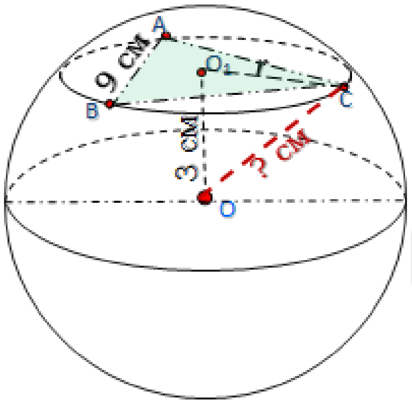
Група 31
Математика
Урок №43-44 (геометрія)
Тема: ***Площа сфери. Об'єм кулі***
Мета: Узагальнити і закріпити знання студентів про тіла обертання. Вивчити формули для обчислення площі сфери та об'єму кулі. Вчити застосовувати дані формули для розв'язування практичних задач.
Розвивати уяву, кмітливість, логічне мислення, обчислювальні навички.
Виховувати наполегливість, самостійність, взаємоповагу, прагнення до найкращого результату.

Матеріали до уроку:

Задача № 215, с.77 – 3б.

Вершини рівностороннього трикутника зі стороною 9 см лежать на поверхні кулі, а відстань від центра кулі до площини трикутника дорівнює 3 см. Знайти радіус кулі.



$$r = \frac{a}{\sqrt{3}}$$

$$O_1C = r = \frac{9}{\sqrt{3}} = \frac{9\sqrt{3}}{3} = 3\sqrt{3}(\text{см})$$

$$R = OC = \sqrt{9 + 27} = \sqrt{36} = 6(\text{см})$$

- *Що і навколо чого потрібно обертати, щоб утворилася куля?* **Півкруг навколо діаметра**
- *Як називається відрізок, що сполучає центр кулі з довільною точкою на її поверхні?* **Радіус кулі**
- *Чим є будь-який переріз кулі?* **Кругом**
- *Як називається площина, що має з кулею тільки одну спільну точку?* **Дотична**
- *Що ви можете сказати про відрізок, який сполучає центр кулі з центром перерізу?* **Він перпендикулярний до площини перерізу**

- *Якщо вершини трикутника знаходяться на поверхні кулі, то яким буде коло перерізу?*

  Описаним навколо даного трикутника

- *Якщо куля дотикається до сторін трикутника, то яким буде коло перерізу?*

  Вписаним у даний трикутник

- *Як називається межа кулі?* Сфера

- *Як називається переріз кулі діаметральною площиною?* Великий круг

- *Як знайти площу цього перерізу?* πR^2

Вивчення нового матеріалу.

- Давайте пригадаємо що ми вже з вами знаємо про об’єм. Знаємо, що він вимірюється в кубічних одиницях. Для призми, наприклад, обчислити об’єм – це порахувати скільки кубиків зі стороною в одиницю вимірювання довжини поміститься всередині призми. Ми з вами це розглядали на прямокутному паралелепіпеді і з’ясували, що безпосередньо рахувати всі кубики не потрібно, а щоб дізнатися скільки їх, треба площу основи помножити на висоту. Узагальнили це правило для довільної призми.

Для піраміди, ви вже знаєте, що її об’єм становить третину об’єму призми з такою ж основою і висотою. Аналогічна ситуація з циліндром і конусом.

Виявляється, що подібне співвідношення існує і для кулі. Ви вже знаєте, що діаметральна площина ділить кулю на дві рівних частини – півкулі. Так от об’єм однієї півкулі вдвічі більший, ніж об’єм конуса з висотою і радіусом основи, що дорівнюють R, тобто радіусу півкулі і кулі. Об’єм такого конуса становитиме $\frac{1}{3}\pi R^3$. А скільки таких частинок буде в півкулі? (2) А в цілій кулі? (4). Отже, маємо формулу об’єму кулі $\frac{4}{3}\pi R^3$.

Тепер розглянемо сферу. Сфера – це поверхня кулі, її межа. Найбільший за площею переріз кулі – великий круг. Як визначити його площу? (πR^2). А площа сфери у 4 рази більша за площу великого круга: $4\pi R^2$. Отже, запишіть у конспекти:

Отже, 

***Площа сфери** або **площа поверхні кулі** у 4 рази більша за площу великого круга, тобто:*

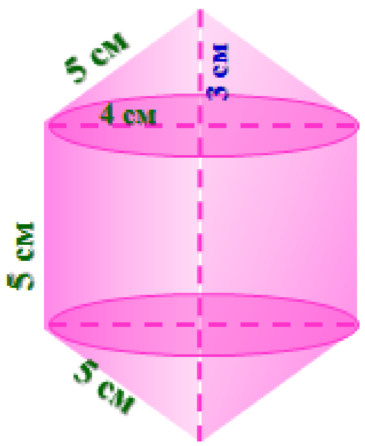
$$\boldsymbol{S_{\text{сф.}} = 4\pi R^2}$$

Об'єм кулі:

$$\boldsymbol{V_{\text{к.}} = \frac{4}{3}\pi R^3}$$

А тепер потренуємося застосовувати вивчені формули до розв'язування задач.

Рівнобедрена трапеція, бічні сторони та менша основа якої дорівнюють по 5 см, обертається навколо більшої основи. Знайдіть площу поверхні та об'єм утвореного :



$$S_{\text{пов.}} = 2\pi Rl + 2\pi RH$$

$$4\pi Rl = 4 \cdot \pi \cdot 4 \cdot 5 = \boxed{80\pi(\text{см}^2)}$$

$$V = \frac{2}{3}\pi R^2 H_{\text{к.}} + \pi R^2 H_{\text{ц.}}$$

$$V = \frac{2}{3}\pi \cdot 4^2 \cdot 3 + \pi \cdot 4^2 \cdot 5 =$$
$$32\pi + 80\pi = \boxed{112\pi(\text{см}^3)}$$

Домашнє завдання:
Ст. 226-227 № 948, 965, 991

https://pidruchnyk.com.ua/453-matematika-bevz-11-klas.html - підручник

Зворотній зв'язок
E-mail vitasergiivna1992@gmail.com
!!!! у повідомленні з д/з не забуваєм вказувати прізвище, групу і дату уроку.