

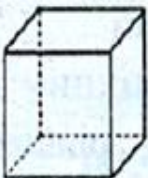
МНОГОГРАННИКИ

ПРИЗМА

ОПОРНИЙ КОНСПЕКТ №1

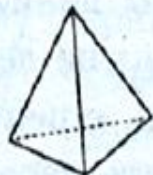
Теорема Ейлера

Для будь-якого опуклого многогранника виконується рівність $V + \Gamma - P = 2$, де V — кількість вершин, Γ — число граней, P — число ребер многогранника.



$$V = 8, \Gamma = 6, P = 12.$$

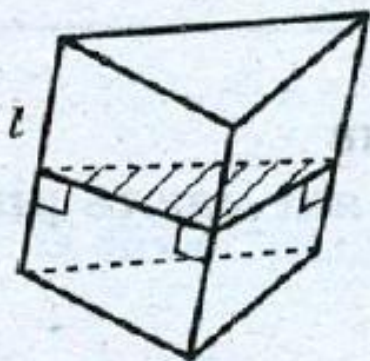
$$V + \Gamma - P = 8 + 6 - 12 = 2.$$



$$V = 4, \Gamma = 4, P = 6.$$

$$V + \Gamma - P = 4 + 4 - 6 = 2.$$

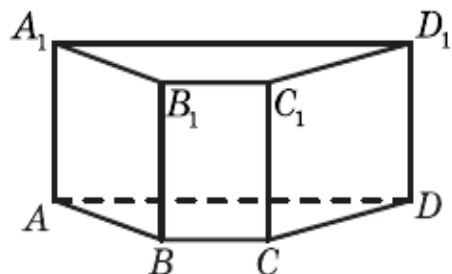
Слово «призма» грецького походження і буквально означає «відпиляний кусок».



Властивості

1. n -кутна призма має: $n + 2$ грані, $3n$ ребер, $2n$ вершин.
2. У n -кутної призми $n(n - 3)$ діагоналей ($n > 3$).
3. Основи призми паралельні і рівні.
4. Бічні ребра паралельні і рівні.
5. Бічні грані — паралелограми

Пряма призма



Призма називається прямою, якщо її бічні ребра перпендикулярні до основ

$$AA_1 \perp \text{пл. } ABCD, BB_1 \perp \text{пл. } ABCD \dots$$

1. Висота прямої призми дорівнює бічному ребру: $H_{\text{прямої призми}} = AA_1 = BB_1 \dots$
2. Бічні грані прямої призми — прямокутники:
 ABB_1A_1 — прямокутник;
 BCC_1B_1 — прямокутник, ...

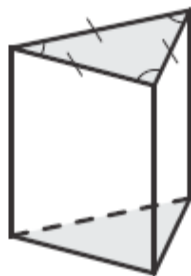
$$3. V_{\text{прямої призми}} = S_{\text{осн}} \cdot H = S_{\text{осн}} \cdot AA_1$$

$$4. S_{\text{біч}} = P_{\text{осн}} \cdot AA_1$$

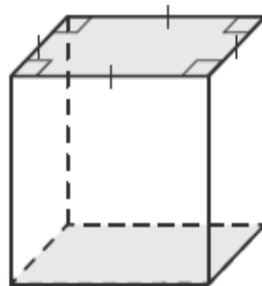
$$5. S_{\text{повна}} = S_{\text{біч}} + 2S_{\text{осн}}$$

ПРАВИЛЬНА ПРИЗМА

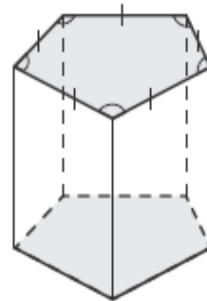
Пряма призма називається правильною, якщо її основи є правильними многокутниками



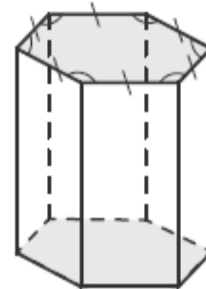
Трикутна



Чотирикутна



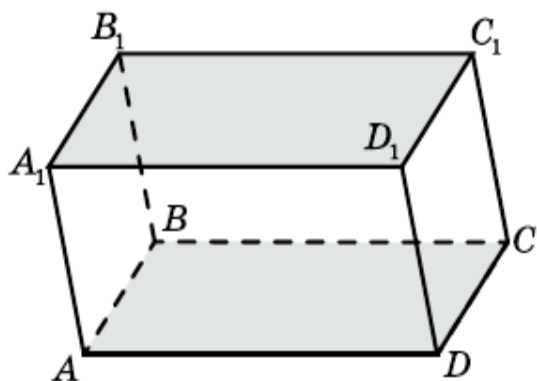
П'ятикутна



Шестикутна

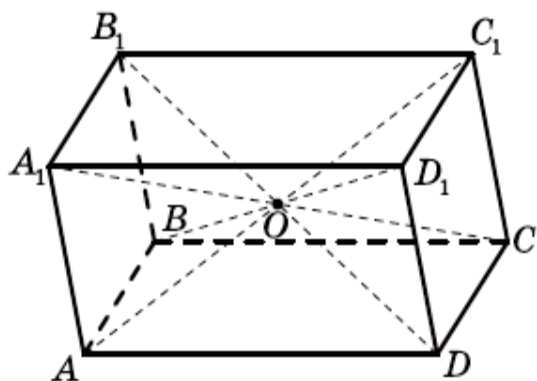
Таблиця 73. ПАРАЛЕЛЕПІПЕД

Довільний паралелепіпед



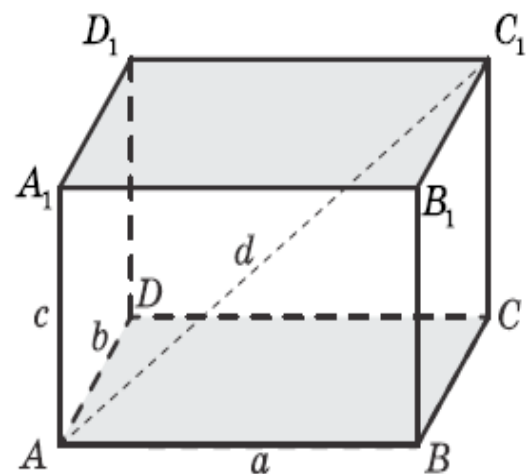
Паралелепіпедом називається призма,
в основі якої лежить паралелограм

1. У паралелепіпеда всі грані — паралелограми.
2. У паралелепіпеда протилежні грані паралельні й рівні.
3. Діагоналі паралелепіпеда перетинаються в одній точці і точкою перетину діляться навпіл



O — середина діагоналей A_1C , BD_1 , AC_1 , B_1D

Прямокутний паралелепіпед



Прямий паралелепіпед, у якого основою є прямокутник, називається прямокутним паралелепіпедом

1. У прямокутного паралелепіпеда всі грані — прямокутники

$$2. \quad d^2 = a^2 + b^2 + c^2$$
$$AC_1^2 = AB^2 + AD^2 + AA_1^2$$

У прямокутному паралелепіпеді квадрат будь-якої діагоналі дорівнює сумі квадратів трьох його вимірів

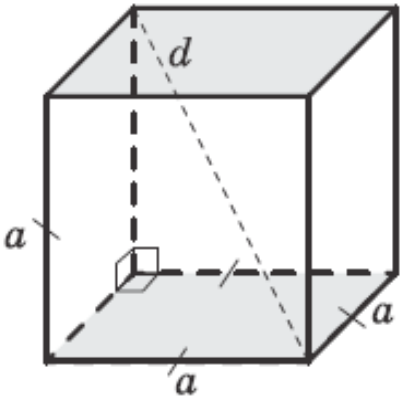
$$3. \quad V_{\text{прямокут. паралелеп}} = AB \cdot AD \cdot AA_1 = abc$$

$$4. \quad S_{\text{біч}} = P_{\text{осн}} \cdot AA_1 = 2(AB + AD) \cdot AA_1 = 2(a + b)c$$

$$5. \quad S_{\text{повна}} = S_{\text{біч}} + 2S_{\text{осн}}$$

Куб

Кубом називається прямокутний паралелепіпед, у якого всі ребра рівні



1. У куба всі грані — квадрати

2. $d = a\sqrt{3}$

(d — діагональ куба, $d^2 = a^2 + a^2 + a^2$, де a — ребро куба)

3. $V_{\text{куба}} = a^3$

4. $S_{\text{біч. куба}} = 4a^2$ $S_{\text{повна}} = 6a^2$