

Зеркальная симметрия

«Симметрия...есть идея, с помощью которой человек веками пытался объяснить и создавать порядок, красоту и совершенство»

(Герман Вейль)



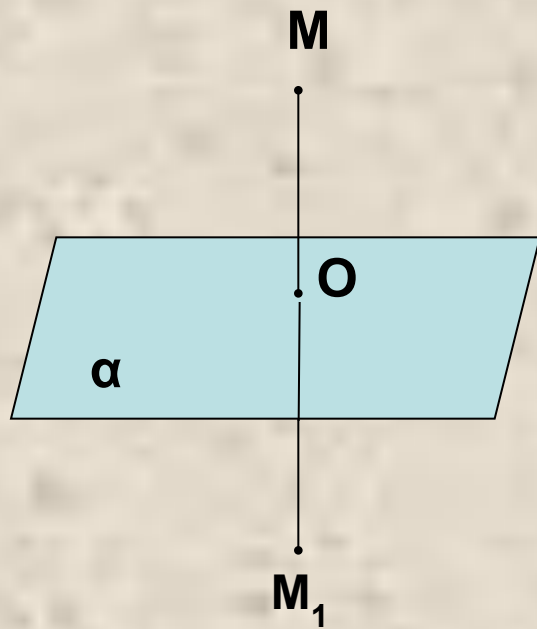
Учебное пособие по геометрии
для 11 класса

Содержание

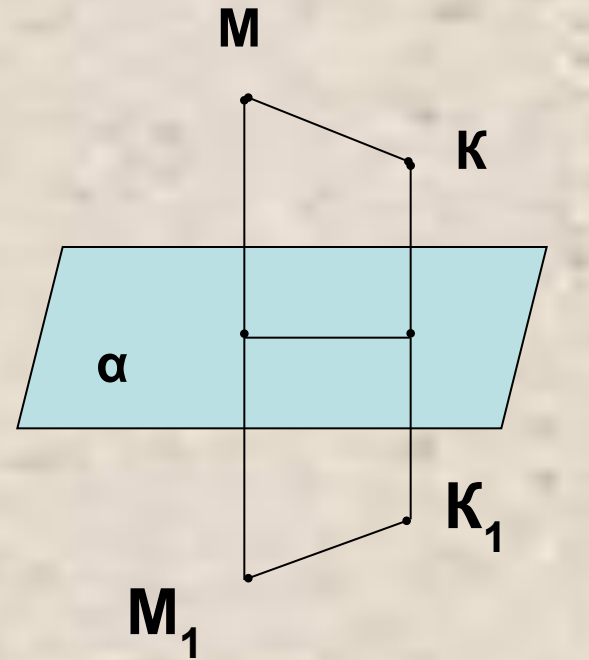
1. Определение зеркальной симметрии.
2. Фигуры, симметричные относительно плоскости.
3. Зеркальная симметрия в пирамиде.
4. Зеркальная симметрия в призме.
5. Зеркальная симметрия в архитектуре г.Санкт – Петербурга.

Определение

Зеркальной симметрией (симметрией относительно плоскости α) называется такое отображение пространства на себя, при котором любая точка M переходит в симметричную ей относительно этой плоскости α точку M_1 .



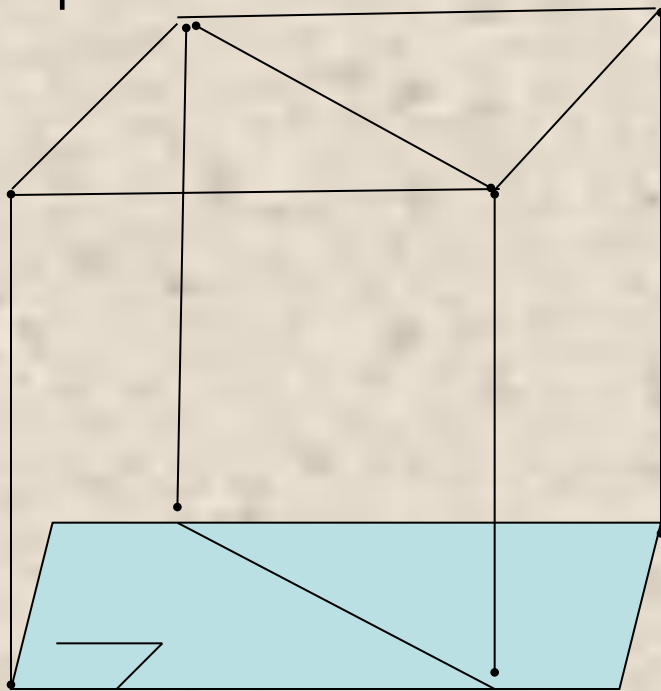
$$OM = OM_1; \quad MM_1 \perp \alpha$$



$$MK = M_1K_1$$

Фигуры, симметричные относительно плоскости

Фигура (тело) называется симметричной относительно некоторой плоскости, если эта плоскость разбивает фигуру на две равные симметричные части.

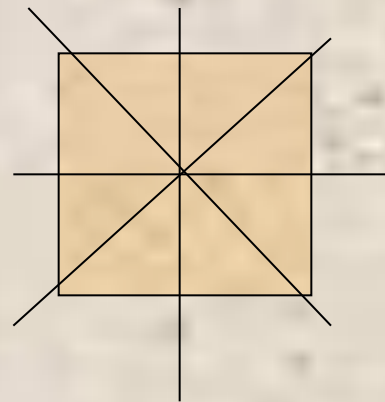
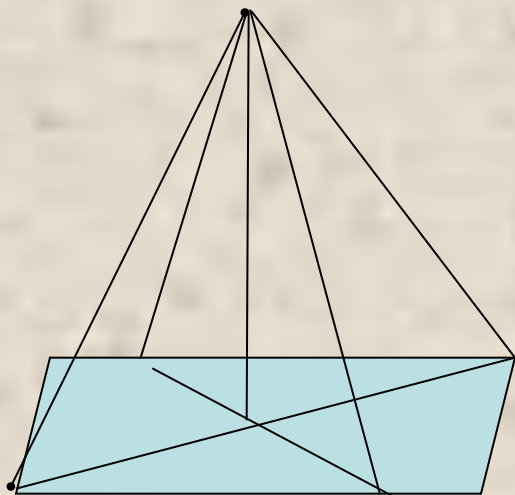


Сколько плоскостей
симметрии имеет куб?

Ответы : 2; 4; 5; 6; 9

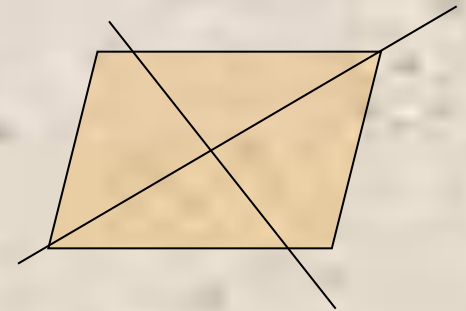
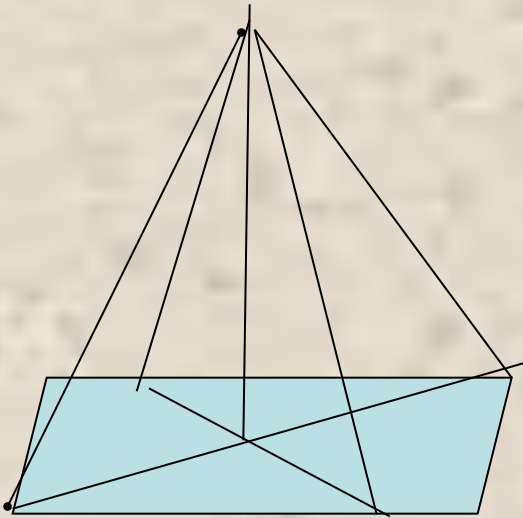
Симметрия в пирамиде

Верно ли высказывание: правильная четырехугольная пирамида имеет четыре плоскости симметрии



Задачи

1. Сколько плоскостей симметрии имеет пирамида, в основании которой лежит прямоугольник, ромб?



Какое дополнительное условие должно присутствовать в условии задачи, чтобы ваш ответ был верен?

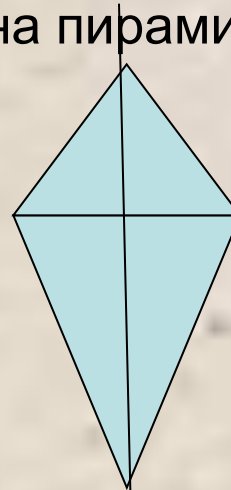
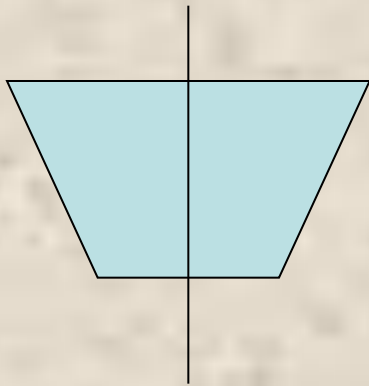


Задачи

2. Начертить четырехугольную пирамиду, которая имеет одну плоскость симметрии.

а) какой четырехугольник может лежать в основании пирамиды?

б) куда должна проектироваться вершина пирамиды?



3. Существует ли четырехугольная пирамида, не имеющая ни одной плоскости симметрии? (привести пример)

Зеркальная симметрия в призме

1) Сколько плоскостей симметрии имеет правильная четырехугольная призма?

Ответы:

а) 2 б) 4 в) 3 **г) 5** д) 12

2) Сколько плоскостей симметрии имеет прямая призма, в основании которой лежит прямоугольник?

Ответы:

а) 2 **б) 3** в) 1 г) 4 д) 8

3) Сколько плоскостей симметрии имеет правильная треугольная призма?

Ответы:

а) 4 б) 3 в) 1 г) 2 д) 5

Зеркальная симметрия в архитектуре г. Санкт-Петербурга



Исаакиевский собор



**Александринский
театр**

**Сколько плоскостей
симметрии имеют данные
объекты?**

Улица Росси

имеет плоскость симметрии в общем обзоре, но не все детали в архитектуре зданий симметричны.



Информационные источники:

1. Геометрия: Учеб. Для 10-11 кл. сред.шк. / Л.С.Атанасян, Ф.Ф. Буткузов, С.Б.Кадомцев и др. – 2-е изд. – М. : Просвещение, 1993.
 2. Шарыгин И.Ф. Наглядная геометрия / Шарыгин И.Ф., Ерганжиева : М. : Дрофа, 1998.
- Сайт [http:// www.gov.ru/ culture/architect](http://www.gov.ru/culture/architect)