

СВІТ ФУНКЦІЙ: ОБЛАСТЬ ВИЗНАЧЕННЯ ТА ЗНАЧЕННЯ

Досліджуємо межі можливого в
математиці

ВАЖЛИВІ СЛОВА УРОКУ



Аргумент (x)

Незалежна змінна, яку ми обираємо самі.



Область визначення

Усі значення, які може приймати x .

Область значення

Усі результати (y), які ми отримуємо.

Знаменник

Нижня частина дробу, яка ніколи не може бути нулем!

ЩО ТАКЕ ОБЛАСТЬ ВИЗНАЧЕННЯ?

Уявіть автомат з напоями

Якщо ви натиснете кнопку, якої не існує, автомат не спрацює.

Область визначення — це список усіх «правильних» кнопок (вхідних даних), які ми можемо використати, щоб функція працювала.



РЕАЛЬНИЙ ПРИКЛАД: ПОЇЗДКА НА ТАКСІ

Ситуація

Ви викликаєте таксі.

Вартість поїздки залежить від відстані.

Функція: $y = 10x + 40$

(де 40 — посадка, 10 — ціна за км).

Область визначення

Якими можуть бути значення відстані (x) у реальному житті?

Область значення

Яку мінімальну суму (y) доведеться сплатити, навіть якщо поїздка дуже коротка?



ГОЛОВНЕ ПРАВИЛО: НЕ ДІЛИ НА НУЛЬ!

Коли функція виглядає як дріб, у нас з'являється обмеження.

Розглянемо функцію: $y = 10 / x$.

Ми знаємо, що ділити на 0 не можна. Тому в цій функції x **не може дорівнювати 0**.

Це і є наше обмеження для області визначення!

ШУКАЄМО ОБМЕЖЕННЯ У ФОРМУЛАХ

Погляньте на функцію: $y = 5 / (x - 2)$. Що тут піде не так?

Функція

$$y = \frac{5}{x - 2}$$

Не може бути 0

Отже:
 $x \neq 2$

Якщо $x = 2$, то знаменник стане 0. Отже, область визначення: всі числа, крім 2.

ПЕРЕВІРКА ЗНАНЬ

Відповіді на наступному
слайді...

Яке число НЕ входить в область визначення функції $y = 1 / (x + 3)$?

1.

3

2.

3.

-3

4.

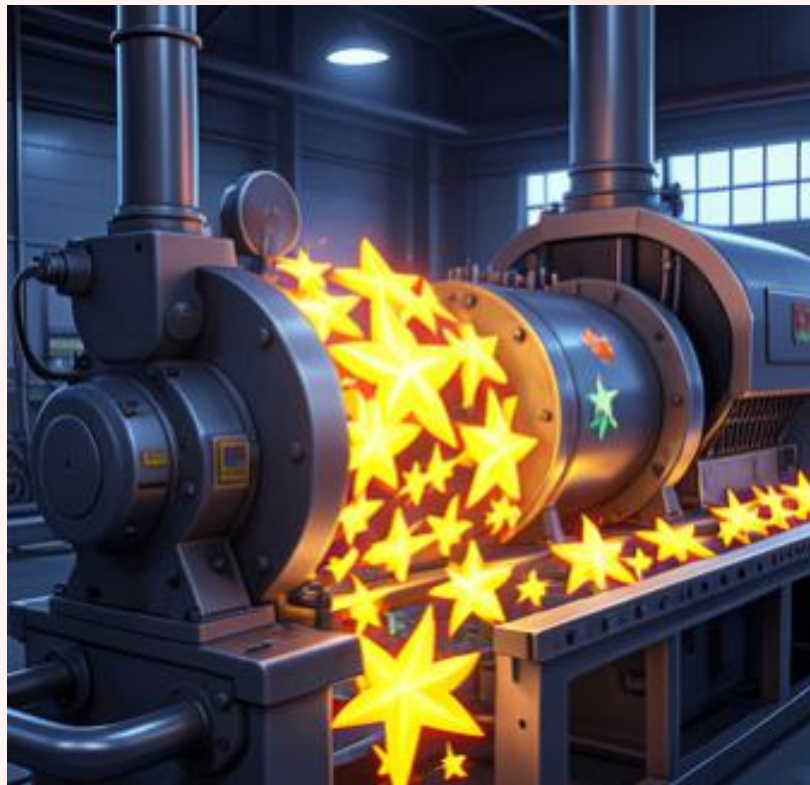
1

ЩО ТАКЕ ОБЛАСТЬ ЗНАЧЕННЯ?

Результати роботи

Область значення — це всі числа, які ми отримуємо «на виході» (значення y).

Наприклад, якщо ми піднесемо будь-яке число до квадрата ($y = x^2$), ми ніколи не отримаємо від'ємне число. Тому область значення тут: $y \geq 0$.



ПОДУМАЙМО РАЗОМ



Уявіть функцію, яка описує ваш ріст залежно від віку. Якою буде область визначення та область значення для цієї функції?

ПОДУМАЙМО РАЗОМ



Ви могли б сказати...

Область визначення (вік): від 0 до вашого поточного віку (або тривалості життя).

Область значення (ріст): від росту при народженні (наприклад, 50 см) до вашого максимального росту.

Вік не може бути від'ємним, а ріст не може бути нульовим або від'ємним.

З'ЄДНАЙ ТЕРМІНИ

1.

Знаменник

a) Незалежна змінна x

2.

Аргумент

b) Область визначення (всі можливі x)

3.

**Область
визначення**

c) Область значення (всі можливі y)

4.

Область значення

d) Нижня частина дробу

З'ЄДНАЙ ТЕРМІНИ



1.

Знаменник

d) Нижня частина дробу

2.

Аргумент

a) Незалежна змінна x

3.

**Область
визначення**

c) Область значення (всі можливі y)

4.

Область значення

b) Область визначення (всі можливі x)

ЯК ЗНАЙТИ ОБЛАСТЬ ВИЗНАЧЕННЯ ДЛЯ ДРОБУ?

Вираз

$$\frac{1}{x-5}$$

Умова

$$x - 5 \neq 0$$
$$x \neq 5$$

у

$$\frac{y}{x-5}$$
$$x - 5 \neq 0$$

$$\frac{1}{x+5}$$
$$x + 5 \neq 0$$
$$x \neq -5$$

Випиши знаменник

Візьми вираз, що стоїть під рискою дробу.

Склади рівняння

Напиши, що цей вираз не дорівнює нулю ($\neq 0$).

Розв'яжи

Знайди значення x , яке потрібно виключити.

ФІНАЛЬНА ПЕРЕВІРКА

Число 5 входить в область визначення функції $y = (x - 5) / 10$?



ПРАВДА



НЕПРАВДА

Тепер час пояснити чому...

ФІНАЛЬНА ПЕРЕВІРКА

Число 5 входить в область визначення функції $y = (x - 5) / 10$?



Чому так?

- а) Ні, бо якщо $x = 5$, то весь вираз зникає.
- б) Так, бо 5 знаходиться в чисельнику, а чисельник може бути нулем.

Відповіді на наступному слайді...


ФІНАЛЬНА ПЕРЕВІРКА



Число 5 входить в область визначення функції $y = (x - 5) / 10$?



Чому так?

- а) Ні, бо якщо $x = 5$, то весь вираз зникає.
- б) Так, бо 5 знаходиться в чисельнику, а чисельник може бути нулем. 

ПІДСУМОК УРОКУ



Що ми дізналися:

- **Область визначення** — це «вхід», те, що можна підставляти.
- **Область значення** — це «вихід», те, що ми отримали.
- Найголовніше обмеження: **знаменник не може бути нулем.**
- У реальному житті (час, відстань) ми часто обмежуємо область визначення лише додатними числами.

Ви чудово попрацювали сьогодні!