

**«Мультимедиа презентация к уроку»  
Урок геометрии в 11 классе.**

**«Свойства пирамиды с  
равными боковыми  
ребрами»**

**Должикова Наталья Юрьевна**

## Теорема 1.1.

**Дано:**

**МАВС** -

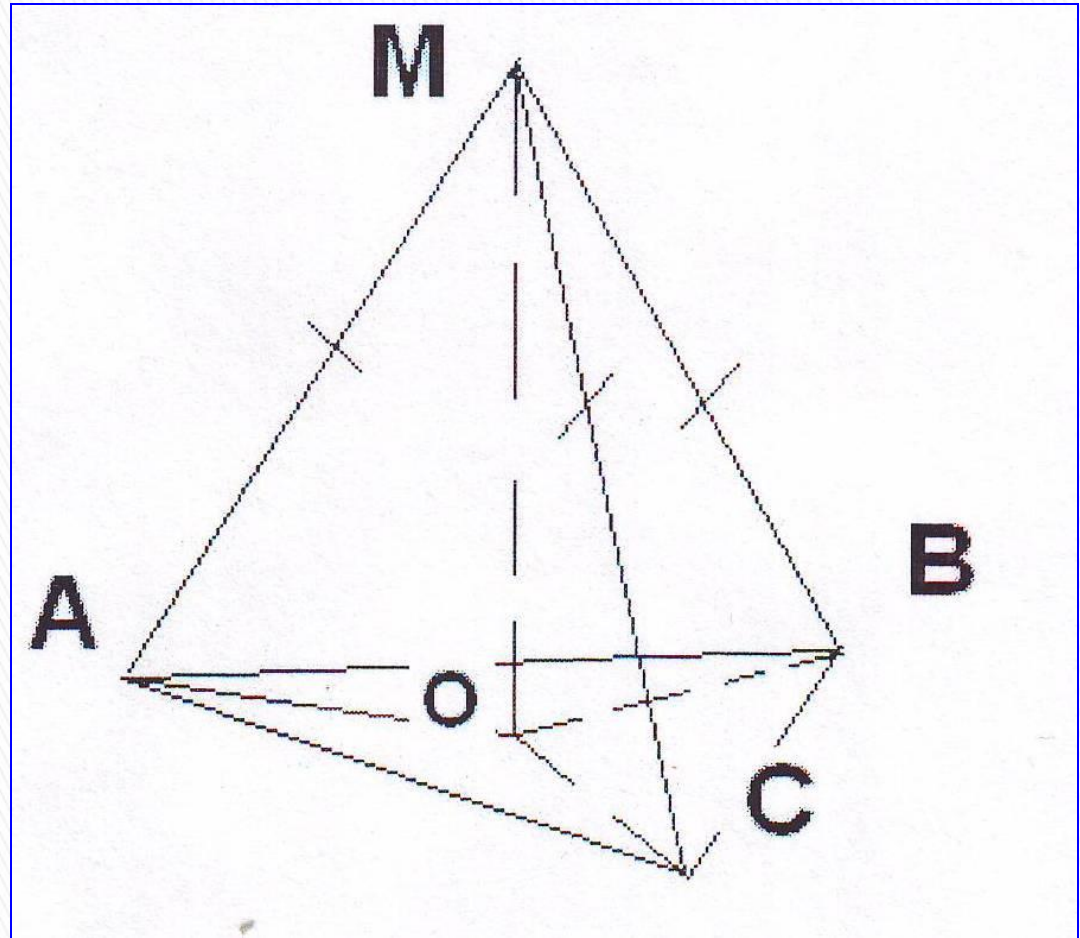
треугольная  
пирамида,

**МО** - высота  
пирамиды,  
боковые ребра  
равны

**$AM=BM=CM$** .

**Доказать:**

**$AO = BO = CO$** .



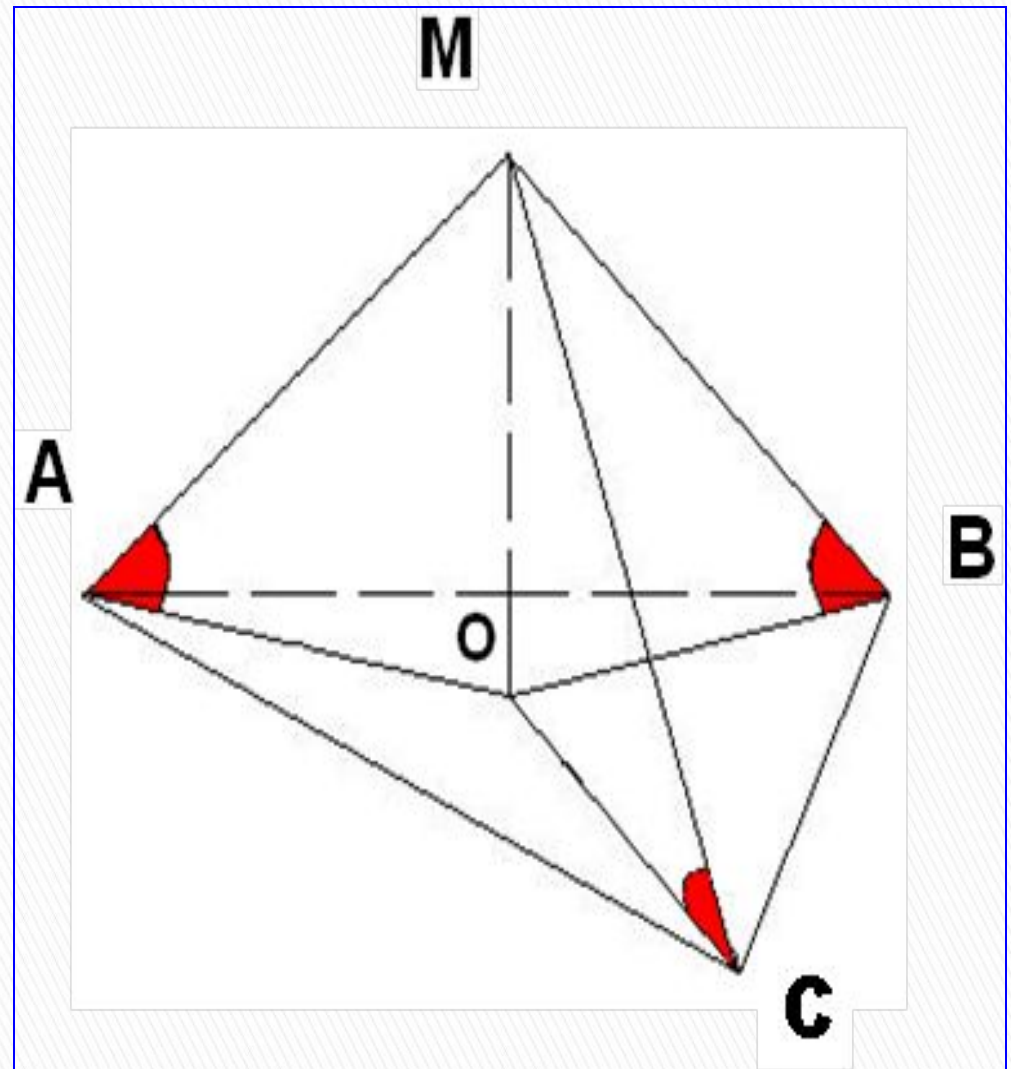
## Теорема 1.2.

**Дано:**

**MABC** - треугольная пирамида,  
MO – высота пирамиды, ... (углы между боковыми ребрами и плоскостью основания пирамиды равны).

**Доказать:**

**AO = BO = CO.**



## Теорема 1.3

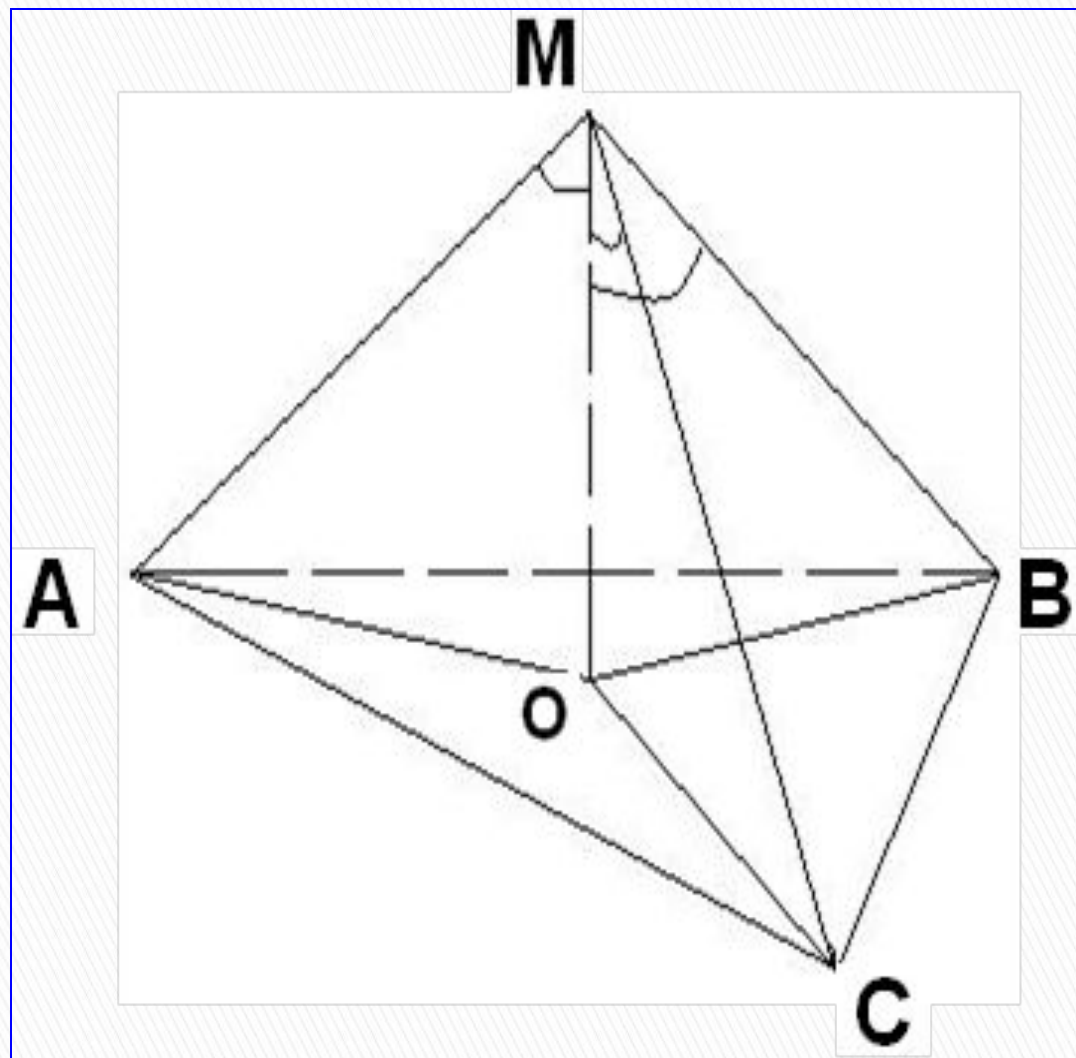
**Дано:**

**MAVC** - треугольная пирамида,

**MO** - высота пирамиды, ... (углы между боковыми ребрами и высотой пирамиды равны).

**Доказать:**

**$AO = BO = CO$ .**



## Теорема 2.1.

**Дано:**

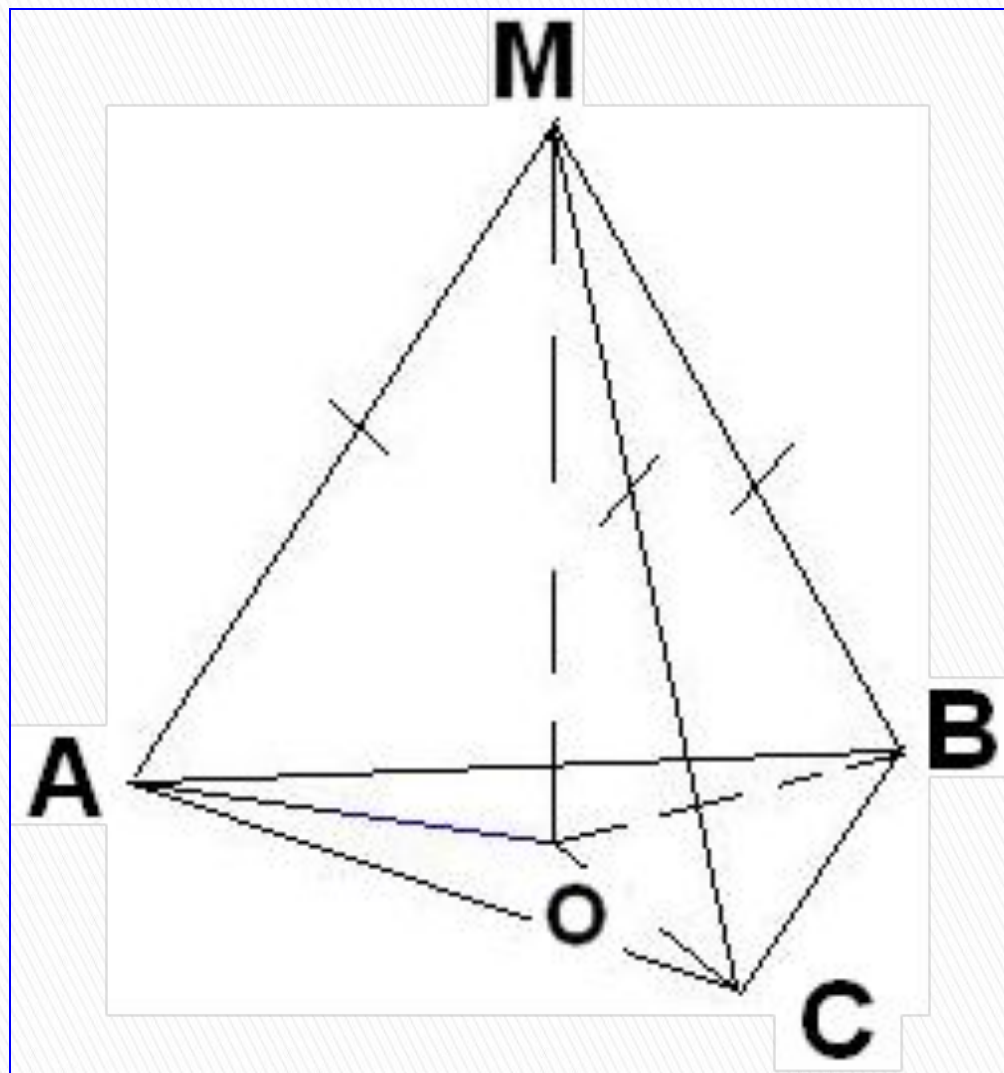
**МАВС** треугольная пирамида,

**МО** – высота пирамиды,

**О** – центр окружности, описанной около основания.

**Доказать:** боковые ребра равны

**$AM=BM=CM$ .**



## Теорема 2.2

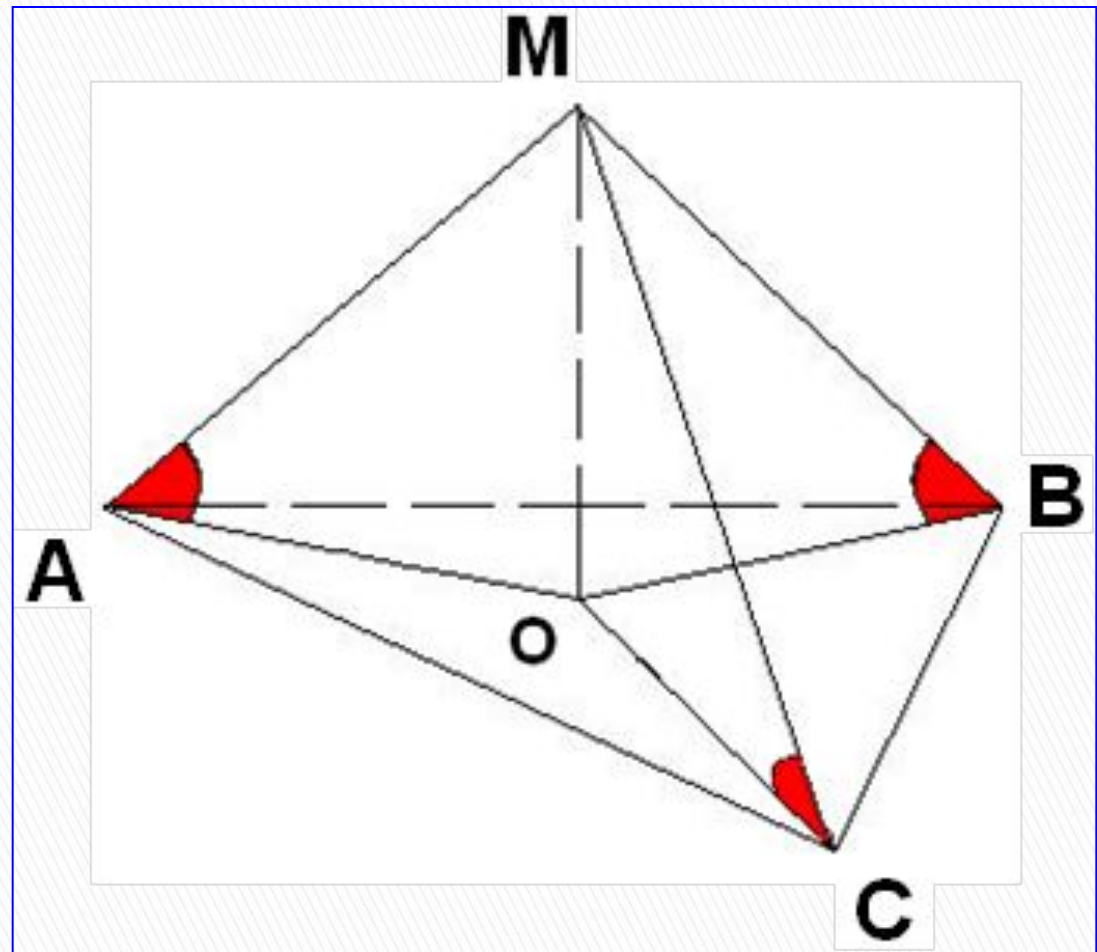
**Дано:**

**МАВС** - треугольная пирамида,

**МО** - высота пирамиды,

**О** - центр окружности, описанной около основания.

**Доказать:** углы между плоскостью основания и боковыми рёбрами равны



## Теорема 2.3

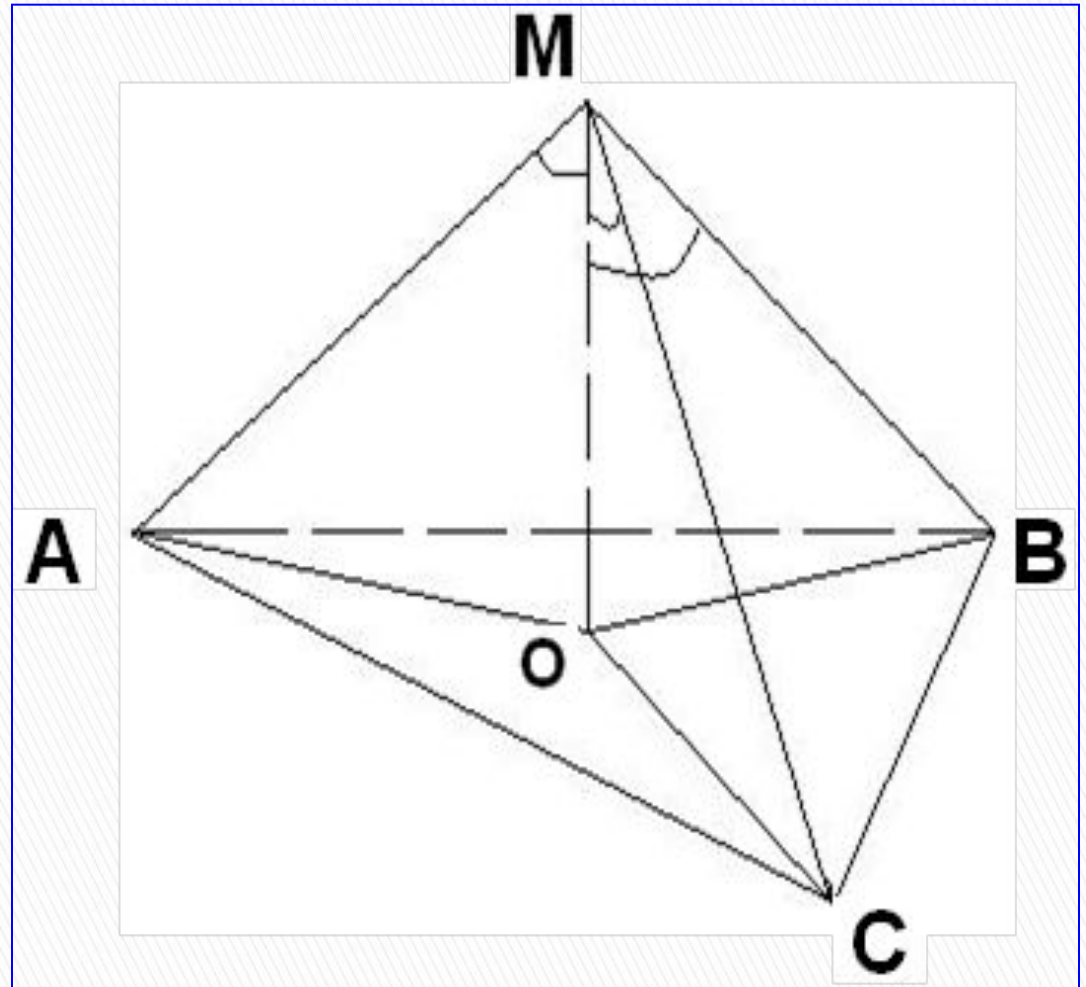
**Дано:**

**МABC** - треугольная пирамида,

**МО** - высота пирамиды,

**О** - центр окружности, описанной около основания.

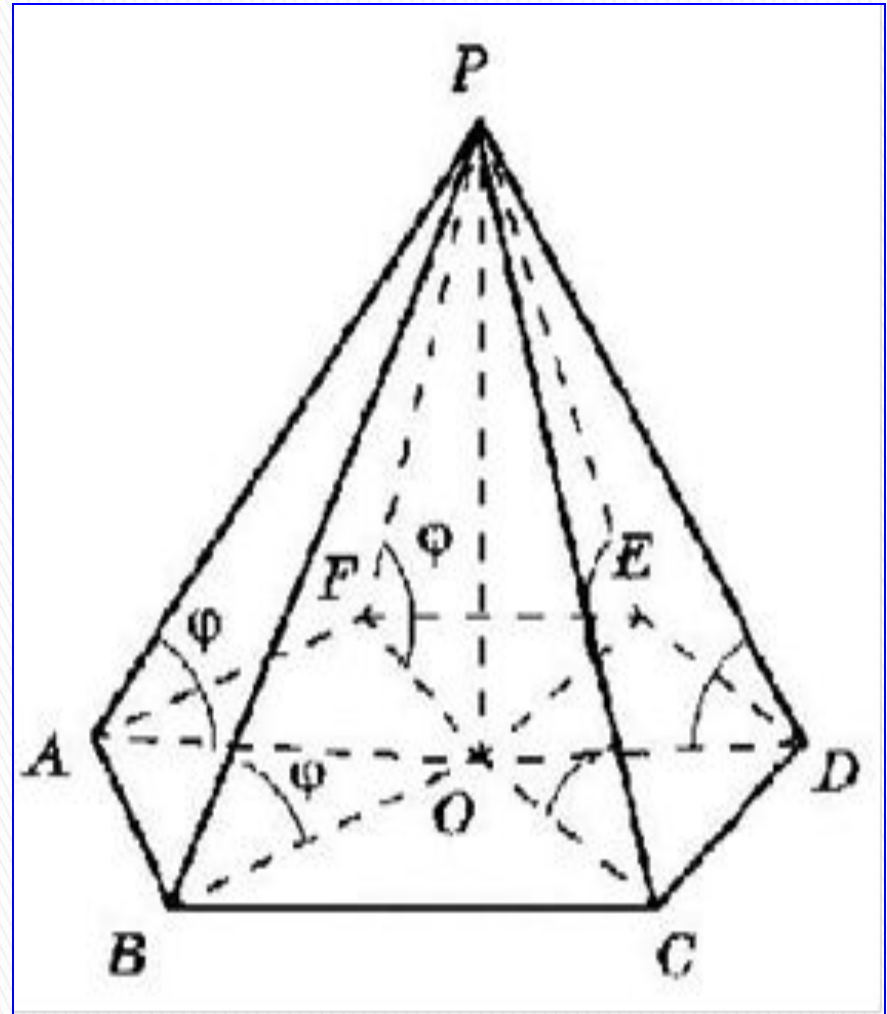
**Доказать:** углы между боковыми рёбрами и высотой пирамиды равны.



# Доказать три прямые и три обратные теоремы для N-угольной пирамиды.

Если все боковые ребра и пирамиды равны между собой, то:

- А)** основание высоты пирамиды совпадает с центром окружности, описанной около основания пирамиды;
  - Б)** все боковые ребра пирамиды составляют с плоскостью основания равные углы;
  - В)** все боковые ребра составляют равные углы с высотой пирамиды.
- Верны и обратные утверждения.





**Сформулировать простые теоремы (из одного условия и одного заключения), используя утверждения А,В,С,М**

**А**

**Боковые рёбра пирамиды равны**

**В**

**Боковые рёбра пирамиды составляют с плоскостью основания равные углы**

**С**

**Боковые рёбра пирамиды составляют с высотой пирамиды равные углы**

**М**

**Основание пирамиды совпадает с центром окружности, описанной около основания**

## Алгоритм решения 2-х шаговых задач

**1. Наличие в условии задачи одного из условий (А, В, С). Из этих условий вытекает М.**

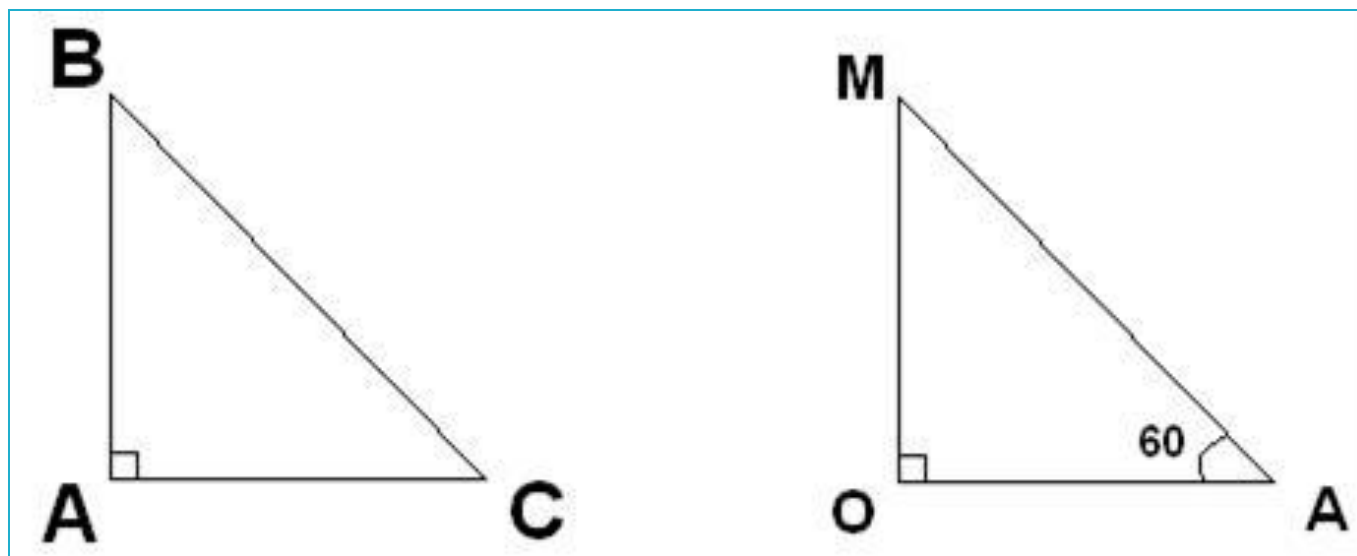
**2. Решить основание (найти радиус окружности, описанной около основания).**

**3. Решить прямоугольный треугольник, например, МОА.**

## Задача 1

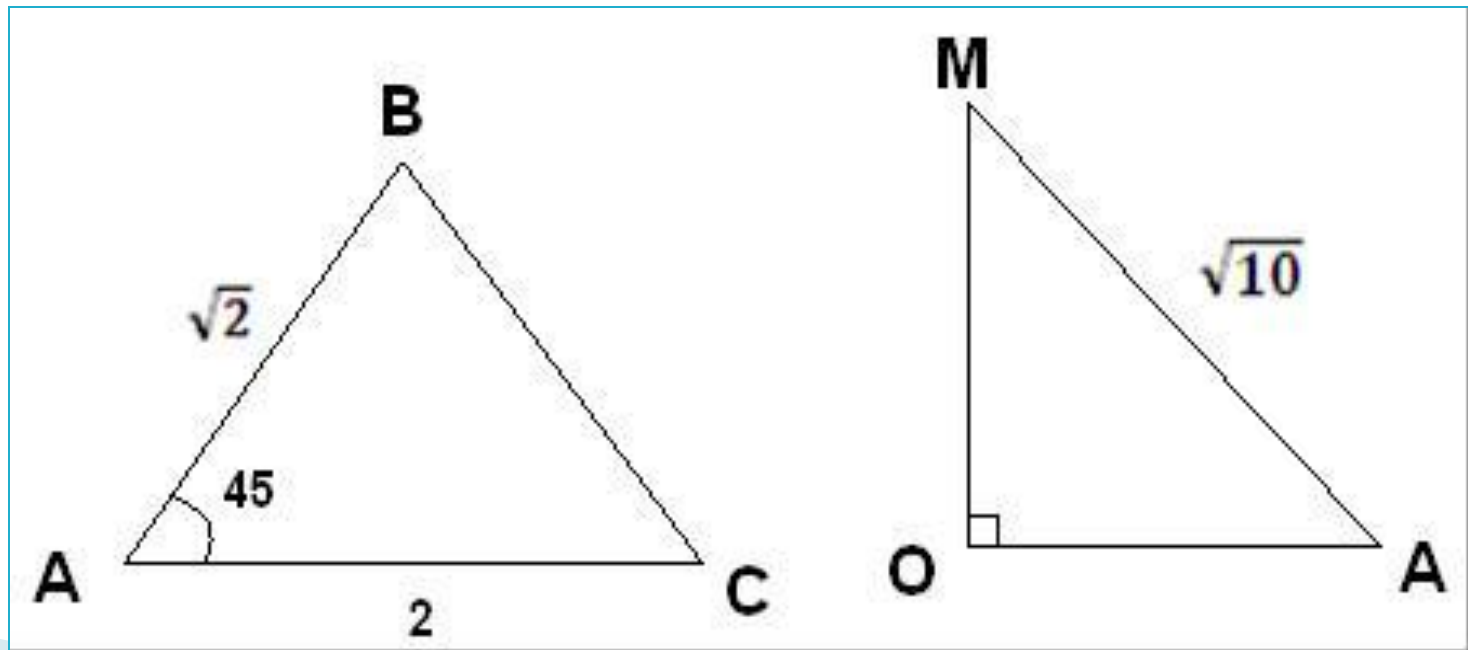
В основании пирамиды лежит равнобедренный прямоугольный треугольник с катетом, равным  $2\sqrt{6}$ . Боковые рёбра наклонены к плоскости основания под углом  $60^\circ$ .

Найти высоту пирамиды.



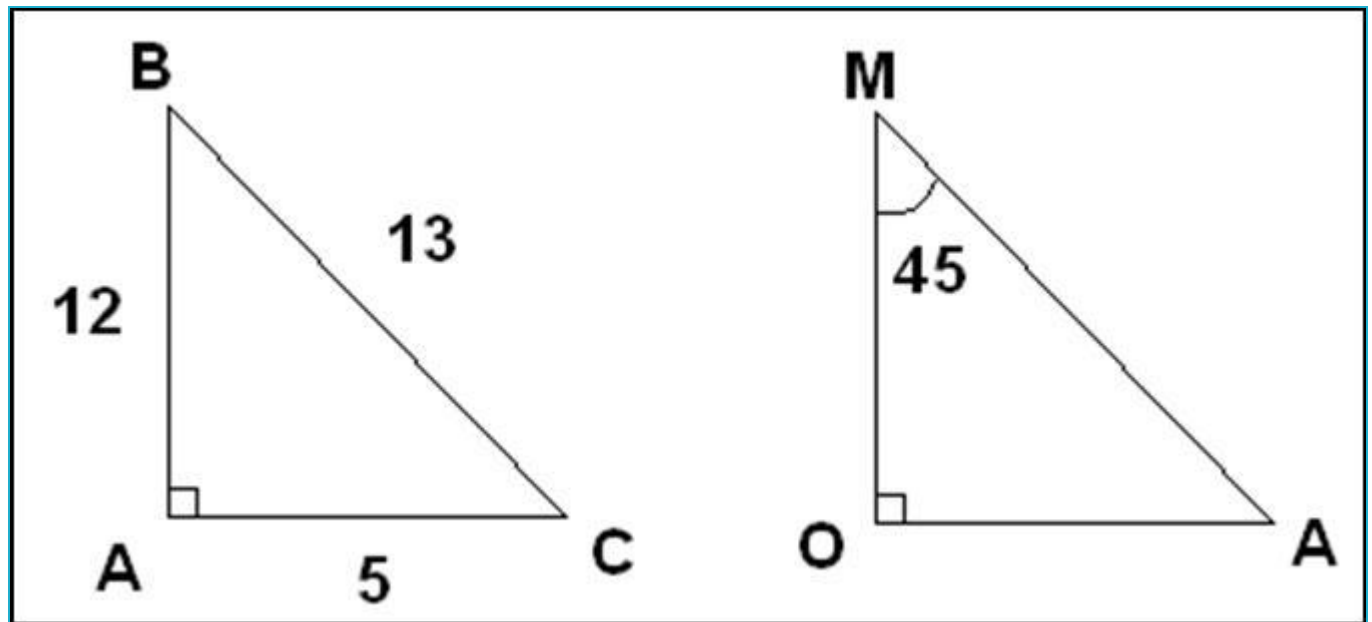
## Задача 2

Основание пирамиды – треугольник, две стороны которого  $2$  и  $\sqrt{2}$  образуют угол  $45^\circ$ . Каждое боковое ребро равно  $\sqrt{10}$  и высоте пирамиды.



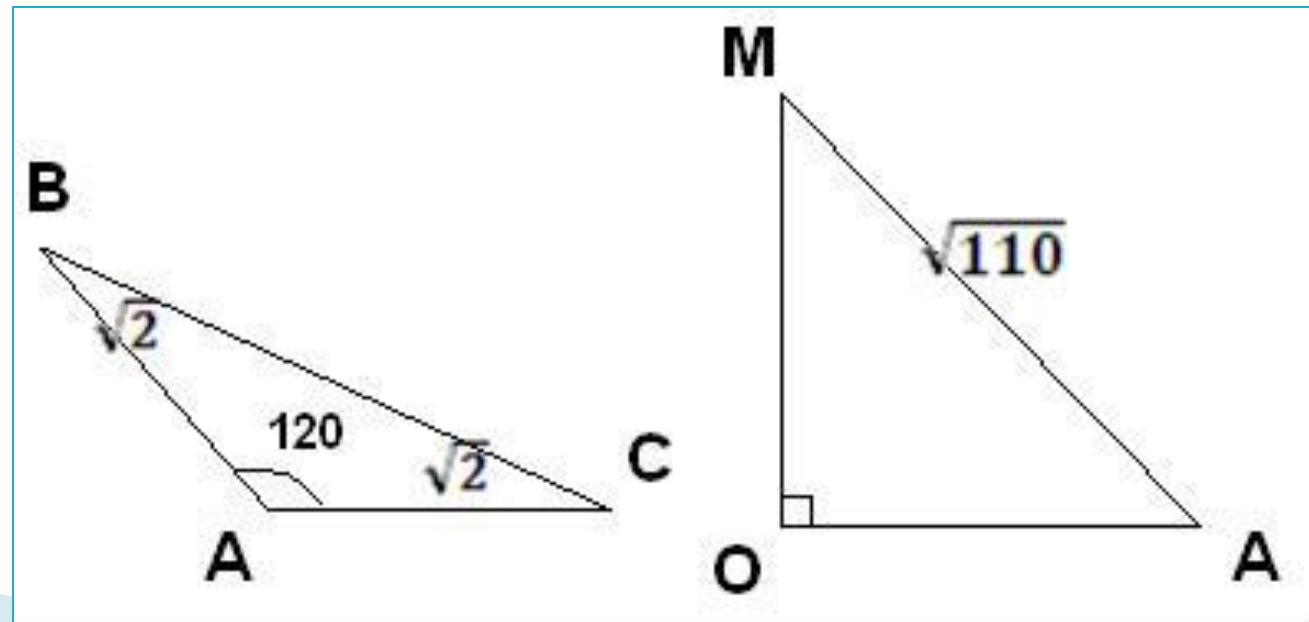
### Задача 3

В основании пирамиды лежит треугольник со сторонами 5, 12, 13. Угол между высотой и каждым боковым ребром  $45^\circ$ . Найти высоту пирамиды.

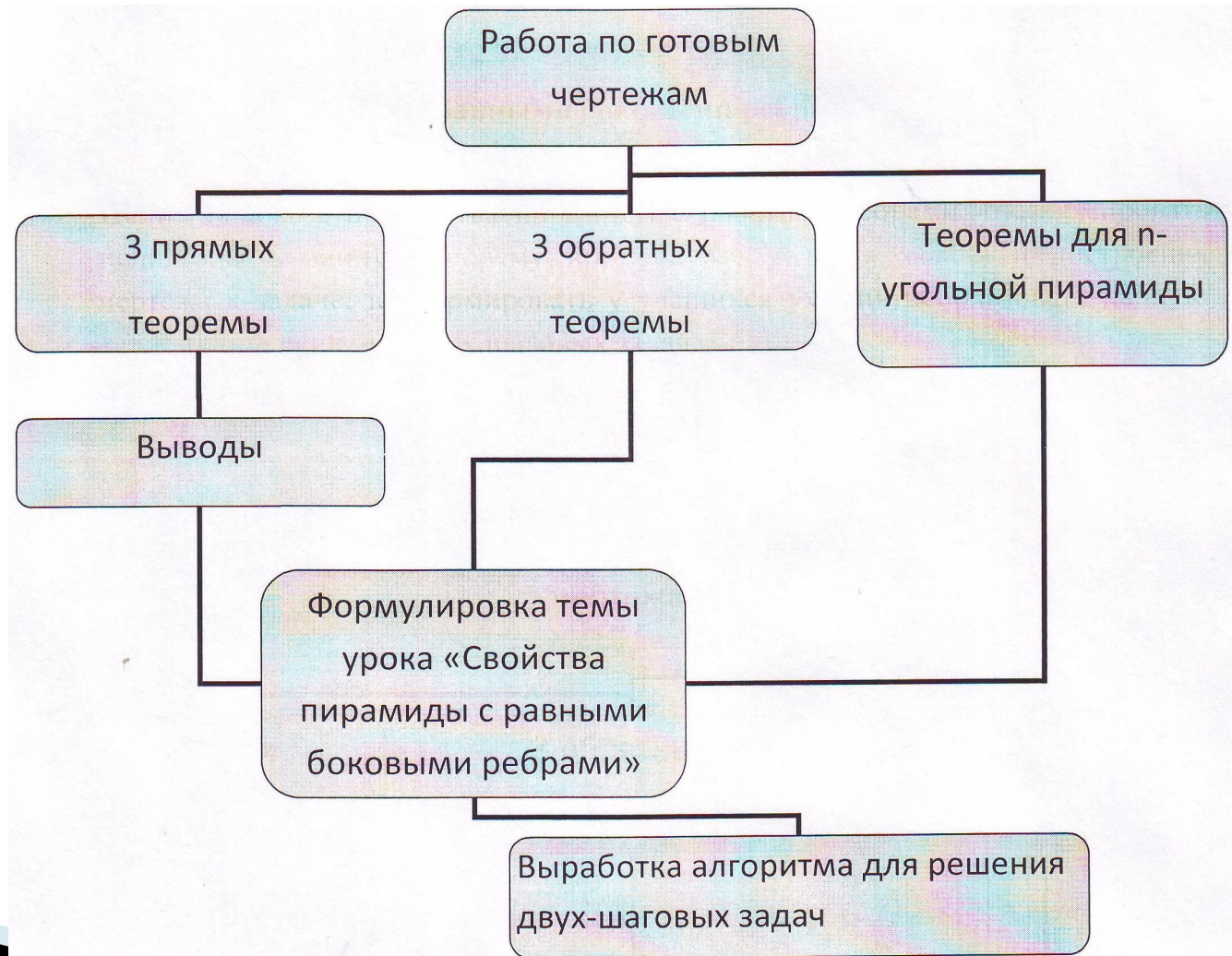


## Задача 4

Основание пирамиды – равнобедренный треугольник, боковые стороны которого равны  $\sqrt{2}$  и образуют угол 120 градусов. Каждое боковое ребро равно  $\sqrt{110}$ . Найти высоту пирамиды.



# Итог урока (взгляд назад):



# «Мой карандаш умнее моей головы» Леонард Эйлер

