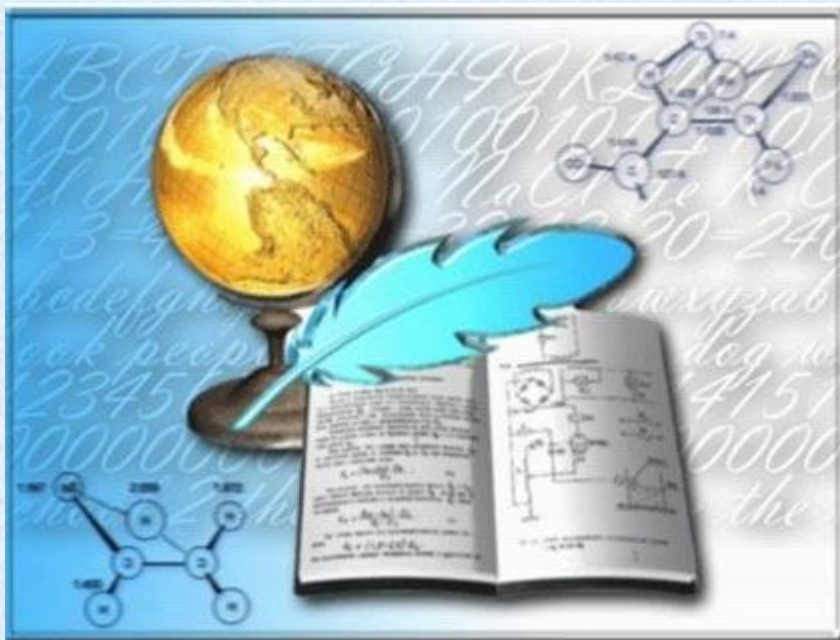


Объёмы тел

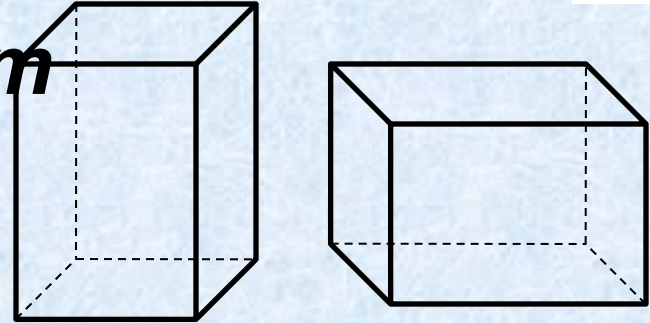


Шаляпина Галина Ивановна
учитель математики МБОУ
«Нишнекулойская средняя
общеобразовательная
школа» Верховажского
района Вологодской
области

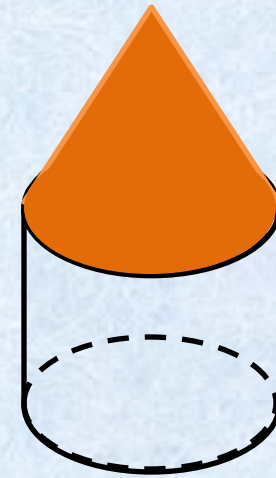


Свойства объёмов:

1. Равные тела имеют равные объёмы



2. Если тело составлено из нескольких тел, то его объём равен сумме объёмов этих тел



Формула Симпсона

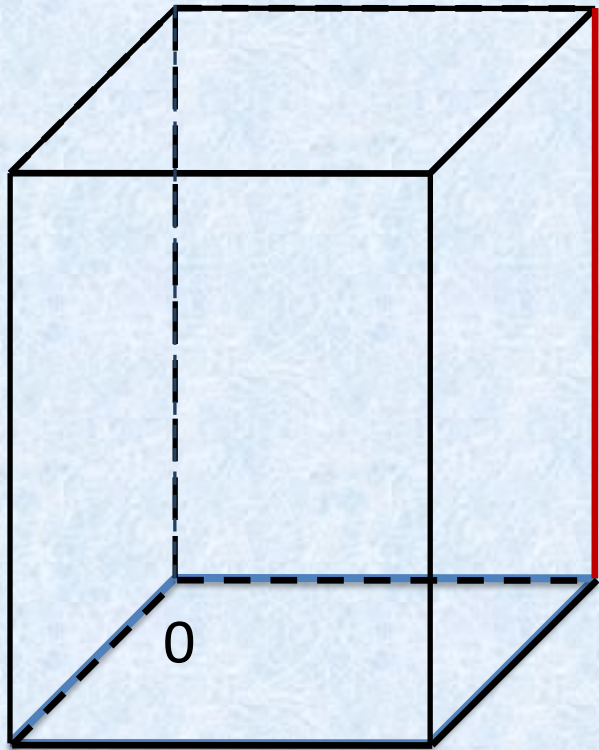


$$V = \frac{b - a}{6} (S_{\text{н.о.}} + 4S_{\text{ср.сеч.}} + S_{\text{в.о.}})$$

b, a – предельные значения
высоты геометрического
тела, ***среднее сечение*** –
сечение тела плоскостью,
параллельной основанию, и
проходящей через середину
высоты



Объём прямого параллелепипеда



$$V = \frac{b - a}{6} (S_{\text{н.о.}} + 4S_{\text{ср.сеч.}} + S_{\text{в.о.}})$$

$$S_{\text{н.о.}} = S_{\text{ср.сеч.}} = S_{\text{в.о.}} = S$$

$$b = h, a = 0$$

$$V = \frac{h - 0}{6} \cdot 6S = Sh$$

$$V = Sh$$



Объём прямой призмы.

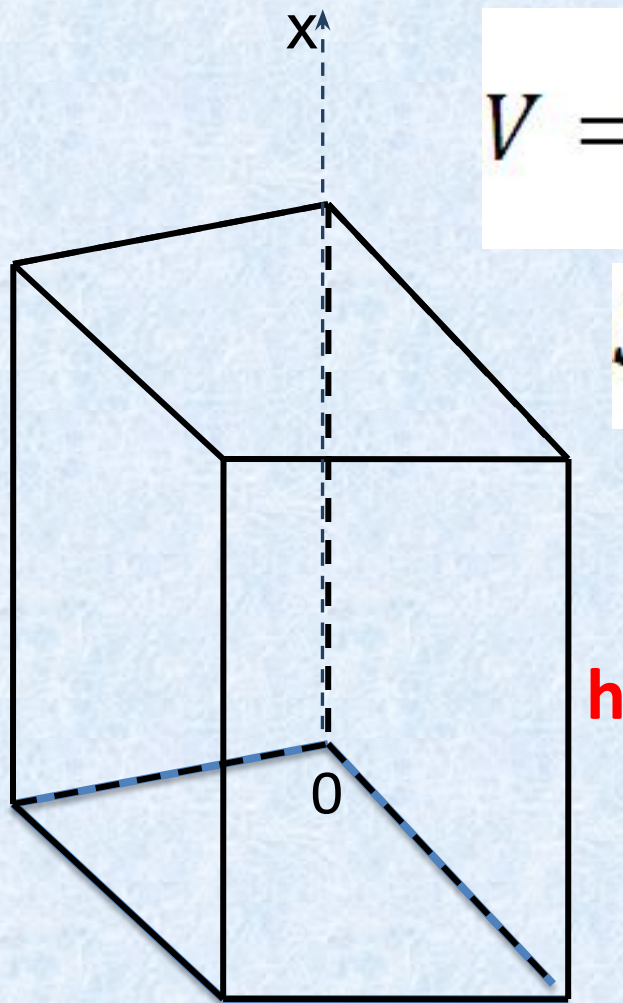
$$V = \frac{b - a}{6} (S_{\text{н.о.}} + 4S_{\text{ср.сеч.}} + S_{\text{в.о.}})$$

$$S_{\text{н.о.}} = S_{\text{ср.сеч.}} = S_{\text{в.о.}} = S$$

$$b = h, a = 0$$

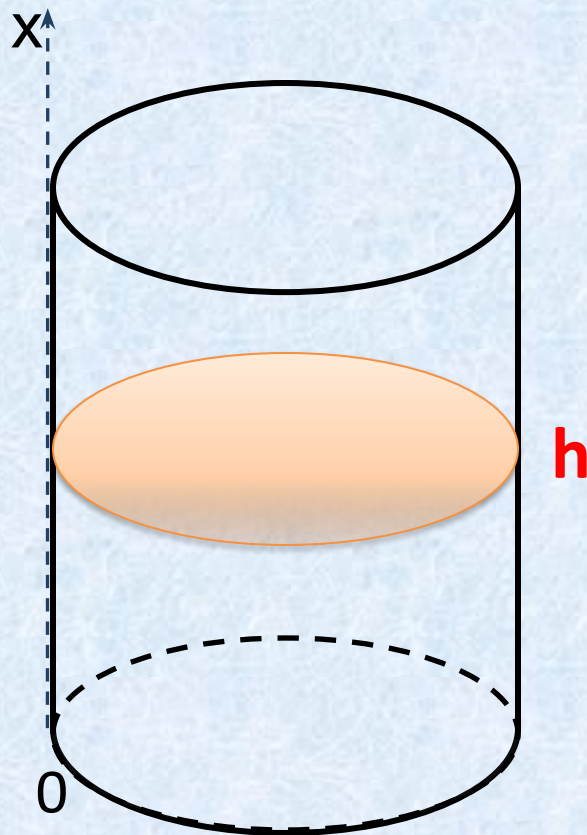
$$V = \frac{h - 0}{6} \cdot 6S = Sh$$

$$V = Sh$$





Объём цилиндра.



$$V = \frac{b - a}{6} (S_{\text{н.о.}} + 4S_{\text{ср.сеч.}} + S_{\text{в.о.}})$$

$$S_{\text{н.о.}} = S_{\text{ср.сеч.}} = S_{\text{в.о.}} = S$$

$$b = h, a = 0$$

$$V = \frac{h - 0}{6} \cdot 6S = Sh$$

$$V = Sh = \pi R^2 h$$



Объём пирамиды.

$$V = \frac{b - a}{6} (S_{\text{H.O.}} + 4S_{\text{ср.сеч.}} + S_{\text{B.O.}})$$

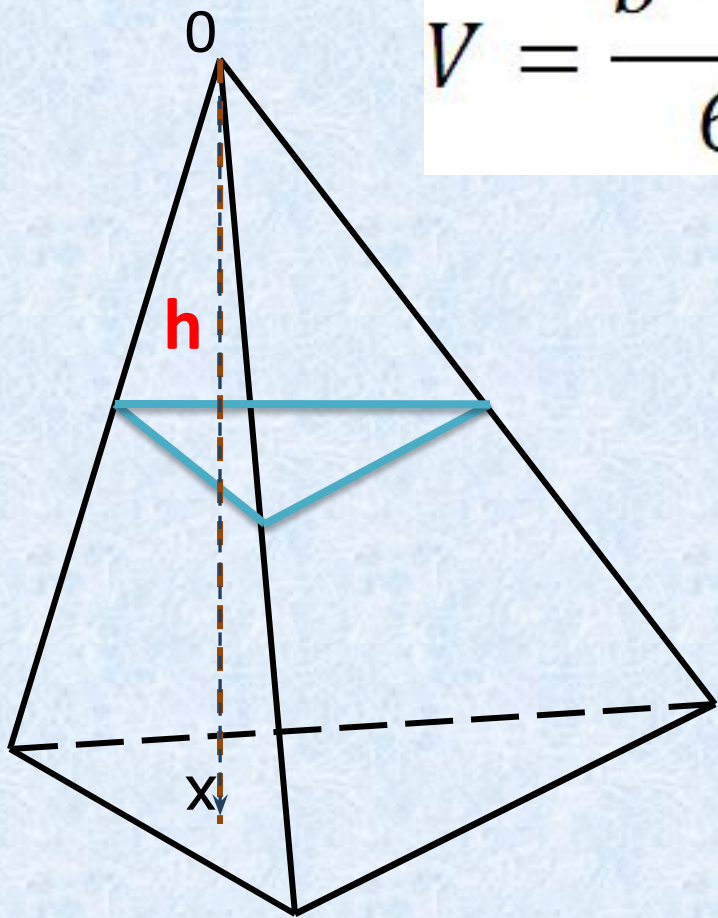
$$S_{\text{H.O.}} = S \quad S_{\text{ср.с.}} = \frac{1}{4} S$$

$$S_{\text{B.O.}} = 0$$

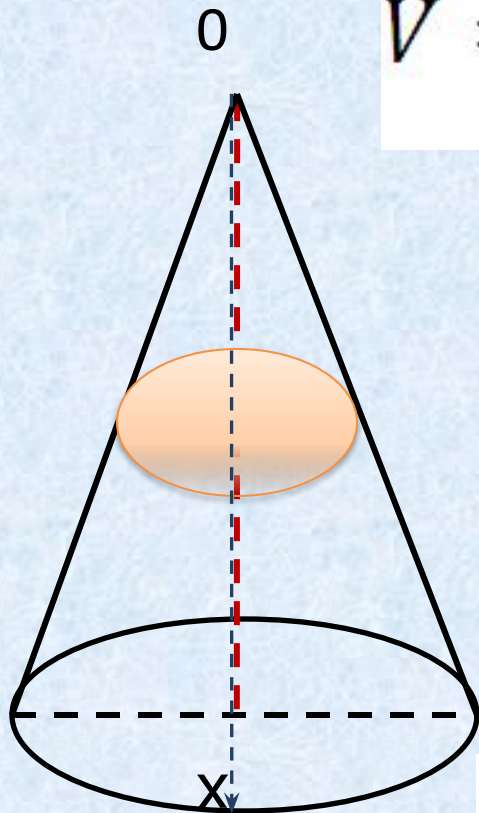
$$b = h, a = 0$$

$$V = \frac{h}{6} \left(S + 4 \cdot \frac{1}{4} S \right) = \frac{h}{6} \cdot 2S$$

$$V = \frac{1}{3} Sh$$



Объём конуса .



$$V = \frac{b - a}{6} (S_{\text{н.о.}} + 4S_{\text{ср.сеч.}} + S_{\text{в.о.}})$$

$$S_{\text{н.о.}} = S \quad S_{\text{ср.с.}} = \frac{1}{4} S$$

$$S_{\text{в.о.}} = 0$$

$$b = h, a = 0$$

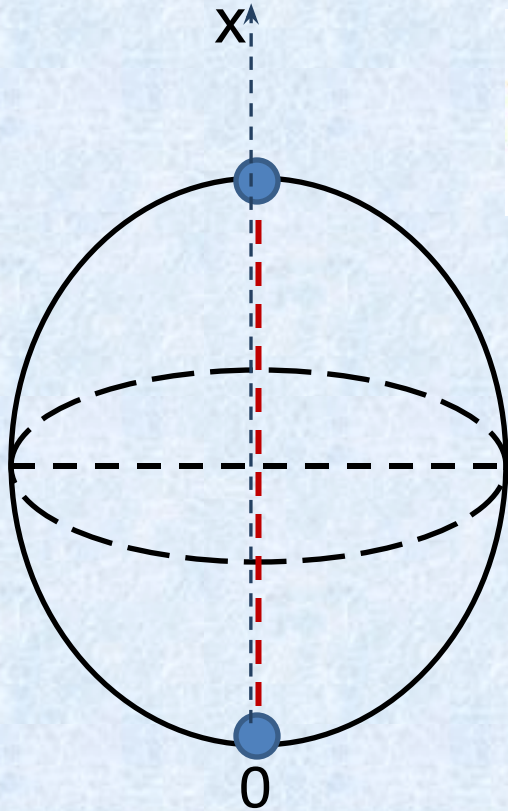
$$V = \frac{h}{6} \left(S + 4 \cdot \frac{1}{4} S \right) = \frac{h}{6} \cdot 2S$$

$$V = \frac{1}{3} Sh$$

$$V = \frac{1}{3} \pi R^2 h$$



Объём шара



$$V = \frac{b - a}{6} (S_{\text{H.O.}} + 4S_{\text{ср.сеч.}} + S_{\text{B.O.}})$$

$$S_{\text{H.O.}} = S_{\text{B.O.}} = 0$$

$$S_{\text{ср.сеч.}} = \pi R^2$$

$$b = 2R, a = 0$$

$$V = \frac{2R}{6} \cdot 4\pi R^2$$

$$V = \frac{4}{3} \pi R^3$$



Формулой Симпсона называется интеграл от интерполяционного многочлена второй степени на отрезке $[a, b]$

$$\int_a^b f(x) dx \approx \int_a^b p_2(x) dx = \frac{b-a}{6} \left(f(a) + 4f\left(\frac{a+b}{2}\right) + f(b) \right),$$

где

$f(a)$, $f\left(\frac{a+b}{2}\right)$ и $f(b)$ -

значения функции в соответствующих точках (на концах отрезка и в его середине).

Получила название в честь британского математика Томаса Симпсона (1710—1761).

