

МАТЕМАТИЧНЕ

МОДЕЛЮВАННЯ

Моделювання – одна з основних категорій теорії пізнання.

На ідеї моделювання базується будь-який метод наукового дослідження.

Що таке моделювання?

**Це метод пізнання,
який полягає у створенні
та дослідженні моделей.**

Що таке модель?

Це спеціально створений об'єкт, який відображує суттєві особливості досліджуваного об'єкта, явища або процесу.

Модель - це
аналог реально
існуючого об'єкта

Моделі бувають

- Фізичні
- Математичні

Метод фізичного моделювання

полягає у створенні лабораторної фізичної моделі явища у зменшеному масштабі і проведення експериментів на цій моделі.

Висновки і результати, одержані на моделі, розповсюджуються на явище в реальних масштабах

Приклади фізичних моделей зменшені моделі



літака



автомобіля



будівлі



Земної кулі

Математичними моделями є:

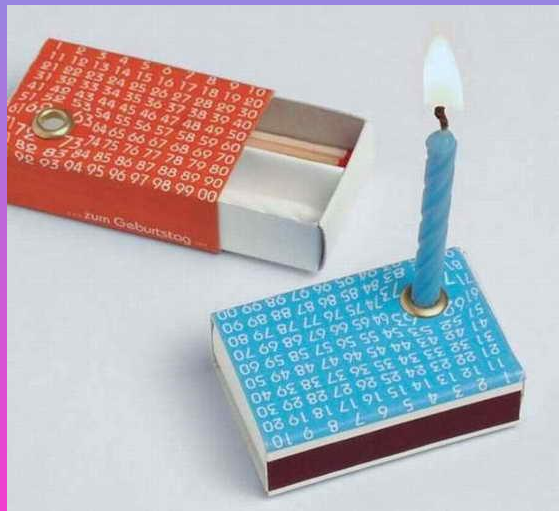
- Вирази
- Геометричні фігури
- Формули
- Функції
- Рівняння
- Нерівності
- Системи рівнянь
- Системи нерівностей



Якими математичними
поняттями зручно
змоделювати предмети
з навколишнього
середовища













Математика

тісно пов'язана з життям.

Математичними методами розв'язують не тільки абстрактні математичні задачі про числа, фігури, рівняння, нерівності, функції, системи рівнянь та нерівностей, а й багато інших.

Задачі, які виникли поза
математикою, але розв'
язуються математичними
методами, називаються

прикладними

Це задачі, взяті з

- **Фізики**
- **Хімії**
- **Економіки**
- **Біології**
- **Екології**
- **Життєвих ситуацій**

Як розв'язувати прикладну задачу?

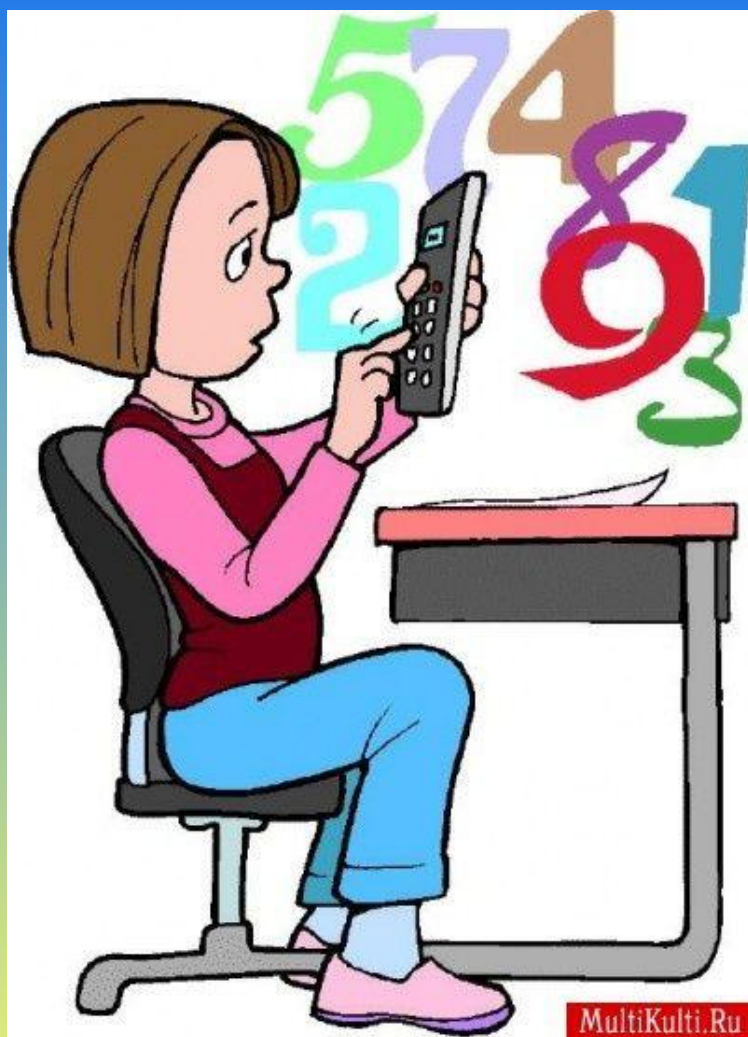
- 1) Ознайомитися з повною умовою задачі
- 2) Створити математичну модель до неї, тобто здійснити переклад з природної мови на математичну
- 3) Провести розрахунки
- 4) Сформулювати відповідь
- 5) Порівняти отримані результати з нормою

Реальні процеси та явища
мають кількісні, тобто
числові показники.

А кожна абстрактна
задача є математичною
моделлю деякої
прикладної задачі

Тому девізом уроку є вислів М.І. Лобачевського

*"Все в природі
повинно бути виміряно,
все може бути пораховано"*



**Розв'
язування
прикладних
задач**

Задача 1.

Скільки дошок потрібно, щоб настелити підлогу в кімнаті довжиною 7,5 м і шириною 5 м, якщо довжина дошки 6 м, а ширина 0,25 м?

Задача 2.

Водопровідний кран погано закритий.

За 6 хвилин набігає повна склянка води.

Скільки води витече з такого крана за 1 годину, якщо в 1 літрі міститься 5 склянок води?

Задача 3.

Сім'я з трьох чоловік на добу потребує 51 кг чистого повітря.

Скільки кг повітря потрібно на наш клас?

Задача 4.

**Корова прив'язана на
галявині до кілка
мотузкою завдовжки 8 м.
Яку площу вона
випасає?**

Задача 5.

**Катер за 4 год. пройшов
24 км за течією річки і
20 км – проти течії.**

**Знайти швидкість течії,
якщо власна швидкість
катера дорівнює 12 км/год.**

Задача 6.

30%-ий розчин борної кислоти змішали з 15%-вим і отримали 400 г 20%-го розчину. Скільки грамів кожного розчину було узято?

Задача 7.

**Визначити життєву ємність легенів (ЖЄЛ),
якщо дихальний об'єм (ДО)
становить 400 мл,
резервний об'єм вдиху (РО вд) –
2000 мл,
а резервний об'єм видиху
(РО вид) – 1500 мл.**

Моделювання

як метод наукового
пізнання

застосовується в
багатьох інших сферах