МКОУ «Погорельская СОШ»

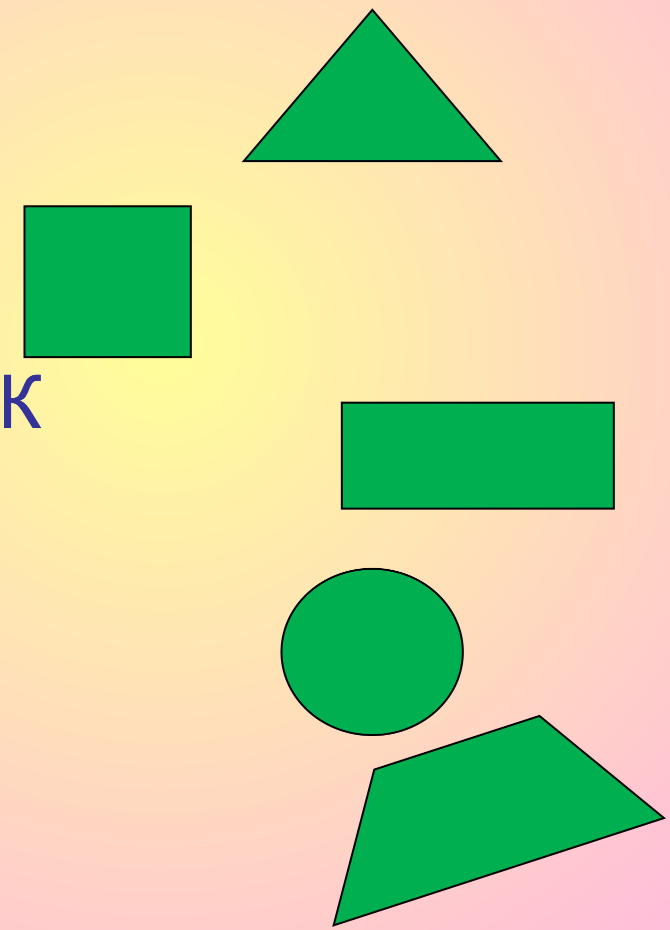
ОБЪЕМ ТЕЛ «цилиндр»

ФИГУРЫ

- ПЛОСКИЕ
- ОБЪЕМНЫЕ

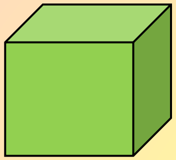
ПЛОСКИЕ ФИГУРЫ

- ТРЕУГОЛЬНИК
- КВАДРАТ
- ПРЯМОУГОЛЬНИК
- КРУГ
- ТРАПЕЦИЯ

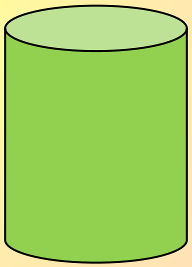


ОБЪЕМНЫЕ ФИГУРЫ

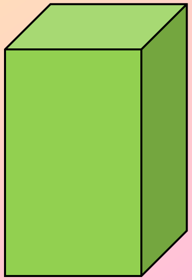
- КУБ



- ЦИЛИНДР

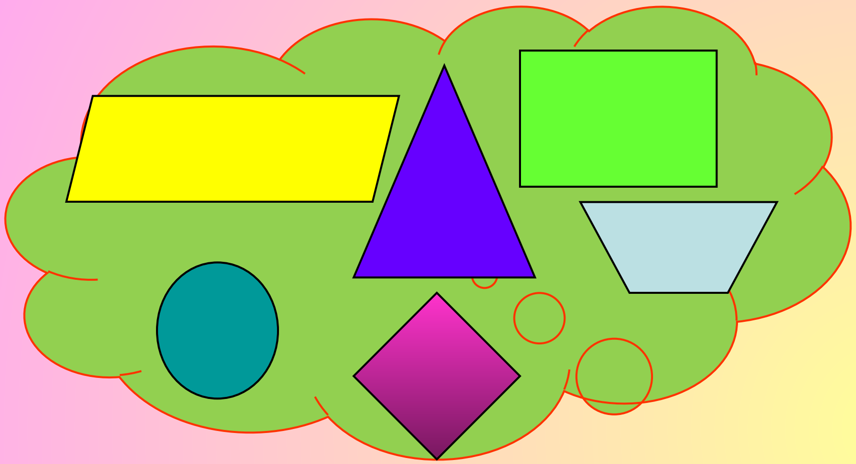


- ПАРАЛЛЕПИПЕД



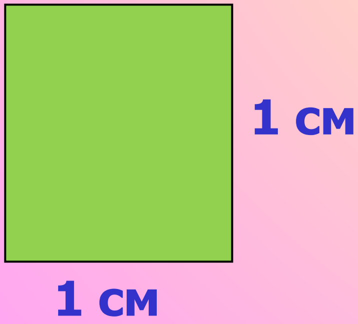
Что изучают

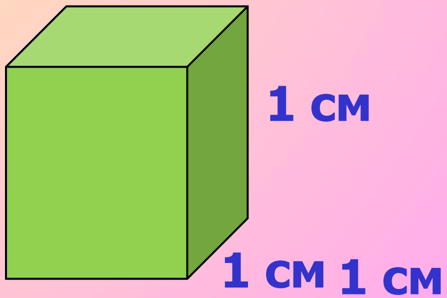
Планиметрия **Стереометрия**



Единицы измерения площади плоской фигуры: $см^2$; $дм^2$; $м^2$

Единицы измерения объемов: $см^3$; $дм^3$; $м^3$



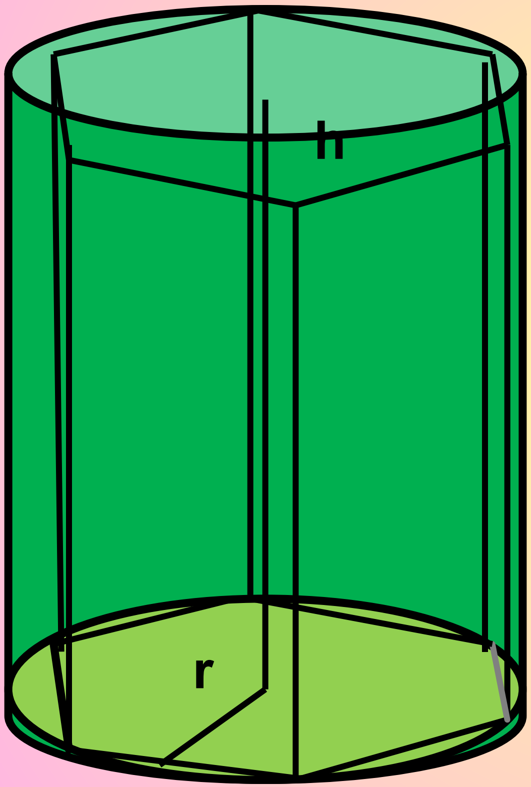


Цель урока:

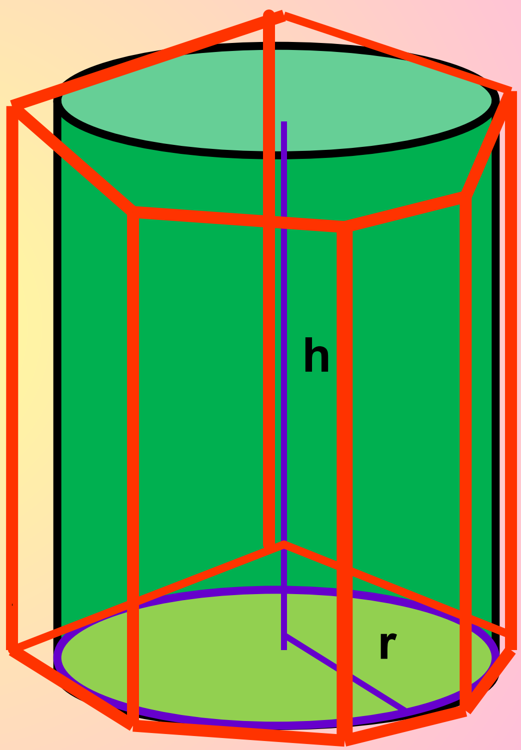
– Изучить с учащимися теорему об объеме цилиндра;
– Выработать навыки решения задач с использованием формулы объема цилиндра;

Объем цилиндра

Призмы, которые вписаны и описаны около цилиндра, и если их основание вписаны и описаны около цилиндра, то высоты этих призм равны высоте самого цилиндра.



Вписанная призма

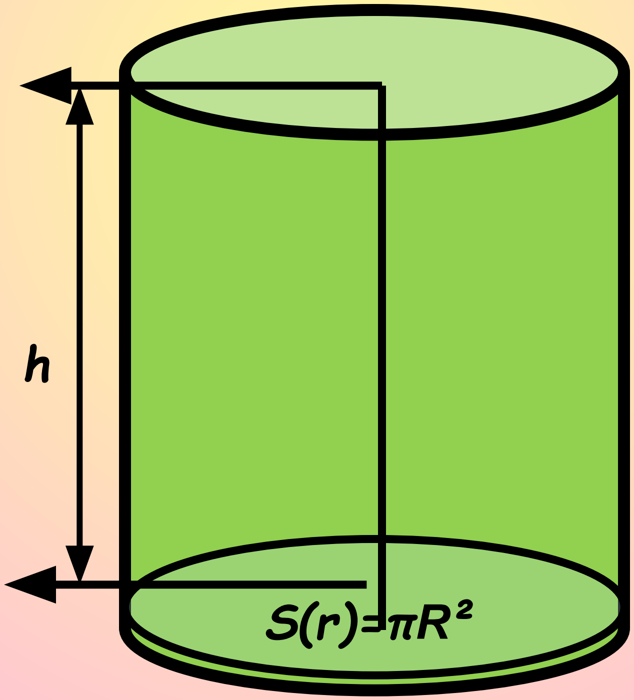


Описанная призма

Теорема:

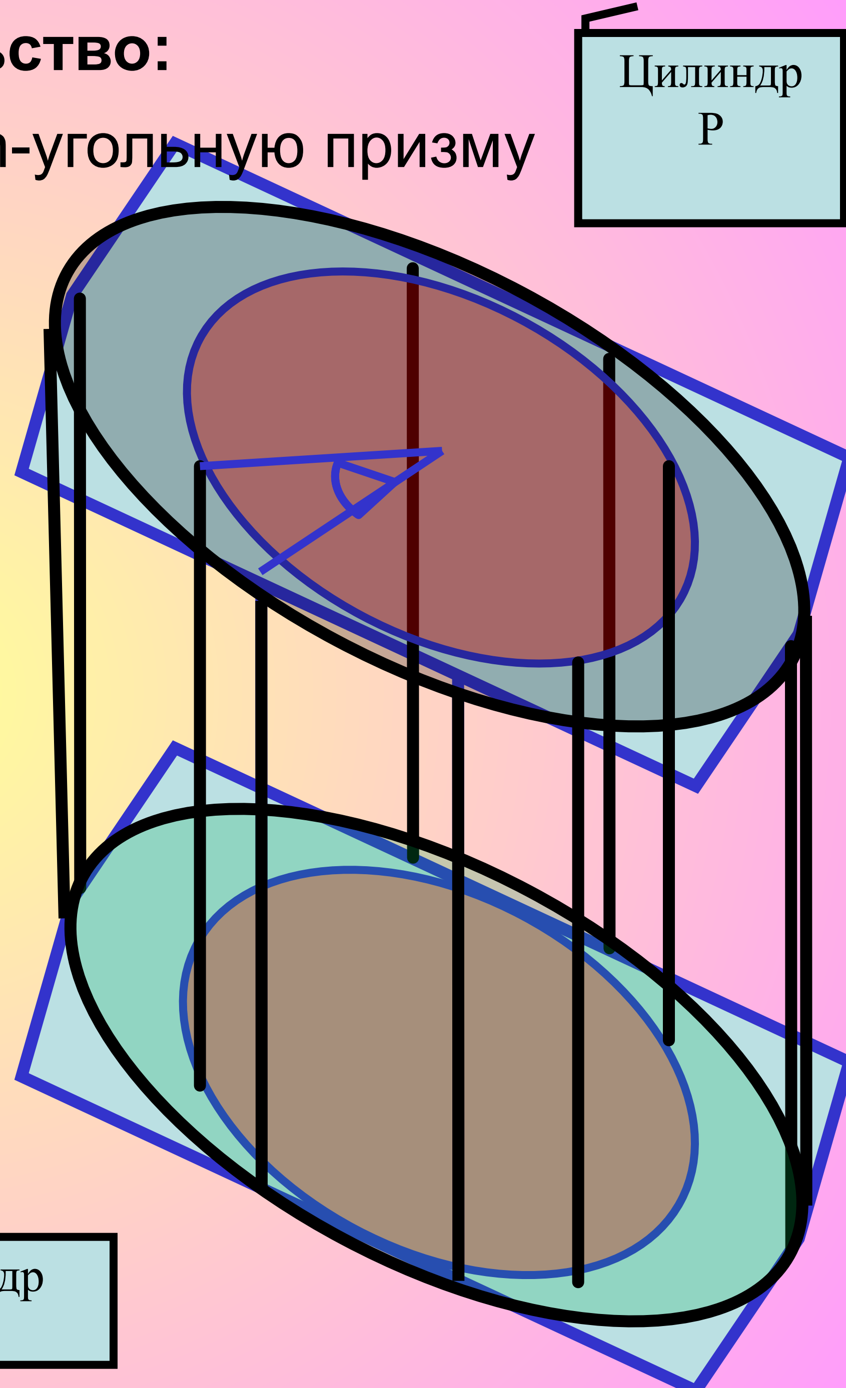
Объем цилиндра равен произведению площади основания на высоту. V=S*h

$V=\pi R^2 * h$



Доказательство:

Впишем в цилиндр правильную n-угольную призму Fn,а в Fn впишем цилиндр Pn.



$F_n = S_n \cdot h$ где S_n- площадь основания призмы

Цилиндр P содержит призму Fn, которая в свою очередь, содержит цилиндр Pn.

Тогда $V_n < S_n \cdot h < V$ (1)

Будем увеличивать число n $\Rightarrow R_n = r \cos 180/n \cdot r$

при $n \to +\infty$

Поэтому: $\lim V_n = V$

Из неравенства (1) следует, что $\lim S_n \cdot h = V$

Но $\lim S_n = \Pi r^2$ таким образом

$V = \Pi r^2 h$

$\Pi r^2 = S \Rightarrow V = Sh$

Свойство объемов №1

Равные тела имеют равные объемы

Свойство объемов №2

Если тело составлено из нескольких тел, то его объем равен сумме объемов этих тел.

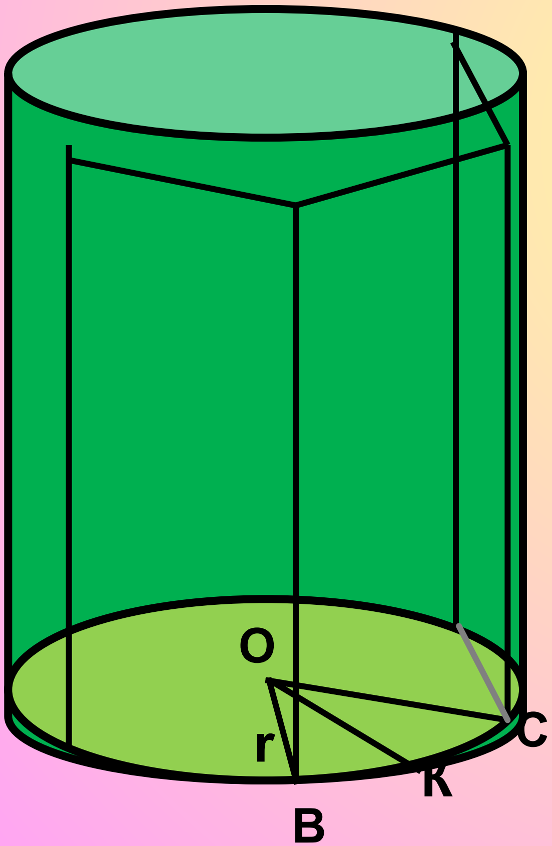
Свойство объемов №3

Если одно тело содержит другое, то объем первого тела не меньше объема второго.

Зад. № 671г)

Дано: Цилиндр, вписанная n-угольная призма, n=8.

Найти: $V_{пр.} / V_{цил.}$



Решение:

$V_{цил.} = Пr^2h.$ $V_{пр.}/V_{цил.} = 2\sqrt{2}/П$

$<BOC = 360^0/8 = 45^0.$

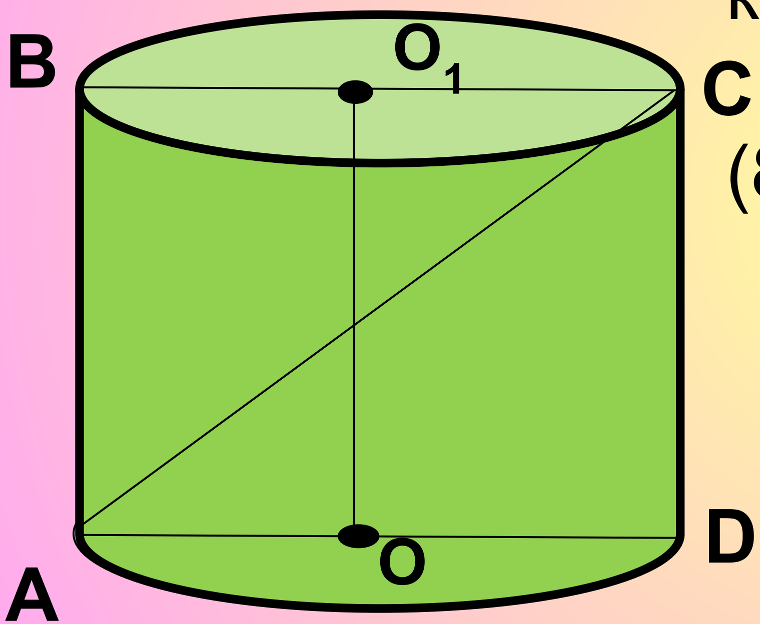
$S_{BOC} = 1/2OB*OC*\sin<BOC = 1/2r^2*\sin45 = 1/2r^2\ \sqrt{2}/2 = r^2\sqrt{2}/4.$

$S_{осн.пр.} = 8S_{BOC} = 8r^2\sqrt{2}/4 = 2r^2\sqrt{2}.$

$V_{пр.} = S_{осн}*h = 2r^2h\sqrt{2}$

Ответ: $2\sqrt{2}/П$

№ 523 Осевое сечение цилиндра – квадрат, диагональ которого равна 8√2 см. Найдите: объем цилиндра.



Решение:АС=8√2 , т.к. АВСД-квадрат. Пусть СД=а , тогда СД=АД=а

$(8\sqrt{2})^2=a^2 + a^2= 2a^2$

а=8 см

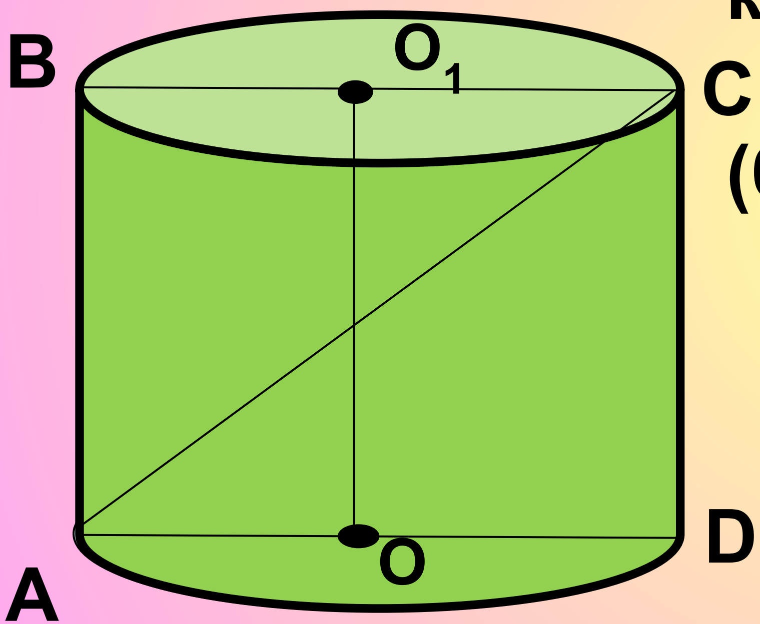
$V=S_{осн.}*h$

$S_{осн.}=\Pi r^2$ $V=\Pi*4^2*8=128\Pi$

$V=128\pi$ см^3

Осевое сечение цилиндра – квадрат, диагональ которого равна $6\sqrt{2}$ см.

Найдите: объем цилиндра.



Решение: $AC=8\sqrt{2}$, т.к. АВСД-квадрат. Пусть СД=а , тогда СД=АД=а

$$(6\sqrt{2})^2=a^2+a^2=2a^2$$

$$a=6 \text{ см}$$

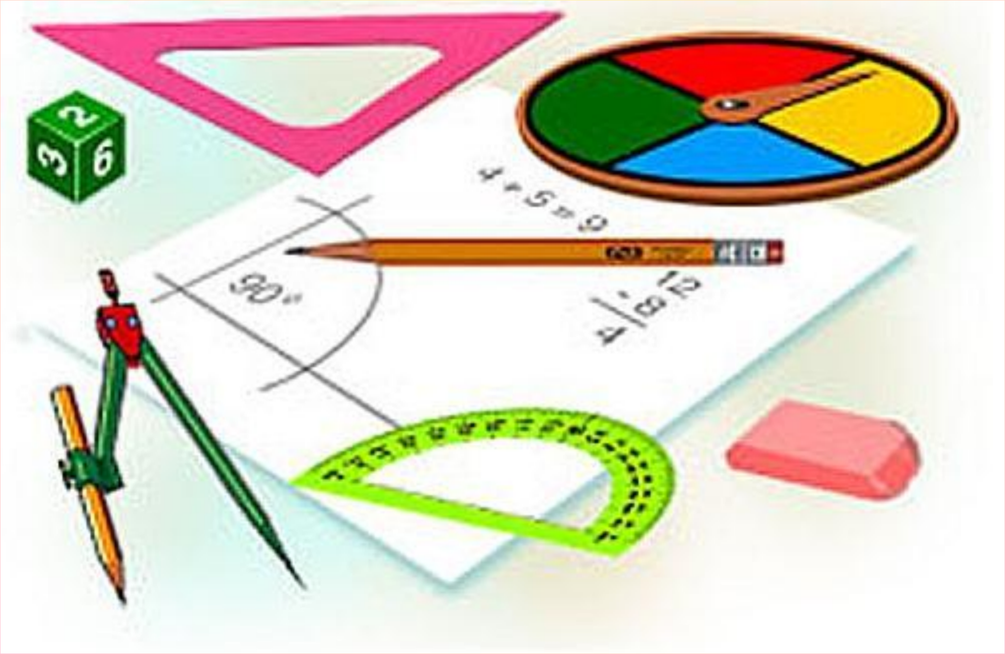
$$V=S_{осн.}*h$$

$$S_{осн.}=\Pi r^2 \quad V=\Pi*3^2*6=54\Pi$$

$$V=54\pi \text{ см}^3$$

Домашнее задание

П.74,75,76,77 № 666 б, 669, 671 а,б



Библиография

- Л.С. Атанасян, В.Ф. Бутузов, С.Б. Кадомцев «Геометрия, 10-11», М., Просвещение, 2007
- В.Я. Яровенко «Поурочные разработки по геометрии», Москва, «ВАКО», 2006

УСПЕХОВ!