

Повторення та підготовка до ЗНО/НМТ.

Стереометрія

Урок 3. Піраміда. Правильна піраміда. Площі бічної та повної поверхонь піраміди

План уроку

1. Піраміда. Види пірамід. Елементи піраміди.
2. Правильна піраміда.
3. Площі бічної та повної поверхонь піраміди.

Очікувані результати навчальних досягнень

Учень/учениця:

вирізняє комплексні проблемні ситуації, які можуть бути розв'язані математичними методами [12 МАО 1.1.1-1];

визначає компоненти математичної моделі комплексної проблемної ситуації, взаємозв'язки між ними [12 МАО 2.3.1-1];

самостійно та у співпраці з іншими оцінює різні моделі та шляхи розв'язання комплексної проблемної ситуації [12 МАО 3.2.1-1];

висловлюється математично грамотно, змістовно, точно, лаконічно, структурує власне мовлення [12 МАО 4.3.2-1].

Дружні поради вчителю/вчительці до уроку

- 1) Сформулюйте учням/ученицям мотиваційні запитання щодо матеріалу уроку. Запитання можна лише сформулювати, а відповіді на них давати поступово упродовж викладення матеріалу.
- 2) Запропонуйте учням/ученицям, на ваш вибір, завдання на повторення вивченого.
- 3) Сформулюйте практичну задачу (без розв'язання). Розв'язання пропонуємо у вигляді групової роботи наприкінці уроку.
- 4) До теоретичних тверджень наведено ілюстративні приклади. Обирайте ілюстративні приклади на ваш розсуд.

- 5) Увесь запропонований матеріал неможливо подати в часових вимірах одного уроку, тому обирайте кількість матеріалу на ваш розсуд.
- 6) Обов'язково пропонуйте розв'язання практичної задачі. Об'єднайте учнів/учениць у кілька груп. Під час розв'язання задачі групами важливо формувати комунікаційні навички, знаходити математичного партнера, з яким під силу розв'язати задачу, інтегрувати здобуті знання у розв'язання практичних задач.
- 7) Обов'язково пропонуйте учням/ученицям самотужки або в групах розв'язувати тренувальні завдання за трьома рівнями складності — на вибір учня/учениці. Формуйте навички розв'язання прикладів та задач і навчайте учнів/учениць самостійної роботи над завданнями.
- 8) Для домашньої роботи запропонуйте розв'язати 8-10 задач із тренувальних завдань, які не були розв'язані на уроці.

I. Організаційна частина (2 хв)

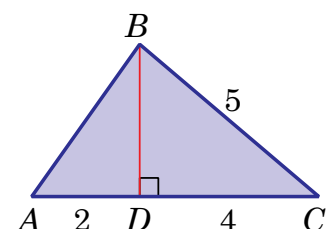
Мотиваційні запитання

- 1) Чому стародавні єгиптяни обрали саме піраміду для своїх монументальних споруд?
- 2) Чи бачили ви, де у сучасній архітектурі використовують піраміди?
- 3) Чим відрізняються між собою правильна і неправильна піраміди? Які з них частіше можна побачити у реальному житті?
- 4) Коли важливо знати площу поверхні піраміди?
- 5) Чому для знаходження площі бічної поверхні правильної піраміди потрібно знати її апофему?

II. Повторення (Усно) (5 хв)

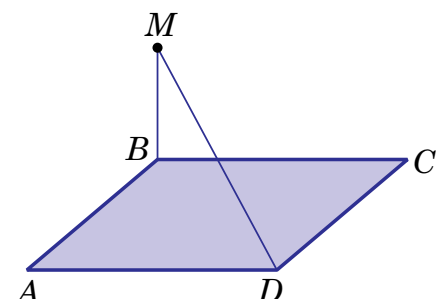
1. Відрізок BD — висота трикутника ABC , зображеного на рисунку. Чому дорівнює площа трикутника ABC (довжини відрізків на рисунку наведено в сантиметрах)?

Відповідь. 9 см^2 .



2. Пряма MB перпендикулярна до площини квадрата $ABCD$, зображеного на рисунку. Укажіть кут між прямою MD і площиною квадрата.

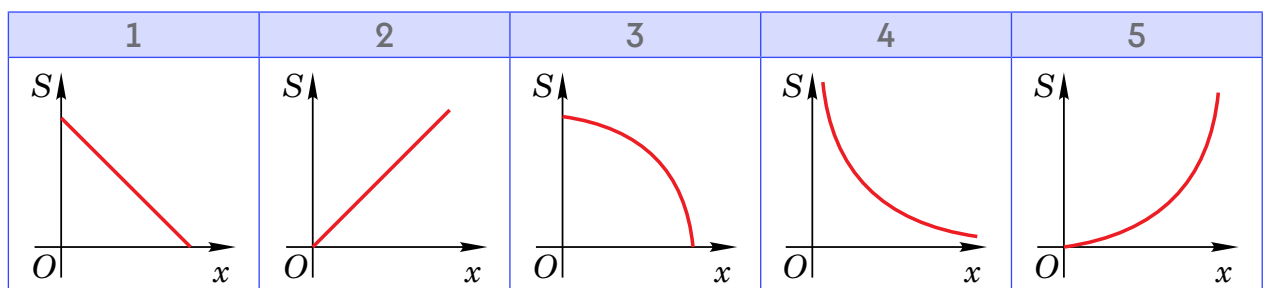
Відповідь. $\angle MDB$.



3. Обчисліть периметр прямокутника, діагональ якого дорівнює 25 см, а одна із сторін — 7 см.
Відповідь. 62 см.
4. Яке з тверджень є правильним?
А) Якщо пряма a не паралельна прямій b , яка лежить у площині α , то пряма a не може бути паралельна площині α ;
Б) якщо пряма a , яка не лежить у площині α , паралельна прямій b цієї площини, то пряма a паралельна площині α ;
В) якщо пряма a перетинає площину α , а пряма b належить площині α , то пряма a обов'язково перетинає пряму b ;
Г) якщо дві прямі у просторі не мають спільних точок, то вони паралельні.
Відповідь. Б.
5. Обчисліть об'єм правильної трикутної призми, сторона основи якої дорівнює 20 см, а висота — 9 см.
Відповідь. $900\sqrt{3}$ см³.

Як я вирішую певну проблему?

Задача. Нехай $S(x)$ — площа перерізу піраміди, проведеного паралельно основі на відстані x від неї. Який із наведених графіків може бути графіком функції $S(x)$? У відповіді вкажіть номер графіка. (ЗНО, 2005 р.)



III. Піраміда. Види пірамід. Елементи піраміди (5 хв)

$SA_1A_2\dots A_n$ — піраміда.

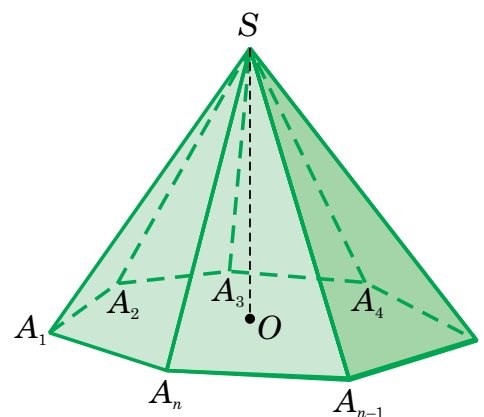
$A_1A_2\dots A_n$ — основа піраміди.

SO — висота піраміди (перпендикуляр, проведений з вершини піраміди до площини основи).

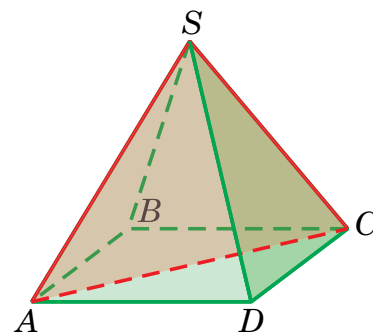
$\Delta A_1SA_2, \Delta A_2SA_3, \dots, \Delta A_nSA_1$ — бічні грані.

$SA_1, SA_2, \dots, SA_n$ — бічні ребра.

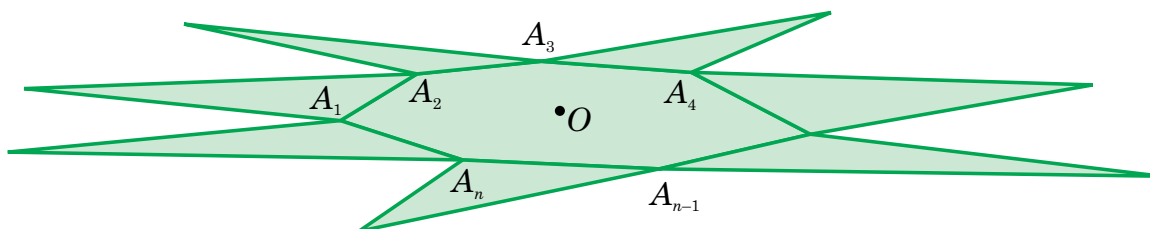
$A_1A_2, A_2A_3, \dots, A_nA_1$ — ребра основи.



Означення. *Діагональним перерізом піраміди* називається переріз піраміди площиною, яка проходить через два бічних ребра, що не лежать в одній грані.



Розгортка піраміди



Розгортка піраміди — набір з'єднаних ребрами багатокутників у площині, які можна зігнути (уздовж ребер) та «склеїти» вздовж межі, перетворивши на грані піраміди.

Використовуючи розгортку багатогранника, легко виготовити просторову модель піраміди.

Ілюстративні приклади (5 хв)

- 6.** Скільки всього граней у піраміди, основою якої є шестикутник? (ЗНО, 2009 р.).

Розв'язання. Оскільки основою піраміди є шестикутник, то дана піраміда має шість бічних граней. Отже, дана піраміда має сім граней.

Відповідь. Сім.

- 7.** Скільки граней, вершин і ребер має n -кутна піраміда? Чи існує піраміда, яка має 117 ребер?

Розв'язання. n -кутна піраміда має $(n + 1)$ грань: n бічних граней і одна основа, також $(n + 1)$ вершину: n вершин основи і одна вершина піраміди і має $2n$ ребер: n ребер основи і n бічних ребер.

Оскільки ребер завжди парна кількість, то не існує піраміди у якої 117 ребер.

Відповідь. $n + 1$, $n + 1$, $2n$, не існує.

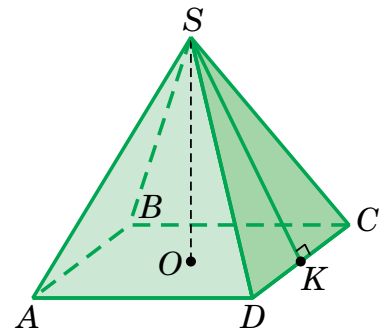
IV. Правильна піраміда (3 хв)

Означення. Піраміда називається *правильною*, якщо її основа є правильним n -кутником, а основа висоти цієї піраміди збігається з центром n -кутника.

Приклад. $SABCD$ — правильна чотирикутна піраміда.
 $ABCD$ — квадрат.
 O — центр квадрата.
Відрізок SO — висота піраміди.
Пряма SO — вісь піраміди.

Означення. Висота бічної грані правильної піраміди називається **апофемою**.

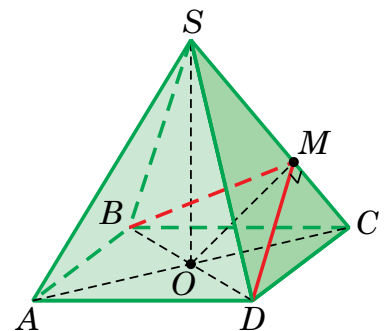
SK — апофема правильної піраміди.



Ілюстративні приклади (5 хв)

8. У правильній чотирикутній піраміді $SABCD$ з точки O , яка є основою висоти SO , до бічного ребра SC проведено перпендикуляр OM . Доведіть, що пряма SC перпендикулярна до площини BMD .

Розв'язання. OC — проекція ребра SC на площину основи. $BD \perp OC$, бо діагоналі квадрата перетинаються під прямим кутом. Отже, за теоремою про три перпендикуляри, $BD \perp SC$. Крім того, за умовою, $OM \perp SC$. Отже, $SC \perp (BMD)$, за ознакою перпендикулярності прямої і площини.



9. Бічне ребро правильної чотирикутної піраміди дорівнює b і нахилене до площини основи під кутом α (див. рисунок). Знайдіть:

- 1) висоту піраміди;
- 2) радіус кола, описаного навколо основи;
- 3) діагональ основи;
- 4) сторону основи.

Розв'язання. Нехай $SABCD$ — дана правильна чотирикутна піраміда з основою $ABCD$ і висотою SO .

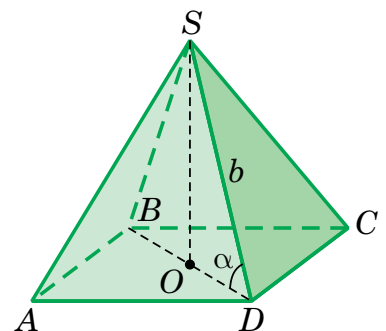
- 1) З прямокутного трикутника SOD : $SO = b \sin \alpha$.
- 2) Оскільки O — центр квадрата, то OD — радіус кола, описаного навколо основи.

$$OD = b \cos \alpha.$$

$$3) \quad BD = 2OD = 2b \cos \alpha.$$

- 4) Щоб знайти сторону квадрата потрібно діагональ квадрата поділити на $\sqrt{2}$, тобто $AB = \frac{2b \cos \alpha}{\sqrt{2}} = \sqrt{2}b \cos \alpha$.

Відповідь. 1) $b \sin \alpha$, 2) $b \cos \alpha$, 3) $2b \cos \alpha$, 4) $\sqrt{2}b \cos \alpha$.



V. Площі бічної та повної поверхонь піраміди (2 хв)

Означення. Площею бічної поверхні піраміди називають суму площ усіх її бічних граней.

$$S_{\Pi} = S_{\text{б}} + S_{\text{осн}},$$

де S_{Π} — площа поверхні піраміди (ще говорять: площа повної поверхні піраміди), $S_{\text{б}}$ — площа бічної поверхні піраміди, $S_{\text{осн}}$ — площа основи піраміди.

Теорема. Площа бічної поверхні правильної піраміди дорівнює половині добутку периметра її основи та апофеми.

Ілюстративні приклади (5 хв)

- 10.** Сторона основи правильної чотирикутної піраміди дорівнює 6 см. Знайдіть повну поверхню піраміди (у см^2), якщо кут між апофемою та висотою піраміди дорівнює 30° . (ЗНО, 2009 р.).

Розв'язання. $SABCD$ — правильна піраміда, $SO \perp (ABC)$, $AB = 6$ см, $SK \perp DC$, $\angle OSK = 30^\circ$.

$$S_{\Pi} = S_{\text{осн}} + S_{\text{б}} = AB^2 + \frac{1}{2} \cdot 4 \cdot AB \cdot SK = AB^2 + 2AB \cdot SK.$$

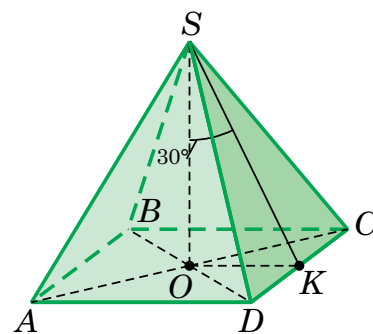
Оскільки $SK \perp CD$, $SO \perp (ABC)$, то $OK \perp DC$ (за теоремою про три перпендикуляри).

$$OK = \frac{1}{2} AD = \frac{1}{2} \cdot 6 = 3 \text{ (см)},$$

$$\text{Із } \triangle SOK: SK = 2OK = 2 \cdot 3 = 6 \text{ (см)}.$$

$$S_{\Pi} = 6^2 + 2 \cdot 6 \cdot 6 = 36 + 72 = 108 \text{ (см}^2\text{)}.$$

Відповідь. 108 см^2 .



- 11.** Основою піраміди є паралелограм, сторони якого дорівнюють 20 см і 36 см, а площа дорівнює 360 см^2 . Висота піраміди проходить через точку перетину діагоналей основи і дорівнює 12 см. Знайдіть площу бічної поверхні піраміди.

Розв'язання. Нехай $SABCD$ — дана піраміда, в якій O — точка перетину діагоналей основи, $AB = CD = 20$ см, $BC = AD = 36$ см.

1) З точки O проведемо перпендикуляри OK , OL , OM , ON на сторони AB , BC , CD , DA відповідно.

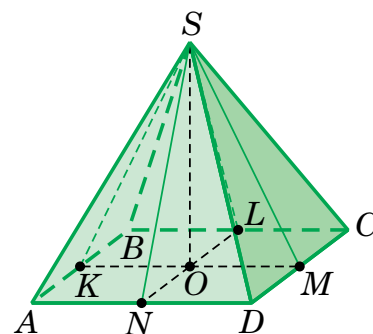
2) За теоремою про три перпендикуляри, $SK \perp AB$, $SL \perp BC$, $SM \perp CD$, $SN \perp DA$.

3) За властивістю площі паралелограма, $S_{\triangle AOB} = S_{\triangle BOC} = S_{\triangle COD} = S_{\triangle AOD} = 90 \text{ см}^2$.

4) Із трикутника AOB : $90 = \frac{1}{2} \cdot OK \cdot 20$, $OK = 9$ см.

Із трикутника COD : $90 = \frac{1}{2} \cdot OM \cdot 20$, $OM = 9$ см.

Із трикутника BOC : $90 = \frac{1}{2} \cdot OL \cdot 36$, $OL = 5$ см.



Із трикутника AOD : $90 = \frac{1}{2} \cdot ON \cdot 36$, $ON = 5$ см.

5) Із трикутника SOK , за теоремою Піфагора:

$$SK = \sqrt{SO^2 + OK^2} = \sqrt{144 + 81} = \sqrt{225} = 15 \text{ (см)}.$$

Із трикутника SOM , за теоремою Піфагора:

$$SM = \sqrt{SO^2 + OM^2} = \sqrt{144 + 81} = \sqrt{225} = 15 \text{ (см)}.$$

Із трикутника SOL , за теоремою Піфагора:

$$SL = \sqrt{SO^2 + OL^2} = \sqrt{144 + 25} = \sqrt{169} = 13 \text{ (см)}.$$

Із трикутника SON , за теоремою Піфагора:

$$SN = \sqrt{SO^2 + ON^2} = \sqrt{144 + 25} = \sqrt{169} = 13 \text{ (см)}.$$

$$6) S_{\triangle ABS} = \frac{1}{2} AB \cdot SK = \frac{1}{2} \cdot 20 \cdot 15 = 150 \text{ (см}^2\text{)}.$$

$$S_{\triangle CDS} = \frac{1}{2} CD \cdot SM = \frac{1}{2} \cdot 20 \cdot 15 = 150 \text{ (см}^2\text{)}.$$

$$S_{\triangle BCS} = \frac{1}{2} BC \cdot SL = \frac{1}{2} \cdot 20 \cdot 13 = 130 \text{ (см}^2\text{)}.$$

$$S_{\triangle ADS} = \frac{1}{2} AD \cdot SN = \frac{1}{2} \cdot 20 \cdot 13 = 130 \text{ (см}^2\text{)}.$$

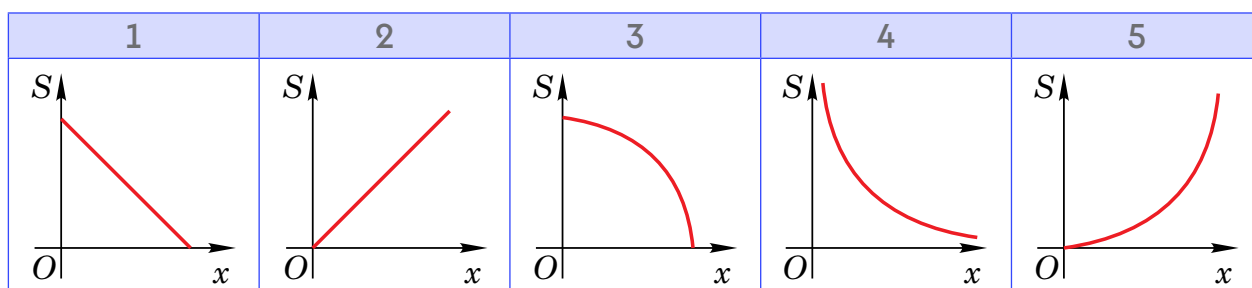
$$7) S_6 = 150 + 150 + 130 + 130 = 560 \text{ (см}^2\text{)}.$$

Відповідь. 560 см².

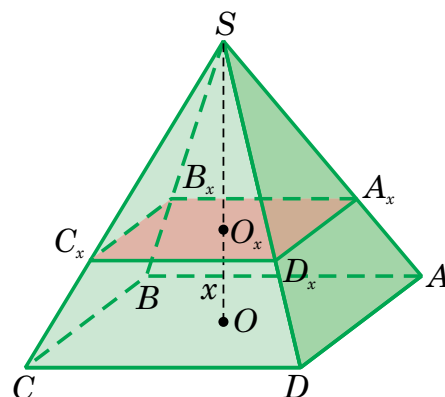
VI. Розв'язування нестандартних задач, які пропонувалися на ЗНО/НМТ. Групова активність (5 хв)

Як я вирішую певну проблему?

Задача. Нехай $S(x)$ — площа перерізу піраміди, проведеного паралельно основі на відстані x від неї. Який із наведених графіків може бути графіком функції $S(x)$? У відповіді вкажіть номер графіка. (ЗНО, 2005 р.)



Розв'язання. Нехай O — основа висоти даної піраміди, O_x — точка перетину висоти піраміди з площиною перерізу, S — вершина піраміди (див. рисунок). Унаслідок гомотетії з центром у точці S і коефіцієнтом $k = \frac{SO_x}{SO}$, переріз площиною, що паралельна до площини основи, є багатокутником, подібним до багатокутника, що лежить в основі піраміди з коефіцієнтом подібності k .



Площі подібних фігур відносяться як квадрат коефіцієнта подібності, тому:

$$\frac{S(x)}{S_{\text{осн}}} = \left(\frac{SO - x}{SO} \right)^2, \quad S(x) = \frac{S_{\text{осн}}}{SO} \cdot (x^2 - 2SO \cdot x + SO^2).$$

Оскільки $S_{\text{осн}}$ та SO є сталими числами, то функція $S(x)$ — є квадратичною з додатним старшим коефіцієнтом, тому графіком такої функції може бути лише графік, указаний у варіантах 4 або 5.

При $x = 0$ площа перерізу дорівнює площі основи, тобто нулю не дорівнює. Це означає, що варіант 5 не задовольняє умову задачі.

Відповідь. Графік 4.

VII. Тренувальні вправи для підготовки до ЗНО/НМТ. Три рівні складності: А, В, С (10–15 хв)

Рівень А

1. Висота правильної чотирикутної піраміди дорівнює 24, апофема утворює з площиною основи піраміди кут 45° . Визначте довжину сторони основи цієї піраміди. (ЗНО, 2020 р.).

А	Б	В	Г	Д
24	$16\sqrt{3}$	$24\sqrt{2}$	48	$48\sqrt{2}$

2. Периметр основи правильної чотирикутної піраміди дорівнює 72 см. Визначте довжину висоти піраміди, якщо її апофема дорівнює 15 см. (ЗНО, 2017 р.).

А	Б	В	Г	Д
6 см	9 см	10 см	12 см	14 см

3. Визначте площу бічної поверхні правильної трикутної піраміди, довжина сторони основи якої дорівнює 10 см, а довжина бічного ребра — 13 см. (ЗНО, 2017 р.).

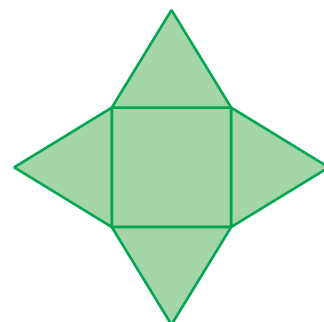
А	Б	В	Г	Д
180 см^2	$15\sqrt{69} \text{ см}^2$	$30\sqrt{69} \text{ см}^2$	360 см^2	390 см^2

4. Визначте кількість граней восьмикутної піраміди. (ЗНО, 2015 р.).

А	Б	В	Г	Д
7	8	9	16	17

5. На рисунку зображено розгортку піраміди, що складається з квадрата, сторона якого дорівнює 10 см, і чотирьох правильних трикутників. Визначте площу бічної поверхні цієї піраміди ($y \text{ см}^2$).

А	Б	В	Г	Д
$100\sqrt{3} \text{ см}^2$	100 см^2	$400\sqrt{3} \text{ см}^2$	$100(1 + \sqrt{3}) \text{ см}^2$	200 см^2



6. Апофема правильної чотирикутної піраміди дорівнює 10 см, її висота — 8 см. Знайдіть довжину сторони основи піраміди. (ЗНО, 2013 р.).

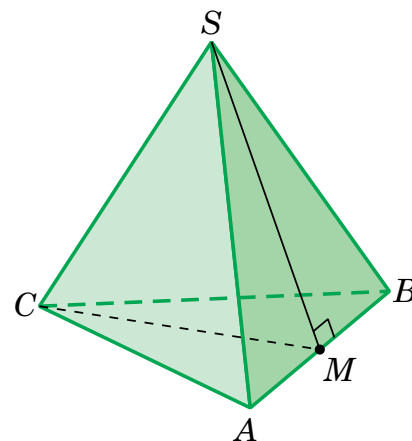
А	Б	В	Г	Д
12 см	$6\sqrt{3}$ см	4 см	6 см	$6\sqrt{2}$ см

7. Скільки всього граней у піраміди, яка має 12 ребер? (ЗНО, 2010 р.).

А	Б	В	Г	Д
4	6	7	12	13

8. На рисунку зображено трикутну піраміду $SABC$ з основою ABC . SM — апофема піраміди. Бічною гранню цієї піраміди є ...

А	Б	В	Г	Д
SA	SCM	ABC	ABS	SB



9. Укажіть формулу для обчислення площі S бічної поверхні правильної чотирикутної піраміди, сторона основи й апофема якої дорівнюють a .

А	Б	В	Г	Д
$S = a^4$	$S = 2a^2$	$S = 4a^2$	$S = \frac{a^2}{2}$	$S = 6a^2$

10. Знайдіть площу бічної поверхні правильної трикутної піраміди, в якій плоский кут при вершині дорівнює 30° , а бічне ребро — 10 см.

А	Б	В	Г	Д
75 см^2	85 см^2	70 см^2	100 см^2	50 см^2

Рівень В

1. Висота правильної чотирикутної піраміди дорівнює 4 см, а її апофема — 5 см. Визначте косинус кута між площиною бічної грані піраміди і площиною основи. (ЗНО, 2012 р.).

А	Б	В	Г	Д
$\frac{1}{5}$	$\frac{3}{5}$	$\frac{3}{4}$	$\frac{4}{5}$	$\frac{4}{3}$

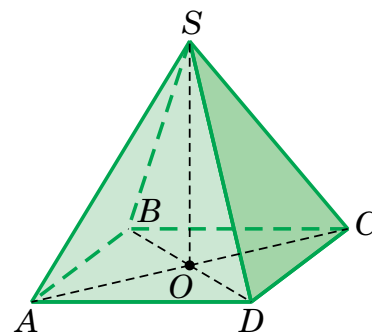
2. Обчисліть площу бічної поверхні правильної трикутної піраміди, сторона основи якої дорівнює 8 см, а апофема на 2 см більша за сторону основи піраміди.

А	Б	В	Г	Д
120 см^2	240 см^2	192 см^2	72 см^2	384 см^2

3. У правильній чотирикутній піраміді $SABCD$ (див. рисунок) SO — висота, $\angle SCO = 30^\circ$, $AO = \sqrt{6}$. У відповідність початок речення (1–3) та його закінчення (А–Д) так, щоб утворилося правильне твердження. (НМТ, 2023 р. (дем.)).

- 1 Довжина діагоналі AC дорівнює
- 2 Довжина висоти SO дорівнює
- 3 Довжина ребра AS дорівнює

- А $\sqrt{2}$.
- Б $2\sqrt{2}$.
- В $2\sqrt{3}$.
- Г $2\sqrt{6}$.
- Д $4\sqrt{2}$.



	А	Б	В	Г	Д
1	☐	☐	☐	☐	☐
2	☐	☐	☐	☐	☐
3	☐	☐	☐	☐	☐

4. Бічна грань правильної трикутної піраміди є прямокутним трикутником з гіпотенузою 6 см. Визначте площу (у см^2) бічної поверхні цієї піраміди.
5. Діагональним перерізом правильної чотирикутної піраміди є рівносторонній трикутник, висота піраміди дорівнює $4\sqrt{6}$ см. Визначте площу S (у см^2) бічної поверхні цієї піраміди. У відповідь запишіть значення $\frac{S}{\sqrt{7}}$.
6. Висота правильної чотирикутної піраміди дорівнює $4\sqrt{6}$, а діагональний переріз є рівностороннім трикутником. Визначте площу S бічної поверхні цієї піраміди. У відповідь запишіть значення $\frac{S}{\sqrt{7}}$.
7. Бічна грань правильної трикутної піраміди є рівностороннім трикутником зі стороною $4\sqrt{6}$ см. Визначте висоту (у см) цієї піраміди.
8. Сторона основи правильної чотирикутної піраміди дорівнює 6 см. Обчисліть площу повної поверхні цієї піраміди (у см^2), якщо кут між апофемою та висотою піраміди дорівнює 30° . (ЗНО, 2015 р.).
9. Сторона основи правильної чотирикутної піраміди дорівнює 6 см, а бічна грань нахилена до площини основи під кутом 60° . Знайдіть площу повної поверхні піраміди (у см^2).
10. Висота правильної чотирикутної піраміди дорівнює 3 см. Апофема утворює з площиною основи кут 60° . Обчисліть площу бічної поверхні піраміди (у см^2). (ЗНО, 2006 р.).

Рівень С

1. Основою піраміди $ABCD$ є правильний трикутник ABC . Грань ABD перпендикулярна до площині основи. Відомо, що $AD = BD = 7$, $AB = 8$. Знайдіть довжину ребра CD . (ЗНО, 2005 р.).
2. Основою піраміди $SABCD$ є ромб $ABCD$, більша діагональ якого $AC = 30$. Грань SBC є рівнобедреним трикутником ($SB = SC$) і перпендикулярна до площини основи піраміди. Ребро SC нахилено до площини основи піраміди під кутом 30° . Визначте кут між площинами (SAD) і (ABC) , якщо висота піраміди дорівнює 5. (ЗНО, 2016 р.).
3. Знайдіть двогранний кут між бічними гранями правильної трикутної піраміди, якщо двогранний кут між бічною гранню і основою дорівнює φ . (ЗНО, 2008 р.).

4. Основою чотирикутної піраміди $PABCD$ є квадрат $ABCD$. Ребро BP перпендикулярне до площини основи піраміди. Точка K — середина ребра PC . Площина BKP утворює з площиною основи піраміди кут α . Знайдіть площу трикутника BKD , якщо довжина ребра BP дорівнює h . (ЗНО, 2005 р.).
5. Основою піраміди $SABCD$ є паралелограм $ABCD$ з гострим кутом A . Ребро SB перпендикулярне до прямих AB і BC . Проекцією ребра SD на площину основи піраміди є відрізок довжиною 10 см, який утворює зі стороною AD кут 30° . Визначте кут між площинами (SAD) і (ABC) , якщо $SD = 15$ см.
6. У правильній чотирикутній піраміді $SABCD$ сторона основи $ABCD$ дорівнює c , а бічне ребро SA утворює з площиною основи кут α . Через основу висоти піраміди паралельно грані ASD проведено площину β .
 1. Побудуйте переріз піраміди $SABCD$ площиною β .
 2. Обґрунтуйте вид перерізу.
 3. Визначте периметр перерізу.
7. У правильній чотирикутній піраміді $SABCD$ через діагональ BD основи перпендикулярно до бічного ребра SC проведено площину γ . Ця площина утворює з площиною основи піраміди кут α . Висота піраміди дорівнює H .
 1. Побудуйте переріз піраміди $SABC$ площиною γ .
 2. Обґрунтуйте вид перерізу.
 3. Визначте площу перерізу. (ЗНО, 2018 р.).
8. Основою піраміди є рівнобедрений трикутник із бічною стороною a і кутом при основі α . Усі бічні ребра піраміди утворюють із її висотою кути β . Знайдіть висоту піраміди.
9. У правильній чотирикутній піраміді $SABCD$ (S — вершина) бічне ребро вдвічі більше за сторону основи. Знайдіть кут між медіаною трикутника SDC , проведеною з вершини D , та середньою лінією трикутника ASC , що паралельна основі піраміди. (ЗНО, 2007 р.).
10. У правильній чотирикутній піраміді бічне ребро утворює зі стороною основи кут β . Відрізок, що сполучає центр вписаного в бічну грань кола з вершиною основи цієї грані, дорівнює l . Знайдіть площу бічної поверхні піраміди.

VIII. Рефлексія (1 хв)

- 1.** Я знаю, що таке піраміда й умію визначати всі її елементи.

Так	Ще треба потренуватися	Ні
-----	------------------------	----
- 2.** Я знаю, що таке правильна піраміда.

Так	Ще треба потренуватися	Ні
-----	------------------------	----
- 3.** Я розумію, що таке бічна і повна поверхні піраміди.

Так	Ще треба потренуватися	Ні
-----	------------------------	----
- 4.** Я знаю формулу для обчислення площі бічної поверхні правильної піраміди.

Так	Ще треба потренуватися	Ні
-----	------------------------	----
- 5.** Я розумію, як використовувати вивчену тему для розв'язування задач.

Так	Ще треба потренуватися	Ні
-----	------------------------	----