

Тема программы:

«Объемы многогранников»

Тема урока:

«Объем пирамиды»

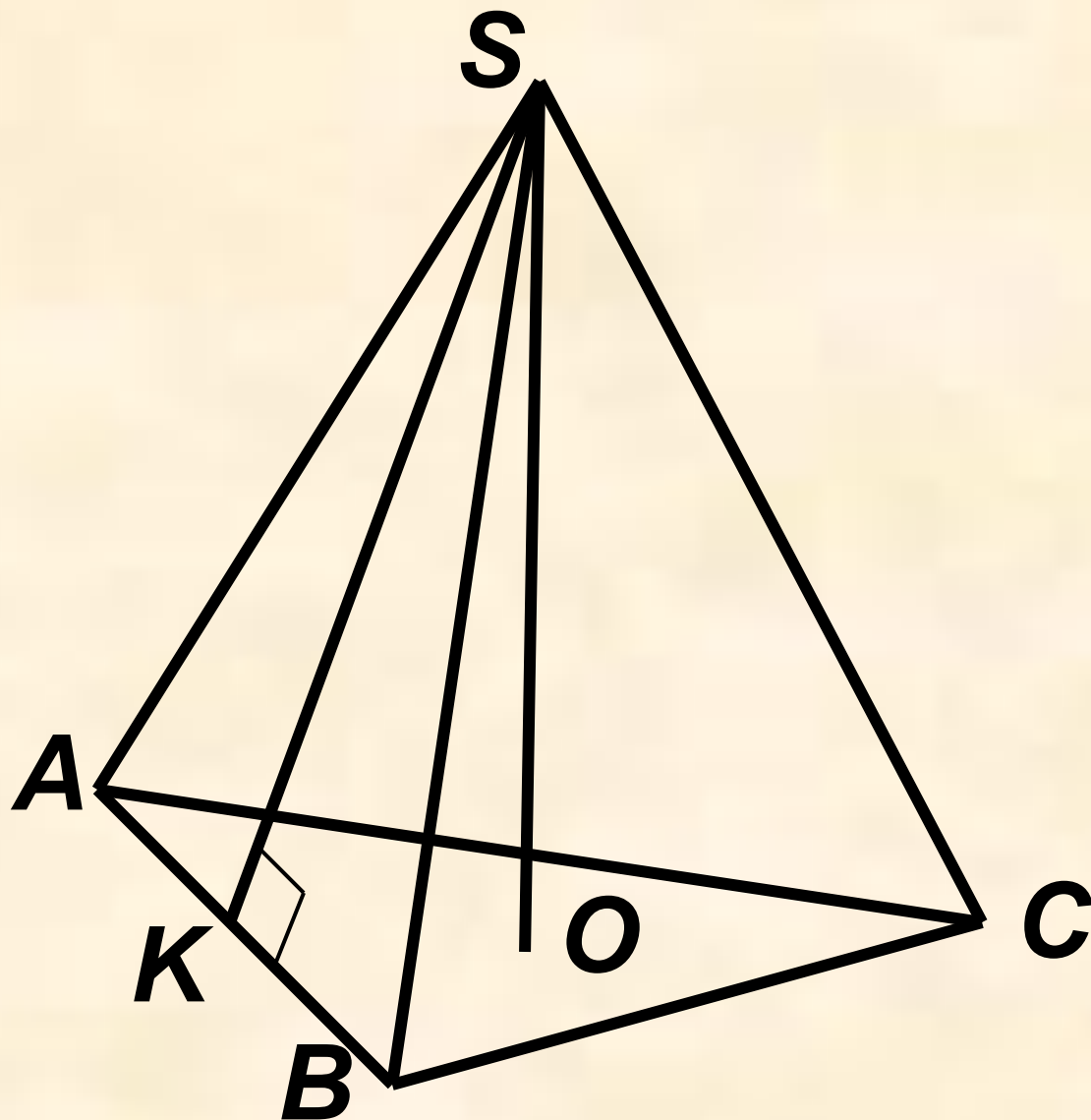
Цель урока:

формирование знаний, умений и навыков
нахождения объема пирамиды

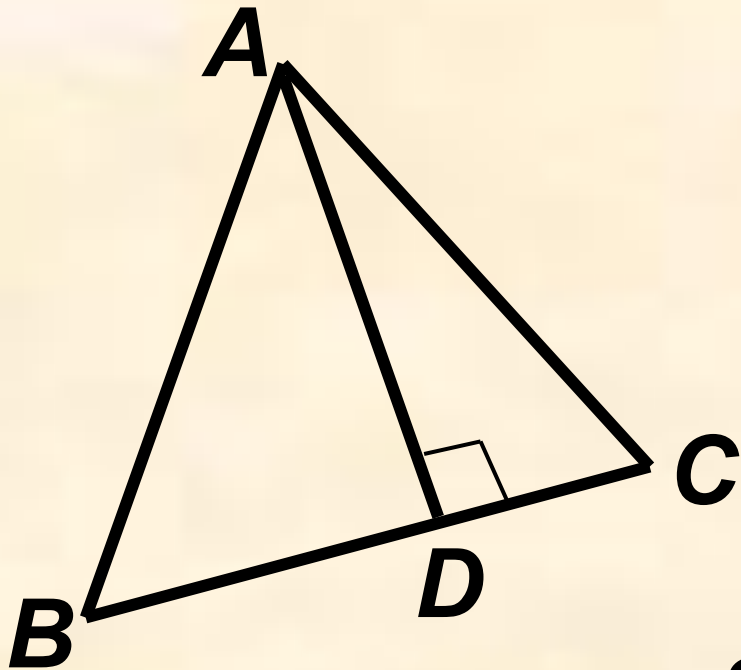
Задачи: научиться

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

Основные элементы пирамиды



Площадь треугольника

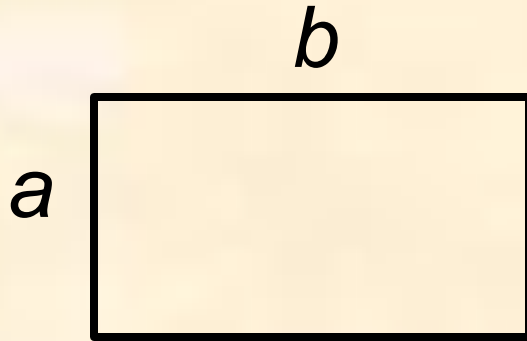


$$S = \frac{1}{2} \cdot AD \cdot BC$$

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

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

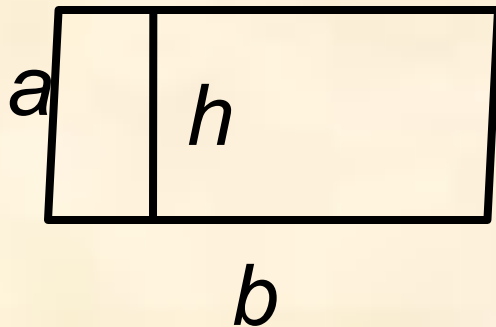
Площадь четырехугольника



$$S = ab$$

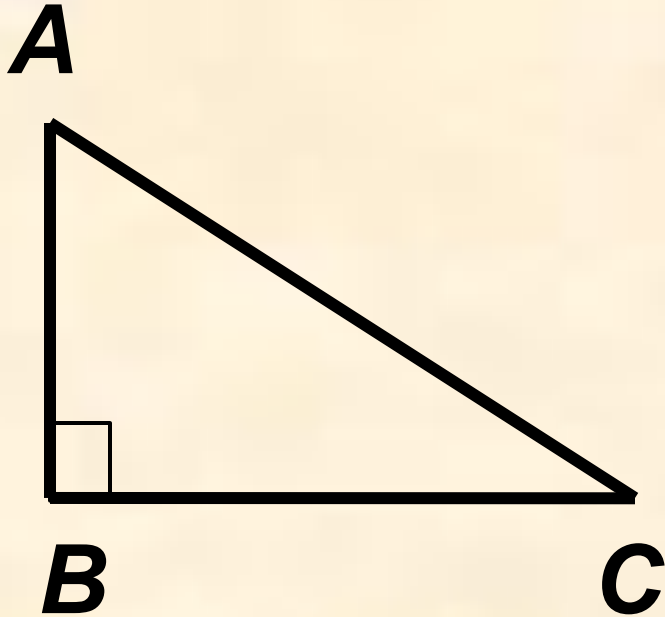


$$S = a^2$$



$$S = ah$$

Теорема Пифагора

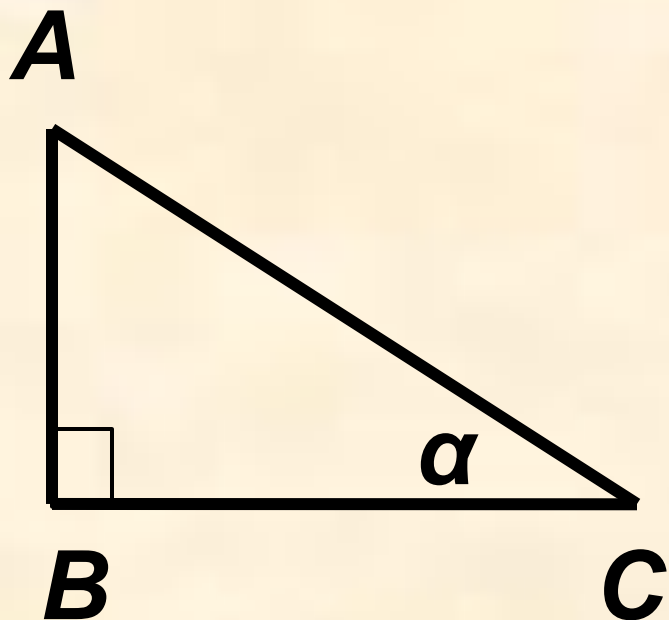


$$AC = \sqrt{AB^2 + BC^2}$$

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

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

Отношения в треугольнике

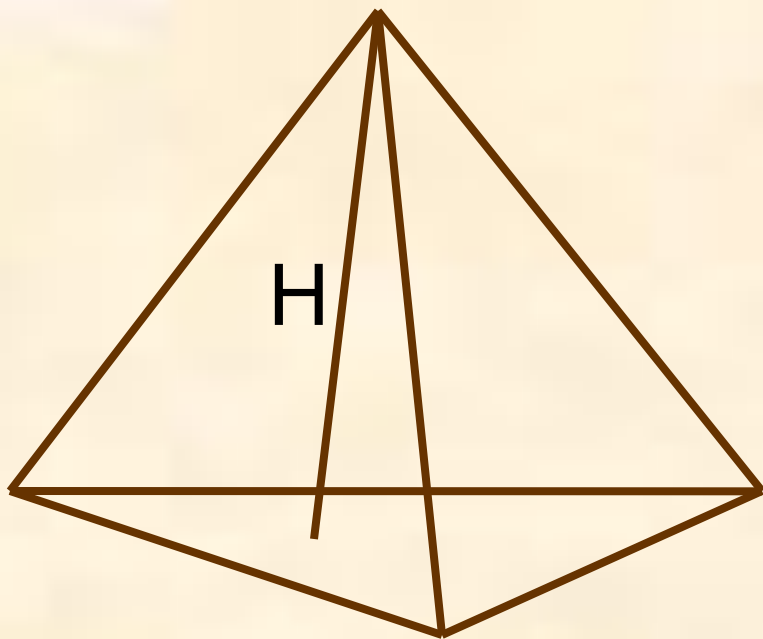


$$\frac{BC}{AC} = \cos \alpha$$

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

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

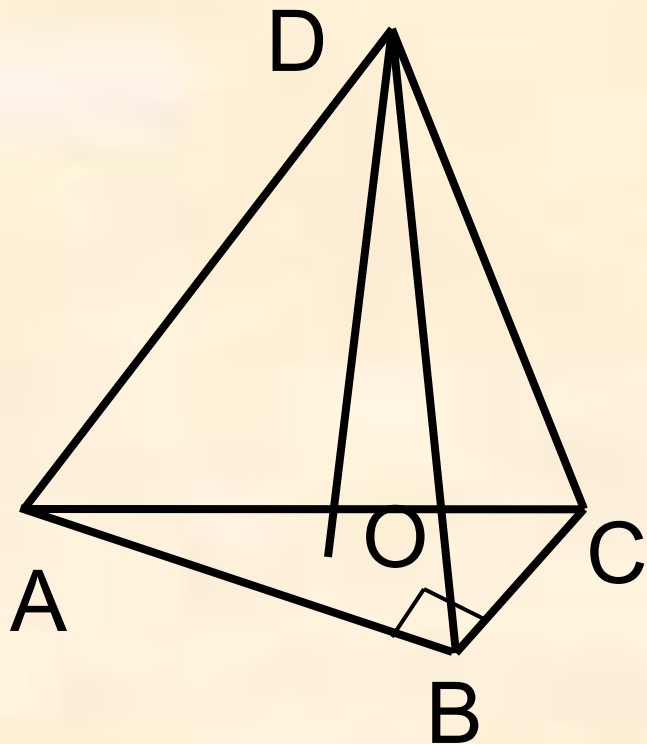
Объем пирамиды



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

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:

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

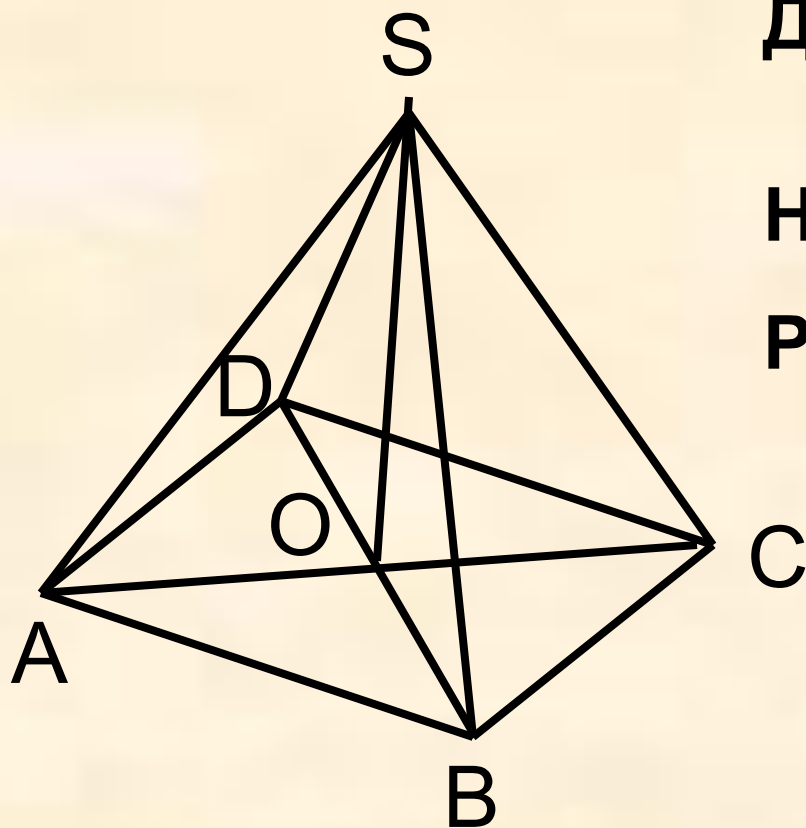
$$S_{ABC} = \frac{1}{2} AB \cdot BC$$

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

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

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:

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

$$S_{ABCD} = AB^2 = 16 \text{ см}^2$$

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

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

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

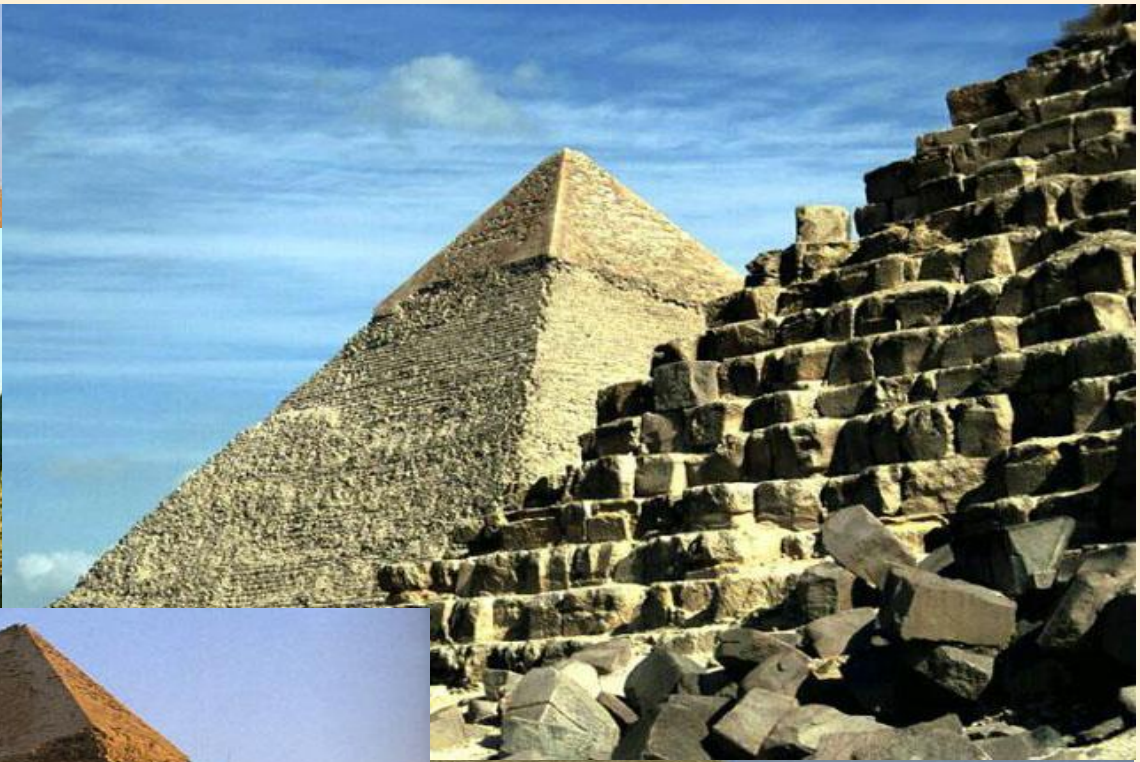
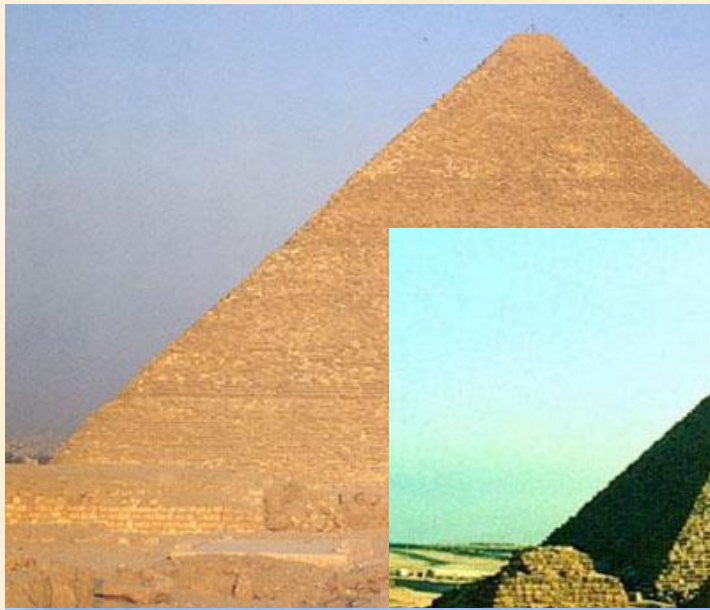
$$AO = 2\sqrt{2} \quad SO = 2\sqrt{7}$$

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

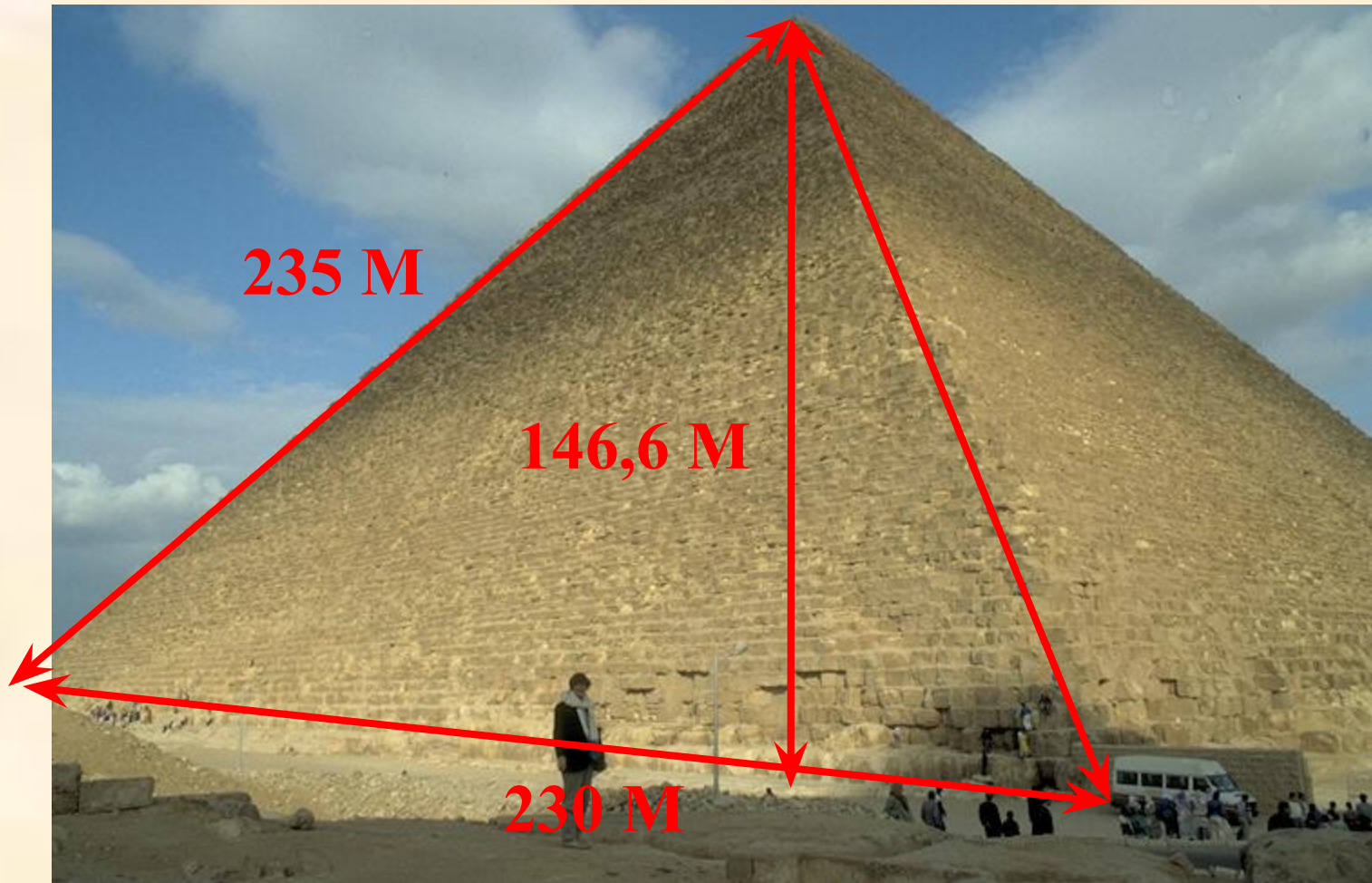
**Всё минет, как льётся вода,
Исчезнут в веках города,
Разрушатся стены и своды,
Пройдут племена и народы;
Но будет звучать наш завет
Сквозь сонмы мятущихся лет!
Что в нас, то навек неизменно,
Всё призрачно, бренно и
тленно, -
Песнь лиры, создание резца.
Но будем стоять до конца,
Как истина под покрывалом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

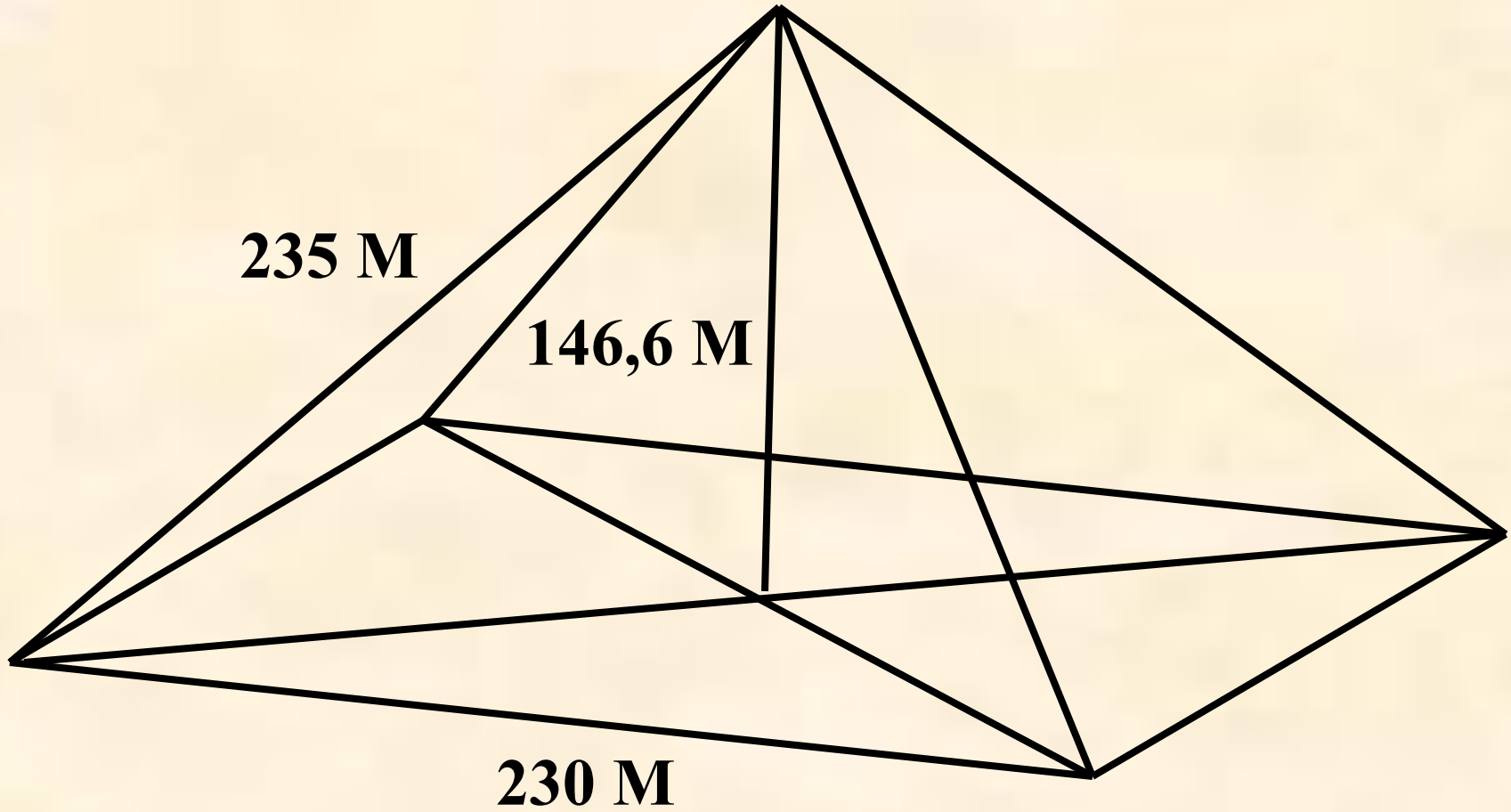
В. Брюсов





Пирамида Хеопса





Ответы

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