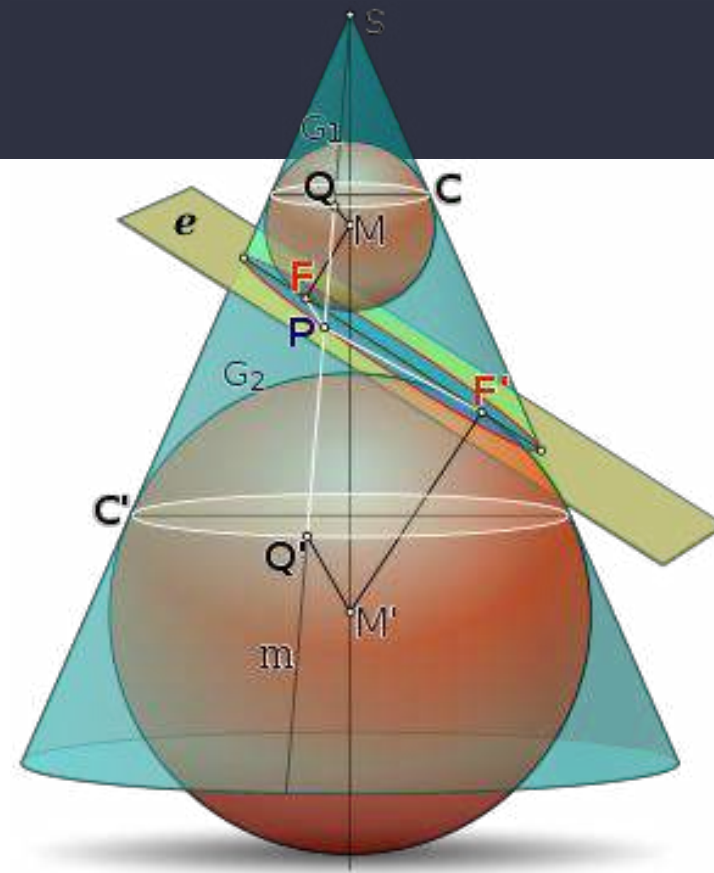


Сьогодні
17.12.2024

Урок
№22



Математичні моделі

Сьогодні
17.12.2024

Правила поведінки в кабінеті інформатики



**Сьогодні
17.12.2024**

Повідомлення теми і мети уроку

Сьогодні на уроці ми з вами:

пригадаємо значення понять «дослідження», «моделі» та їх види;

дізнаємось про використання математичних моделей;

створимо математичну модель.

Сьогодні
17.12.2024

Пригадайте



- Як обчислити час руху пішохода, якщо відомо довжину його маршруту та швидкість руху?
- Як визначити реальну відстань між містами, якщо відомо відстань між ними на карті та масштаб цієї карти?

Математична модель — це інформаційна модель, у якій залежності між властивостями об'єкта та його зв'язки з іншими об'єктами описуються математичними співвідношеннями: формулами, рівняннями, нерівностями тощо.



Наприклад, математичною моделлю для дослідження руху автомобіля є формула $s = v \cdot t$, яка призначена для визначення довжини пройденого шляху з залежно від швидкості автомобіля v і часу його руху t .

$$S=v*t$$



$$S=v*t$$

Сьогодні
17.12.2024

Математичні моделі



Математичну модель створюють у випадках, коли дослідження потребує певних розрахунків, порівняння, аналізу числових даних. Мета створення математичної моделі — проаналізувати значення певної властивості об'єкта, які можна отримати шляхом обчислень, розв'язування рівнянь, нерівностей тощо.

Сьогодні
17.12.2024

Алгоритм створення математичної моделі впливає з загального алгоритму створення інформаційної моделі:

1. Для визначення мети створення моделі потрібно *проаналізувати завдання дослідження* та визначити, значення яких властивостей об'єкта дослідження потребують обчислень, як вони пов'язані зі значеннями інших властивостей цього або інших об'єктів.



Сьогодні
17.12.2024

Алгоритм створення математичної моделі впливає з загального алгоритму створення інформаційної моделі:



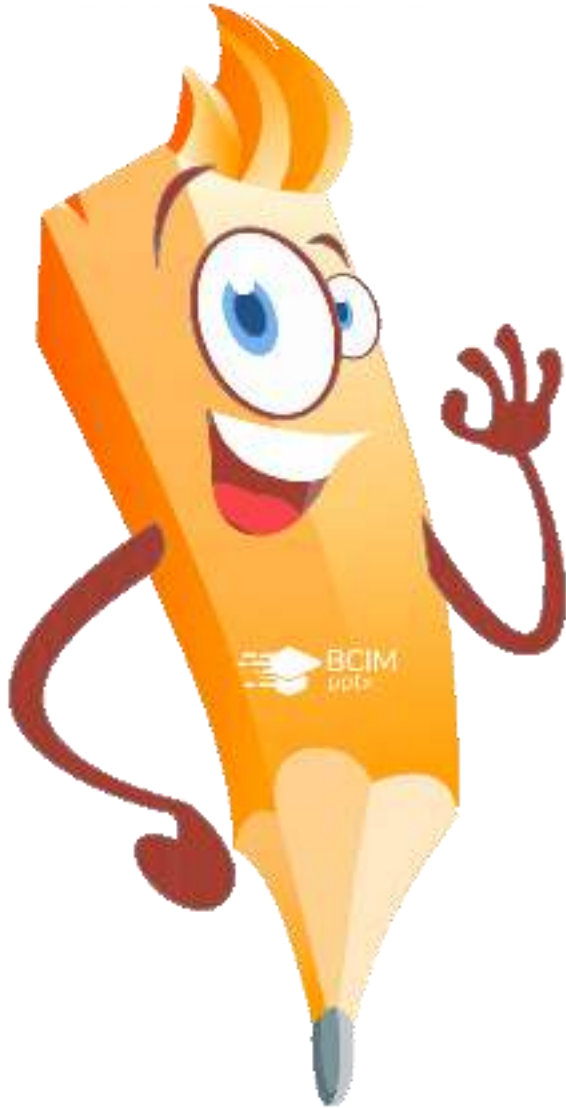
2. Суттєвими для дослідження будуть ті властивості об'єктів, на основі значень яких можна обчислити значення інших властивостей — *початкові (вхідні дані)*, та властивості, значення яких потрібно обчислювати — *кінцеві результати (вихідні дані)*. На цьому етапі також потрібно визначити, як будуть отримані вхідні дані в ході дослідження — вимірюванням, підрахунком, пошуком у довідкових джерелах або інше.

Сьогодні
17.12.2024

Алгоритм створення математичної моделі впливає з загального алгоритму створення інформаційної моделі:

3. Щоб створити модель, потрібно *ввести позначення для вхідних і вихідних даних і записати співвідношення між ними у вигляді формул, рівностей, нерівностей або іншого. На цьому етапі можуть бути визначені проміжні результати, значення яких потрібні для отримання кінцевих результатів.*





Для отримання результатів дослідження потрібно *застосувати математичну модель* — надати вхідним даним певних значень і на основі співвідношень моделі обчислити та проаналізувати кінцеві результати. Для отримання висновку з дослідження потрібно застосувати модель декілька разів на різних наборах значень вхідних даних.

Розглянемо наведений алгоритм на прикладі дослідження з визначення довжини пройденого шляху.
Як виміряти пройдену відстань, не маючи рулетки?

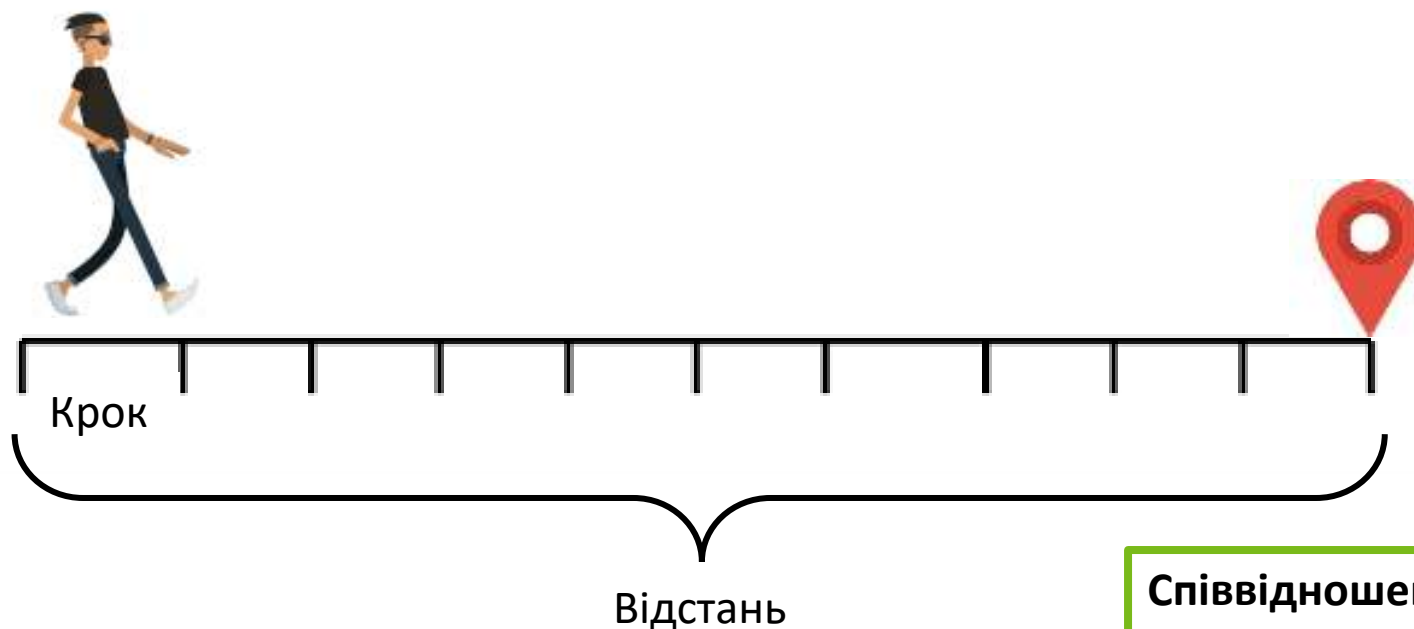


Аналіз завдання дослідження. Якщо знати довжину вашого кроку в сантиметрах (см), то для вимірювання відстані у метрах (м) потрібно порахувати кроки, після чого помножити кількість кроків на довжину одного кроку та поділити результат на 100.

Вхідні дані — довжина кроку, яку вимірюємо під час дослідження лінійкою або іншим способом, і кількість кроків, яку порахуємо під час руху. **Вихідні дані** — довжина пройденого шляху.



Позначимо вхідні дані *крок* — довжина кроку в сантиметрах, *кількість* — кількість кроків, **результат** *відстань* — довжина шляху в метрах.



Вимірювання відстані кроками

Співвідношення: $\text{відстань} = \text{крок} \cdot \text{кількість} : 100$.
Застосуємо отриману модель. Уважатимемо, що довжина вашого кроку $\text{крок} = 50$ см. Ви пройшли $\text{кількість} = 300$ кроків. Тоді довжина пройденого вами шляху $\text{відстань} = 50 \cdot 300 : 100 = 150$ м.



Сьогодні
17.12.2024

Працюємо за комп'ютером



Робота з інструкційною карткою

Сьогодні
17.12.2024

Щоби відкрити інтерактивне завдання, натисніть на зелений прямокутник або наведіть камеру смартфона на QR-код.

Інтерактивне завдання



Сьогодні
17.12.2024

Підсумок



Що таке математична модель?

Для чого створюють математичні моделі?

Як побудувати математичну модель об'єкта?

Наведіть приклади математичних моделей.

Сьогодні
17.12.2024

Домашнє завдання



Опрацювати у підручнику
с. 121-125.

Сьогодні
17.12.2024

Рефлексійна вправа «Дерево зростання»

