***Тема: Перерізи циліндра площинами***

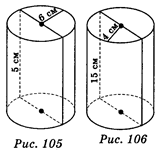
***Мета уроку:*** ознайомлення учнів з основними перерізами циліндра (переріз, паралельний до осі циліндра; переріз, перпендикулярний до осі циліндра).

***Обладнання:*** моделі циліндрів.

**І. Перевірка домашнього завдання**

1.      Перевірити наявність виконаних домашніх завдань та відповісти на  запитання, які виникли в учнів під час розв'язування задач № 1, 2.

2.       Математичний диктант.

Наводимо два математичні диктанти. Учитель обирає один із них, який відповідає навчальним можливостям класу.

***Математичний диктант № 1(самоперевірка)***

У циліндрі радіус основи і висота відповідно дорівнюють:

варіант 1 — 6 см і 5 см (рис. 105);

варіант 2 — 4 см і 15 см (рис. 106).

Знайдіть:

а) діаметр основи циліндра; (2 бали)

б) діагональ осьового перерізу циліндра; (2 бали)

в) кут нахилу діагоналі осьового перерізу до площини основи; (2 бали)

г) площу основи циліндра; (2 бали)

д) площу осьового перерізу; (2 бали)

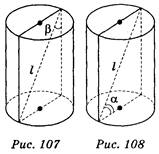
е) довжину кола основи циліндра. (2 бали)

*Відповідь.*

Варіант 1. а) 12 см; б) 13 см; в) агсtg https://fizmat.7mile.net/geometriya-11/01-20-tila-obertanya-cilindr.files/image012.png; г) 36π см2; д) 60 см2; е) 12π см.

Варіант 2. а) 8 см; б) 17 см; в) агсtg https://fizmat.7mile.net/geometriya-11/01-20-tila-obertanya-cilindr.files/image014.png; г) 16π см2; д) 120 см2; е) 8π см.

Математичний диктант № 2(взаємоперевірка)

****Діагональ осьового перерізу циліндра дорівнює *l*і утворює з:

варіант 1 — твірною кут β (рис. 107);

варіант 2 — площиною основи кут α (рис. 108).

Знайдіть:

а) радіус циліндра; (2 *бали)*

б) висоту циліндра; *(2 бали)*

в) площу основи циліндра; *(2 бали)*

г) площу осьового перерізу циліндра; *(2 бали)*

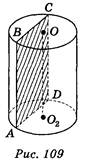
д) відстань від центра основи до діагоналі осьового перерізу; *(2 бали)*

*е)* довжину кола основи циліндра. *(2 бали)*

*Відповідь.*

 Варіант 1.а) https://fizmat.7mile.net/geometriya-11/01-20-tila-obertanya-cilindr.files/image020.png*l*sіn β; б) *l·*соs β; в) https://fizmat.7mile.net/geometriya-11/01-20-tila-obertanya-cilindr.files/image024.png*l*2sіn2β; г) https://fizmat.7mile.net/geometriya-11/01-20-tila-obertanya-cilindr.files/image020.png*l*2sіn2β; д) https://fizmat.7mile.net/geometriya-11/01-20-tila-obertanya-cilindr.files/image026.png*l*sіn2β; е) π*l*sіnβ.

Варіант 2. а) https://fizmat.7mile.net/geometriya-11/01-20-tila-obertanya-cilindr.files/image020.png*l*соsα; б) *l*sіnα; в) https://fizmat.7mile.net/geometriya-11/01-20-tila-obertanya-cilindr.files/image024.png*l2 соs2*α*;*г)https://fizmat.7mile.net/geometriya-11/01-20-tila-obertanya-cilindr.files/image020.png*l2* sіn 2α; д)https://fizmat.7mile.net/geometriya-11/01-20-tila-obertanya-cilindr.files/image026.png*l* sіn2α ; е) π*l* соsα.

****II. Сприйняття й усвідомлення нового матеріалу

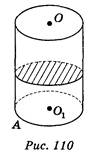
***Теорема***

***Переріз циліндра площиною, паралельною його осі, є прямокут­ник (рис. 109).***

***Доведення***

Дійсно, січна площина перетинає бічну поверхню циліндра по твір­них *АВ* і *СD,* які рівні і паралельні, крім того, АВhttps://fizmat.7mile.net/geometriya-11/01-20-tila-obertanya-cilindr.files/image030.pngАD, СDhttps://fizmat.7mile.net/geometriya-11/01-20-tila-obertanya-cilindr.files/image030.pngАD*.*Отже, чотирикутник *АВСD —* прямокутник.

***Теорема***

**Переріз циліндра площиною, паралельною основам циліндра, є круг, який дорівнює основі (рис. 110).

*Доведення*

Дійсно, січна площина перетинає циліндр по кругу, бо, якщо вико­нати паралельне перенесення уздовж осі циліндра, яке суміщає січну площину з площиною основи циліндра, то переріз суміститься з кругом

(відтворення доведення учнями)

***Розв'язування задач***

1.      Висота циліндра 6 см, радіус основи 5 см. Знайдіть периметр пере­різу, проведеного паралельно осі циліндра на відстані 4 см від неї.

*(Відповідь. 24 см.)*

2.      Висота циліндра дорівнює 10 см. Площа перерізу циліндра площи­ною, паралельною осі циліндра і віддаленою на 9 см від неї, дорів­нює 240 см2. Знайдіть радіус циліндра. *(Відповідь. 15 см.)*

3.      У циліндрі проведено паралельно осі площину, яка відтинає від кола основи хорду, яку видно з центра цієї основи під кутом 120°. Висота циліндра дорівнює 10 см. Знайдіть площу перерізу, якщо січна площина віддалена від осі на 2 см. (Відповідь. 40https://fizmat.7mile.net/geometriya-11/01-20-tila-obertanya-cilindr.files/image032.png см2.)( І гр.. – індивідуально)

**Знаходження елементів циліндра**

***Розв'язування задач (колективно)***

1.      Радіус циліндра дорівнює R, висота Н, площа перерізу, паралель­ного осі, дорівнює S. На якій відстані від осі знаходиться площина перерізу? (Відповідь. https://fizmat.7mile.net/geometriya-11/01-20-tila-obertanya-cilindr.files/image033.png.)

2.      Висота циліндра Н, радіус основи R. Кінці даного відрізка лежать на колах двох основ, довжина відрізка дорівнює *l*. Знайдіть від­стань від відрізка до осі циліндра. (Відповідь. https://fizmat.7mile.net/geometriya-11/01-20-tila-obertanya-cilindr.files/image034.png.)

3.      Задача № 6 (с. 95).

4.      У циліндрі з основою радіуса R паралельно до його осі проведено пло­щину, яка перетинає нижню основу по хорді, яку видно із центра цієї основи під кутом 2α. Відрізок, який з'єднує центр верхньої основи циліндра з точкою кола нижньої основи, утворює з площиною основи кут β. Знайдіть площу перерізу. *(Відповідь. 2R2* sіn α tg β.)

**III. Домашнє завдання**

Опрацювати конспект та виконати завдання в зошиті.

**IV. Підведення підсумку уроку**

**Запитання до класу**

1) Що є перерізом циліндра площиною, яка:

а) паралельна основам циліндра;

б) паралельна осі циліндра?

2) Заповніть пропуски.

а) Переріз циліндра площиною, яка перпендикулярна до основи, є..., дві сторони якого — ..., а дві інші — ...

б) Переріз циліндра площиною, яка проходить через його вісь, на­зивається...

в) Переріз циліндра площиною, перпендикулярною до його осі, є..., що дорівнює основі.

г) Площина, паралельна площині основи циліндра, перетинає його бічну поверхню по..., що дорівнює...

*(Відповідь,* а) ...прямокутник... твірні циліндра... паралельні хорди основ;     б) ...осьовим перерізом; в) круг; г) ...колу... колу основи.)