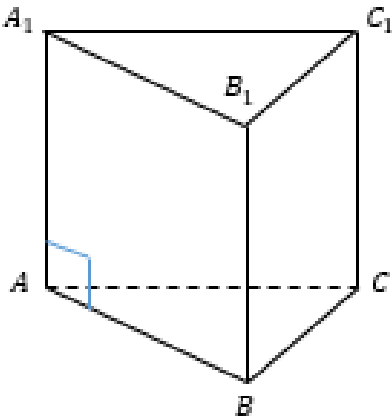


Все основные формулы стереометрии. Многогранники

Призма. Основные формулы



Объем призмы:

$$V = S_{\text{осн}} \cdot h, \text{ где } h - \text{высота призмы.}$$

Площадь боковой поверхности:

$$S_{\text{бок. пов.}} = P_{\text{осн}} \cdot h.$$

Площадь полной поверхности:

$$S_{\text{пол. пов.}} = S_{\text{бок. пов.}} + 2 \cdot S_{\text{осн}} = P_{\text{осн}} \cdot h + 2 \cdot S_{\text{осн}}.$$

Параллелепипед. Основные формулы

Объем параллелепипеда:

$$V = S_{\text{осн}} \cdot h = a \cdot b \cdot c.$$

Площадь боковой поверхности:

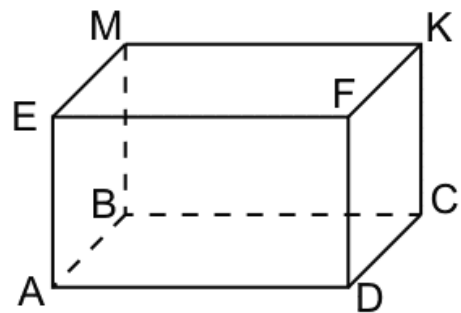
$$S_{\text{бок. пов.}} = P_{\text{осн}} \cdot h = 2c \cdot (a + b).$$

Площадь полной поверхности:

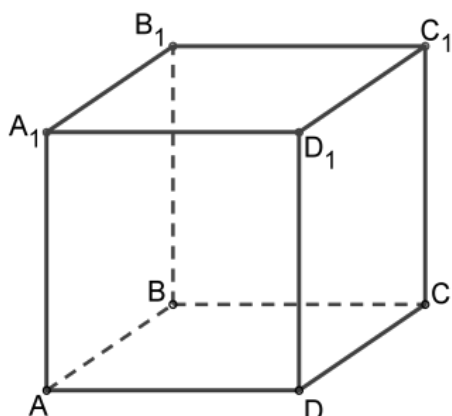
$$S_{\text{пол. пов.}} = S_{\text{бок. пов.}} + 2 \cdot S_{\text{осн}} = 2(ab + bc + ac).$$

Диагональ параллелепипеда:

$$d = \sqrt{a^2 + b^2 + c^2}.$$



Куб. Основные формулы



Объем куба:

$$V = a^3.$$

Площадь боковой поверхности:

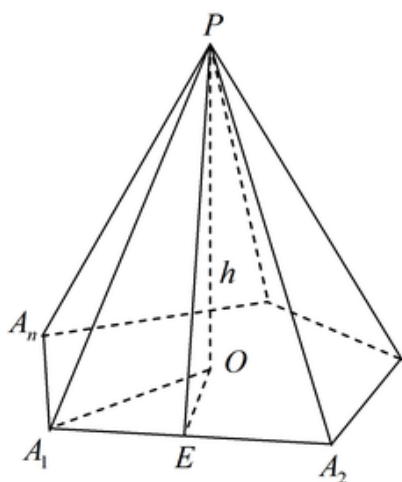
$$S_{\text{бок. пов.}} = 4 \cdot a^2.$$

Площадь полной поверхности:

$$S_{\text{пол. пов.}} = 6 \cdot a^2.$$

Диагональ куба: $d = a\sqrt{3}$.

Пирамида. Основные формулы



Объем пирамиды:

$$V = \frac{1}{3} \cdot S_{\text{осн}} \cdot h, \text{ где } h \text{ – высота пирамиды.}$$

Площадь боковой поверхности:

$$S_{\text{бок. пов.}} = \frac{1}{2} \cdot P_{\text{осн}} \cdot l, \text{ где } l \text{ – апофема.}$$

эта формула
работает
в правильной
пирамиде!

Площадь полной поверхности:

$$S_{\text{пол. пов.}} = S_{\text{бок. пов.}} + S_{\text{осн}} = \frac{1}{2} \cdot P_{\text{осн}} \cdot l + S_{\text{осн}}.$$

Тела вращения

Цилиндр

Цилиндр – это фигура, которая получается в результате вращения прямоугольника вокруг одной из его сторон.

Объем цилиндра:

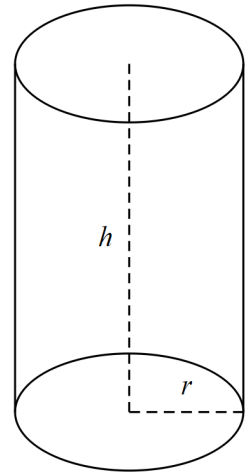
$$V = S_{\text{осн}} \cdot h = \pi r^2 \cdot h, \text{ где } h \text{ – высота цилиндра.}$$

Площадь боковой поверхности:

$$S_{\text{бок пов}} = P_{\text{осн}} \cdot h = 2\pi r h.$$

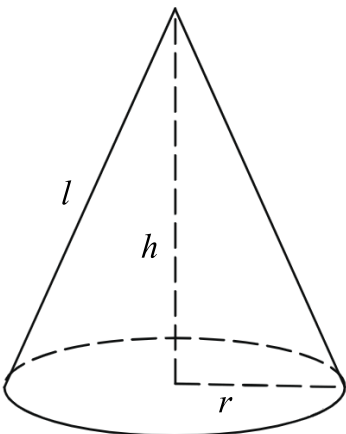
Площадь полной поверхности:

$$S_{\text{пол пов}} = S_{\text{бок пов}} + 2 \cdot S_{\text{осн}} = 2\pi r h + 2\pi r^2 = 2\pi r(h + r).$$



Конус

Конус – это фигура, которая получается в результате вращения прямоугольного треугольника вокруг одного из его катетов.



Объем конуса:

$$V = \frac{1}{3} \cdot S_{\text{осн}} \cdot h = \frac{1}{3} \cdot \pi r^2 \cdot h, \text{ где } h \text{ – высота конуса.}$$

Площадь боковой поверхности:

$$S_{\text{бок пов}} = \frac{1}{2} \cdot P_{\text{осн}} \cdot l = \frac{1}{2} \cdot 2\pi r \cdot l = \pi r l, \text{ где } l \text{ – образующая.}$$

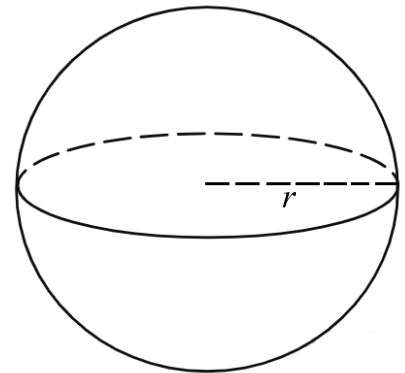
Площадь полной поверхности:

$$S_{\text{пол пов}} = S_{\text{бок пов}} + S_{\text{осн}} = \pi r l + \pi r^2 = \pi r(l + r).$$

Шар и сфера

Шар – это фигура, которая получается в результате вращения полукруга вокруг его диаметра.

Сфера – это поверхность, которая ограничивает шар. У шара и сферы есть центр, радиус и диаметр.



Объем шара:

$$V = \frac{4}{3} \cdot \pi r^3.$$

Площадь поверхности шара (сферы):

$$S_{\text{пов шара}} = 4\pi r^2.$$

Лайфхаки для запоминания и понимания!

1. Параллелепипед и куб – это частные случаи призмы. Поэтому достаточно знать только формулы для неё :)
2. Прямая призма как бы “сравнима” с прямым цилиндром! Просто в цилиндре в основании круг. Поэтому формулы можно вывести, зная призму.
3. Пирамида “сравнима” с конусом! Поэтому аналогично пункту 2 :)
4. Площадь **боковой поверхности пирамиды** (как и других фигур) можно найти сложением площадей боковых граней. Пишу это из-за того, что не всегда можно пользоваться формулой (только в правильной пирамиде).