



Эпиграф:

Первое условие, которое надлежит
выполнять в математике, –
это быть точным, второе – быть ясным и,
насколько можно, простым.



Лазар Карно

*(французский государственный и военный
деятель, инженер и ученый)*

задачи на урок:

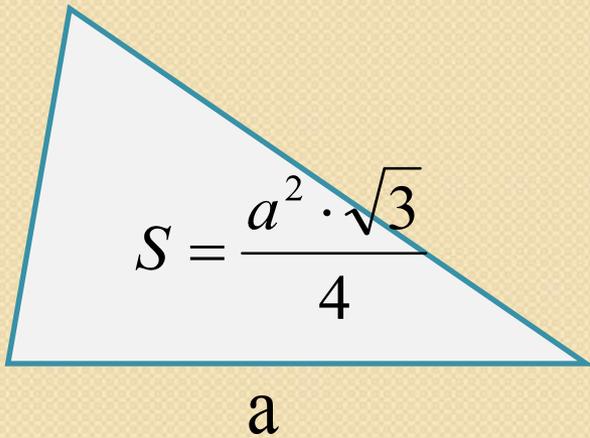
- ✓ повторить формулы для вычисления объема прямой призмы и цилиндра;*
- ✓ учиться применять формулы для вычисления объема прямой призмы и цилиндра при решении задач;*
- ✓ рассмотреть задачи на вычисление объема призмы, вписанной в цилиндр и призмы, описанной около цилиндра.*



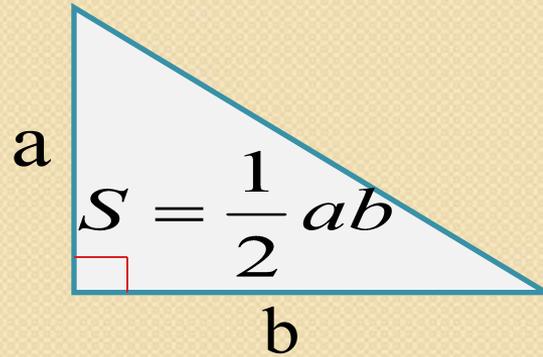
СВЕДЕНИЯ ИЗ ПЛАНИМЕТРИИ

ТРЕУГОЛЬНИК

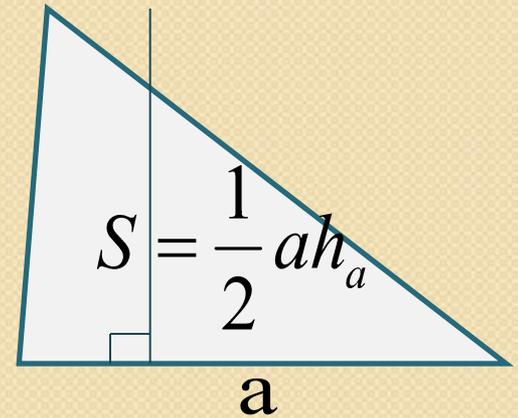
ПРАВИЛЬНЫЙ



ПРЯМОУГОЛЬНЫЙ



ПРОИЗВОЛЬНЫЙ



ЧЕТЫРЕХУГОЛЬНИК

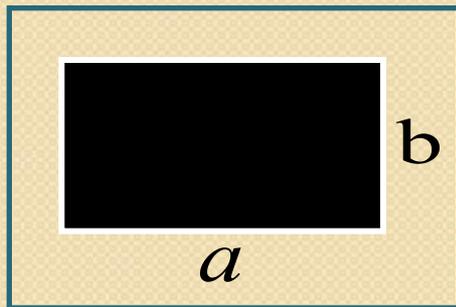
КВАДРАТ



a

$$S = a^2$$

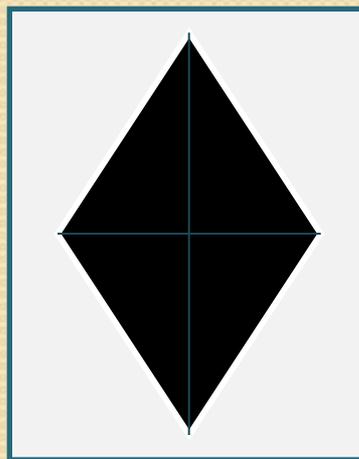
ПРЯМОУГОЛЬНИК



a

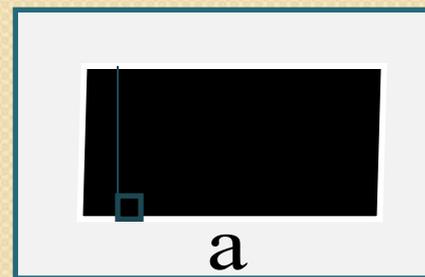
$$S = ab$$

РОМБ



$$S = \frac{1}{2}d_1d_2$$

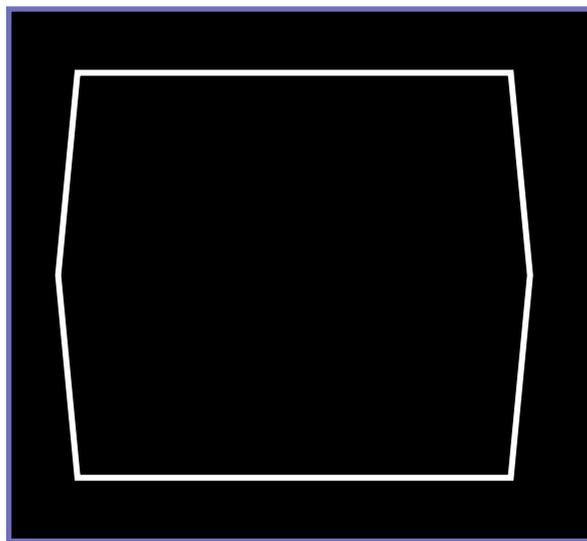
ПАРАЛЛЕЛОГРАММ



a

$$S = ah_a$$

ПРАВИЛЬНЫЙ ШЕСТИУГОЛЬНИК



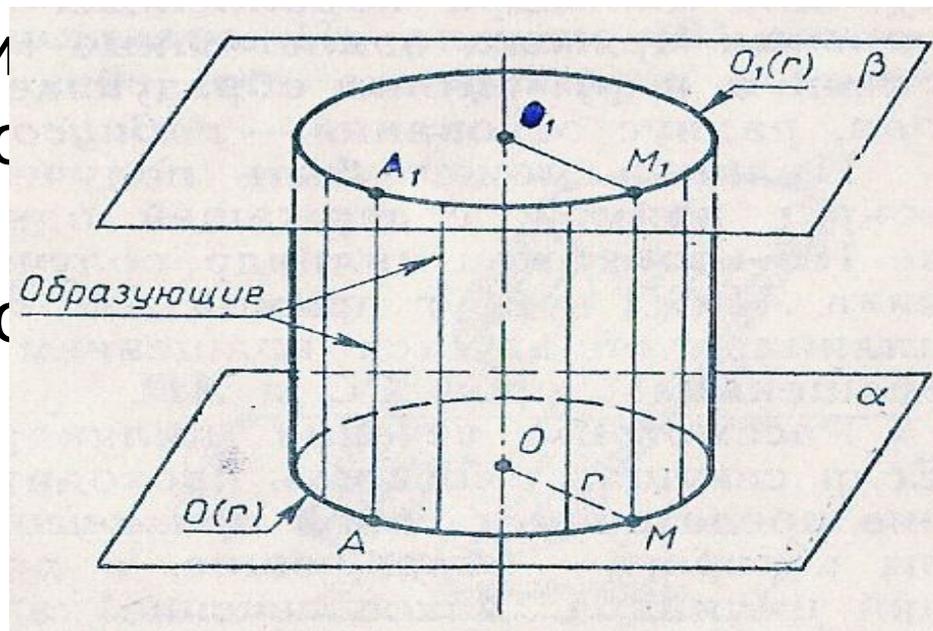
$$S = \frac{3\sqrt{3}a^2}{2}$$

ФОРМУЛЫ ДЛЯ ВЫЧИСЛЕНИЯ РАДИУСА ВПИСАННОЙ И ОПИСАННОЙ ОКРУЖНОСТИ

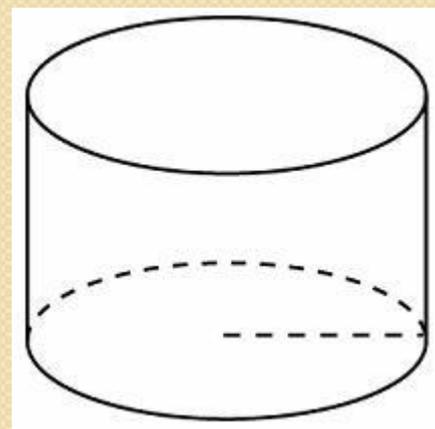
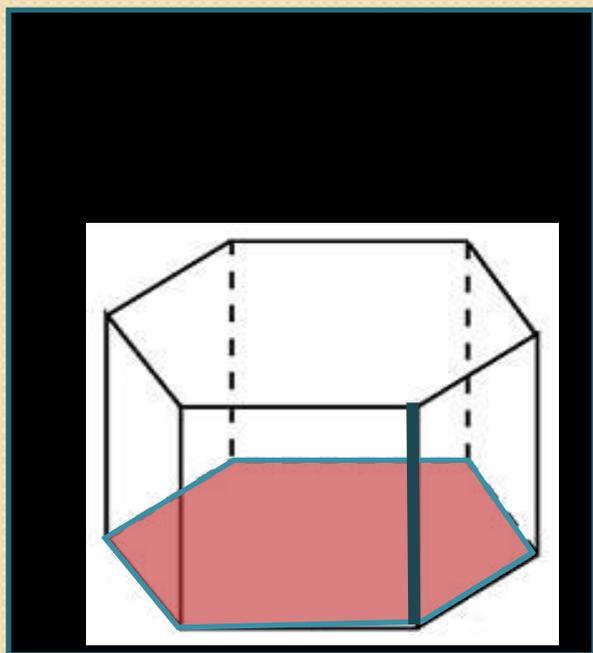
<i>Правильный треугольник</i>	$r = \frac{a\sqrt{3}}{6}, R = \frac{a\sqrt{3}}{3}$
<i>Прямоугольный треугольник</i>	$r = \frac{a+b-c}{2}, R = \frac{1}{2}c$, где c – гипотенуза
<i>Квадрат</i>	$r = \frac{a}{2}, R = \frac{a\sqrt{2}}{2}$
<i>Прямоугольник</i>	$R = \frac{1}{2}d$, где d – диагональ
<i>Правильный шестиугольник</i>	$r = \frac{a\sqrt{3}}{2}, R = a$

Определение цилиндра

- Тело, ограниченное цилиндрической поверхностью и двумя кругами с границами $O(r)$ и $O_1(r)$, называется **цилиндром**.



Объем ПРЯМОЙ призмы И ЦИЛИНДРА



$$V = S_{\text{осн.}} \cdot h$$

Некоторые отношения подобия

- *Отношение периметров подобных многоугольников равно коэффициенту подобия.*
- *Отношение площадей подобных фигур равно квадрату коэффициента подобия.*
- *Отношение объемов подобных тел равно кубу коэффициента подобия.*



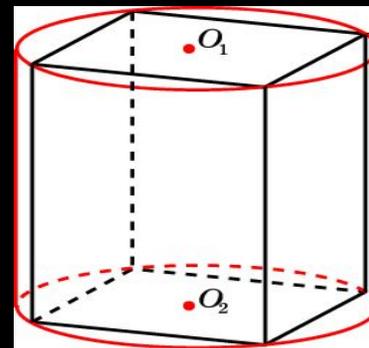
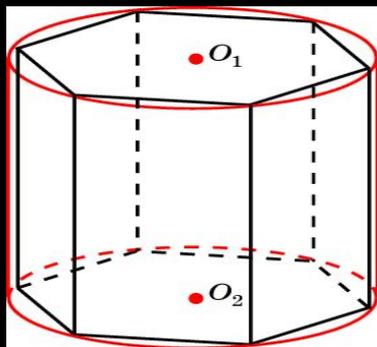
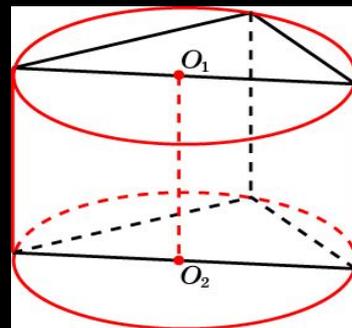
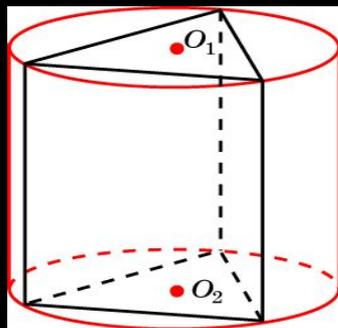
Конфигурации тел

Призма, вписанная в цилиндр

Призма называется вписанной в цилиндр, если ее основания — многоугольники, вписанные в окружности оснований цилиндра, а боковые ребра совпадают с образующими цилиндра.

В цилиндр можно вписать только такую прямую призму, основания которой можно вписать в окружность и высота которой равна высоте цилиндра.

Призмы, вписанные в цилиндр

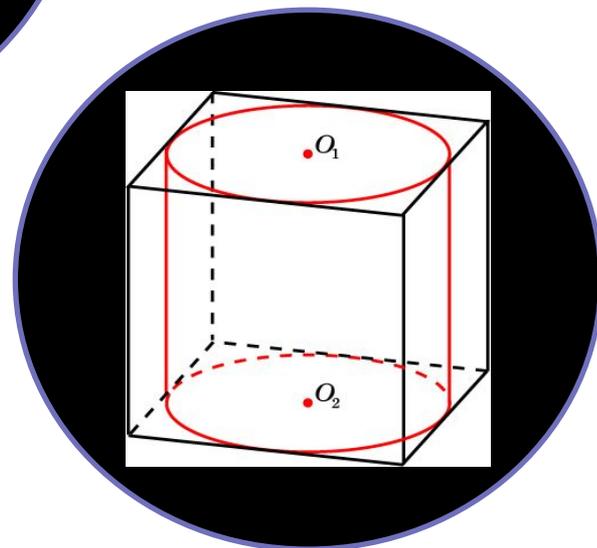
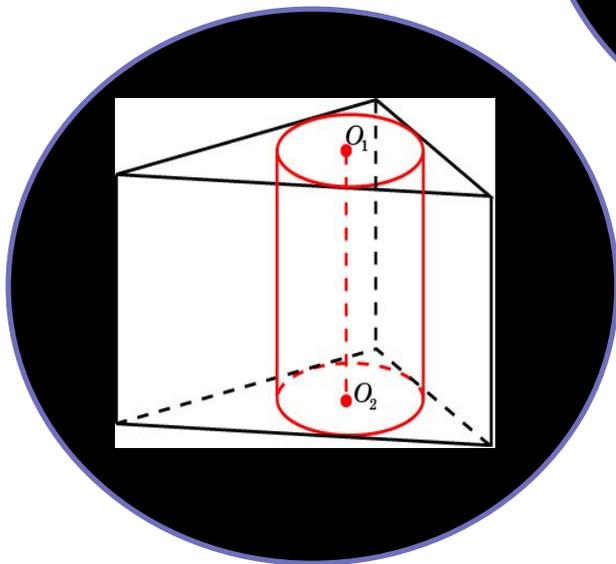
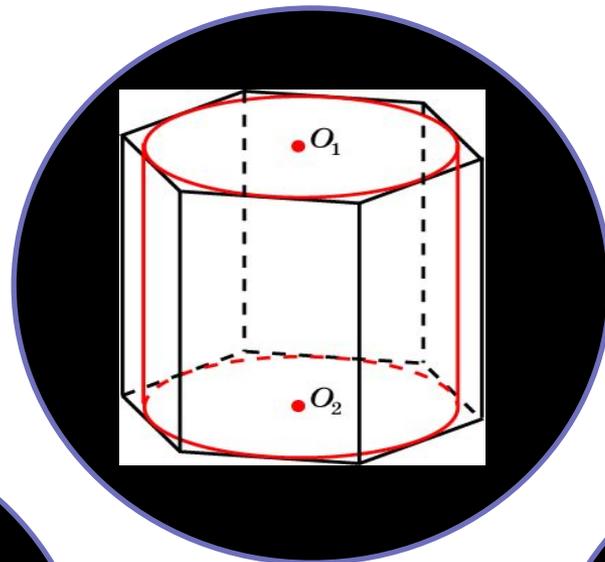


Призма, описанная около цилиндра

Призма называется описанной около цилиндра, если ее основания – многоугольники, описанные около окружностей оснований цилиндра.

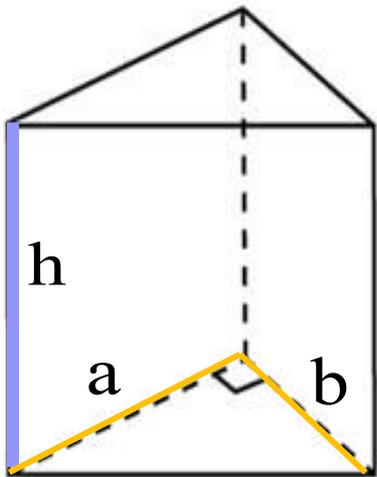
Около цилиндра можно описать только такую прямую призму, основания которой – многоугольники, которые можно описать около окружности и высота цилиндра равна высоте призмы.

Призмы, описанные около цилиндра



ЗАДАЧА 1(27082)

Основанием прямой треугольной призмы служит прямоугольный треугольник с катетами 6 и 8, боковое ребро равно 5. Найдите объем призмы.



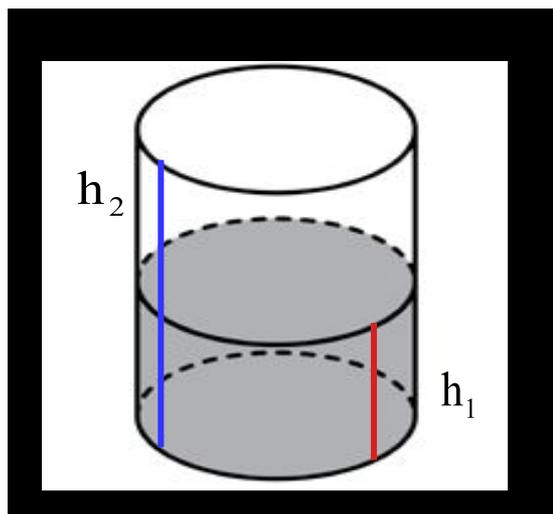
$$V = S \cdot h = \frac{1}{2} a \cdot b \cdot h,$$

$$V = \frac{1}{2} \cdot 6 \cdot 8 \cdot 5 = 120.$$

Ответ: 120

ЗАДАЧА 2(27091)

В цилиндрический сосуд, в котором находится 6 литров воды, опущена деталь. При этом уровень жидкости в сосуде поднялся в 1,5 раза. Чему равен объем детали? Ответ выразите в литрах.



$$h_2 = 1,5h_1 \Rightarrow V_2 = 1,5V_1,$$

$$V_2 = 1,5 \cdot 6 = 9,$$

$$\text{Значит, } V_{\text{детали}} = 9 - 6 = 3.$$

Ответ: 3

ЗАДАЧА 3(27053)

Объем первого цилиндра равен 12 м^3 . У второго цилиндра высота в три раза больше, а радиус основания — в два раза меньше, чем у первого. Найдите объем второго цилиндра. Ответ дайте в кубических метрах.

$$V_{\text{цилиндра}} = \pi R^2 h, \quad V_1 = \pi R_1^2 h_1,$$

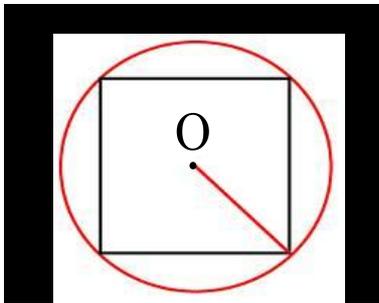
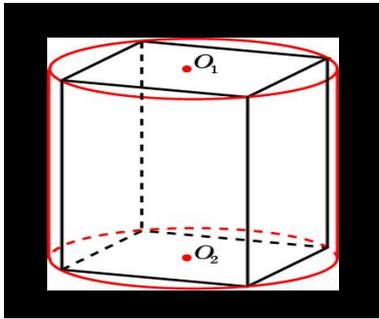
$$V_2 = \pi \cdot \left(\frac{R_1}{2}\right)^2 \cdot 3h_1 = \pi \cdot \frac{R_1^2}{4} \cdot 3h_1 = \pi R_1^2 h_1 \cdot \frac{3}{4},$$

$$V_2 = \frac{3}{4} V_1 = \frac{3}{4} \cdot 12 = 9.$$

Ответ: 9

ЗАДАЧА 4(27050)

В основании прямой призмы лежит квадрат со стороной 2. Боковые ребра равны $2/\pi$. Найдите объем цилиндра, описанного около этой призмы.

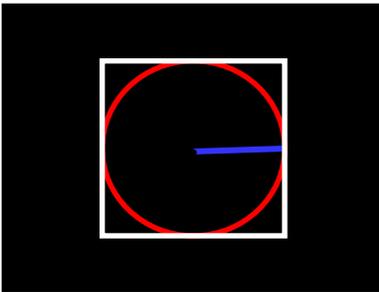
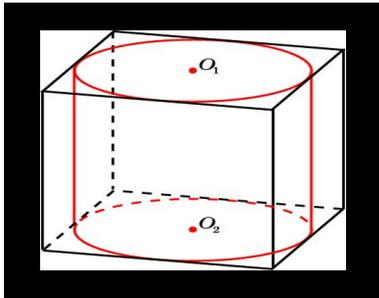


$$\begin{aligned} \text{По т. Пифагора } c &= 2\sqrt{2} = 2R, \\ R &= \sqrt{2}, \\ V_{\text{цилиндра}} &= 2\pi \cdot \frac{2}{\pi} = 4. \end{aligned}$$

Ответ: 4

ЗАДАЧА 5(27041)

Правильная четырехугольная призма описана около цилиндра, радиус основания и высота которого равны 1,5. Найдите объем призмы.

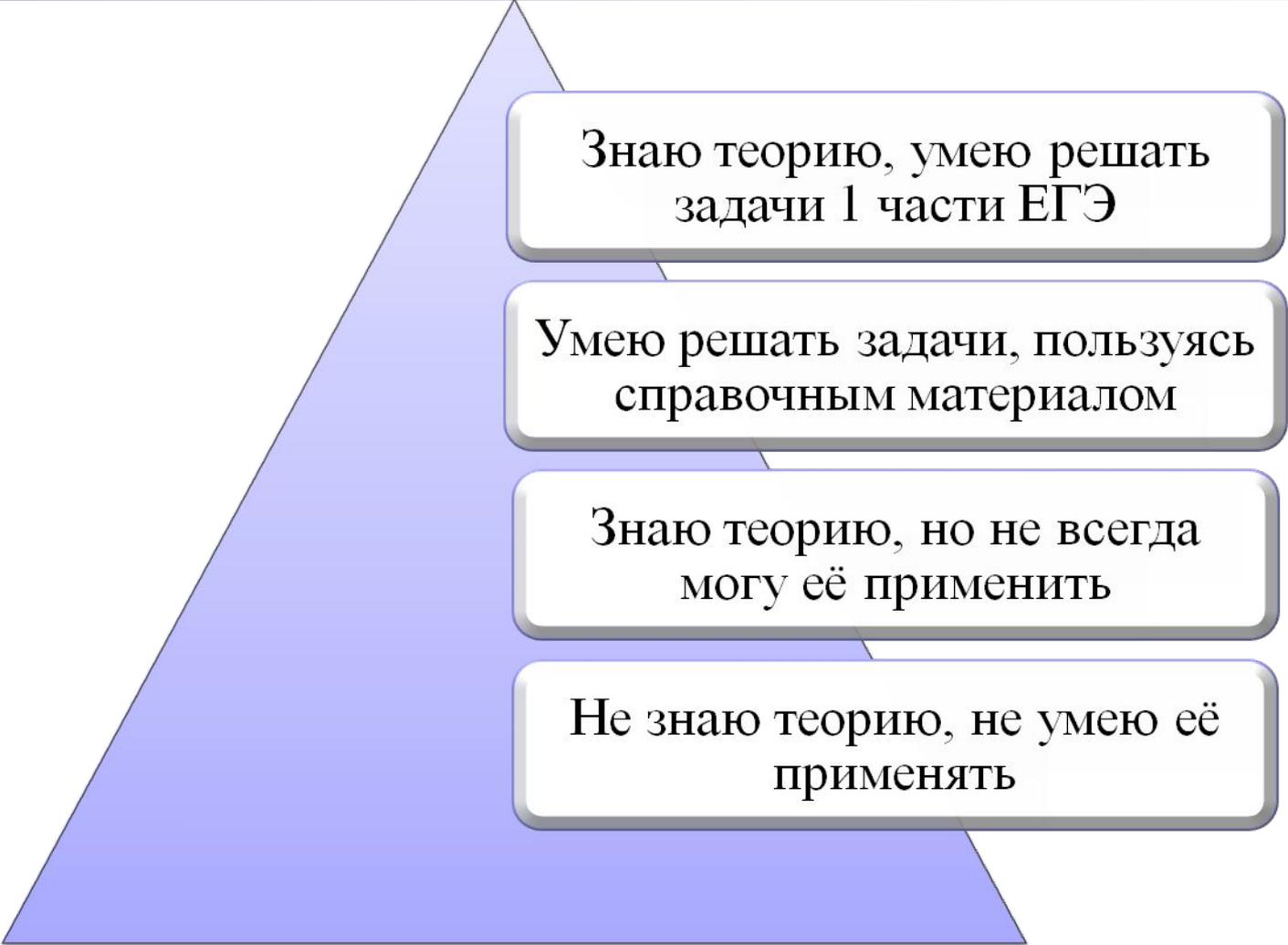


$$V_{\text{призмы}} = S_{\text{осн.}} \cdot h = a^2 \cdot h,$$

$$a = 2r = 1 \cdot 1,5 = 3,$$

$$V_{\text{призмы}} = 3^2 \cdot 1,5 = 13,5.$$

Ответ: 13,5



Знаю теорию, умею решать задачи 1 части ЕГЭ

Умею решать задачи, пользуясь справочным материалом

Знаю теорию, но не всегда могу её применить

Не знаю теорию, не умею её применять



Спасибо за урок!