

Урок 3

Тема: Функції. Способи задання функції. Графік функції. Область визначення та область значень функції.

Перевірка домашнього завдання:

№ 486. 1) 0, або 1; 2) 0, або -15 ; 3) 0, або 6; 4) 0, або $-1\frac{2}{7}$.

№ 492. 1) $n(m^2 + m + 1)$; 2) $3x^4(x^2 + 2x + 1)$; 3) $7a^2b^3(a^2 - 2ab + 3b^2)$; 4) $5b^5c^5(4b - 9c - 6)$.

Вашим завданням на сьогодні буде сформулювати уявлення про функцію, навчитись знаходити область визначення та область значень функції, ознайомитись із способами задання функції та її графіком.

Функція – одне з найважливіших понять математики, вона дає можливість досліджувати і моделювати не тільки стани, а й процеси. Дослідження процесів і явищ за допомогою функцій – один з основних методів сучасної науки.

Спробуємо відповісти на питання : „ Що таке функція? ”

Я наведу вам такі приклади:

- 1) площа квадрата S залежить від довжини його сторони a . Тобто кожному значенню довжини сторони квадрата відповідає єдине значення його площі;
- 2) кожному значенню радіуса кола r відповідає єдине значення його діаметра d .
- 3) кожному значенню змінної x відповідає єдине значення виразу $y = 2x - 1$.

Такі відповідності називають функціональними відповідностями, або просто функціями.

У розглянутих прикладах ідеться про зв'язок між двома змінними: між a і S , r і d , x і y . Змінну, значення якої вибирають довільно, називають незалежною змінною, або аргументом. Змінну, яка залежить від аргументу, називають залежною змінною, або функцією.

Визначимо у наведених прикладах аргумент та функцію.

- 1) a – аргумент, S – функція
- 2) r – аргумент, d – функція
- 3) x – аргумент, y – функція

Отже, функцією називається залежність змінної y від змінної x , якщо кожному значенню x , з деякої множини, відповідає єдине значення y . Змінну x називають аргументом даної функції.

Щоб задати функцію, потрібно вказати спосіб, за допомогою якого для кожного значення аргументу можна було б знайти відповідне значення функції. Існує чотири основних способи. У таблиці ви можете переглянути, як одну функцію можна подати різними способами.

№ п/п	Спосіб задання функції	Означення	Приклад												
1	Аналітичний	Функція задається формулою	$y = x^2$												
2	Табличний	Функція задається таблицею.	<table border="1"> <tr> <td>x</td> <td>-2</td> <td>-1</td> <td>0</td> <td>1</td> <td>2</td> </tr> <tr> <td>y</td> <td>4</td> <td>1</td> <td>0</td> <td>1</td> <td>4</td> </tr> </table>	x	-2	-1	0	1	2	y	4	1	0	1	4
x	-2	-1	0	1	2										
y	4	1	0	1	4										
3	Графічний	Функція задається множиною точок координатної площини. Кожній упорядкованій парі дійсних чисел $(x;y)$ можна поставити у відповідність точку на площині.													
4	Словесний	Словесний спосіб задання функції полягає в тому, що закон, за яким залежно від x обчислюється значення y , виражається словами.	Значення функції відповідає квадрату значення аргументу.												

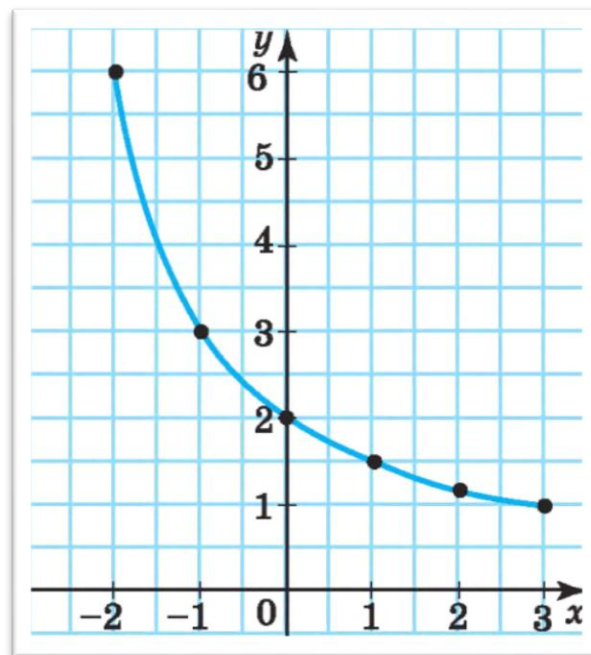
Графіком функції називають геометричну фігуру, яка складається з усіх тих і тільки тих точок координатної площини, абсциси яких дорівнюють значенню аргументу, а ординати – відповідним значенням функції.

Щоб побудувати графік функції, потрібно скласти таблицю декількох значень її аргументу і знайти відповідні значення функції.

x	-2	-1	0	1	2	3
y	6	3	2	1,5	1,2	1

Маючи графік функції, можна знаходити її значення за відомим значенням аргументу і навпаки: знаходити значення аргументу за відомим значенням функції.

Проаналізуйте графік функції та з'ясуйте, якого значення вона буде набувати, якщо значення аргументу дорівнює $-1,5$.



Областю визначення функції називається множина допустимих значень незалежної змінної (аргументу). Позначають область визначення $D(y)$, або $D(f)$. Наприклад, для функції $y = x^2 + 2x$ область визначення $D(y)$ – всі дійсні числа. Тобто, для обчислення значення функції, замість аргументу ми можемо підставити будь-яке число. А якщо потрібно буде знайти область визначення для функції $y = \frac{3}{x-1}$, то в цьому випадку $D(y)$ – всі дійсні числа, крім $x = 1$ (Маємо пам'ятати, що дріб не має змісту, коли знаменник дорівнює нулю).

Областю значень функції називається множина тих значень, яких може набувати залежна змінна при всіх значеннях аргументу з області визначення. Позначають область значень $E(y)$, або $E(f)$. Наприклад, для функції $y = -3x + 1$ область значень $E(y)$ - всі дійсні числа.

Для закріплення матеріалу дайте відповіді на питання:

1. Що називається функцією?
2. Як називають незалежну змінну?
3. Як називають залежну змінну?
4. Які способи задання функції існують?
5. Що називається графіком функції?

6. Що означає запис $D(f)$ та $E(f)$?

Домашнє завдання: Вивчити теоретичні відомості, розв'язати № 895, 904, 918.

Підручник Алгебра 7 клас А.Г. Мерзляк, В.Б. Полонський, М.С. Якір, 2020.