

КЕЙС

Прокат самокатів: знаходимо найвигіднішу пропозицію

Тема: Функції та способи їх задання

Ситуація

Уяви: ти в центрі міста й тобі потрібно доїхати до парку. На вулиці стоять три стійки прокату самокатів — **ZipRide**, **SpeedGo** і **CityRoll**. Кожна компанія має свій тариф. Щоб не переплатити, потрібно зрозуміти, як залежить вартість від часу їзди. Математика — наш інструмент!

ЕТАП 1

Дослідження і моделювання

1.1. Тарифи компаній та функції

ZipRide	SpeedGo	CityRoll
Старт: 20 грн	Старт: 0 грн	Старт:
За хвилину: 5 грн/хв	За хвилину: 10 грн/хв	За хвилину:

1.2. Введення змінних

x — час прокату (хвилини), $x \geq 0$ — область визначення

y — вартість прокату (гривні), $y \geq 0$ — область значень

1.3. Чотири способи задання функції

ZipRide

1. Словесний опис	
2. Формула	
3. Таблиця значень	
4. Графічний спосіб	

SpeedGo

1. Словесний опис	
2. Формула	
3. Таблиця значень	
4. Графічний спосіб	

CityRoll

1. Словесний опис	
2. Формула	
3. Таблиця значень	
4. Графічний спосіб	

1.4. Таблиця значень усіх трьох функцій

x (хв)	0	2	4	5	6	10	15	20	30
y_1 ZipRide									
y_2 SpeedGo									
y_3 CityRoll									

Зверни увагу: при $x = 4$ — ZipRide і SpeedGo дають однакову ціну (40 грн). При $x = 15$ — ZipRide і CityRoll збігаються (95 грн). Чому? Досліджуємо на Етапі 2!

2.1. Задачі на застосування функцій

Задача 1. Андрій їхав на самокаті ZipRide 12 хвилин. Скільки він заплатив? Визнач y_1 при $x = 12$.

Підказка: Підстав замість x

Задача 2. Соня заплатила SpeedGo рівно 70 грн. Скільки хвилин вона їхала? Знайди x з $y_2 = 70$.

Підказка: Підстав замість y

Задача 3. При якому часі ZipRide і SpeedGo коштують однаково? Знайди точку перетину y_1 і y_2 .

Підказка: Прирівняй, знайди x , потім y .

Задача 4. При якому часі ZipRide і CityRoll коштують однаково? Знайди точку перетину y_1 і y_3 .

Підказка: Прирівняй

Задача 5. СКЛАДНА. Маринці потрібно 8 хвилин. Яку компанію обрати, щоб заплатити найменше?

Підказка: Обчисли і порівняй.

2.2. Точки перетину — аналітичне розв'язання

Пара функцій	Рівняння	Час (хв)	Ціна (грн)
ZipRide = SpeedGo			
ZipRide = CityRoll			
SpeedGo = CityRoll			

3.1. Зони вигідності

Компанія	Умова (при яких x)	Пояснення (яка вигода)
SpeedGo		
ZipRide		
CityRoll		

3.2. Питання для критичного аналізу

Питання 1. Що означає коефіцієнт k у формулі $y = kx + b$?

Питання 2. Що означає вільний член b ?

Питання 3. Чому $y_2 = 10x$ — окремий випадок лінійної функції?

Питання 4. Область визначення функцій — це всі x ?

3.3. Відкриті питання для обговорення

ДУМАЄМО	Якщо CityRoll знизить стартову плату до 30 грн, як зміняться зони вигідності? Перерахуй.
ТВОРИМО	Придумай тариф для 4-ї компанії "EcoRide" так, щоб вона була вигіднішою за всіх від 10 до 20 хв. Запиши функцію.
ЗВ'ЯЗУЄМО	Де ще зустрічаються схожі моделі "стартова плата + тариф за одиницю"? Наведи 2–3 приклади з життя і запиши функцію.

Підсумок кейсу

Тарифи компаній — це **лінійні функції $y = kx + b$** . Різні способи задання — чотири "мови", якими можна описати одну залежність. Вибір оптимальної пропозиції — це задача на **порівняння значень функцій та знаходження точок перетину**.