Тема программы:

«Объемы многогранников»

Тема урока:

«Объем пирамиды»

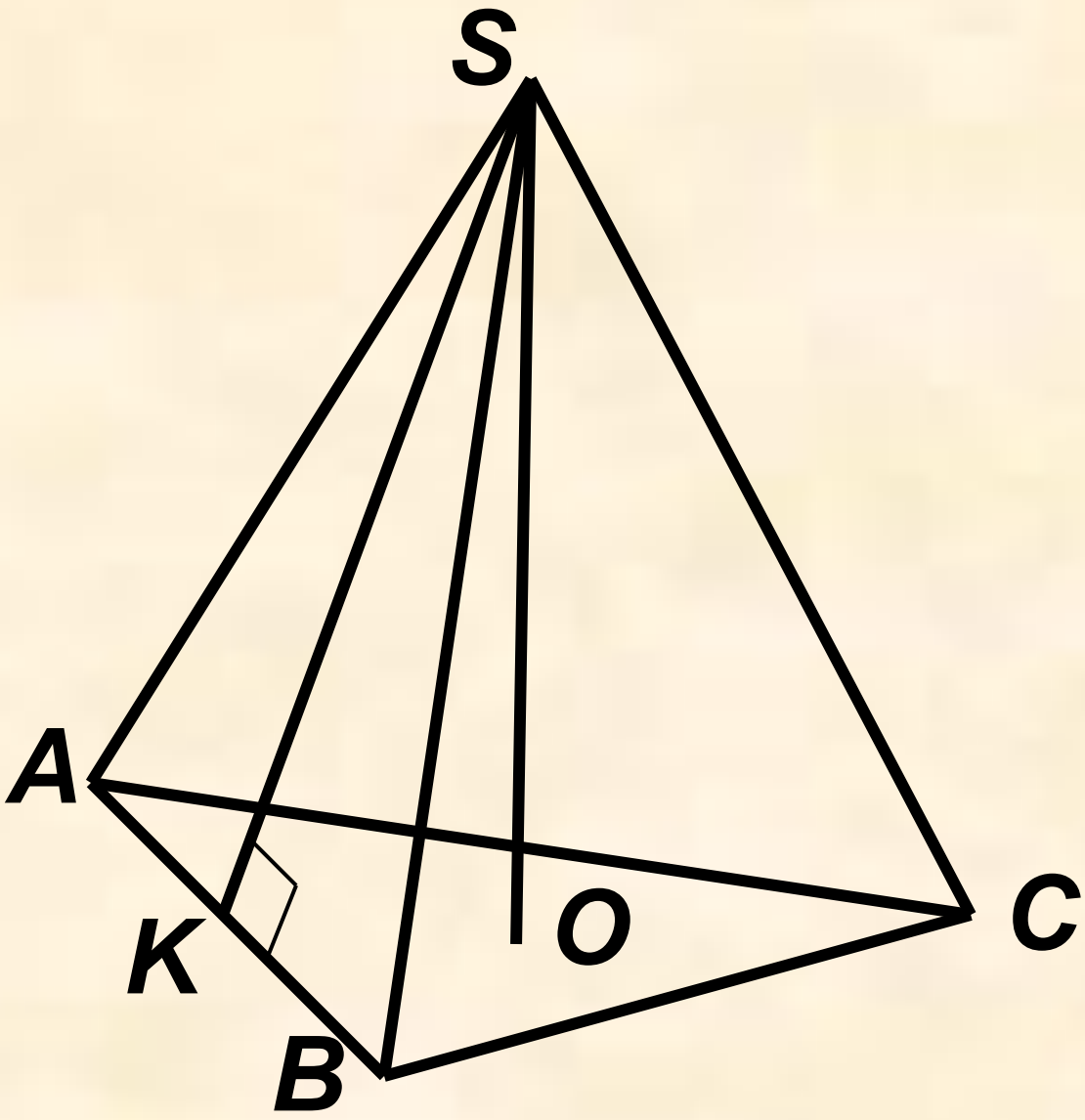
Цель урока:

формирование знаний, умений и навыков нахождения объема пирамиды

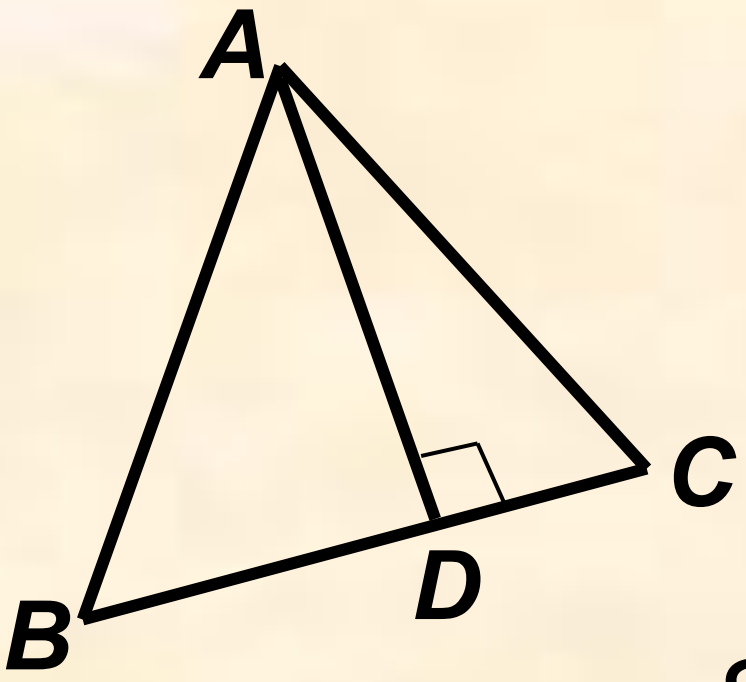
Задачи: научиться

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

Основные элементы пирамиды



Площадь треугольника

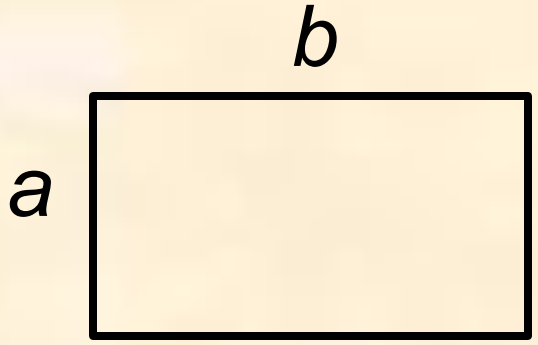


$$S=\frac{1}{2}\cdot AD\cdot BC$$

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

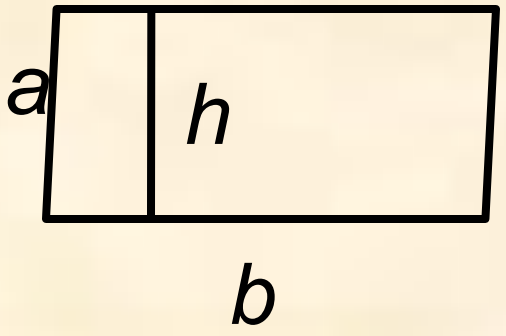
$$p=\frac{a+b+c}{2}$$

Площадь четырехугольника



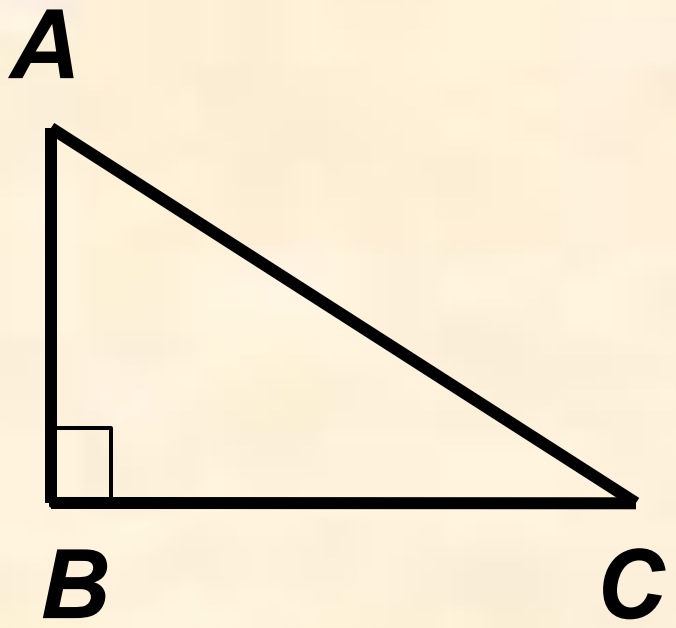
$S = ab$

$S = a^2$



$S = ah$

Теорема Пифагора

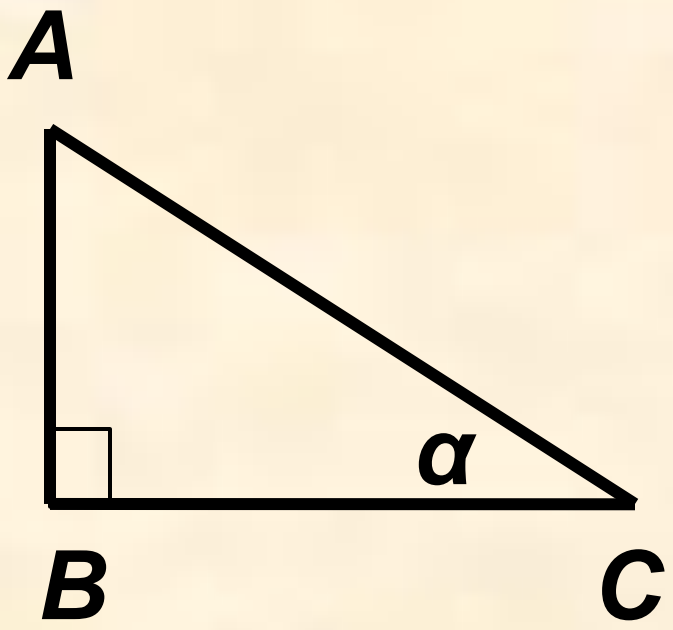


$$AC=\sqrt{AB^2+BC^2}$$

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

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

Отношения в треугольнике

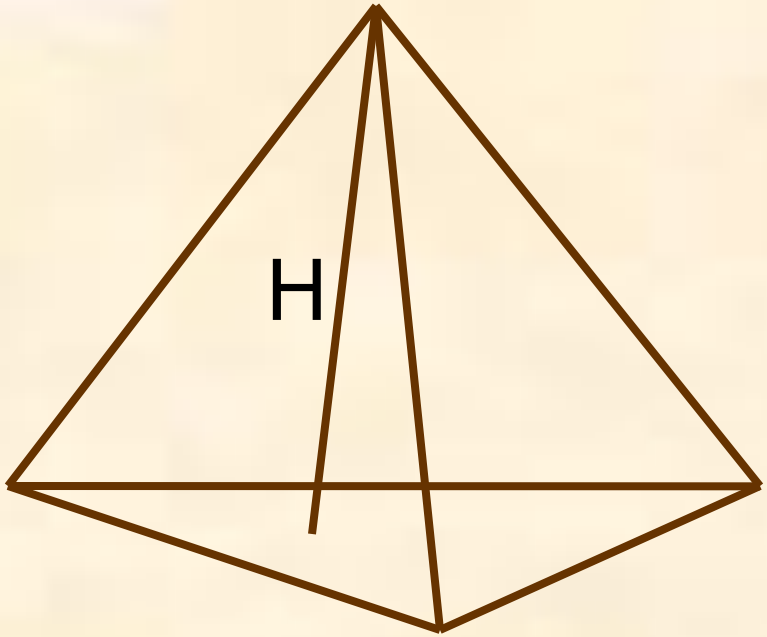


$$\frac{BC}{AC} = \cos\alpha$$

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

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

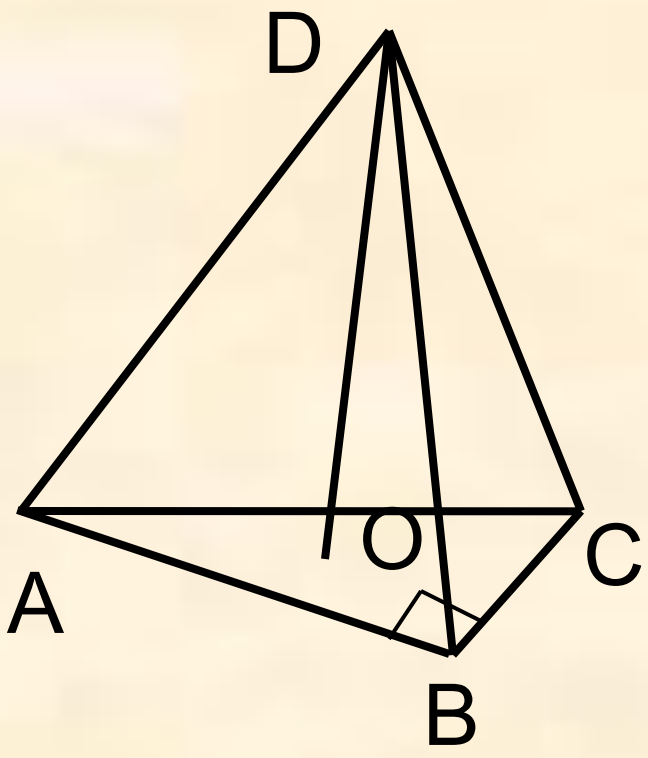
Объем пирамиды



$$V = \frac{1}{3} S_{осн} \cdot H$$

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:

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

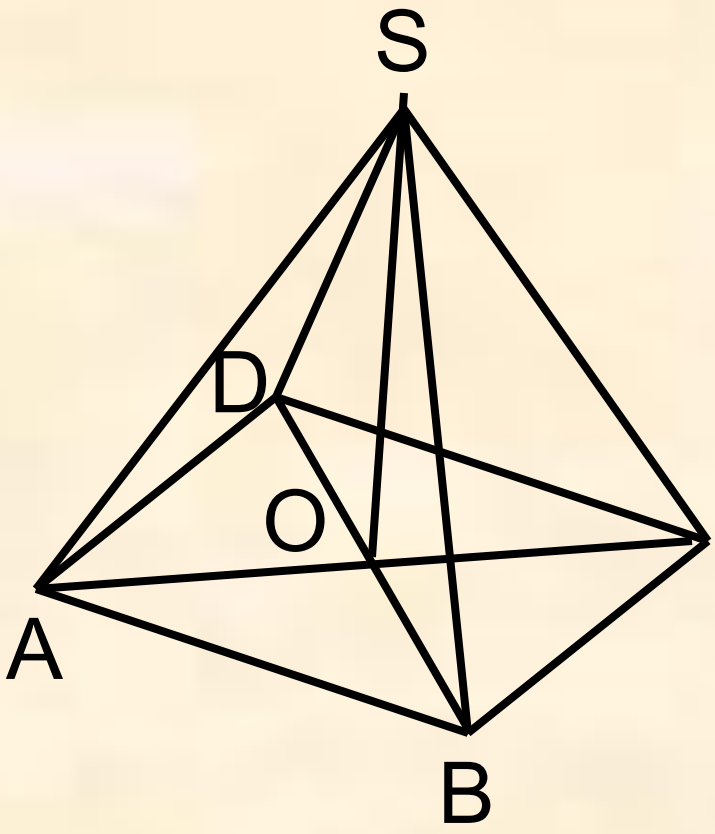
$$S_{ABC}=\frac{1}{2}AB\cdot BC$$

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

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

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_{ABCDS}

РЕШЕНИЕ:

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

$$S_{ABCD}= AB^2=16 \text{ см}^2$$

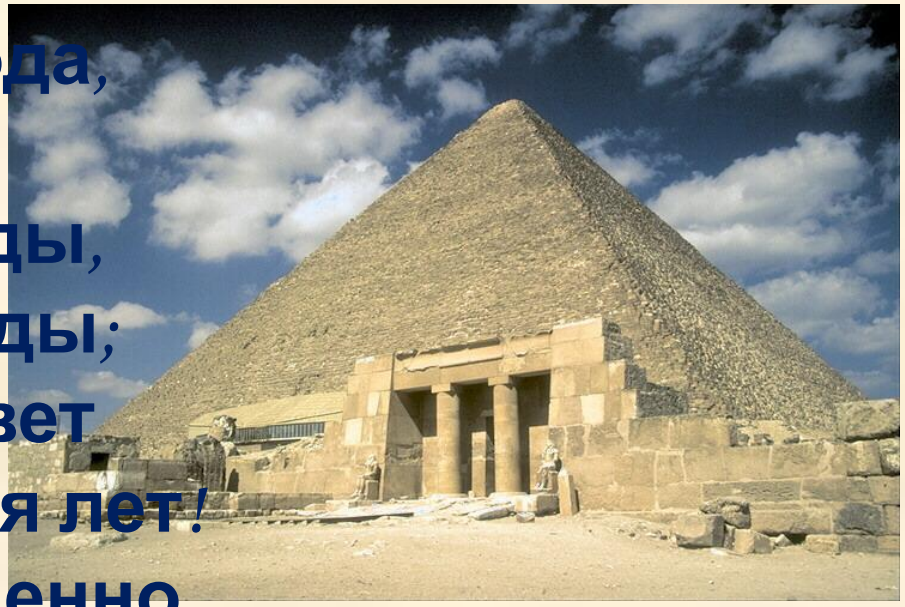
$$SO=\sqrt{SA^2-AO^2}$$

$$AO= 1/2AC$$

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

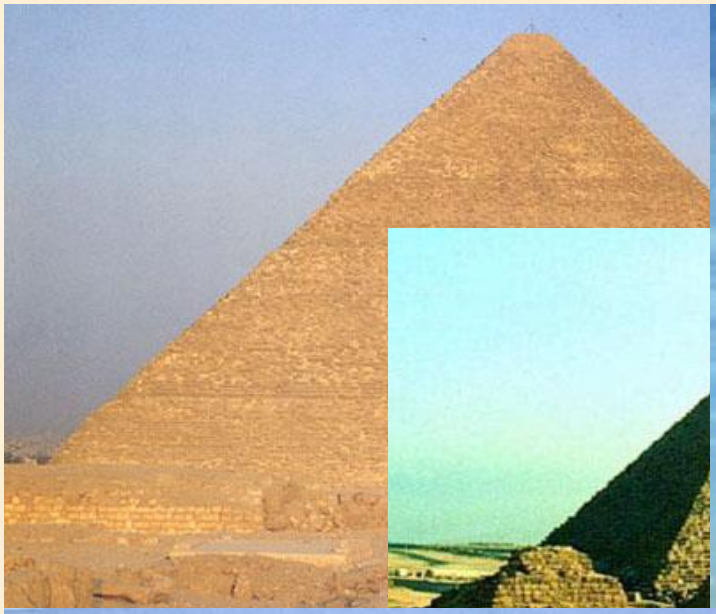
$$AO= 2\sqrt{2} \qquad SO= 2\sqrt{7}$$

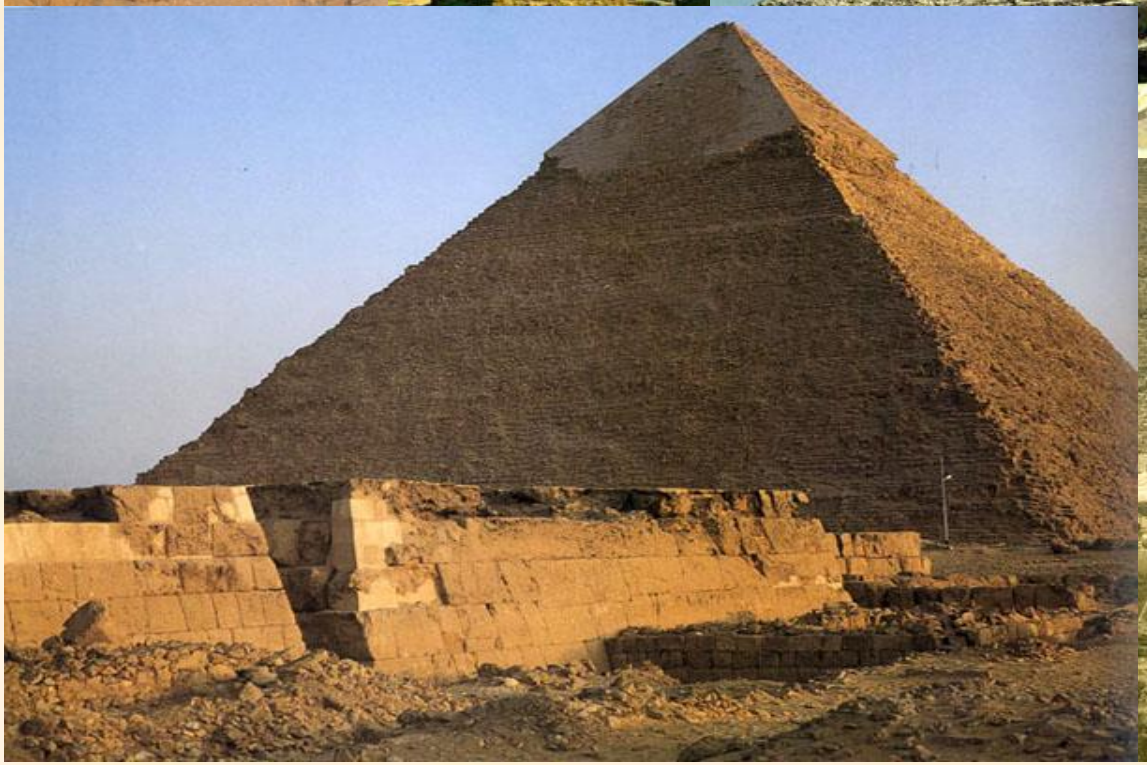
$$V_{ABCDS}= \frac{32}{3}\sqrt{7}$$

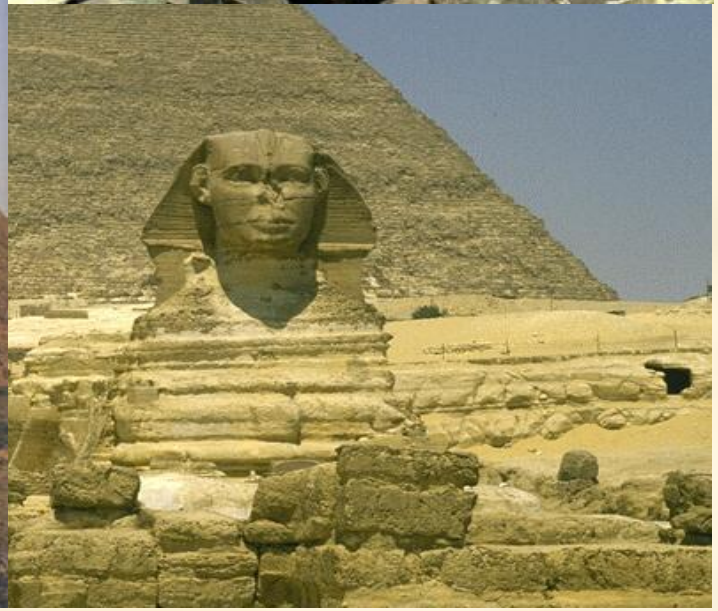


Всё минет, как льётся вода,
Исчезнут в веках города,
Разрушатся стены и своды,
Пройдут племена и народы;
Но будет звучать наш завет
Сквозь сонмы мятущихся лет!
Что в нас, то навек неизменно,
Всё призрачно, бренно и тленно, -
Песнь лиры, созданье резца.
Но будем стоять до конца,
Как истина под покрывалом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

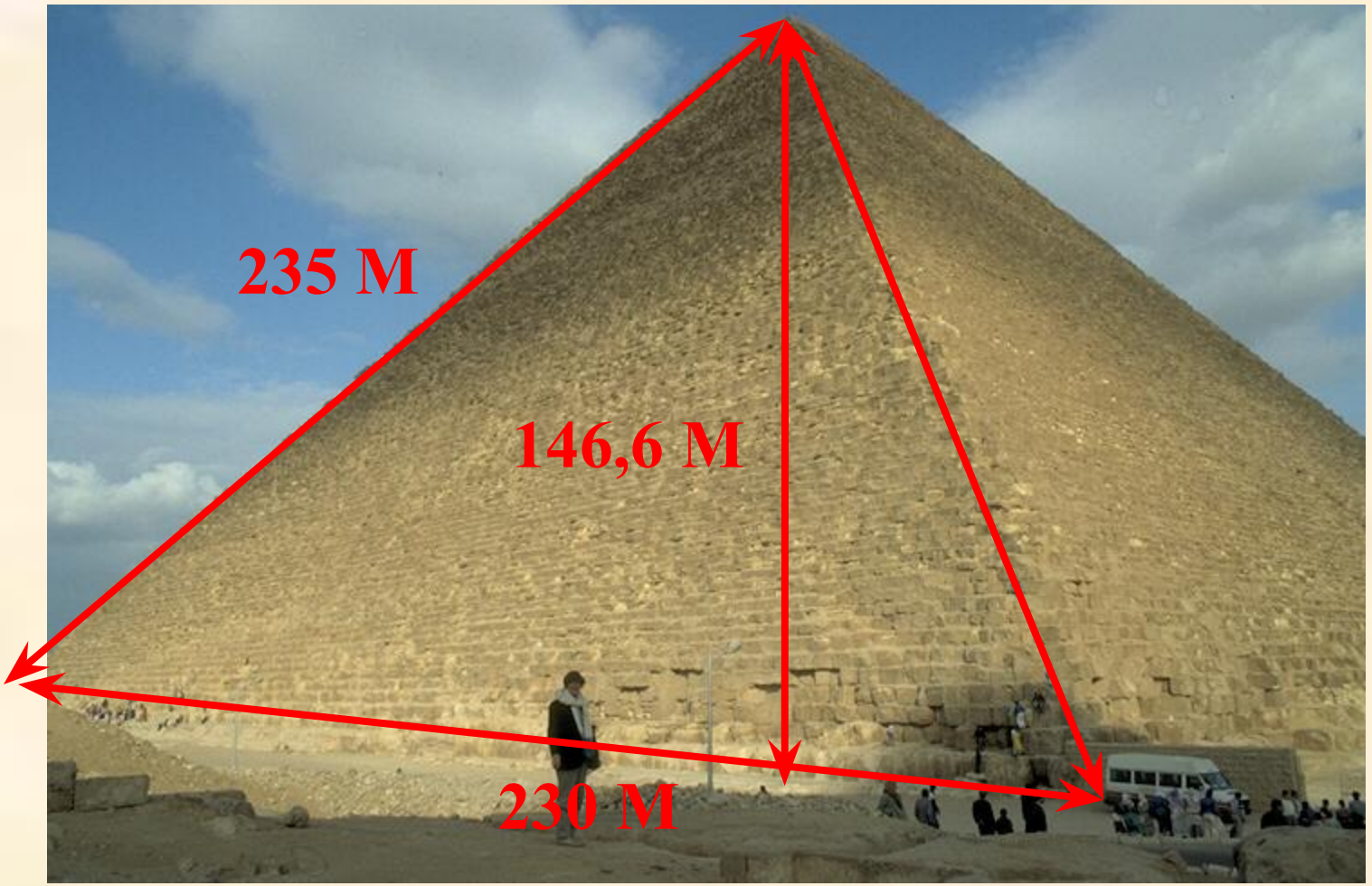
В. Брюсов

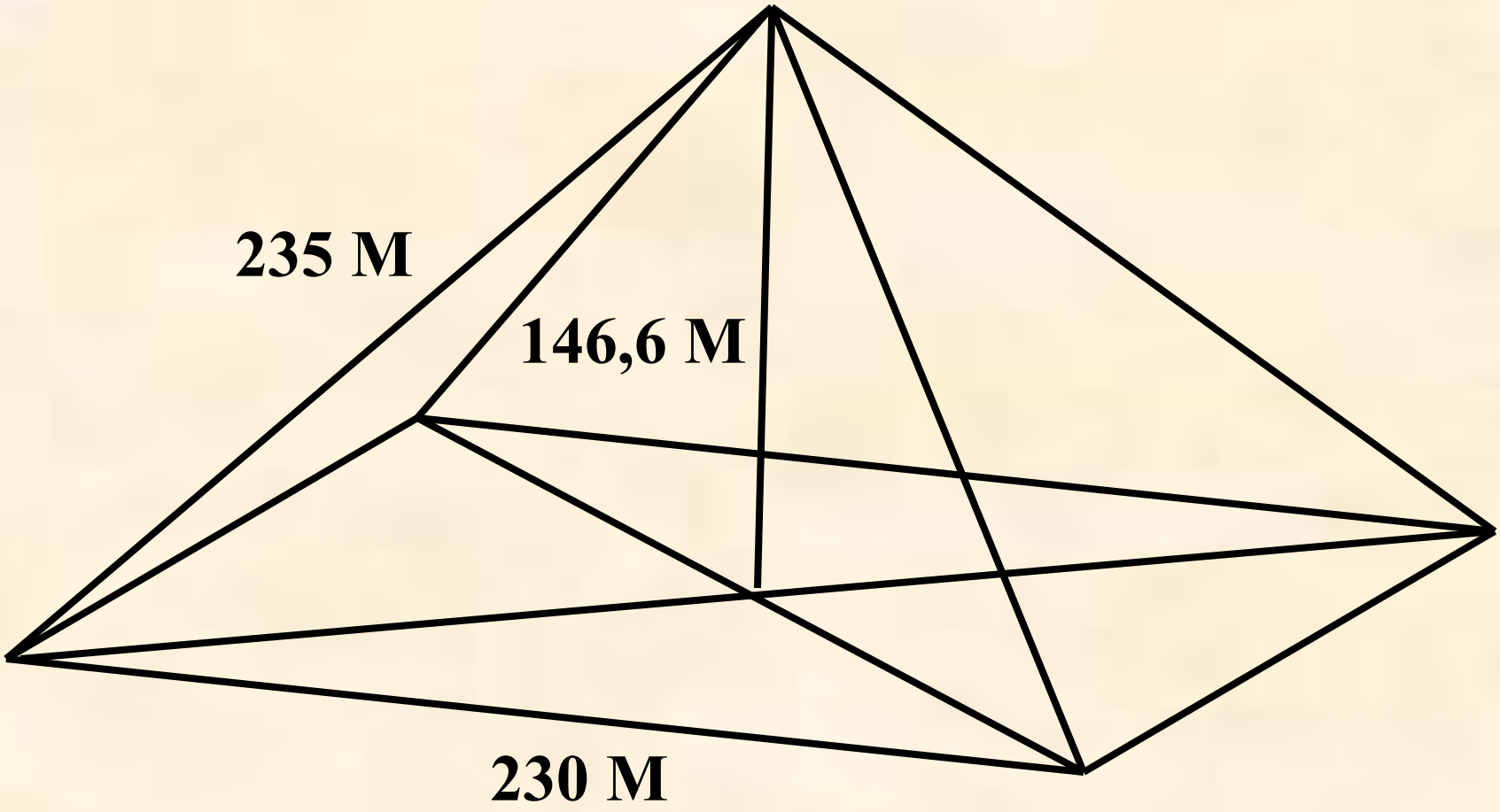






Пирамида Хеопс




235 M
146,6 M
230 M

Ответы

1. Б
2. 1 – в, 2 – а, 3 - б
3. $V=60$ см^3
4. $h=6$ см
5. $V=2$ см^3
6. $V=\frac{\sqrt{3}}{2}$см^3
7. $V=\frac{128}{\sqrt{3}}$ см^3