

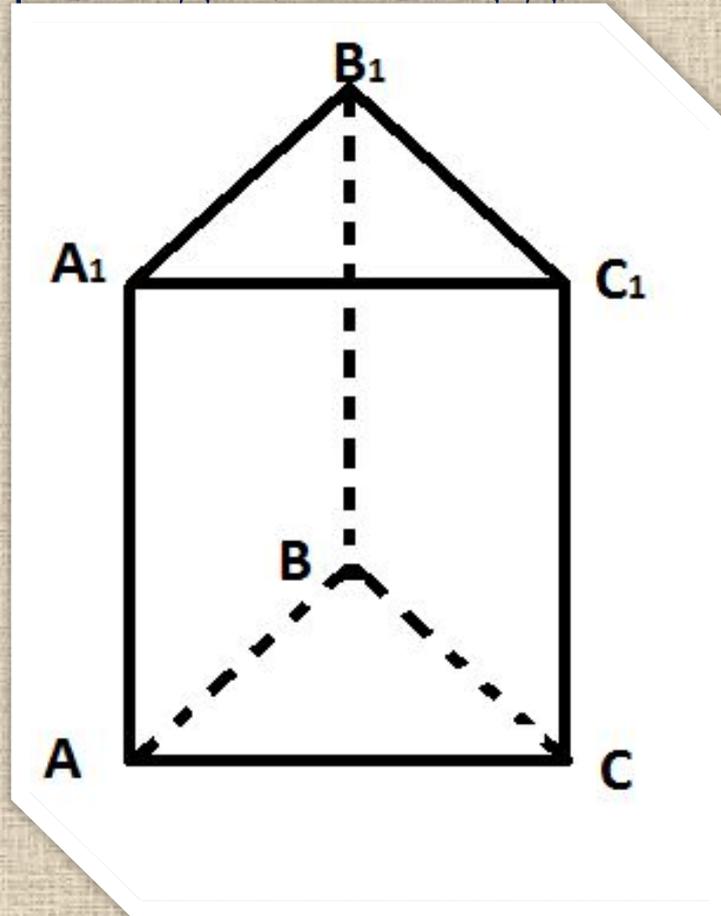
ОБЪЁМЫ ПРЯМОЙ ПРИЗМЫ И ЦИЛИНДРА.

Объём прямой призмы

Теорема:

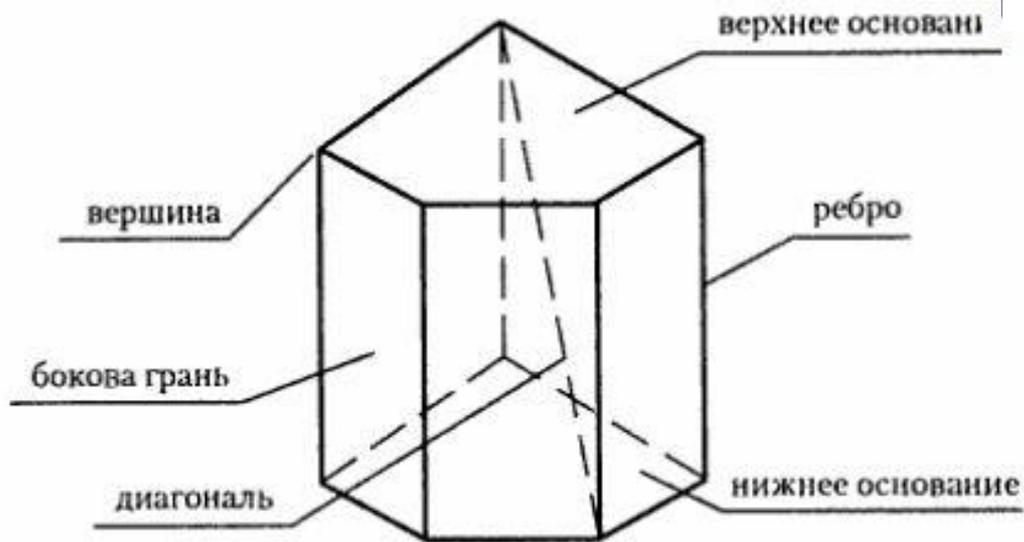
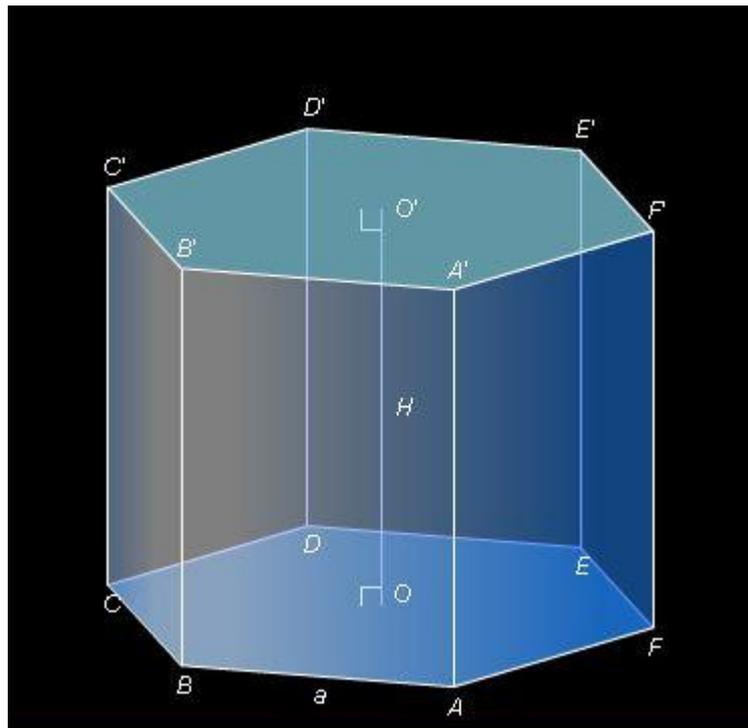
Объём прямой призмы равен произведению площади основания на высоту

$$V = S_{ABC} * h$$



Призмы

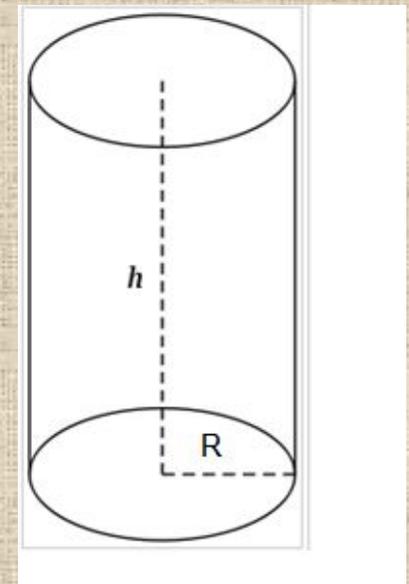
Элементы



Понятие цилиндра

Если в одной из двух параллельных плоскостей взять окружность, и из каждой ее точки восстановить перпендикуляр до пересечения со второй плоскостью, то получится тело, ограниченное двумя кругами и поверхностью, образованной из перпендикуляров. Это тело называется цилиндром.

Объём цилиндра



Теорема:

Объём цилиндра равен произведению площади основания на высоту.

$$V = \pi r^2 * h$$

Объём цилиндра

Для наклонного цилиндра существуют две формулы:

- Объём равен длине образующей, умноженной на площадь сечения цилиндра плоскостью, перпендикулярной образующей
- Объём равен площади основания, умноженной на высоту (расстояние между плоскостями, в которых лежат основания):

$$V = Sh = Sl \sin \varphi,$$

где l — длина образующей, а φ — угол между образующей и плоскостью основания. Для прямого цилиндра $h = l$.

Для кругового цилиндра:

$$V = \pi R^2 h = \pi \frac{d^2}{4} h$$

где d — диаметр основания.

Цилиндр и призма

ПРИЗМА, ВПИСАННАЯ В
ЦИЛИНДР

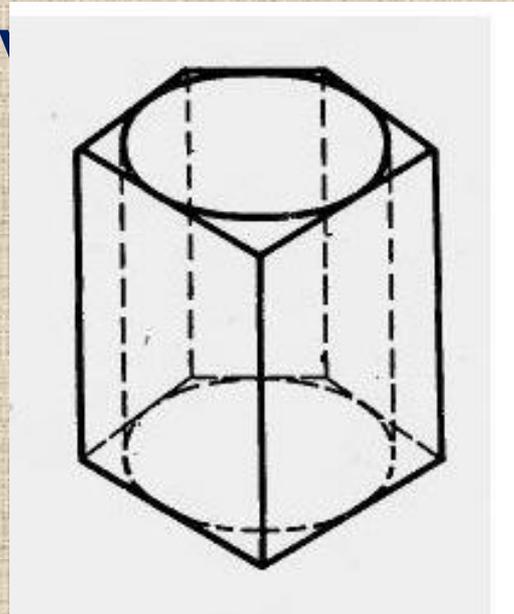
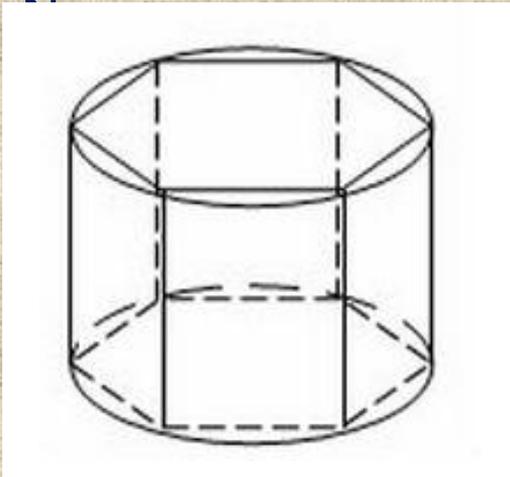
$$V_{\text{ВПИС. ПРИЗМЫ}} < V_{\text{У}} < V_{\text{ОПИС. ПРИЗМЫ}}$$

ЕСЛИ КОЛИЧЕСТВО СТОРОН

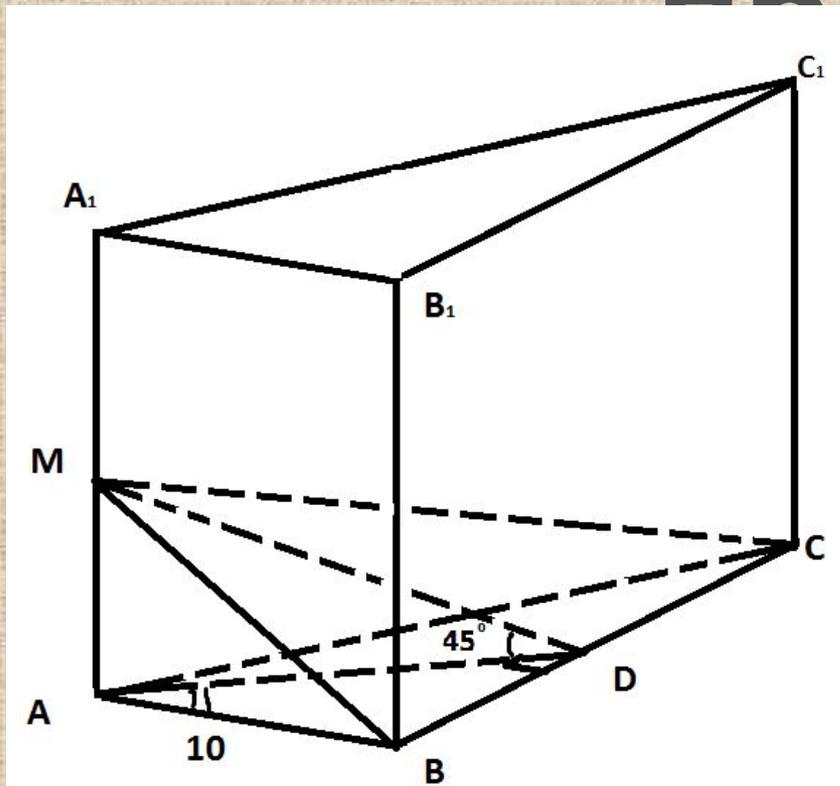
$N \rightarrow \infty$, ТО

$$V_{\text{Ц}} \rightarrow V_{\text{ПРИЗ.}} \quad V_{\text{Ц}} = \lim_{N \rightarrow \infty} V_{\text{ПРИЗ.}}$$

ПРИЗМА, ОПИСАННАЯ ОКОЛО
ЦИЛИНДРА



Объем прямой призмы.



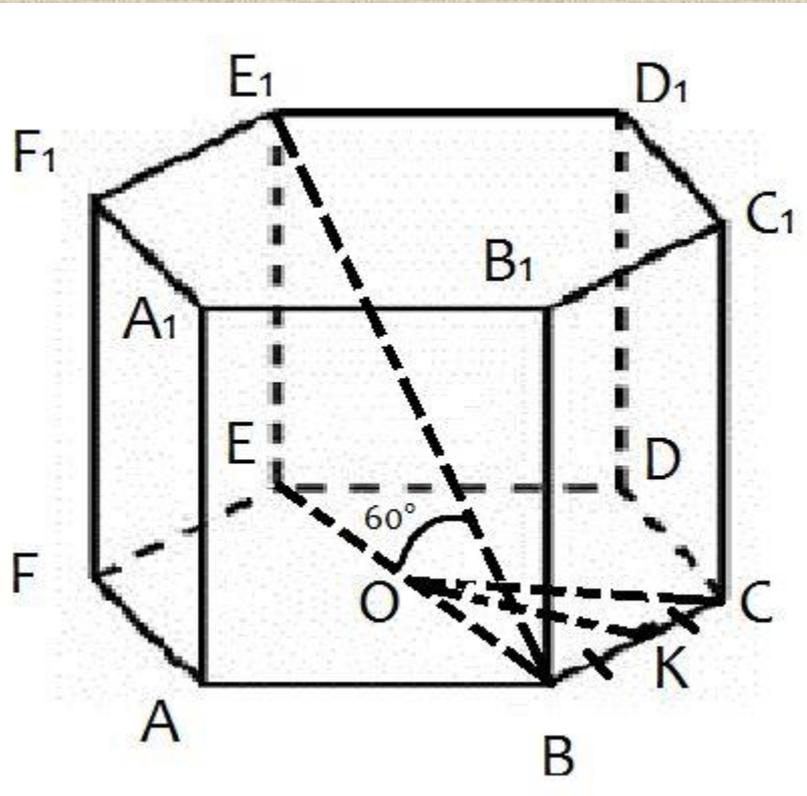
В ПРАВИЛЬНОЙ ТРЕУГОЛЬНОЙ ПРИЗМЕ $ABC A_1 B_1 C_1$ ЧЕРЕЗ СТОРОНУ BC ОСНОВАНИЯ И СЕРЕДИНУ M БОКОВОГО РЕБРА AA_1 ПРОВЕДЕНО СЕЧЕНИЕ СОСТАВЛЯЮЩЕЕ УГОЛ В 45° С ПЛОСКОСТЬЮ ОСНОВАНИЯ. НАЙДИТЕ ОБЪЕМ ПРИЗМЫ, ЕСЛИ СТОРОНА ОСНОВАНИЯ РАВНА 10см.

Решени

е .

- 1) ИЗ ТРЕУГ. ABD: $AD = 10 * \cos 30^\circ = 5\sqrt{3}$
- 2) УГОЛ MDA = 45° (ОБЪЯСНИТЕ ПОЧЕМУ)
- 3) В ТРЕУГ. MAD $AM = AD = 5\sqrt{3}$
- 4) $AA_1 = 2 AM = 10\sqrt{3}$
- 5) $V = S_{ABC} * AA_1 = 10^2 \frac{\sqrt{3}}{4} * 10\sqrt{3} = 750$

Объем прямой призмы и цилиндра



Дана правильная шестиугольная призма $ABCDEF A_1 B_1 C_1 D_1 E_1 F_1$, точка O – центр её основания, $BE_1 = 8$, угол $E_1 B E = 60^\circ$

Найдите:

- объем призмы;
- объем описанного около призмы цилиндра
- объем вписанного в призму цилиндра.

Решение

$$EE_1=4\sqrt{3}, BE=4, OB=2, OK= \sqrt{3}$$

$$S_{\text{осн. призмы}} = 6\sqrt{3}, V_{\text{призмы}} = 72, V_{\text{цил. оп}} = 16\pi\sqrt{3}, V_{\text{цил. вп}} = 12\pi\sqrt{3}.$$

Над презентацией работали

Гранчак Леонид

&

Батурин Алексей

