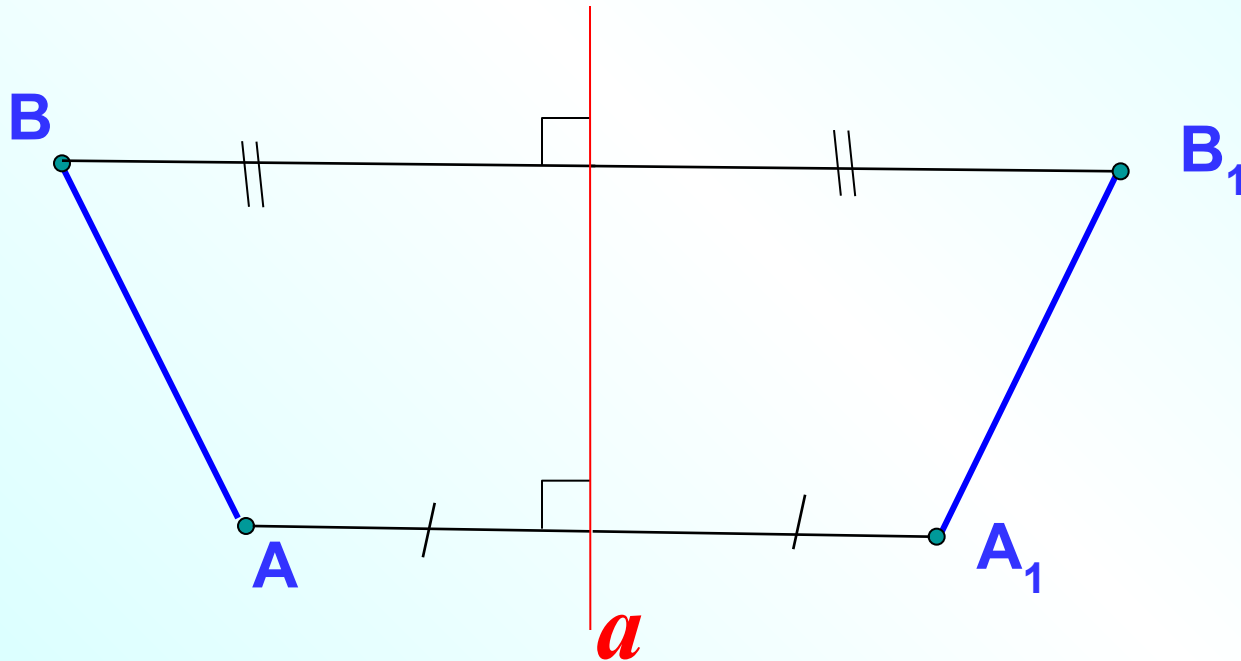
Построить отрезок  $A_1B_1$ , симметричный отрезку  $AB$  относительно прямой  $a$

Прямая  $a$  – ось симметрии



Построить отрезок  $A_1B_1$  симметричный отрезку  $AB$  относительно прямой  $a$

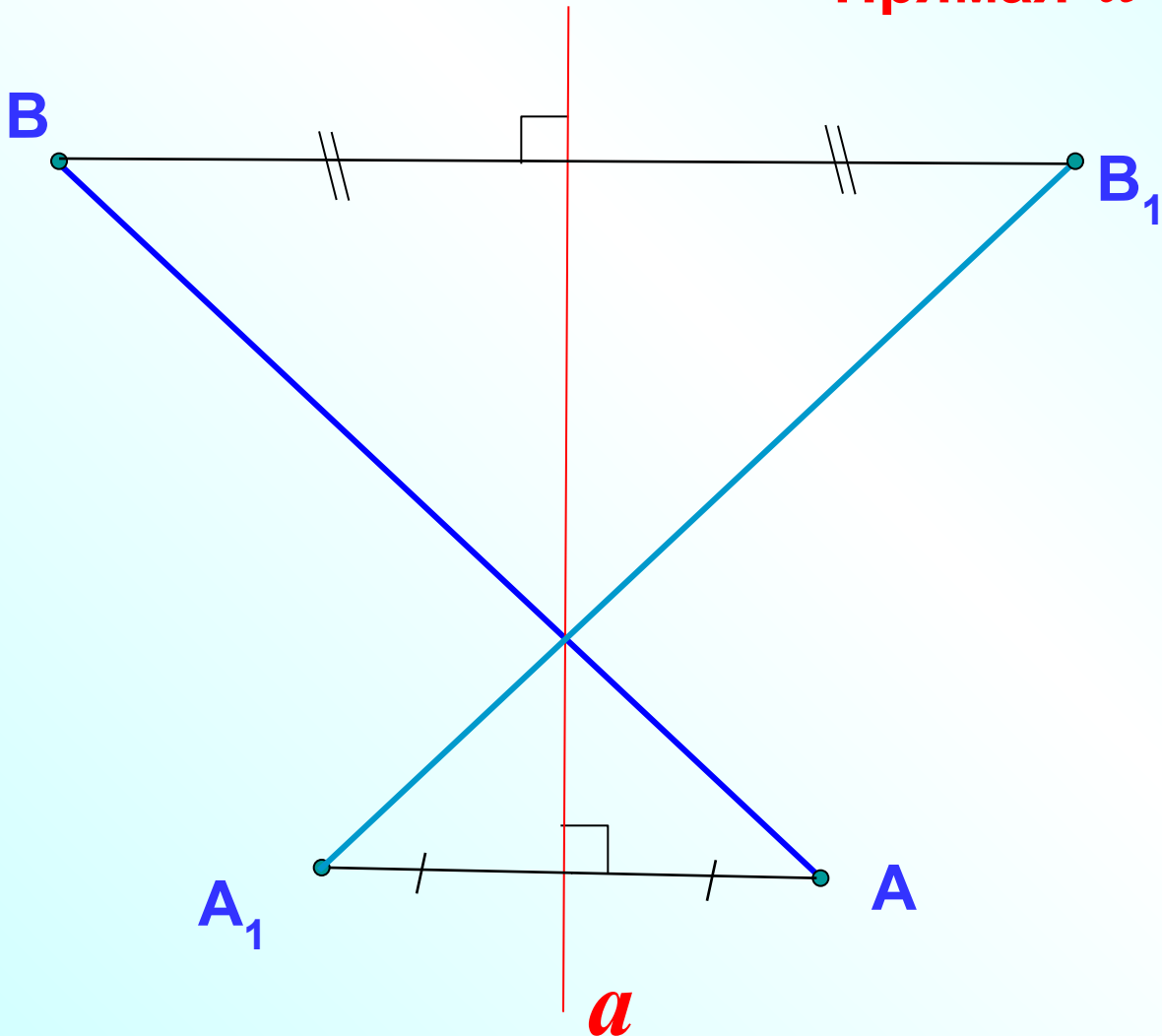
Прямая  $a$  – ось симметрии



$$A \rightarrow A_1, \quad B \rightarrow B_1, \quad AB \rightarrow A_1B_1$$

Построить отрезок  $A_1B_1$  симметричный отрезку  $AB$  относительно прямой  $a$

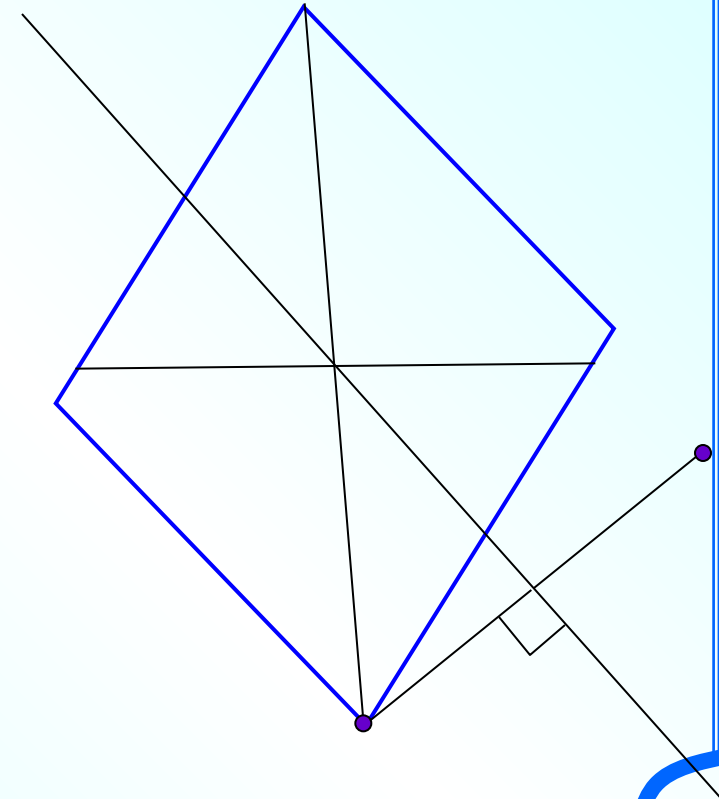
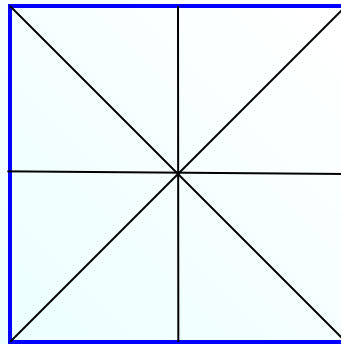
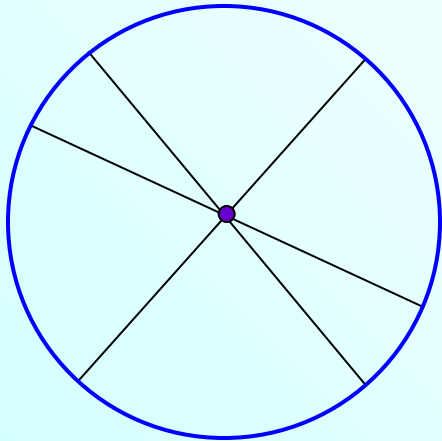
Прямая  $a$  – ось симметрии





Если фигура имеет ось симметрии, то говорят, что она обладает осевой симметрией. Фигура может иметь одну или несколько осей симметрии.

**Фигура называется симметричной относительно оси  $a$ , если для каждой точки фигуры симметричная ей точка относительно прямой  $a$  также принадлежит этой фигуре.**



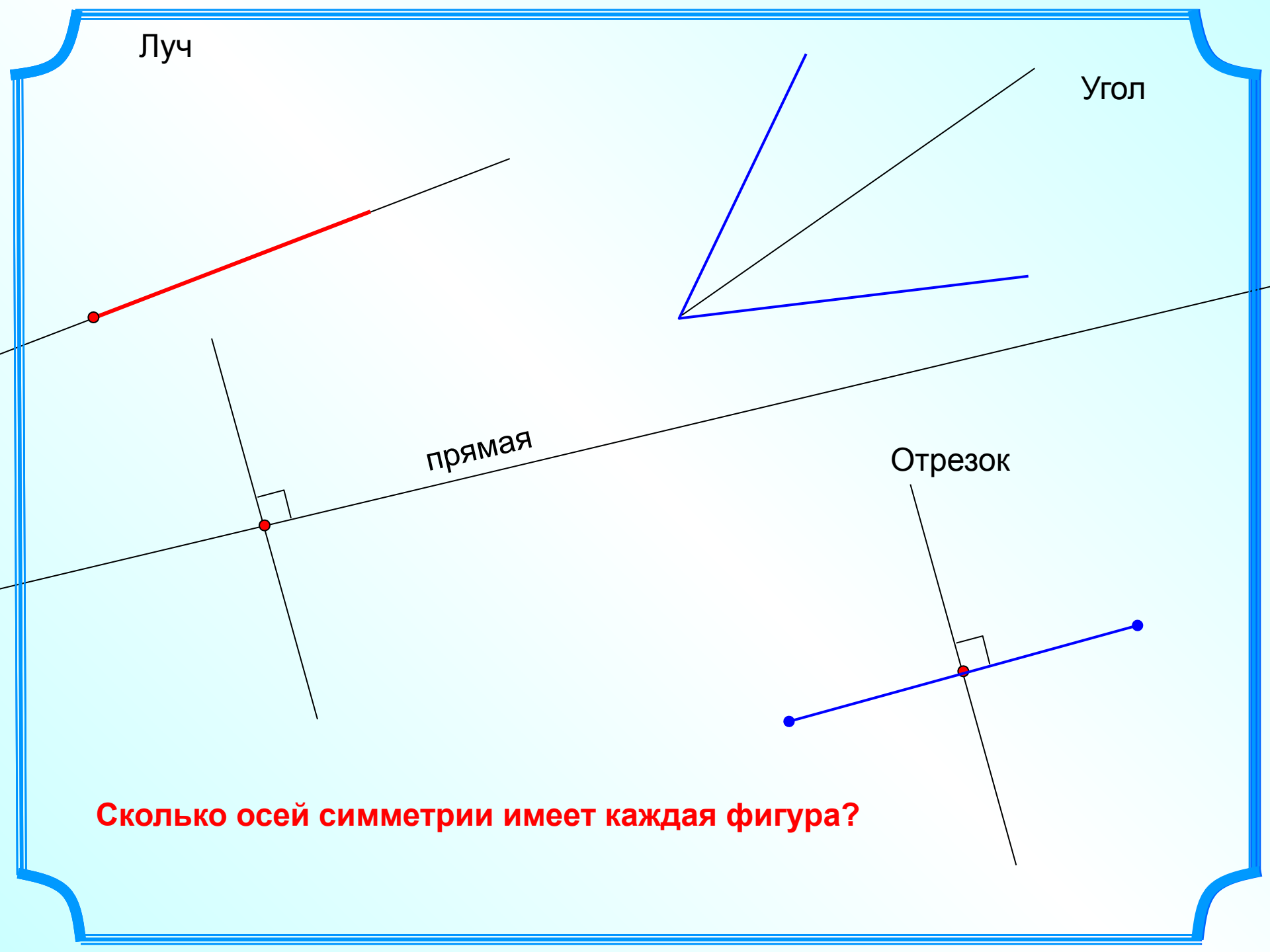
Луч

Угол

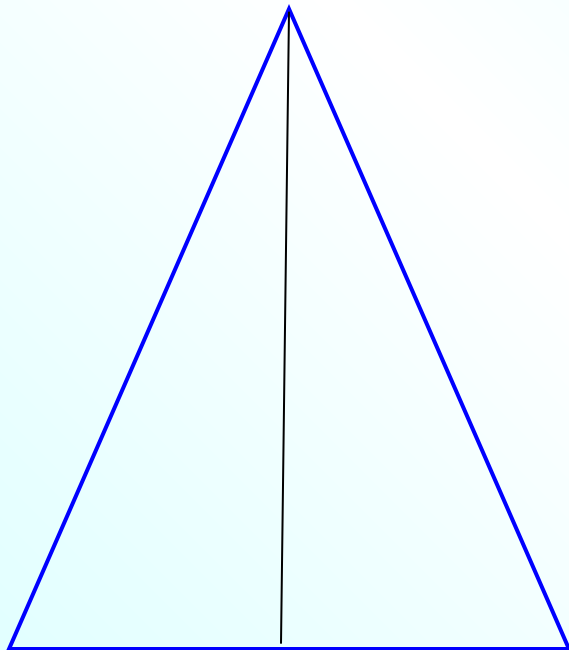
прямая

Отрезок

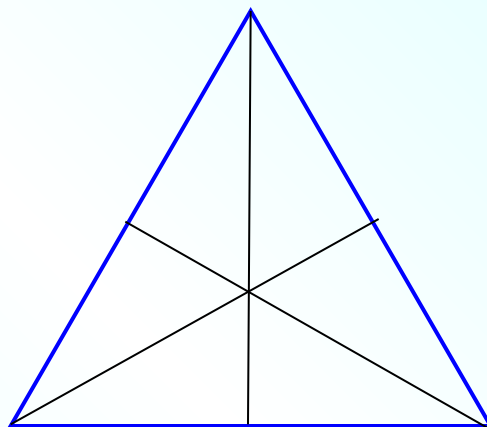
**Сколько осей симметрии имеет каждая фигура?**



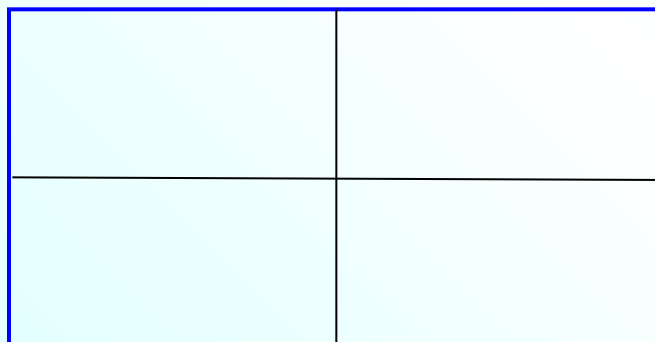
Равнобедренный треугольник



Правильный треугольник

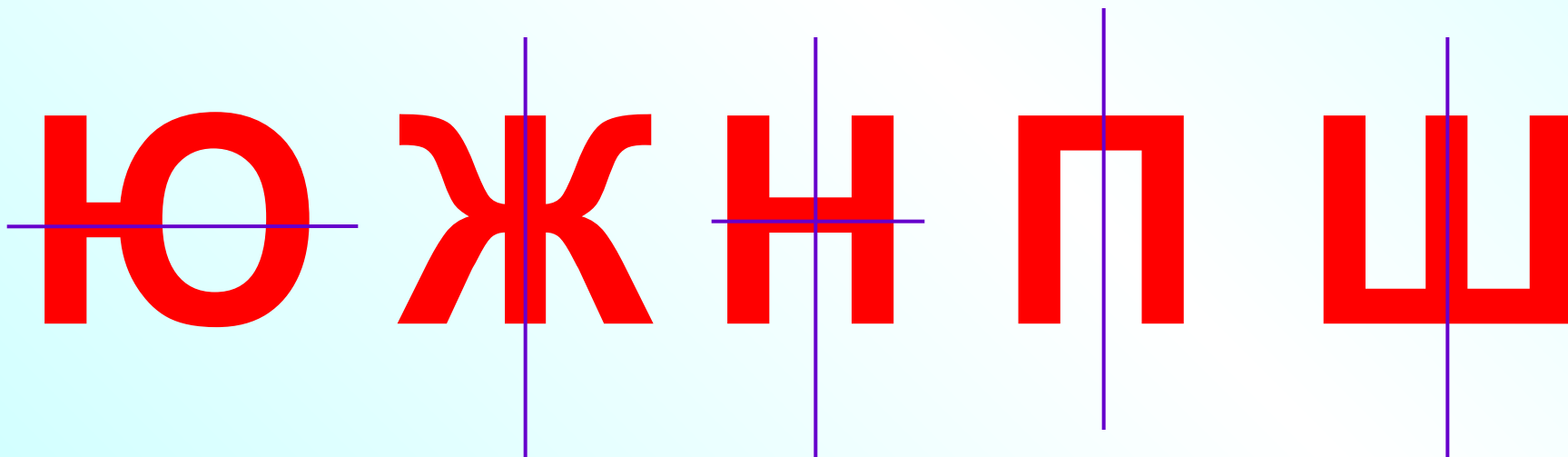
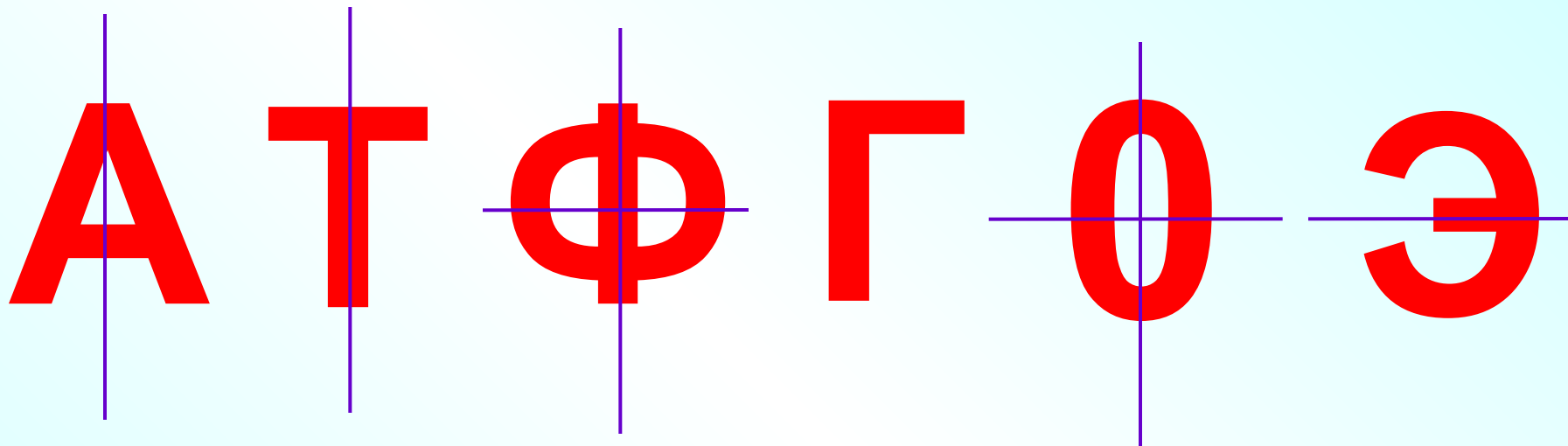


**Сколько осей симметрии имеет каждая фигура?**



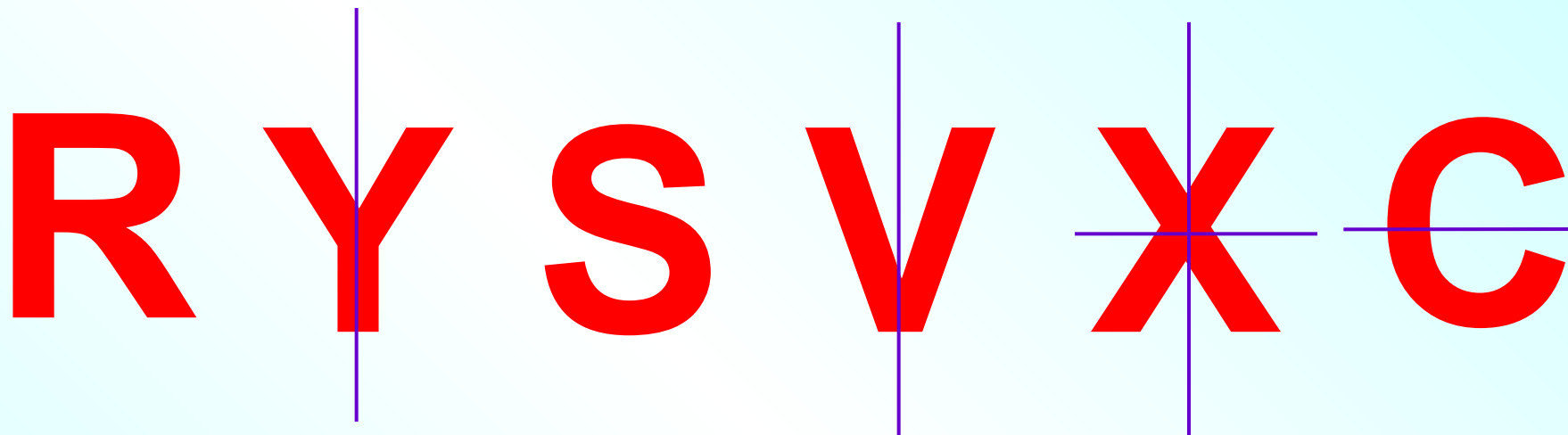
Прямоугольник

Какие буквы имеют ось симметрии?

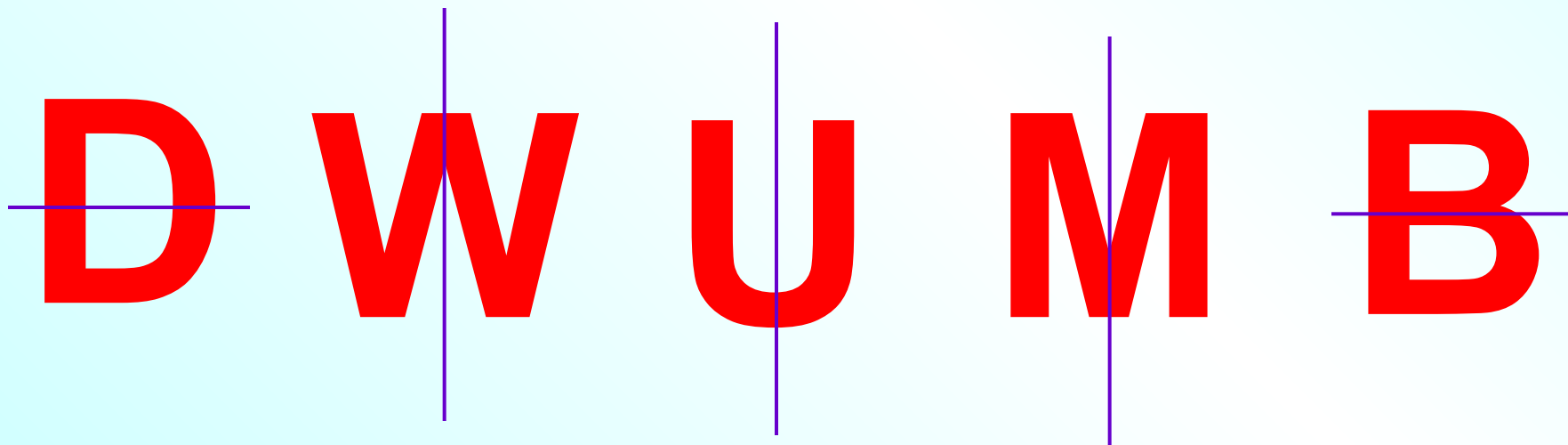


Какие буквы имеют ось симметрии?

**Р** **У** **С** **У** **Х** **С**

The letters Р, У, С, У, Х, and С are shown in red. The first У has a vertical purple line through its center. The second У has a vertical purple line through its center. The Х has a vertical purple line through its center and a horizontal purple line through its center. The С has a horizontal purple line through its center.

**Д** **У** **У** **М** **В**

The letters Д, У, У, М, and В are shown in red. The first У has a vertical purple line through its center. The second У has a vertical purple line through its center. The М has a vertical purple line through its center. The Д has a horizontal purple line through its center. The В has a horizontal purple line through its center.

## Симметрия в природе



<http://2krota.ru/2009/06/27/babochki-chast-2.html>

[http://2krota.ru/uploads/posts/2009-06/1245402488\\_822717426.jpg](http://2krota.ru/uploads/posts/2009-06/1245402488_822717426.jpg)

## Симметрия в природе









Симметрия в танцевальной постановке необходима, однако для произведения должного эффекта она должна сопровождаться асимметрией



[http://www.idance.ru/articles/20/767p\\_sy4.jpg](http://www.idance.ru/articles/20/767p_sy4.jpg)

Символ вечной любви, Индии, симметрии, торжества персидской архитектуры - мавзолеей Тадж-Махал



[http://www.indostan.ru/indiya/foto-video/2774/3844\\_9\\_o.jpg](http://www.indostan.ru/indiya/foto-video/2774/3844_9_o.jpg)

Узнаете этих женщин? Это очень известный человек в нашей стране. На одной картинке совмещены левые половинки фотографии-оригинала, на другой – правые. Кто же изображен на фотографии оригинале?

О  
Р  
И  
Г  
И  
Н  
А  
Л



На самом деле лицо человека не является идеально симметричным.

<http://viperson.ru/data/200708/A11.jpg>

Рассмотрим другую  
фотографию.



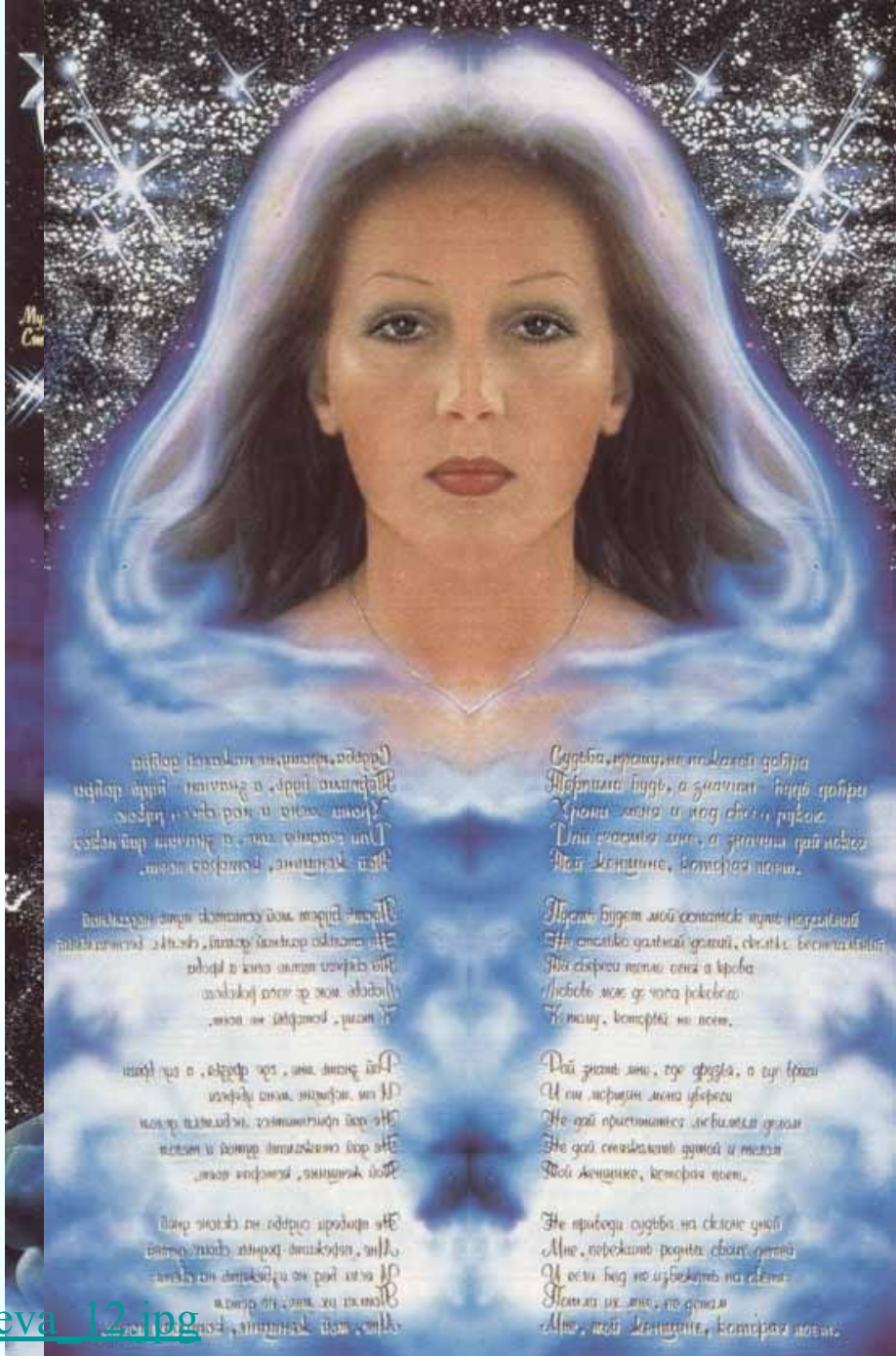
ЖЕНЩИНА  
КОТОРАЯ  
ПОЕТ

ЖЕНЩИНА  
КОТОРАЯ  
ПОЕТ

Музыка А. Пугачевой  
Стихи К. Кулиева

Музыка А. Пугачевой  
Стихи К. Кулиева

Му  
См



Взгляд твой, как море, глубок и чист,  
Улыбка твоя, как солнце, светит мне,  
Слова твои, как музыка, звучат,  
И сердце мое, как птица, летит к тебе.

Взгляд твой, как море, глубок и чист,  
Улыбка твоя, как солнце, светит мне,  
Слова твои, как музыка, звучат,  
И сердце мое, как птица, летит к тебе.

Взгляд твой, как море, глубок и чист,  
Улыбка твоя, как солнце, светит мне,  
Слова твои, как музыка, звучат,  
И сердце мое, как птица, летит к тебе.

Взгляд твой, как море, глубок и чист,  
Улыбка твоя, как солнце, светит мне,  
Слова твои, как музыка, звучат,  
И сердце мое, как птица, летит к тебе.

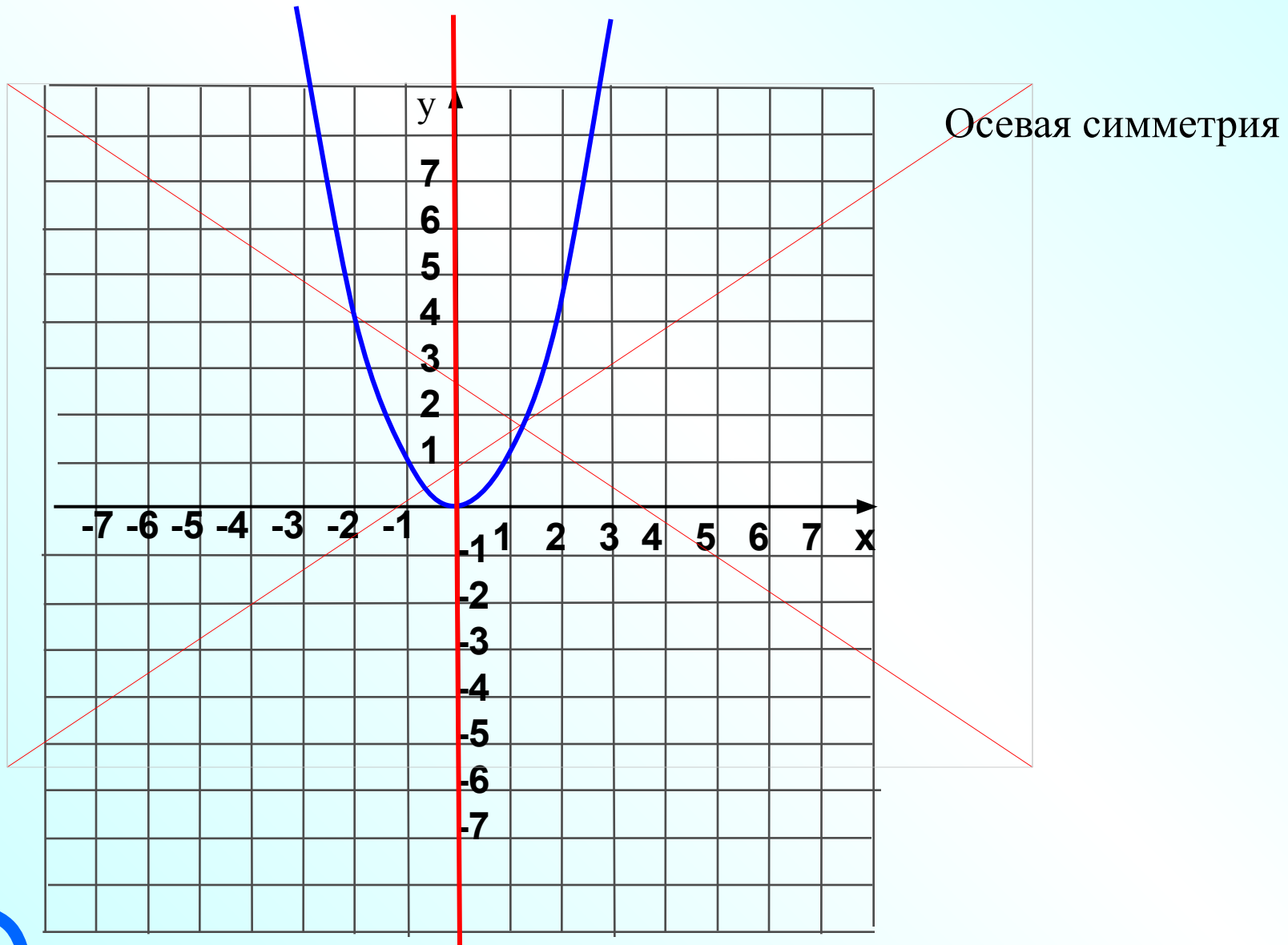
Судьба, которая не оставляет меня,  
Жизнь, которая полна любви и счастья,  
Хорошие люди и плохие друзья,  
Они все равно мне, и я люблю их все равно,  
Моя женщина, которая поет.

Жизнь, которая полна любви и счастья,  
Хорошие люди и плохие друзья,  
Они все равно мне, и я люблю их все равно,  
Моя женщина, которая поет.

Жизнь, которая полна любви и счастья,  
Хорошие люди и плохие друзья,  
Они все равно мне, и я люблю их все равно,  
Моя женщина, которая поет.

Жизнь, которая полна любви и счастья,  
Хорошие люди и плохие друзья,  
Они все равно мне, и я люблю их все равно,  
Моя женщина, которая поет.

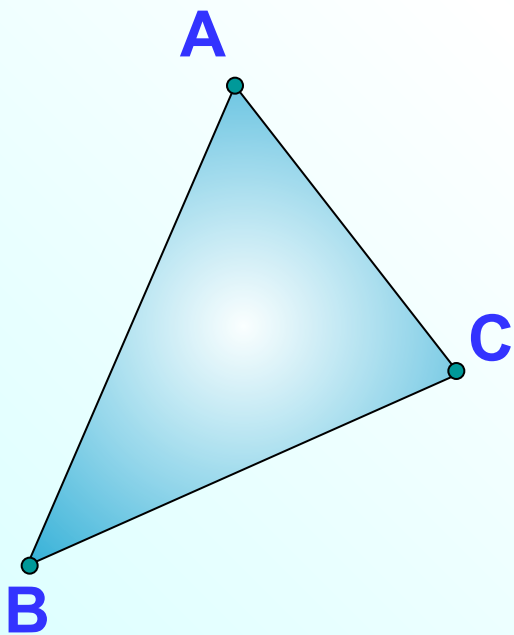
# Симметрия на координатной плоскости



Построить треугольник  $A_1B_1C_1$  симметричный  
треугольнику  $ABC$  относительно прямой  $a$

$a$

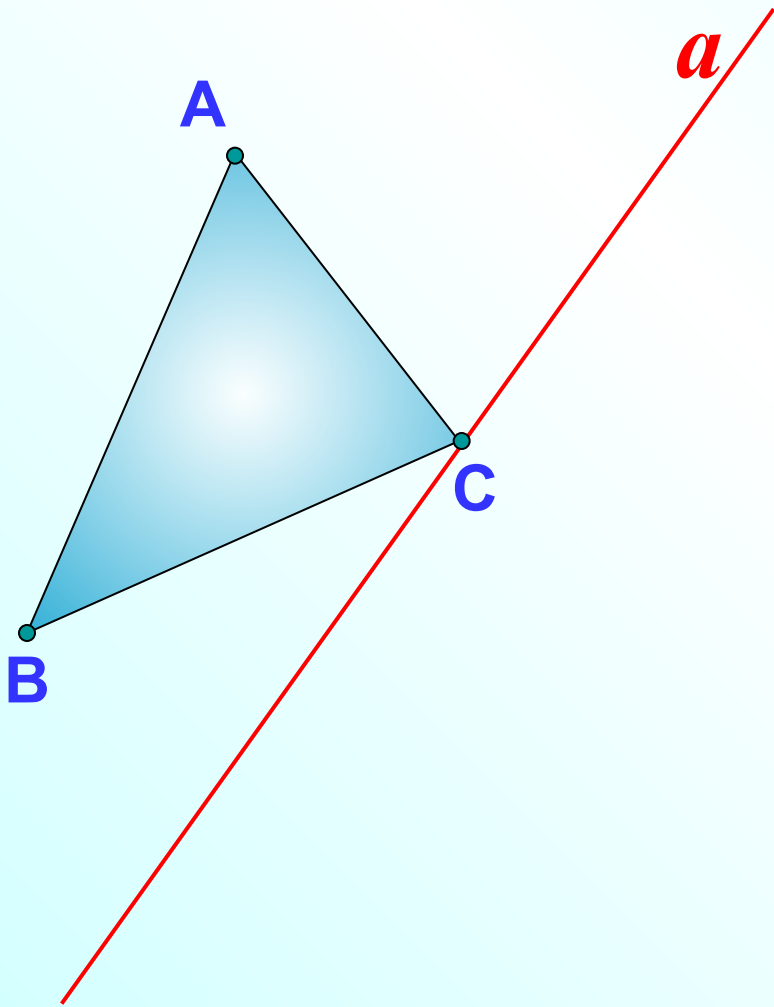
Прямая  $a$  – ось симметрии





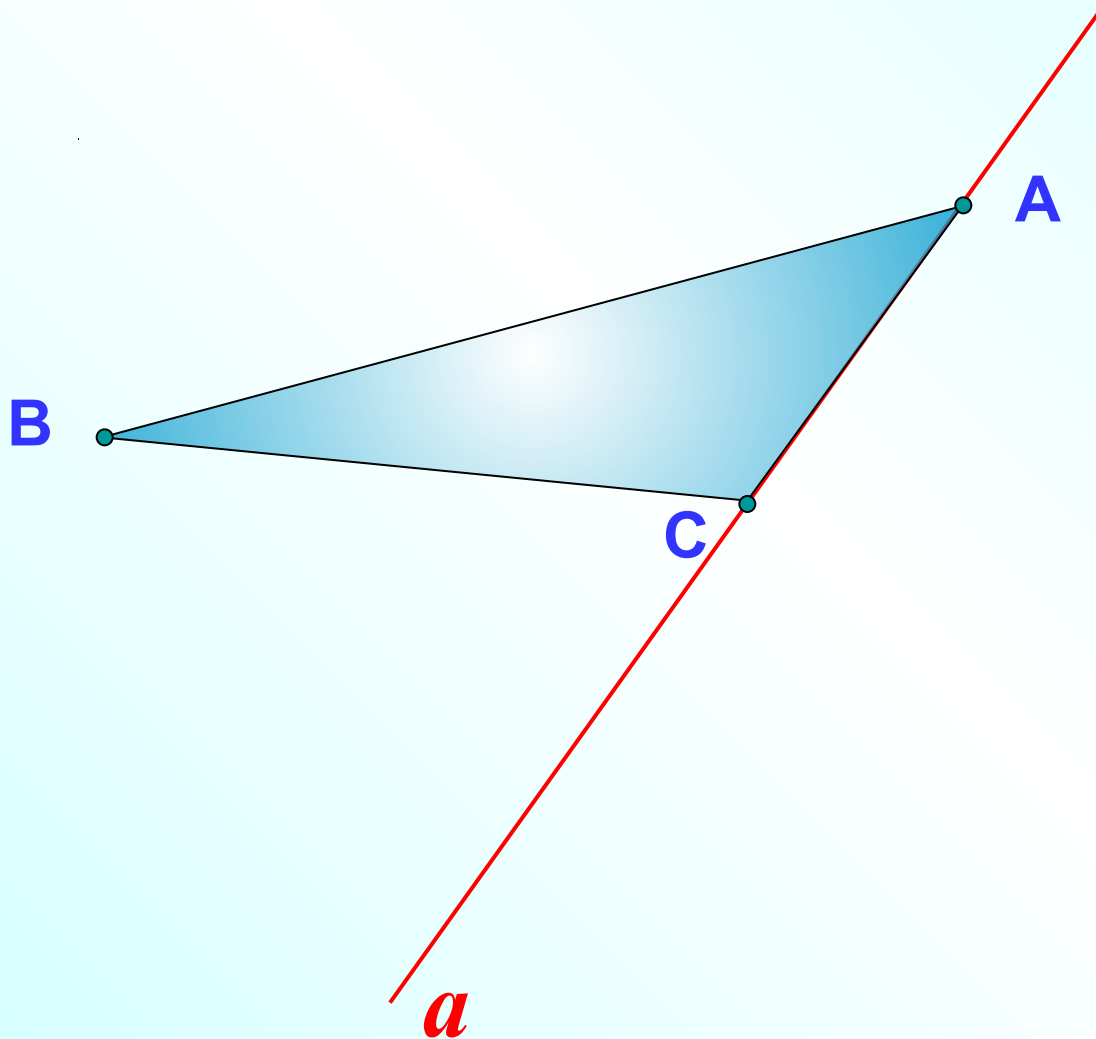
Построить треугольник  $A_1B_1C_1$  симметричный  
треугольнику  $ABC$  относительно прямой  $a$

**Прямая  $a$  – ось симметрии**

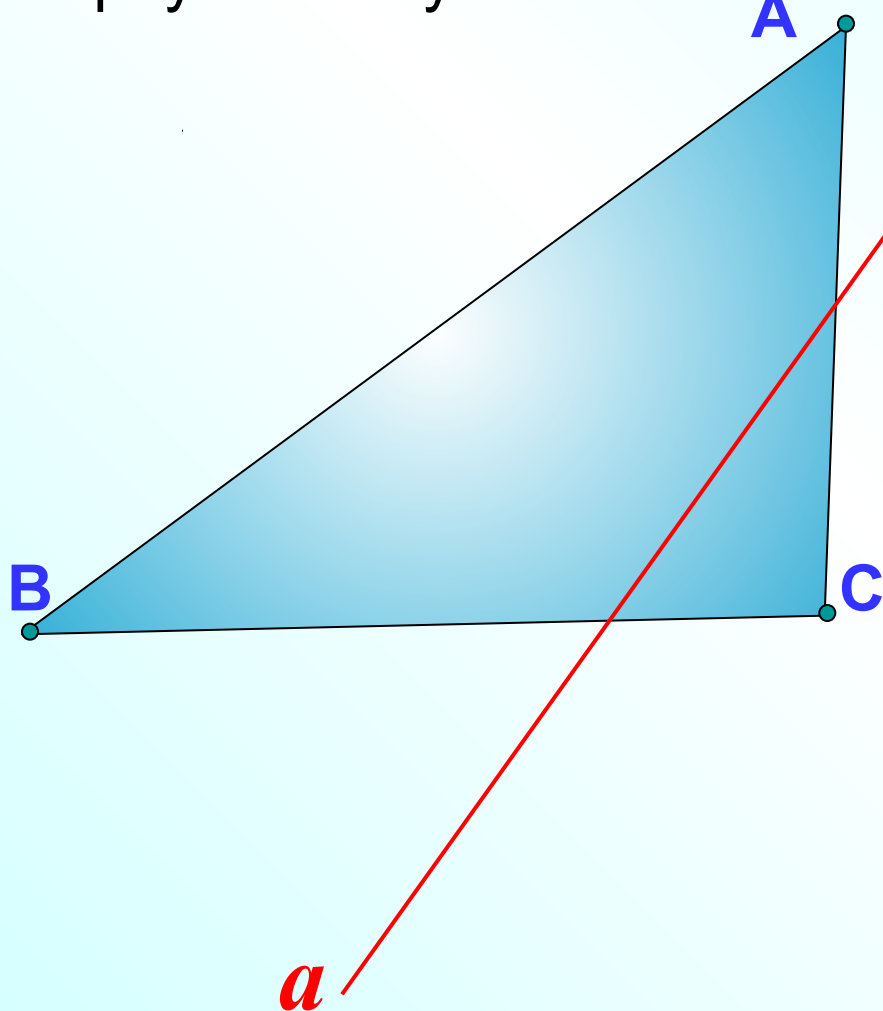


Построить треугольник  $A_1B_1C_1$  симметричный  
треугольнику  $ABC$  относительно прямой  $a$

Прямая  $a$  – ось симметрии



Построить треугольник  $A_1B_1C_1$  симметричный  
треугольнику  $ABC$  относительно прямой  $a$



Прямая  $a$  – ось симметрии