

23.01.2023

Група 34

Математика (геометрія)

Урок 20

Тема уроку. Розв'язування задач. Площі бічної та повної поверхонь піраміди.

Мета уроку:

- Сформувати поняття про піраміду та її елементи; сприяти засвоєнню властивостей правильної піраміди та формул для обчислення площ бічної і повної поверхонь правильної піраміди. Сформувати вміння виконувати зображення правильної піраміди, знаходити елементи піраміди, обчислювати площі бічної і повної поверхонь правильної піраміди.
- Розвивати вміння аналізувати, виділяти головне в досліджуваному матеріалі; активізувати пізнавальну діяльність учнів через практичність теорії, розвивати просторову уяву та логічне мислення.
- Виховувати корпоративну культуру, старанність, працьовитість, уважність.

Матеріали до уроку:

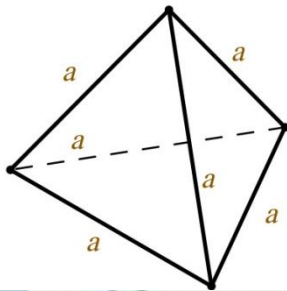


n – кутна піраміда має:
вершин $n + 1$,
ребер $2 \cdot n$,
граней $n + 1$.

Назва правильного многокутника	Формула площі правильного многокутника
Правильний трикутник (рівносторонній)	$S = \frac{a^2 \sqrt{3}}{4}$
Правильний чотирикутник (квадрат)	$S = a^2$
Правильний шестикутник	$S = \frac{a^2 \cdot 3\sqrt{3}}{2}$

Площа бічної поверхні піраміди дорівнює добутку півпериметра її основи на апофему: $S_{\text{бічн.}} = \frac{1}{2} \cdot P_{\text{осн.}} \cdot l$, де l - апофема.

Опорна задача. Кожне ребро правильного тетраедра дорівнює a . Знайдіть площу його повної поверхні.

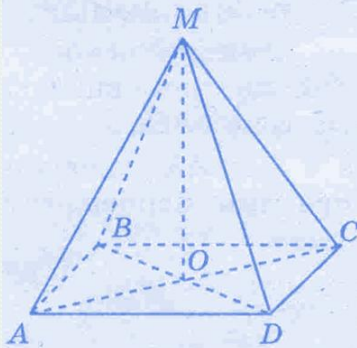


$$S_{\text{пов.}} = 4 \cdot S_{\text{грані}}$$

$$S_{\text{грані}} = S_{\text{прав. } \Delta} = \frac{a^2 \cdot \sqrt{3}}{4}$$

$$S_{\text{пов.}} = a^2 \cdot \sqrt{3}$$

Задача 1. В основі піраміди лежить прямокутник, сторони якого 6 см і 8 см. Всі бічні ребра піраміди дорівнюють 13 см. Знайти висоту піраміди.



Дано: піраміда $MABCD$;
 $ABCD$ - прямокутник,
 $AB = 6$ см, $BC = 8$ см;
 MA, MB, MC, MD - бічні ребра (похилі).
 $MA = MB = MC = MD = 13$ см.

MO - висота піраміди, O - точка перетину діагоналей $ABCD$, оскільки $BD = AC$, то $AO = BO = CO = DO$ - проекції відповідних похилих, тому точка O - основа висоти піраміди, центр кола, описаного навколо $ABCD$.

Знайти: MO .

1) Розглянемо $\triangle ABD$ ($\angle BAD = 90^\circ$) - єгипетський з коефіцієнтом 2.
 $AB = 6$ см, $AD = 8$ см, $BD = 10$ см, $BD = AC = 10$ см.

2) Розглянемо $\triangle AOM$ ($\angle AOM = 90^\circ$): $AO = \frac{1}{2} AC = 5$ (см).

$$MO = \sqrt{AM^2 - AO^2} = \sqrt{13^2 - 5^2} = 12 \text{ (см)}.$$

Відповідь: 12 см.



Задача. Знайдіть площу повної поверхні правильної чотирикутної піраміди, якщо сторона основи дорівнює 16 см, а бічне ребро 10 см.

Дано: $PABCD$ - правильна піраміда.
 $ABCD$ - квадрат, $AB = 16$ см, $PD = 10$ см

Знайти: $S_{\text{пов.}}$



Розв'язання

$$S_{\text{повне}} = S_{\text{бічне}} + S_{\text{осн}}$$

$$S_{ABCD} = AB^2 = 16^2 = 256 \text{ (см}^2\text{)}$$

PO - висота, PK - апофема. $DK = KC = 8$ см; $\triangle PDK$ - прямокутний.
 З $\triangle PDK$ за теоремою Піфагора:

$$PK^2 = PD^2 - DK^2, PK = \sqrt{10^2 - 8^2} = \sqrt{36} = 6 \text{ (см)}$$

$$S_{\text{біч}} = m \cdot p, S_{\text{біч}} = 6 \cdot ((16 \cdot 4) / 2) = 6 \cdot 32 = 192 \text{ (см}^2\text{)}$$

$$S_{\text{повне}} = 256 + 192 = 448 \text{ (см}^2\text{)}$$

Відповідь: 448 см²

Домашнє завдання:

У завданнях тестової форми 1 – 4 оберіть тільки одну правильну відповідь.



1) Для зменшення енерговитрат, господарі вирішили утеплити внутрішню поверхню даху будинку, що має форму правильної чотирикутної піраміди зі стороною основи 6 м та апофемою 4 м. Внутрішня поверхня даху має площу...

А	Б	В	Г
$\frac{1}{2} \cdot 24 \cdot 6 \text{ (м}^2\text{)}$	$\frac{1}{2} \cdot 36 \cdot 4 \text{ (м}^2\text{)}$	$2 \cdot 24 \cdot 4 \text{ (м}^2\text{)}$	$\frac{1}{2} \cdot 24 \cdot 4 \text{ (м}^2\text{)}$

2) Якщо площа підлоги намету, що має форму правильної трикутної піраміди 5 м^2 , то для пошиття такого ж намету (на шви + 5%) вистачить тканини площею...

И	І	Ї	Й
19 м^2	21 м^2	$21,5 \text{ м}^2$	22 м^2



3) Для виготовлення даху годівнички для пташок у формі правильної чотирикутної піраміди з площею основи 400 см^2 та кутом нахилу 60° всіх бічних граней до площини основи необхідно заготовити лист фанери площею ...

Е	Є	Ж	З
160 см^2	200 см^2	400 см^2	800 см^2

4) Для облаштування дитячого майданчика потрібно пофарбувати дах «грибочка». Виміри показали, що дах має форму правильної шестикутної піраміди, сторона основи якої 0,8 м, а висота бічної грані дорівнює 1,2 м. Площа зовнішньої поверхні даху дорівнює...

А	Б	В	Г
$2,88 \text{ м}^2$	$5,76 \text{ м}^2$	$1,44 \text{ м}^2$	$1,92 \text{ м}^2$

Самоперевірка.

Ключ відповіді : місце розташування Великих пірамід

Зворотній зв'язок

Е-mail vitasergiivna1992@gmail.com