

Урок 10

Тема: Узагальнення знань із теми: Многогранники

Коротко про основне:

Призма – багатогранник, який складається з двох плоских багатокутників, які лежать у різних площинах і суміщаються паралельним перенесенням, та всіх відрізків, що сполучають відповідні точки цих багатокутників. Багатокутники – основи призми, відрізки, що сполучають відповідні вершини – бічні ребра призми.

Призма називається **прямою**, якщо її бічні ребра перпендикулярні до основ. В іншому разі – вона похила.

Пряма призма називається **правильною**, якщо її основи є правильними багатокутниками.

Якщо основою призми є паралелограм то вона є паралелепіпедом. Якщо в основі прямого паралелепіпеда прямокутник, то цей паралелепіпед прямокутний.

Піраміда – багатогранник, що складається з плоского багатокутника – основи піраміди, точки яка не лежить в площині основи, – вершини піраміди, і всіх відрізків, що сполучають вершину піраміди з точками основи, – бічні ребра. Висота піраміди – перпендикуляр, проведений з вершини піраміди на площину основи.

Піраміда є **правильною**, якщо її основою є правильний багатокутник, а основа висоти збігається з центром цього багатокутника.

Многогранники	Формули обчислення	
	Бічної поверхні	Повної поверхні
Призма	$S_{\text{б}} = P_o \cdot H$ Р- периметр основи, Н - висота	$S_n = S_{\text{б}} + 2S_o$
Піраміда	$S_{\text{б}} = \frac{1}{2} P \cdot l$ Р- периметр основи, l- апофема	$S_n = S_{\text{б}} + S_o$

№1. Наведіть приклади речовин, вивчених у курсі хімії, кристали яких мають форму многогранника.

№ 2 Бічною гранню правильної чотирикутної призми є квадрат, площа якого дорівнює 36см^2 . Обчисліть периметр основи призми

а) 16см, б) 18см, в) 12см, г) 24см.

Розв'язання:

$$S = 36\text{см}^2, \quad a = \sqrt{36} = 6\text{см}, \quad (\text{ребро і сторона основи рівні}) \quad P_o = 4 \cdot 6 = 24\text{см}.$$

№3. (**Самостійно**) Знайдіть довжину діагоналі прямокутного паралелепіпеда, якщо його лінійні виміри дорівнюють 2см, 4см, 4см.

а) 7см ; б) 5см ; в) 8см ; г) 4см ; д) 6см

(формула $d^2 = a^2 + b^2 + c^2$ a, b, c - лінійні виміри, d – діагональ

№4. Основа прямої призми – прямокутний трикутник із катетом 6см і гострим кутом 45° . Об'єм призми дорівнює 108см^3 . знайдіть площу бічної поверхні призми.

2.8. $ABCA_1B_1C_1$ — пряма призма, $V = 108\text{ см}^3$. Трикутник ABC — прямокутний, $\angle ABC = 90^\circ$, $\angle BAC = 45^\circ$, $AB = 6\text{ см}$. Оскільки в прямокутному трикутнику $\angle BAC = 45^\circ$, то $\angle BCA = 45^\circ$, отже, трикутник ABC — рівнобедрений, $AB = BC = 6\text{ см}$. З $\triangle ABC$ ($\angle B = 90^\circ$):
 $AC = AB\sqrt{2} = 6\sqrt{2}\text{ (см)}$. Площа основи:
 $S = \frac{AB \cdot BC}{2} = \frac{6 \cdot 6}{2} = 18\text{ (см}^2\text{)}$. Об'єм призми: $V = S_{\text{осн}} \cdot H$;
 $108 = 18H$; $H = AA_1 = 6\text{ (см)}$. Площа бічної поверхні:
 $S_{\text{б}} = P \cdot H = (6 + 6 + 6\sqrt{2}) \cdot 6 = 36(2 + \sqrt{2})\text{ (см}^2\text{)}$. Відповідь: $36(2 + \sqrt{2})\text{ см}^2$.

№6 Знайдіть площу бічної поверхні

правильної призми, якщо її бічне ребро дорівнює 5см, а сторона основи становить 6см.

а) 20см; б) 90см; в) 80см; г) 60см; д) 30см

$$S_{\text{б}} = P_{\text{о}} \cdot H \quad AA_1 = 5\text{ см} ; AC = 6\text{ см}.$$

$$P_{\text{о}} = 3 \cdot 6 = 18\text{ см} ; S_{\text{б}} = 18 \cdot 5 = 90\text{ см}^2$$

№7. (Самостійно) Знайдіть площу бічної поверхні даної призми, якщо її бічне ребро дорівнює 5см, а ребро основи становить 4см.

а) 20см; б) 30см; в) 80см; г) 60см; д) 90см

№8. Знайдіть площу бічної поверхні правильної чотирикутної піраміди, бічне ребро якої дорівнює 5см, а ребро основи становить 8см.

а) 50см; б) 40см; в) 48см; г) 64см; д) 30см

Домашнє завдання: Част.2. Розділ 1, §1-4 (Математика: алгебра і початки аналізу та геометрія, рівень стандарту: підручник для 11 кл. О. Істер.— К. : Генеза, 2019)

№ 4.2 Знайдіть площу повної поверхні куба, якщо площа однієї грані дорівнює 9см^2

№3.14 Апофема правильної шестикутної піраміди дорівнює 7см, а сторона основи — 4см. Знайдіть площу бічної поверхні піраміди.