

02.09.2022

Тема: Тіла обертання. Циліндр і його елементи

Посилання

на

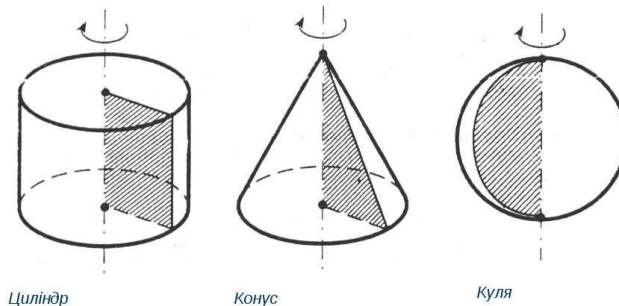
підручник:

<https://lib.imzo.gov.ua/wa-data/public/site/books2/pidruchnyky-11-klas-2019/13-matematyka-11-klas/merzlyak-ag-matematyka-algebra-i-poch-analizu-ta-geometriya-riven-standartu-11-kl.pdf>

Матеріали до теми:

Тілом обертання називається тіло, що перетинається по кругах з центрами на деякій прямій площинами, перпендикулярними до цієї прямої. Найпростішими тілами обертання є **циліндр, конус, куля**.

ТІЛА ОБЕРТАННЯ.



Уявимо, що плоский многокутник $ABCB$ обертається навколо прямої AB (рис. 99, а). При цьому кожна його точка, що не належить прямій AB , описує коло з центром на цій прямій. Весь многокутник $ABCB$, обертаючись навколо прямої AB , описує деяке тіло обертання (рис. 99, б). Поверхня цього тіла називається поверхнею обертання. Прямую AB називають віссю обертання цього тіла.

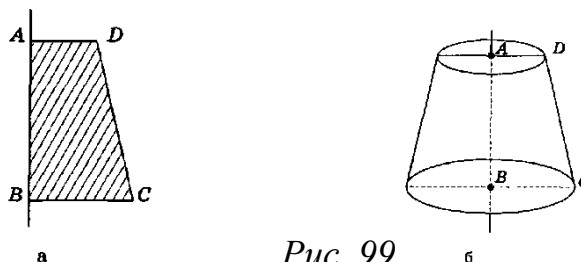


Рис. 99

Будь-яка площина, що проходить через вісь тіла обертання, перетинає це тіло.

Утворений переріз називають **осьовим перерізом тіла обертання**.

У житті ми дуже часто зустрічаємося з тілами обертання. Це — звичайна пляшка, пробірка, колба, хокейна шайба, патрон, котушка тощо. Більшість деталей, виготовлених на токарному верстаті, має форму тіл обертання.

Циліндр

Прямим круговим циліндром називається тіло, утворене обертанням прямокутника навколо його сторони.

На рис. 100 зображено циліндр, утворений обертанням плоского прямокутника $OABO_1$ навколо прямої OO_1 — осі циліндра.

Сторони OA і O_1B описують рівні круги, які лежать у паралельних площинах і називаються **основами циліндра**.

Радіуси кругів називаються **радіусами циліндра**. Сторона AB

описує поверхню, яка називається **бічною поверхнею** циліндра. Відрізки бічної поверхні, які паралельні і дорівнюють AB , називаються **твірними циліндра**.

Висотою циліндра називається відрізок, перпендикулярний до основ циліндра, кінці якого належать основам. Висота циліндра дорівнює його твірній.

Осьовий переріз циліндра — прямокутник зі сторонами, що дорівнюють висоті циліндра і діаметру його основи (рис. 101).

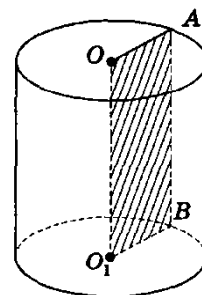


Рис. 100

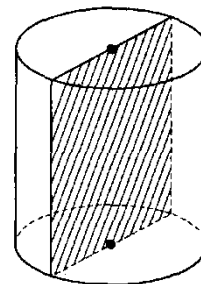


Рис. 101

3

Знаходження елементів циліндра

Розв'язування задач

1. Радіус основи циліндра дорівнює R , висота — H . Знайдіть діагональ осьового перерізу та площу осьового перерізу.

(Відповідь. $\sqrt{4R^2 + H^2}$; $2RH$.)

2. Діагональ осьового перерізу циліндра дорівнює a і утворює площиною основи кут α . Знайдіть площу осьового перерізу та площу основи.

(Відповідь. $\frac{1}{2} a^2 \sin 2\alpha$; $\frac{1}{4} \pi a^2 \cos^2 \alpha$.)

3. Знайдіть діагональ осьового перерізу циліндра, якщо площа основи дорівнює Q , а площа осьового перерізу в n разів більша площі основи.

(Відповідь. $\frac{\sqrt{16Q + n^2 \pi^2 Q}}{2\sqrt{\pi}}$.)

4. Радіус циліндра дорівнює R , висота — H . Знайдіть кут нахилу діагоналі осьового перерізу до площини основи циліндра. (Відповідь. $\arctg \frac{H}{2R}$.)

5. Площа основи циліндра відноситься до площі осьового перерізу як $\pi : 4$. Знайдіть кут між діагоналями осьового перерізу. (Відповідь. 90° .)

Завдання:

1. Опрацювати теоретичний матеріал §5, п.19.
2. Законспектувати основні визначення, формули, виконати відповідні малюнки.
3. Виконати вправи: 19.3, 19.6, 19.8.
4. Переглянути відеоматеріали за посиланням:

https://www.youtube.com/watch?v=ADbakmiyvOo&feature=emb_logo

<https://naurok.com.ua/prezentaciya-do-uroku-z-matematiki-tila-obertannya-cilindr-5570.html>

ЗВЕРНІТЬ УВАГУ!!! Роботу виконувати у робочому або окремому зошиті (якщо робочий залишився у гуртожитку), фотографувати і надсилати на електронну адресу valentinatalavera@ukr.net , у темі листа вказувати – ПІБ, предмет, номер групи.

Можна підготувати мультимедійну презентацію з теми і надіслати на електронну адресу valentinatalavera@ukr.net .
