

Тема: Розв'язування типових вправ

Мета:

- *Навчальна:* закріпити знання, отримані на попередніх уроках;
- *Розвиваюча:* розвивати просторову уяву;
- *Виховна:* виховувати інтерес до вивчення точних наук; наполегливість;

Компетенції:

- Спілкування державною мовою (уміння ставити запитання і розпізнавати проблему; міркувати, робити висновки на основі отриманої інформації)

Тип уроку: закріплення нових знань;

Обладнання: конспект, презентація, мультимедійне обладнання;

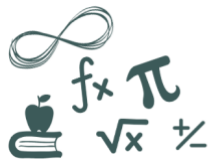
Хід уроку

I. Організаційний етап

- Привітання
- Перевірка присутніх на уроці
- Перевірка виконання д/з
- Налаштування на роботу

II. Актуалізація опорних знань

- Сформулюйте означення сфери
- Сформулюйте означення кулі
- Що є перерізом кулі?
- Що є перерізом сфери?
- Які можливі випадки розміщення кулі та площини
- Яку ви знаєте властивість дотичної площини до кулі (сфери)?



III. Розв'язування задач

№1

Діаметр сфери дорівнює 20 см, а відстань від її центра до площини α дорівнює 12 см. Чи мають дана сфера та площина α спільні точки?

Відповідь: $d = 20 \Rightarrow r = 10 \Rightarrow r < l \Rightarrow$ площина та сфера не мають спільних точок

// Радіус є вдвічі меншим за діаметр, отже радіус сфери є меншим за відстань від центра сфери до площини $\Rightarrow$ площина та сфера не мають спільних точок

№2

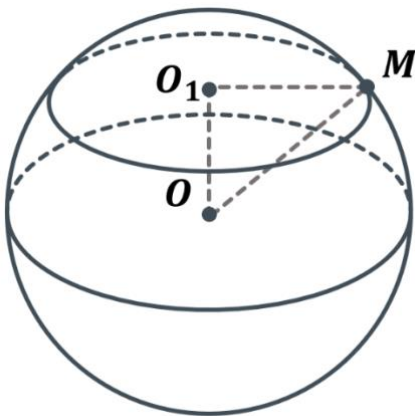
Скільки площин, що дотикаються до сфери, можна провести через точку:

- 1) Яка належить цій сфері;
- 2) Яка розміщена поза сферою;

Відповідь: 1) одну; 2) безліч;

№3

Сфера перетинається площиною, відстань від якої до центра сфери дорівнює 6 см. Довжина лінії перетину сфери площиною дорівнює 16π см. Знайдіть радіус сфери.



Дано:

$$OO_1 = 6 \text{ см}$$

$$l_{\text{кола перерізу}} = 16\pi \text{ см}$$

Знайти:

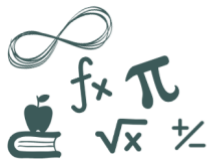
$$OM - ?$$

Розв'язок:

Знайдемо радіус кола, що утворилося в перерізі сфери:

$$l = 2\pi r \Rightarrow r = \frac{l}{2\pi}$$

$$r = \frac{16\pi}{2\pi} = 8 \text{ см}$$



Розглянемо $\triangle OO_1M$:

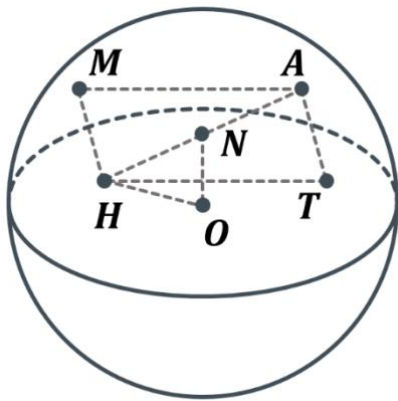
За теоремою Піфагора:

$$OM = \sqrt{OO_1^2 + O_1M^2} = \sqrt{6^2 + 8^2} = \sqrt{36 + 64} = \sqrt{100} = 10 \text{ см}$$

Відповідь: 10 см;

№4

Вершини прямокутника лежать на сфері радіуса 26 см. Знайдіть відстань від центра сфери до площини прямокутника, якщо його сторони дорівнюють 12 см і 16 см



Дано:

$MATH$ – прямокутник;

$MH = 12$ см;

$MA = 16$ см;

$OH = 26$ см;

Знайти:

ON – ?

Розв'язок:

Розглянемо прямокутний $\triangle ATH$:

За теоремою Піфагора:

$$AH = \sqrt{HT^2 + AT^2} = \sqrt{16^2 + 12^2} = \sqrt{256 + 144} = \sqrt{400} = 20 \text{ см}$$

Так як діагоналі прямокутника точкою перетину діляться навпіл, то:

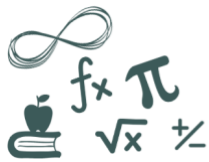
$$HN = NA = \frac{HA}{2} = \frac{20}{2} = 10 \text{ см}$$

Розглянемо прямокутний $\triangle HNO$:

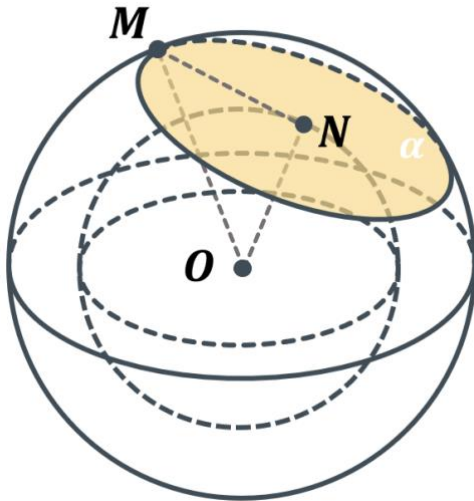
За теоремою Піфагора:

$$ON = \sqrt{HO^2 - HN^2} = \sqrt{26^2 - 10^2} = \sqrt{676 - 100} = \sqrt{576} = 24 \text{ см}$$

Відповідь: 24 см



Дві кулі, радіуси яких дорівнюють 7 см і 9 см, мають спільний центр. Площина α дотикається до меншої кулі. Знайдіть площу перерізу більшої кулі площиною α .



Дано:

$$ON = 7 \text{ см};$$

$$OM = 9 \text{ см};$$

$$\alpha \perp ON$$

Знайти:

$$S_{\text{перерізу}} - ?$$

Розв'язок:

Розглянемо прямокутний $\triangle MNO$:

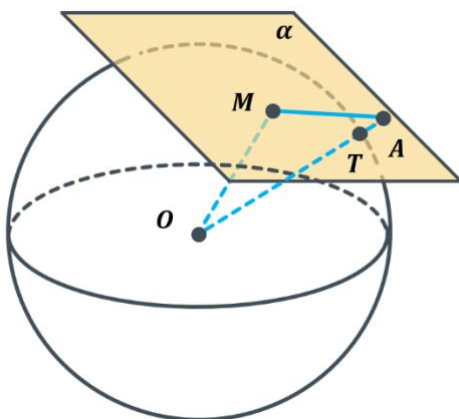
$$MN = \sqrt{MO^2 - ON^2}$$

$$MN = \sqrt{9^2 - 7^2} = \sqrt{81 - 49} = \sqrt{32} \text{ см}$$

$$S_{\text{перерізу}} = \pi MN^2 = 32\pi \text{ см}^2$$

Відповідь: $32\pi \text{ см}^2$

Радіус сфери дорівнює 40 см. Точка A, яка належить площині, що дотикається до цієї сфери, віддалена від точки дотику на 9 см. Знайдіть відстань від точки A до найближчої до неї точки сфери.



Дано:

$$OM = 40 \text{ см};$$

$$MA = 9 \text{ см};$$

Знайти:

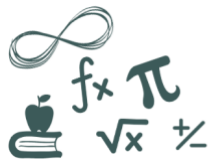
$$TA - ?$$

Розв'язок:

Так як дотична площина до сфери перпендикулярна до радіуса, проведеного у точку дотику, то $\triangle OMA$ – прямокутний.

За теоремою Піфагора:

$$OA = \sqrt{OM^2 + MA^2} = \sqrt{40^2 + 9^2} = \sqrt{1681} = 41 \text{ см}$$

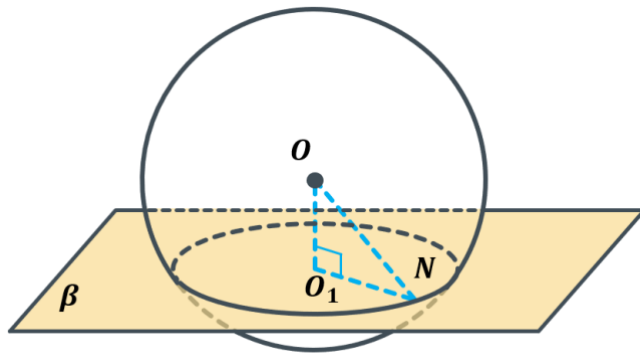


$$\left. \begin{array}{l} OT = 40 \text{ см} \\ OA = 41 \text{ см} \end{array} \right| \Rightarrow TA = OA - OT = 41 - 40 = 1 \text{ см}$$

Відповідь: 1 см

№7

Кулю перетнули площиною на відстані 12 см від її центра. Площа утвореного перерізу дорівнює $25\pi \text{ см}^2$. Знайдіть довжину радіуса кулі (у см).



Дано:

$$OO_1 = 12 \text{ см};$$

$$S_{\text{перерізу}} = 25\pi \text{ см}^2;$$

Знайти:

$$ON - ?$$

Розв'язок:

Знайдемо радіус круга O_1N , що утворився в перерізі:

$$\left. \begin{array}{l} S_{\text{перерізу}} = 25\pi \text{ см}^2 \\ S_{\text{перерізу}} = \pi O_1N^2 \end{array} \right| \Rightarrow O_1N = \sqrt{25} = 5 \text{ см}$$

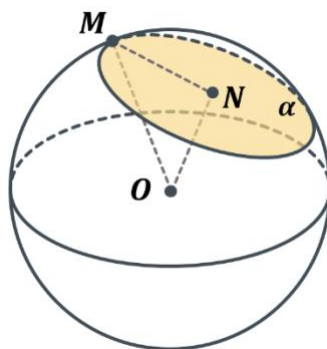
Розглянемо прямокутний $\triangle OO_1N$:

$$ON = \sqrt{OO_1^2 + O_1N^2} = \sqrt{12^2 + 5^2} = \sqrt{144 + 25} = \sqrt{169} = 13 \text{ см}$$

Відповідь: 13 см

№8

Переріз кулі площиною має площу $81\pi \text{ см}^2$. Знайдіть відстань від центра кулі до площини перерізу, якщо радіус кулі дорівнює 15 см.



Дано:

$$S_{\text{перерізу}} = 81\pi \text{ см}^2;$$

$$OM = 15 \text{ см};$$

Знайти:

$$ON - ?$$

Розв'язок:

$$\left. \begin{aligned} S_{\text{перерізу}} &= 81\pi \text{ см}^2 \\ S_{\text{перерізу}} &= MN^2\pi \text{ см}^2 \end{aligned} \right| \Rightarrow MN = \sqrt{81} = 9 \text{ см}$$

Розглянемо прямокутний $\triangle MNO$:

$$ON = \sqrt{MO^2 - MN^2} = \sqrt{15^2 - 9^2} = \sqrt{225 - 81} = \sqrt{144} = 12 \text{ см}$$

Відповідь: 12 см;

IV. Підсумок уроку

- Дати відповідь на запитання учнів
- Індивідуальна робота з учнями

V. Домашнє завдання

Повторити § 5 п.21 Виконати № 21.20; 21.12; 21.17	Мерзляк А.Г.
Повторити § 7 Виконати № 7.4; 7.8; 7.12; 7.16; 7.25; 7.27	Істер О.С.
Повторити § 9 Виконати № 9.2; 9.4; 9.6; 9.9; 9.11	Нелін Є.П.
Повторити § 22 Виконати № 820; 839; 846; 848	Бевз Г.П.