

Тема программы:

«Объемы многогранников»

Тема урока:

«Объем пирамиды»

# Цель урока:

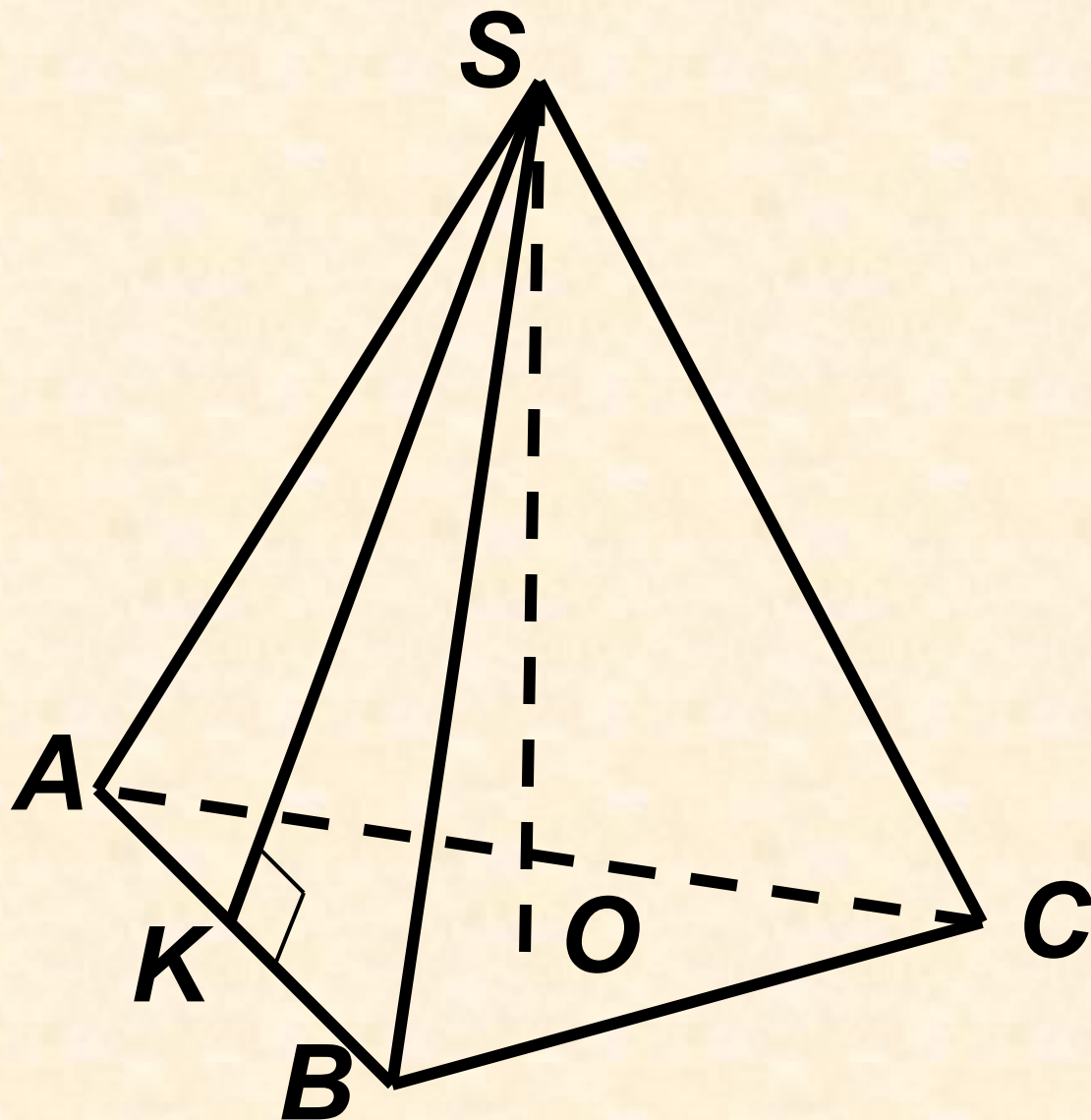
формирование знаний, умений и навыков  
нахождения объема пирамиды

# Задачи: научиться

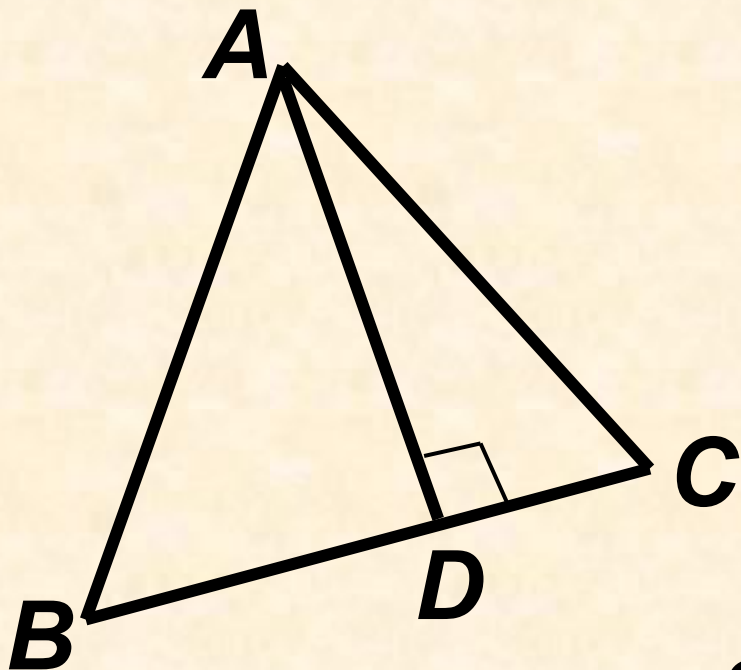
- ❑ находить объем пирамиды;
- ❑ использовать ранее изученные свойства геометрических фигур для нахождения объема пирамиды.



# Основные элементы пирамиды



# Площадь треугольника

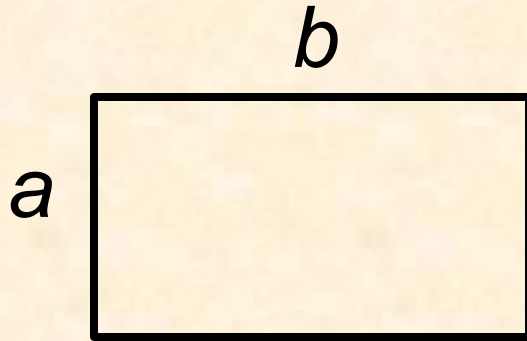


$$S = \frac{1}{2} \cdot AD \cdot BC$$

$$S = \sqrt{p(p-a)(p-b)(p-c)}$$

$$p = \frac{a+b+c}{2}$$

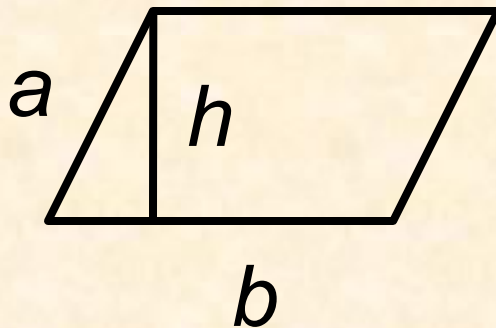
# Площадь четырехугольника



$$S = ab$$

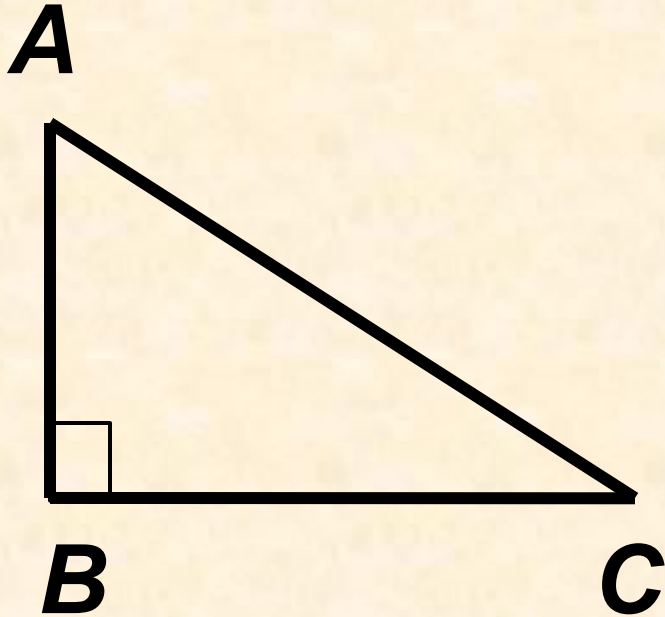


$$S = a^2$$



$$S = ah$$

# Теорема Пифагора

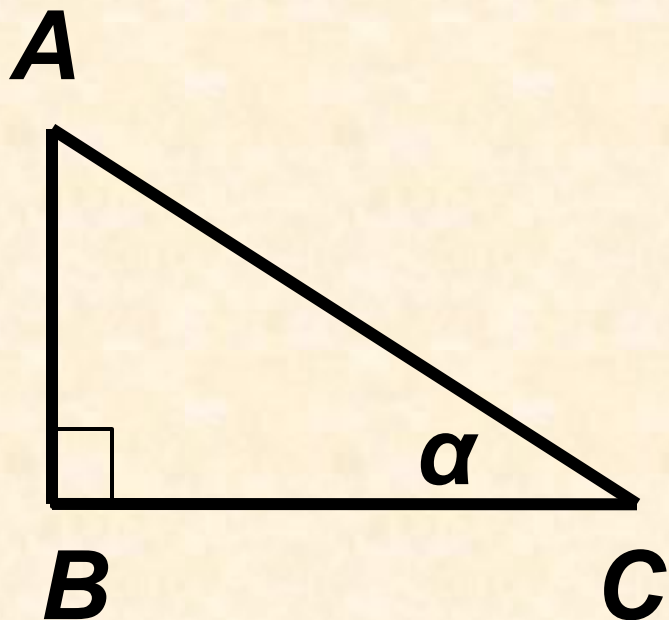


$$AC = \sqrt{AB^2 + BC^2}$$

$$BC = \sqrt{AC^2 - AB^2}$$

$$AB = \sqrt{AC^2 - BC^2}$$

# Отношения в треугольнике



$$\frac{BC}{AC} = \cos \alpha$$

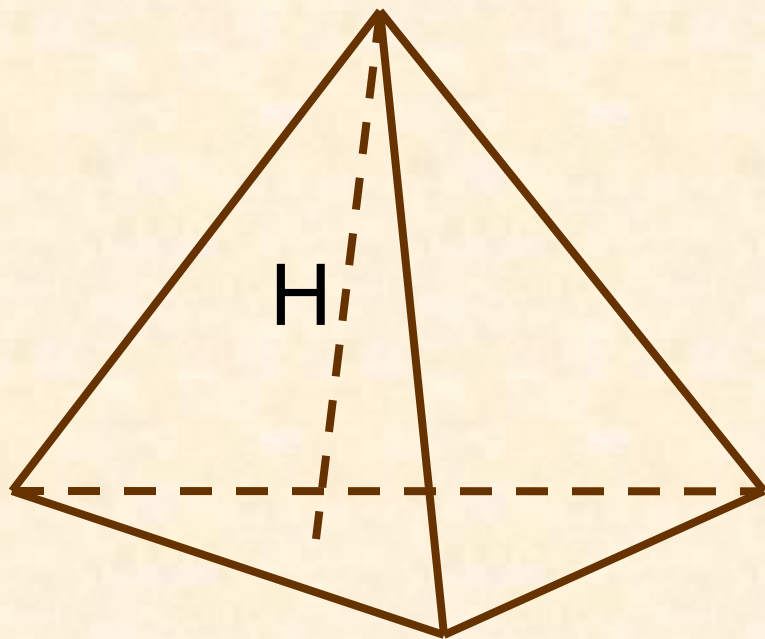
$$\frac{AB}{AC} = \sin \alpha$$

$$\frac{AB}{BC} = \operatorname{tg} \alpha$$





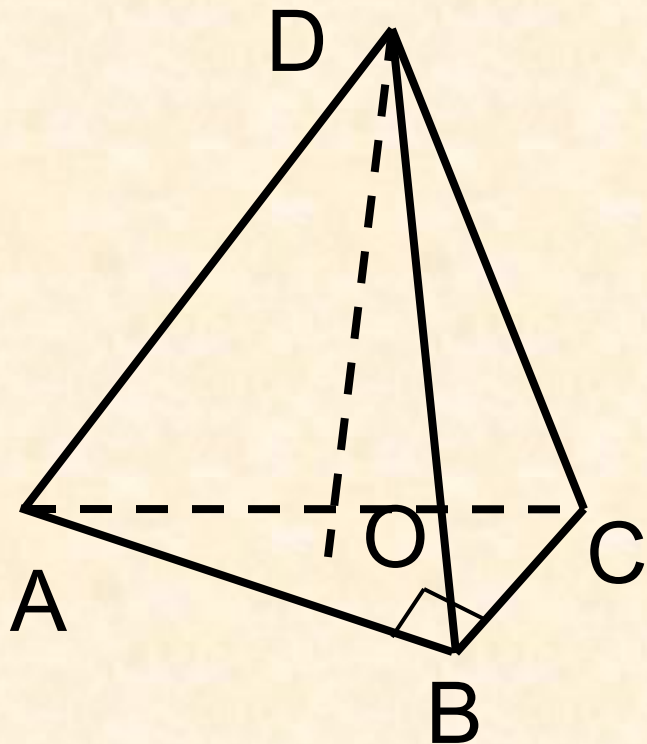
# Объем пирамиды



$$V = \frac{1}{3} S_{\text{осн}} \cdot H$$

# Задача 1

Найти объем треугольной пирамиды, если в основании пирамиды лежит прямоугольный треугольник с катетами 3 и 4 см, а высота пирамиды равна 5 см.



**ДАНО:** ABCD – пирамида  
AB= 3 см, BC=4 см  
DO= 5 см

**НАЙТИ:**  $V_{ABCD}$

**РЕШЕНИЕ:**

$$V_{ABCD} = \frac{1}{3} S_{ABC} \cdot DO$$

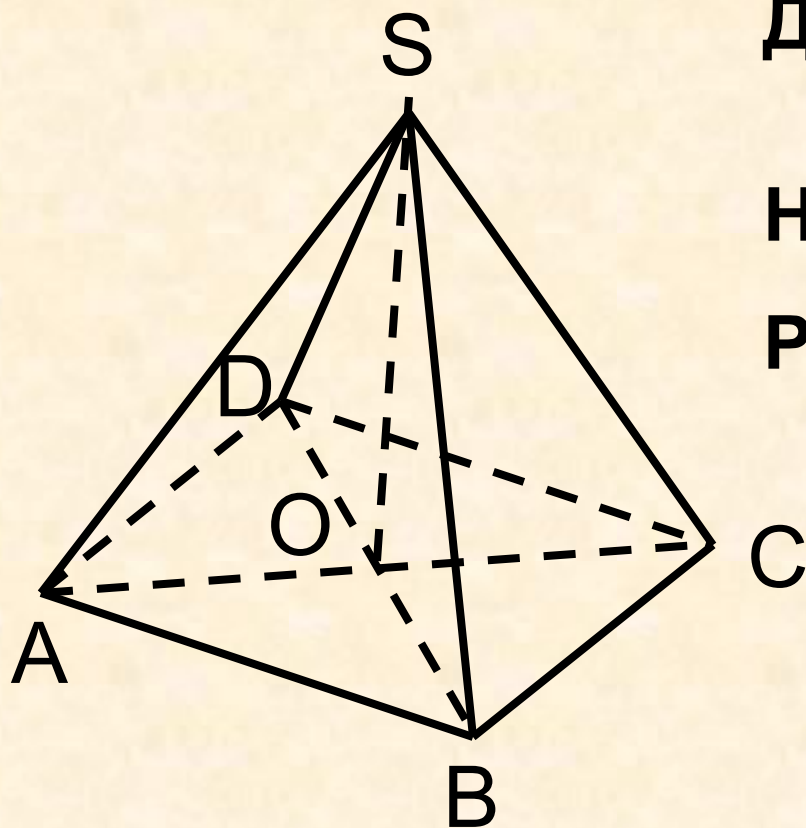
$$S_{ABC} = \frac{1}{2} AB \cdot BC$$

$$S_{ABC} = \frac{1}{2} \cdot 3 \cdot 4 = 6 \text{ см}^2$$

$$V_{ABCD} = \frac{1}{3} \cdot 6 \cdot 5 = 10 \text{ см}^3$$

## Задача 2

Найти объем правильной четырехугольной пирамиды, если сторона основания равна 4 см, а боковое ребро – 6 см.



**ДАНО:** ABCDS – пирамида  
AB = 4 см, AS = 6 см

**НАЙТИ:**  $V_{ABCD}$

**РЕШЕНИЕ:**

$$V_{ABCD} = \frac{1}{3} S_{ABCD} \cdot SO$$

$$S_{ABCD} = AB^2 = 16 \text{ см}^2$$

$$SO = \sqrt{SA^2 - AO^2}$$

$$AO = \frac{1}{2} AC$$

$$AC = AB\sqrt{2} = 4\sqrt{2}$$

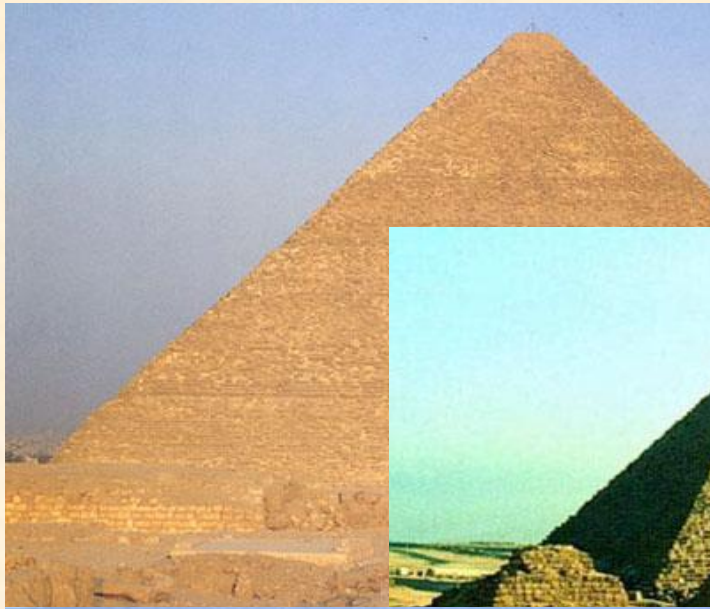
$$AO = 2\sqrt{2} \quad SO = 2\sqrt{7}$$

$$V_{ABCD} = \frac{32}{3}\sqrt{7}$$

**Всё минет, как льётся вода,  
Исчезнут в веках города,  
Разрушатся стены и своды,  
Пройдут племена и народы;  
Но будет звучать наш завет  
Сквозь сонмы мятущихся лет!  
Что в нас, то навек неизменно,  
Всё призрачно, бренно и  
тленно, -  
Песнь лиры, создание резца.  
Но будем стоять до конца,  
Как истина под покрывалом  
Изиды,  
Лишь мы, пирамиды...**

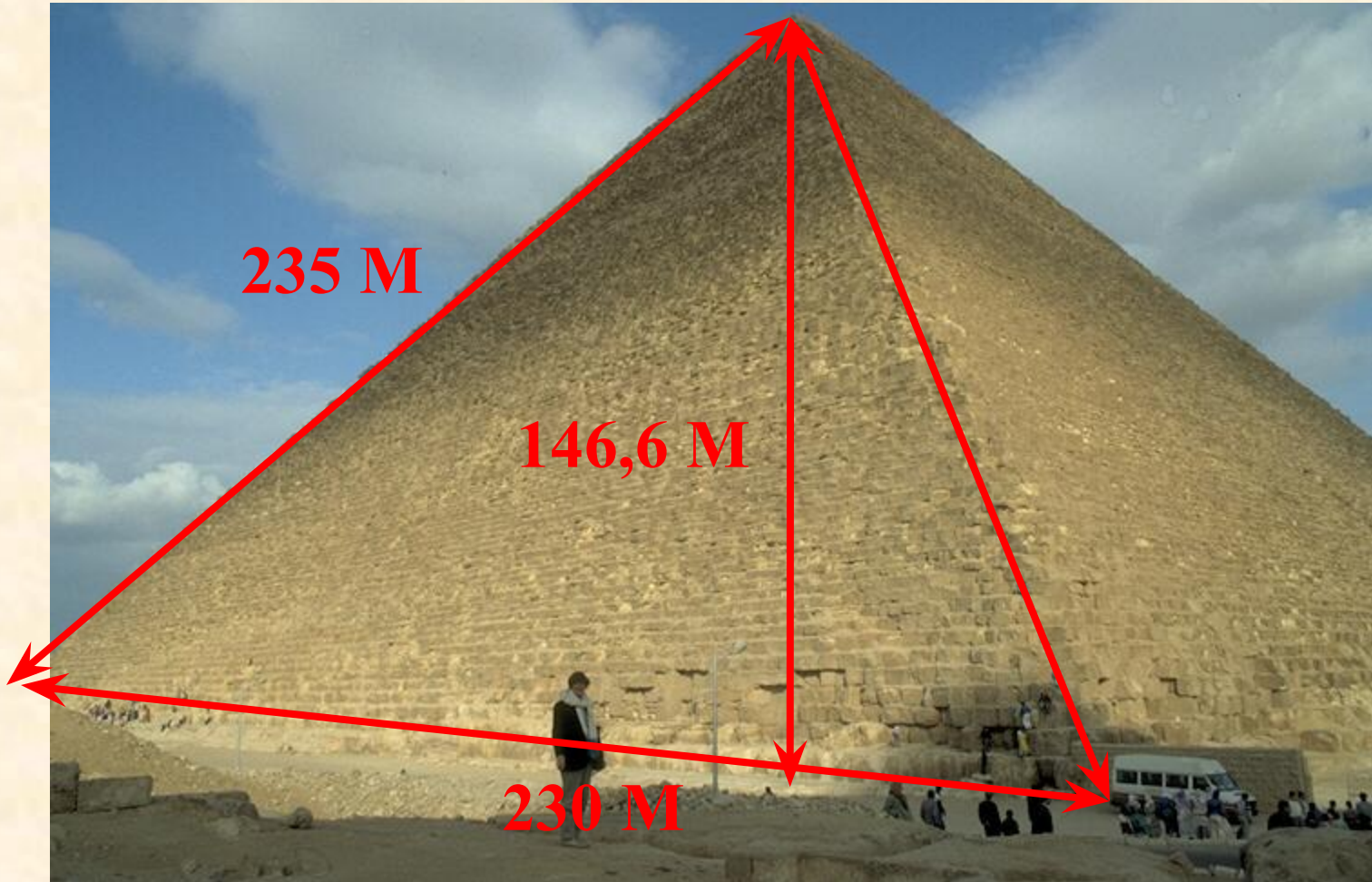
**В. Брюсов**

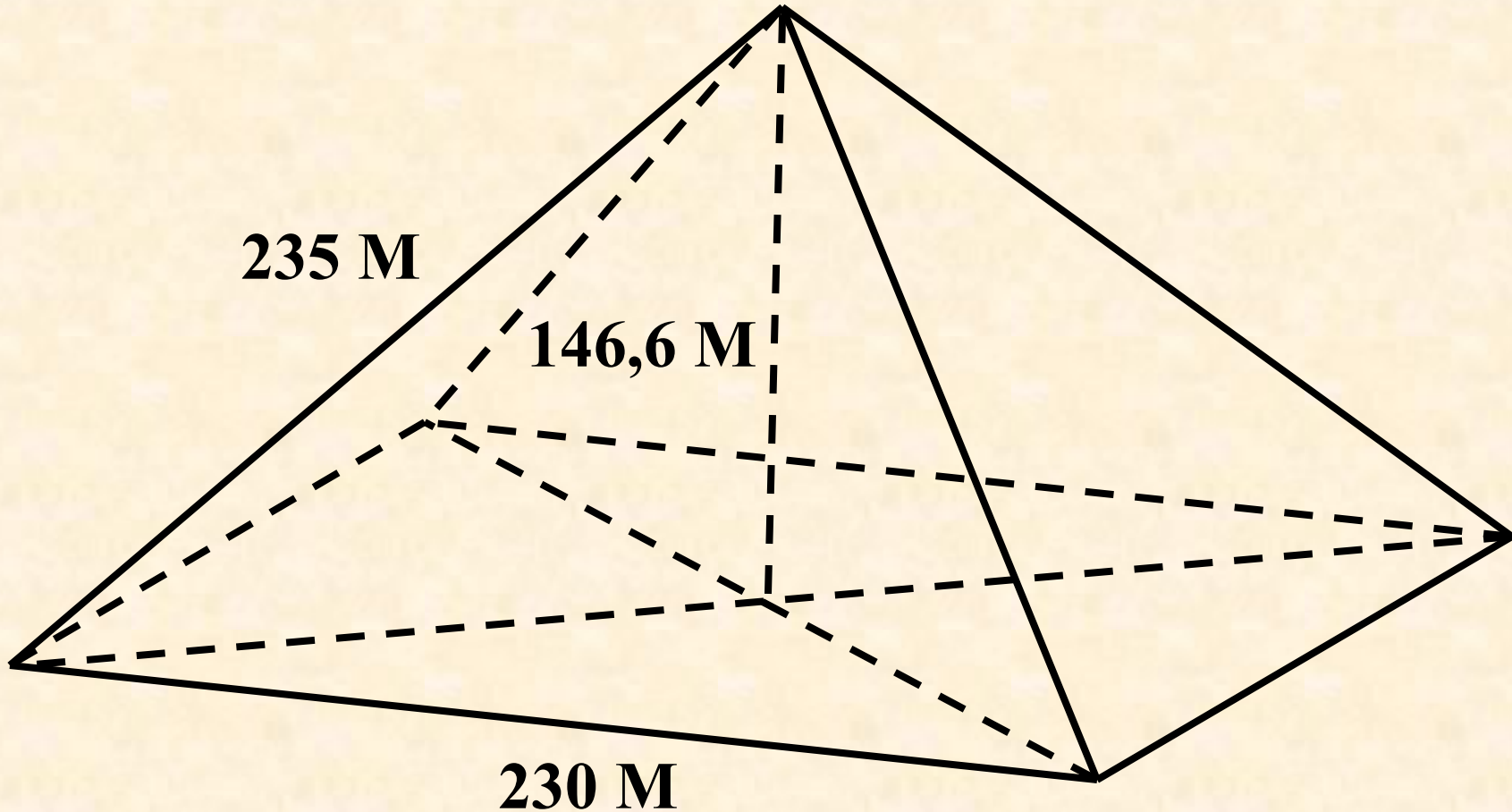






# Пирамида Хеопса







# Отвѣты

1. Б

2. 1 – в, 2 – а, 3 - б

3.  $V=60 \text{ см}^3$

4.  $h=6 \text{ см}$

5.  $V=2 \text{ см}^3$

6.  $V= \frac{\sqrt{3}}{2} \text{ см}^3$

7.  $V= \frac{128}{\sqrt{3}} \text{ см}^3$