

ПРАВИЛЬНА ПІРАМІДА. ПЛОЩА БІЧНОЇ ПОВЕРХНІ ПРАВИЛЬНОЇ ПІРАМІДИ

Розробка уроку геометрії в 11 класі

Презентація

Л. В. Книр, с. Смичин, Городнянський р-н, Чернігівська обл.

Мета: формувати поняття правильної піраміди, апофеми правильної піраміди; формувати навички використовувати формули для обчислення площі поверхні правильної піраміди; розвивати просторову уяву учнів; виховувати культуру математичного мовлення.

Тип уроку: засвоєння нових знань.

Метод: інтерактивне спілкування.

Обладнання: презентація «правильна піраміда», моделі пірамід.

Епіграф уроку: «Геометрія є пізнання всього існуючого». (Платон)

ХІД УРОКУ

I. ОРГАНІЗАЦІЙНИЙ ЕТАП

II. ПЕРЕВІРКА ДОМАШНЬОГО ЗАВДАННЯ

Правильність виконання домашніх завдань перевіряємо усно. Чергові доповідають про наявність домашнього завдання в учнів класу.

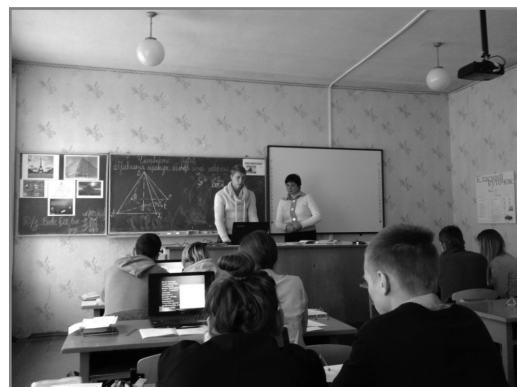
Фронтальне опитування (Слайд № 4)

1. Яку фігуру називають пірамідою?
2. Якою фігурою є кожна бічна грань піраміди?
3. Чи може прямокутник бути гранню піраміди?
4. Скільки граней має шестикутна піраміда?
5. Скільки ребер у п'ятикутній піраміді?



6. Чи існує піраміда, у якої 33 ребра?
7. Чи існує піраміда, у якої 33 грані?
8. Який многокутник лежить в її основі?
9. Що називають висотою піраміди?
10. Скільки висот можна провести в піраміді?

III. ПРЕЗЕНТАЦІЯ ЗА ТЕМОЮ «ПІРАМІДА» (ПІДГОТОВЛЕНА УЧНЯМИ)



Усе на світі боїться часу, але час боїться пірамід.
Арабське прислів'я

Ось тому живий приклад.

Зовнішніми формами Велика піраміда символізує принципи, що лягли в основу створення природи, одночасно ілюструючи тим самим принципи геометрії, математики, астрономії, астрології.

Піраміда має дуже просту геометричну форму.

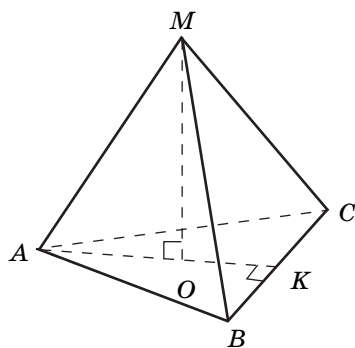
Її назву деякі вчені виводять від грецького «пір», що означає «вогонь» (бо полум'я має вигляд гостроверхої піраміди), інші — від слова «пірос», тобто «пшениця».

Піраміди-усипальниці є і в Україні — на Полтавщині. Вони були збудовані більше ста років тому. Одна з таких пірамід розташована в Березовій Рудці. Її висота становить 9 м.

IV. ФОРМУЛЮВАННЯ ПРОБЛЕМИ ПЕРЕД УЧНЯМИ

— У вас на партах є по шість однакових паличок. Складіть із них чотири однакових трикутники. Яку фігури ви отримали? (Слайд № 5)

Відповідь. Правильну трикутну піраміду. (Слайд № 6)



V. ОГЛОШЕННЯ ТЕМИ, ЗАВДАНЬ УРОКУ (СЛАЙДИ № 7, 8)

Учитель оголошує тему і завдання уроку. Завдання уроку — сформулювати поняття «правильна піраміда», «апофема правильної піраміди»; вивчити властивості й теореми про обчислення площі бічної поверхні правильної піраміди; формувати вміння розв'язувати задачі із застосуванням теореми.

VI. ВИВЧЕННЯ ТЕОРЕТИЧНОГО МАТЕРІАЛУ

✓ Означення правильної піраміди. (Слайд № 9)

✓ Властивості правильної піраміди. (Слайд № 14)

1) Усі бічні ребра рівні, усі ребра при основі рівні.

2) Усі бічні грані рівні рівнобедрені трикутники.

3) Усі апофеми рівні.

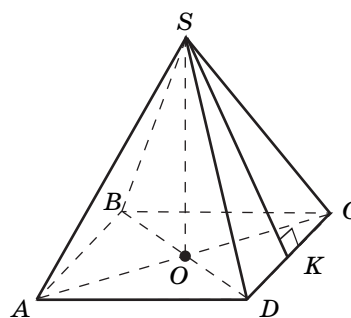
4) Двогранні кути при основі рівні.

5) Двогранні кути при бічних ребрах рівні.

6) Кожна точка висоти правильної піраміди рівновіддалена від усіх вершин основи.

7) Кожна точка висоти правильної піраміди рівновіддалена від усіх бічних граней.

» Площа бічної поверхні. (Слайд № 15)

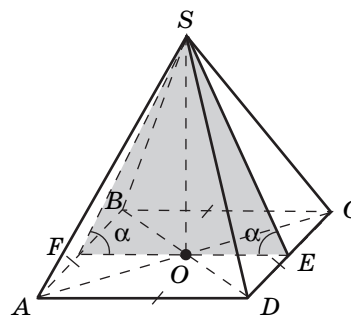


SK — апофема;
 SO — висота;
 DSC — бічна грань.

Бічною поверхнею піраміди називають суму площ бічних граней. $S_{\text{бн}} = S_{\text{бг}} \cdot n$

$$S = p \cdot SK$$

$$S = \frac{1}{2}(AB + BC + CD + AD) \cdot SK$$



Якщо кожний двогранний кут при основі піраміди дорівнює α , а площа її основи — S_0 , то площу бічної поверхні можна обчислити за формулою

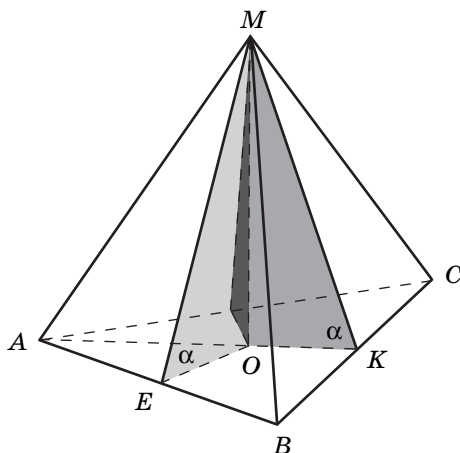
$$S = \frac{S_0}{\cos \alpha}.$$

» Розв'язування задач

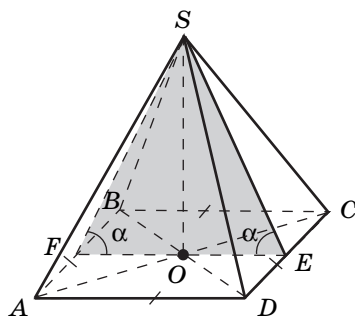
- Апофема правильної трикутної піраміди дорівнює l і нахилена до площини основи під кутом α . Знайдіть:
 - висоту піраміди;
 - медіану основи;
 - сторону основи;
 - площу повної поверхні піраміди.
- Знайдіть площу поверхні правильної чотирикутної піраміди, сторона основи якої дорівнює 10 см, апофема — 6 см.

» Самостійна робота (Слайд № 21)

Варіант 1

Дано: $MO = 4\sqrt{3}$ см; $\alpha = 60^\circ$.Знайти: S_{ϕ} .

Варіант 2

Дано: $BC = 4$ см; $\alpha = 60^\circ$ Знайти: S_{ϕ} .

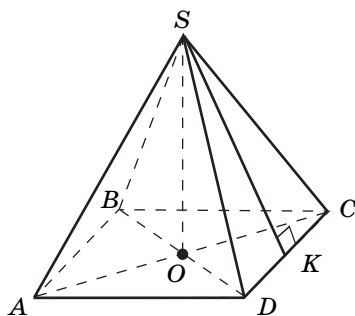
Варіант 1	Варіант 2
1. Якщо чотирикутна піраміда правильна, то її основою є... А) прямокутник; Б) ромб; В) квадрат; Г) трапеція	1. Якщо піраміда має шість вершин, то вона... А) шестикутна; Б) п'ятикутна; В) чотирикутна; Г) трикутна
2. У правильній трикутній піраміді сторона основи дорівнює 2 см, периметр основи дорівнює... А) 6 см; Б) 4 см; В) 8 см; Г) інша відповідь	2. У правильній чотирикутній піраміді сторона основи дорівнює 5 см, апофема — 3 см. Площа бічної грані дорівнює... А) 15 см^2 ; Б) $7,5 \text{ см}^2$; В) 16 см^2 ; Г) 30 см^2
3. У правильній чотирикутній піраміді всі бічні грані... А) прямокутні трикутники; Б) різносторонні трикутники; В) рівнобедрені трикутники; Г) квадрати	3. У правильній трикутній піраміді $SABC$ в основі лежить трикутник... А) прямокутний; Б) різносторонній; В) тупокутний; Г) рівносторонній
4. Якщо площа бічної грані правильної шестикутної піраміди дорівнює 5 см^2 , то площа бічної поверхні дорівнює... А) 25 см^2 ; Б) 30 см^2 ; В) 15 см^2 ; Г) інша відповідь	4. Якщо периметр основи правильної трикутної піраміди дорівнює 12 см, апофема — 5 см, то площа бічної поверхні дорівнює... А) 30 см^2 ; Б) 60 см^2 ; В) 17 см^2 ; Г) $8,5 \text{ см}^2$

► Математичне лото (робота в групах)
(Слайд № 26)

<p>1. Діагональ основи правильної чотирикутної піраміди дорівнює m, а двогранний кут при ребрі основи — β. Обчисліть площу бічної поверхні піраміди</p>	<p>2. Плоский кут при вершині правильної трикутної піраміди дорівнює 60°, а бічне ребро — 6 см. Знайдіть площу бічної поверхні піраміди</p>
<p>3. Апофема правильної трикутної піраміди дорівнює 6 см, а радіус кола, вписаного в її основу, дорівнює $\sqrt{3}$ см. Обчисліть бічну поверхню піраміди</p>	<p>4. Апофема правильної трикутної піраміди дорівнює 6 см, а плоский кут при вершині — 90°. Знайдіть площу бічної поверхні піраміди</p>

► Розв'язування задачі прикладного спрямування

Задача. Дах будинку має форму правильної чотирикутної піраміди, сторона основи якої дорівнює 10 м, а бічне ребро — 13 м. Дах потрібно покрити залізом, розмір листа якого 1 м × 1,5 м, а ціна — 120 грн за лист. Скільки квадратних метрів покрівельного матеріалу потрібно і яка буде вартість покупки, якщо на з'єднання витрачається 5 % від матеріалу?



VIII. ДОМАШНЄ ЗАВДАННЯ

ІХ. ВИСНОВКИ З УРОКУ, ОЦІНЮВАННЯ УЧНІВ

► Оцінка власної участі в роботі на уроці

Показники	За-вжди	У біль-шості випад-ків	Пе-ріодич-но	Іноді	Ні-коли
Я добре співпрацював зі своїми товаришами					
Я розумів і правильно виконував за-вдання, запропоновані вчи-телем					
Я брав актив-ну участь в об-говоренні та в розв'язуванні завдань					
Я висловлював нові пропо-зиції					
Я доброзичли-во ставився до своїх товари-шів					

