

## ЛЕКЦІЯ №4

**Тема заняття:** Правильні многогранники.

**Мета заняття:** формування поняття правильні многогранники; знайомство з видами правильних многогранників: правильний тетраедр, куб, октаедр, додекаедр, ікосаедр.

**Обладнання:** моделі правильних многогранників, схема «Правильні многогранники».

**Література:** Істер. О. С. «Математика (алгебра і початки аналізу та геометрія, рівень стандарту)» підручник для 11 класу закладів загальної середньої освіти – К.: «Генеза», 2019.

### I. Перевірка домашнього завдання

1. Математичний диктант.

Дано правильну зрізану піраміду, бічне ребро якої дорівнює 5 см, а в основах лежать:

варіант I — трикутники (рис. 96);

варіант II — квадрати (рис. 97)

зі сторонами 1 см і 9 см.

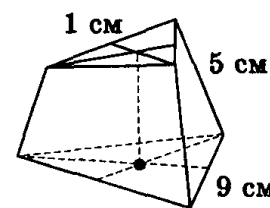


Рис. 96

Знайдіть:

а) апофему зрізаної піраміди; (2 бали)

б) площу бічної грані; (2 бали)

в) площу бічної поверхні зрізаної піраміди; (2 бали)

г) площу меншої основи; (2 бали)

д) площу більшої основи; (2 бали)

е) площу поверхні зрізаної піраміди. (2 бали)

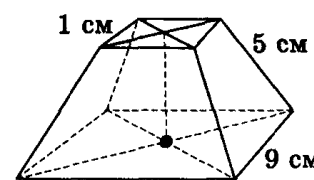


Рис. 97

*Відповідь.*

Варіант 1. а) 3 см; б)  $15 \text{ см}^2$ ; в)  $45 \text{ см}^2$ ; г)  $\frac{\sqrt{3}}{4} \text{ см}^2$ ; д)  $\frac{81\sqrt{3}}{4} \text{ см}^2$ ; е)  $\left(45 + \frac{41\sqrt{3}}{2}\right) \text{ см}^2$ .

Варіант 2. а) 3 см; б)  $15 \text{ см}^2$ ; в)  $60 \text{ см}^2$ ; г)  $1 \text{ см}^2$ ; д)  $81 \text{ см}^2$ ; е)  $142 \text{ см}^2$ .

3. Аналіз виконання математичного диктанту та заслуховування розв'язування задач № 77, 78 (1).

### II. Сприйняття та усвідомлення нового матеріалу

*Правильні многогранники*

У курсі планіметрії ви познайомилися з правильними многокутниками.

Многокутник називається правильним, якщо у нього всі сторони і всі кути рівні. Існує безліч правильних многокутників.

**Опуклий многогранник** називається правильним, якщо його грані є правильними многокутниками з однією й тією самою кількістю сторін, а в кожній вершині многогранника сходиться одне і те ж число ребер.

Існує *п'ять типів правильних опуклих многогранників*: правильний тетраедр, правильний гексаедр (куб), правильний октаедр, правильний додекаедр, правильний ікосаедр. Назва многогранників складається із двох частин: перша — число граней (тетра — 4, гекса — 6, окта — 8, додека — 12, ікоса — 20), а друга (едр) — грань.

Демонструються моделі правильних многогранників. Далі розглядається кожний тип правильних многогранників (моделі та їх зображення на рис. 115 із підручника) і заповнюється наступна схема.

Правильні многогранники				
Назва	Вид грані	Число		
		граней	вершин	ребер
Правильний тетраедр		4	4	6
Правильний гексаедр (куб)		6	8	12
Правильний октаедр		8	6	12
Правильний додекаедр		12	20	30
Правильний ікосаедр		20	12	30

### Розв'язування Задач

- Знайдіть суму плоских кутів при всіх вершинах: 1) ікосаедра; 2) додекаедра. (Відповідь. 1)  $3600^\circ$ ; 2)  $6480^\circ$ .)
- Доведіть, що в кожній вершині правильного октаедра сходяться дві пари перпендикулярних ребер.
- Доведіть, що протилежні грані правильного октаедра паралельні.
- Ребро правильного октаедра дорівнює  $a$ . Знайдіть відстань між двома протилежними вершинами. (Відповідь.  $a\sqrt{2}$ .)
- Ребро правильного октаедра дорівнює  $a$ . Знайдіть відстань між центрами двох суміжних граней. (Відповідь.  $\frac{a\sqrt{2}}{3}$ .)
- Ребро правильного октаедра дорівнює  $a$ . Знайдіть відстань між протилежними гранями. (Відповідь.  $\frac{a\sqrt{6}}{3}$ .)
- Під яким кутом із центра правильного октаедра видно його ребро? (Відповідь.  $90^\circ$ .)
- Задача № 79 (с. 82).    9. Задача № 82\* (с. 82).    10. Задача № 84\* (с. 82).

### III. Домашнє завдання

Частина II. Розділ I. § 4, ст.206-209. № 4.2, 4.4, 4.8, 4.16 - ст.209-210.

### IV. Підведення підсумку заняття

#### Запитання до групи

- Які многогранники називаються правильними?
- Скільки існує типів многогранників?
- Опишіть кожний тип правильних многогранників, використовуючи схему «Правильні многогранники» (див. с. 87).
- Знайдіть площу поверхні правильного:

а) тетраедра; б) гексаедра; в) октаедра; г) ікосаедра,  
якщо його ребро дорівнює  $a$ .

(Відповідь, а)  $a^2 \sqrt{3}$ ; б)  $6a^2$ ; в)  $2a^2 \sqrt{3}$ ; г)  $5a^2 \sqrt{3}$ .)