

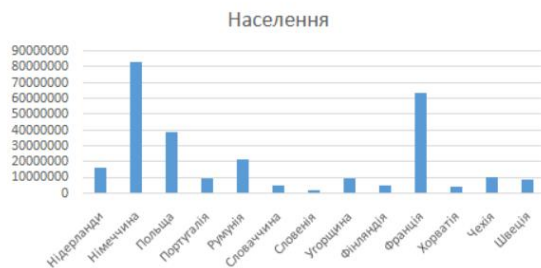
Урок 11. Аналіз даних за допомогою діаграм

Вивчення нового матеріалу

Слайд № 1

Більшість ЕТ містять багато чисел. А числову інформацію важко сприймати, а тим більше аналізувати, робити на її основі висновки

1	Країна	Населення
2	Нідерланди	16 318 199
3	Німеччина	83 251 851
4	Польща	38 625 478
5	Португалія	10 084 245
6	Румунія	21 698 181
7	Словаччина	5 422 366
8	Словенія	1 932 917
9	Угорщина	10 075 034
10	Фінляндія	5 157 537
11	Франція	63 392 140
12	Хорватія	4 284 889
13	Чехія	10 256 760
14	Швеція	9 090 113



Діаграми дають змогу подати числа наочно, у вигляді графічних елементів, а отже полегшують сприйняття числових даних

Слайд № 2

Розглянемо два приклади

Приклад 1

Припустимо, ти – головний санітарний лікар міста



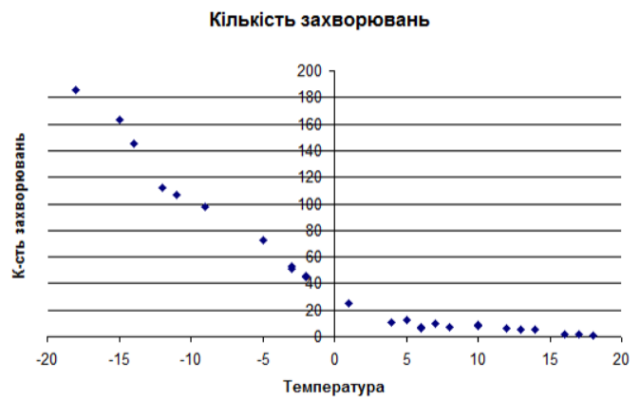
Слайд № 3

Середня t	К-сть захворювань
1	25
-3	51
7	10
5	13
-2	46
12	6
10	8
-5	73
13	5
17	2
-12	112
-14	145
8	7
-18	186
-2	45
14	5
-11	107
16	2
18	1
-3	53
4	11
6	6
-15	163
6	7
-9	98
10	9

У тебе є велика таблиця зі статистичними даними у двох стовпцях: середня температура повітря за тиждень та кількість захворювань грипом за цей тиждень

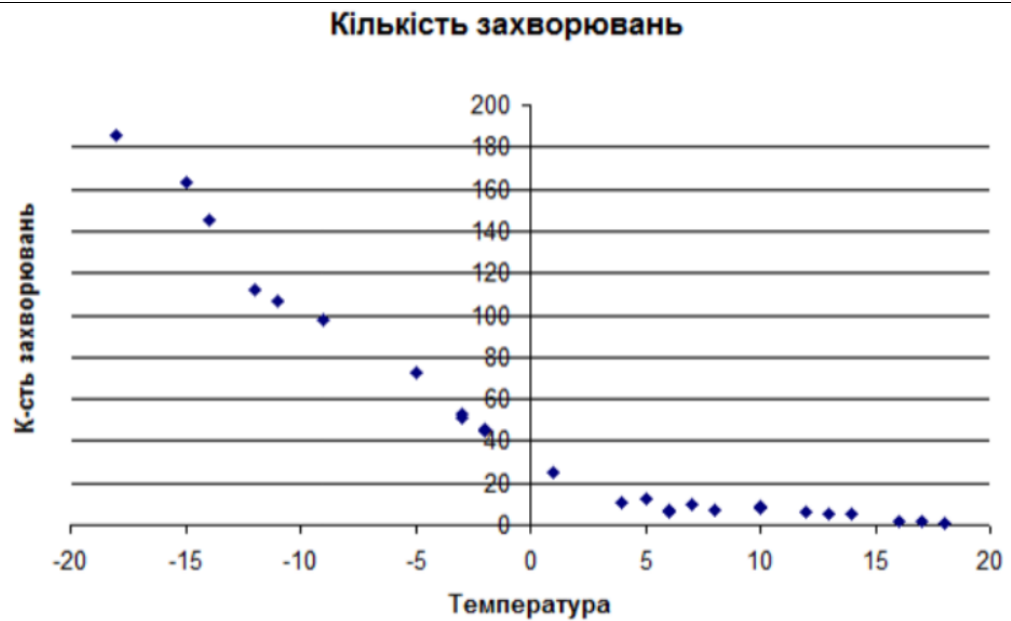
Тобі потрібно дізнатися, чи є залежність між температурою повітря і захворюваністю? За даними таблиці відповісти досить важко...

Слайд № 4

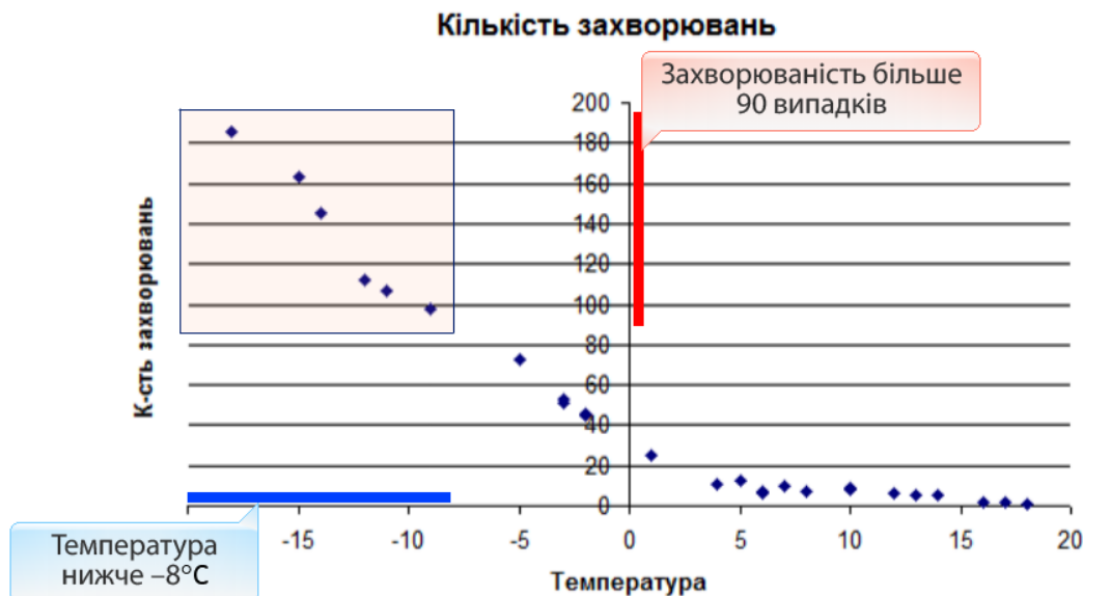


Тепер подамо ці дані графічно, на координатній площині. По горизонтальній осі відкладатимемо температуру повітря, по вертикальній – кількість захворювань. Кожен рядок таблиці позначатимемо на координатній площині ромбиком.

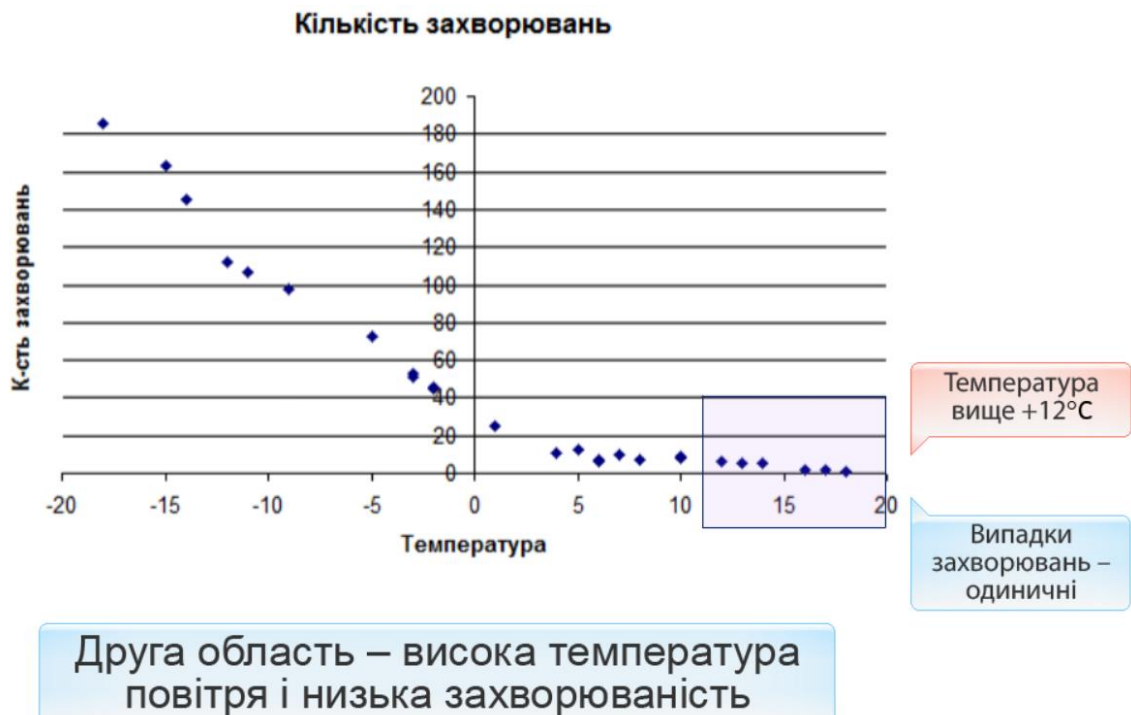
Середня t	К-сть захворювань
1	25
-3	51
7	10
5	13
-2	46
12	6
10	8
-5	73
13	5
17	2
-12	112
-14	145
8	7
-18	186
-2	45
14	5
-11	107
16	2
18	1
-3	53
4	11
6	6
-15	163
6	7
-9	98
10	9



Бачимо, що ромбики не розкидано по всій площині хаотично, а спрямовано з лівого верхнього кута в правий нижній. Значить, залежність є! **Що нижча температура повітря, то більше захворювань.**



Точки у виділеній області вказують на високу захворюваність за низької температури повітря



Приклад 2

Припустимо, ти – директор консервного заводу



Слайд № 9

Є відомості про заготівлю консервів з овочів і фруктів консервним заводом

№ з/п	Назва сировини	Маса законсервованих овочів і фруктів (кг)
1	огірки	168670,0
2	помідори	47752,0
3	патисони	35000,0
4	кабачки	-
5	перець солодкий	46666,0
6	баклажани	37927,0
7	буряк столовий	5960,0
8	гриби	9581,0
9	квасоля	2670,0
10	цибуля	16369,0
11	часник	35214,0
12	морква	7494,0
13	яблука	698254,0

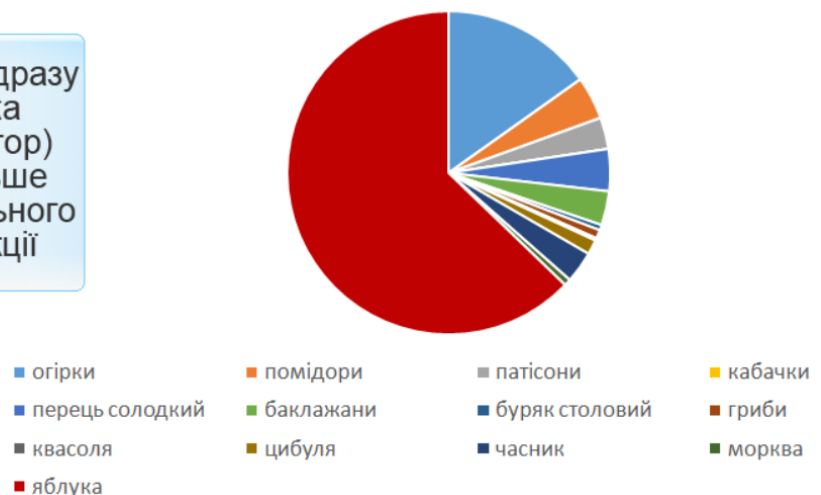
Тобі потрібно дізнатися, чи становлять яблука принаймні половину загального обсягу продукції? Не підсумовуючи числа, відповісти на це питання дуже важко.

Слайд № 10

А з діаграмою – дуже просто!

За діаграмою відразу видно: яблука (червоний сектор) займають більше половини загального обсягу продукції

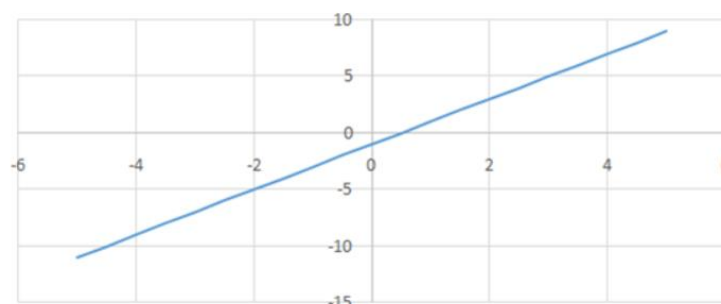
Маса законсервованих овочів і фруктів



Слайд № 11

З діаграмами ти вже зустрічався на уроках математики. Графік функції - це різновид діаграми!

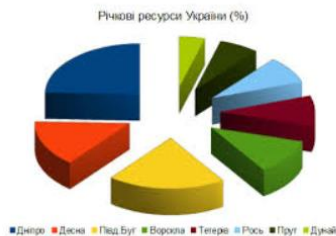
Графік функції $y=2x-1$



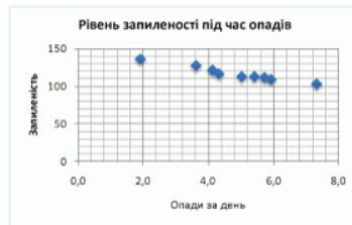
Слайд № 12

Ми побачили вже 3 типи діаграм:

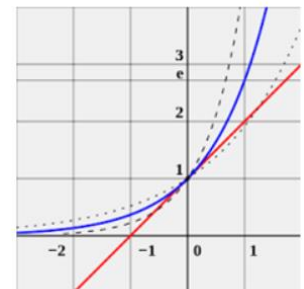
- секторна;
- точкова;
- графік.



Секторна діаграма



Точкова діаграма



Графік

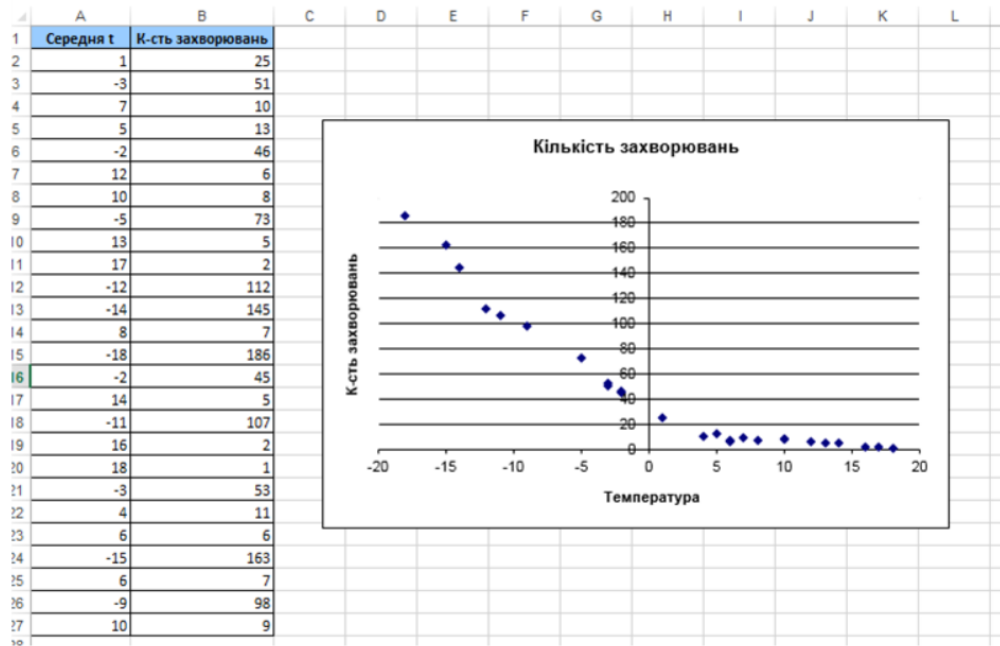
Слайд № 13

Секторна (кожне число відображається у вигляді сектора круга, що більше число – то більший сектор)

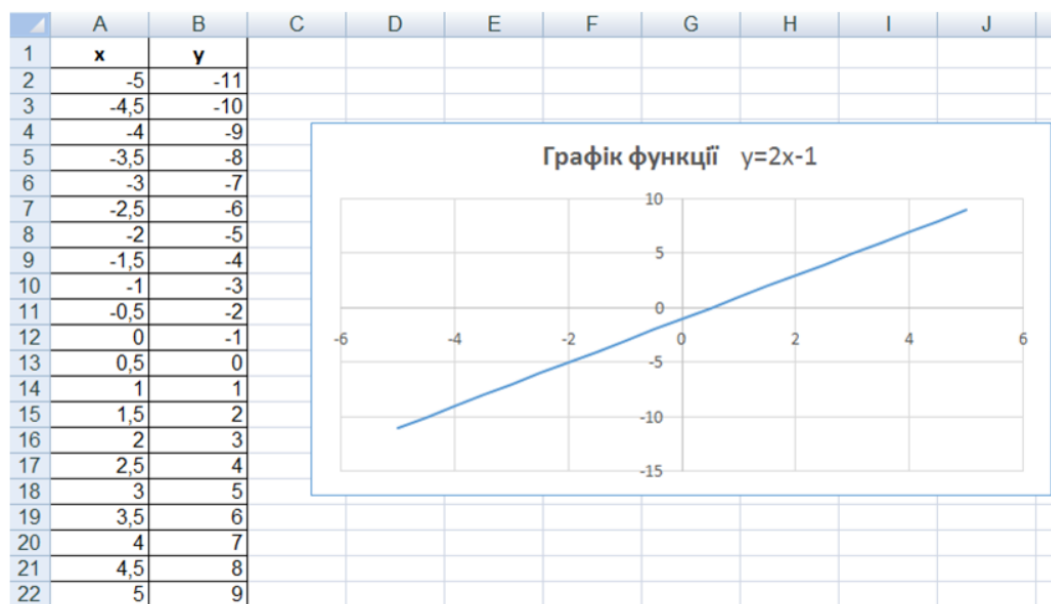
№ з/п	Назва сировини	Маса законсервованих овочів і фруктів (кг)
1	огірки	168670,0
2	помідори	47752,0
3	патісони	35000,0
4	кабачки	-
5	перець солодкий	46666,0
6	баклажани	37927,0
7	буряк столовий	5960,0
8	гриби	9581,0
9	квасоля	2670,0
10	цибуля	16369,0
11	часник	35214,0
12	морква	7494,0
13	яблука	698254,0



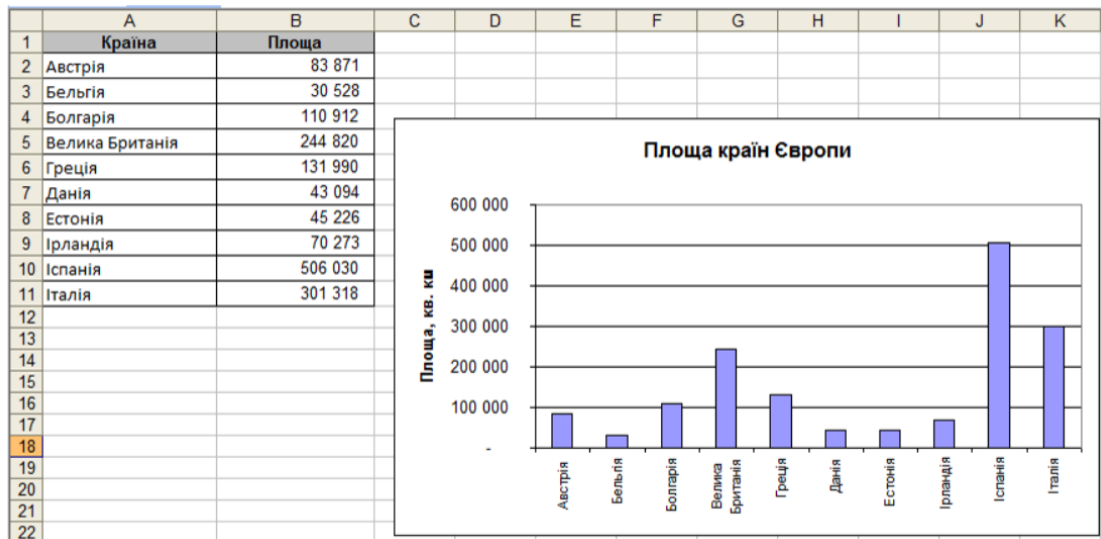
Точкова (кожна пара чисел відображається як точка на площині)



Графік (як у математиці)



Є також 4-й важливий тип – **гістограма** (кожне число відображається у вигляді стовпчика, що більше число – то вищий стовпчик)



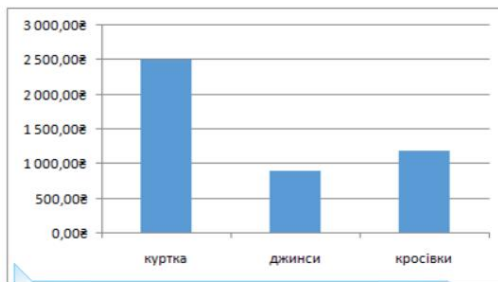
Перш ніж вчитися будувати діаграми, навчимося їх "читати", тобто розуміти інформацію, яка на них зображена

Секторні діаграми призначені насамперед для зображення частки кожного елемента у загальній кількості.

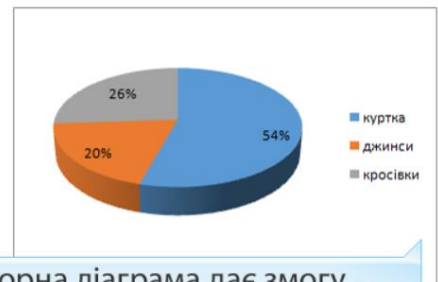
Частки вимірюють у відсотках.
Згадаймо, що таке відсотки!

На **гістограмах** відображаються кількості елементів, але не видно їхніх часток

Як дізнатися, що краще будувати: секторну діаграму чи гістограму?



Гістограма дає змогу побачити конкретні значення, наприклад, дізнатися, **скільки коштувала куртка**

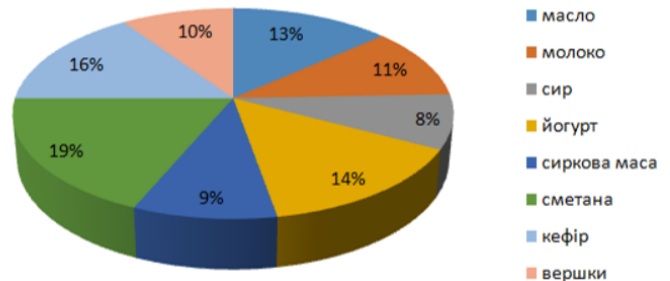


Секторна діаграма дає змогу побачити, яку частку те чи інше значення займає в загальній сумі, наприклад, **який відсоток грошей було витрачено на куртку**, порівняно з іншими покупками

Отже, секторну діаграму варто будувати тоді, коли частка значень у загальній сумі важлива

Отже, за такою таблицею можна будувати секторну діаграму

Назва продукту	Маса (кг)
масло	300
молоко	243
сир	185
йогурт	322
сиркова маса	205
сметана	412
кефір	345
вершки	212



Розмір сектору показує, скільки відсотків займає продукт у загальній масі продуктів, що зберігаються на складі

Отже, за такою таблицею доцільно будувати гістограму

Учень	Зріст
Бутько Василь	171
Вернидуб Марія	160
Гальченко Оксана	156
Демчук Інна	158
Миколайчук Петро	160
Семенів Максим	165
Твердохліб Іван	155
Яценко Юлія	164



Висота стовпчиків показує зріст учнів
(а сектори не показували б нічого)

Отже, діаграми дають змогу побачити залежності між двома наборами даних, наприклад:

- між **назвою країни** та її **площею**;
- між **прізвищем** учня та його **зростом**.

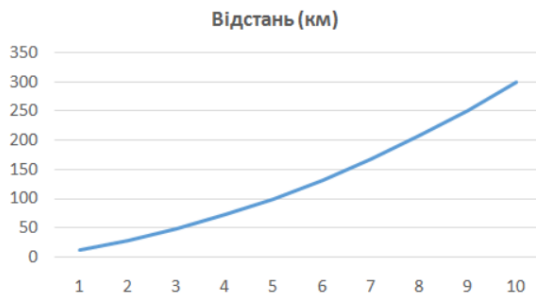
Один із цих наборів завжди числовий (**площа, зріст**)

Гістограму або секторну діаграму будують тоді, коли другий набір нечисловий (**назва країни, прізвище**)

Якщо обидва набори даних числові (або грошові, або позначки дат чи часу), то будують графік або точкову діаграму

Графіки відображають залежність між двома
неперервними числовими величинами

Часто ця залежність описується математичною
формулою. В математиці – це функція



Прикладом може бути
залежність пройденої
відстані від часу за
рівноприскореного руху

Обидві величини – і час, і обсяги спожитої енергії –
змінюються неперервно (плавно)

година доби	обсяг електроенергії (Мвт)
1	21300
2	20800
3	20500
4	20500
5	20800
6	21300
7	22200
8	23000
9	23500
10	24000
11	24200
12	23900
13	23800
14	23900
15	23800
16	23600
17	23500
18	24000
19	25000
20	25500
21	25490
22	24700
23	23500
24	22200



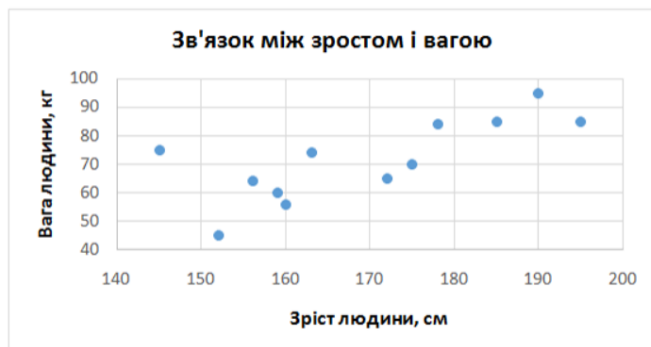
Обсяги споживання електроенергії, робочі дні



Точкові діаграми корисні, коли потрібно зображувати пари числових значень

Як і графіки, точкові діаграми показують зв'язок між числовими величинами

Зріст(см)	Вага (кг)
156	64
172	65
145	75
190	95
185	85
160	56
152	45
175	70
195	85
163	74
159	60
178	84

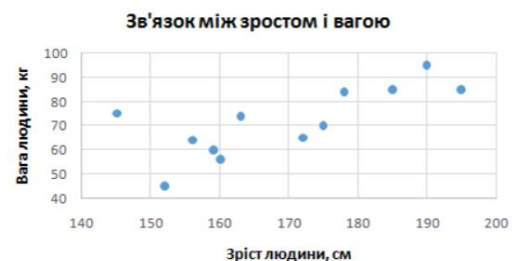


Ось, наприклад, зв'язок між зростом людини та її вагою

Однак на точковій діаграмі, на відміну від графіка, зображувані величини не повинні бути неперервними



Час – це величина, яка змінюється неперервно, плавно



Зріст – це окремі значення зросту окремих людей. Вони не змінюються плавно

За точковою діаграмою можна визначити, чи залежить одна величина від іншої

Якщо точки розкидані по діаграмі не хаотично, а спрямовані
з лівого нижнього кута до правого верхнього
або
з лівого верхнього кута до правого нижнього,
то залежність між величинами є

Наприклад, на діаграмі ваги та зросту майже всі точки
спрямовані з лівого нижнього кута до правого верхнього.

Значить, залежність є: **що вищий зріст, то більша вага людини**



Для вибору типу діаграми рекомендуємо дотримуватися такого алгоритму



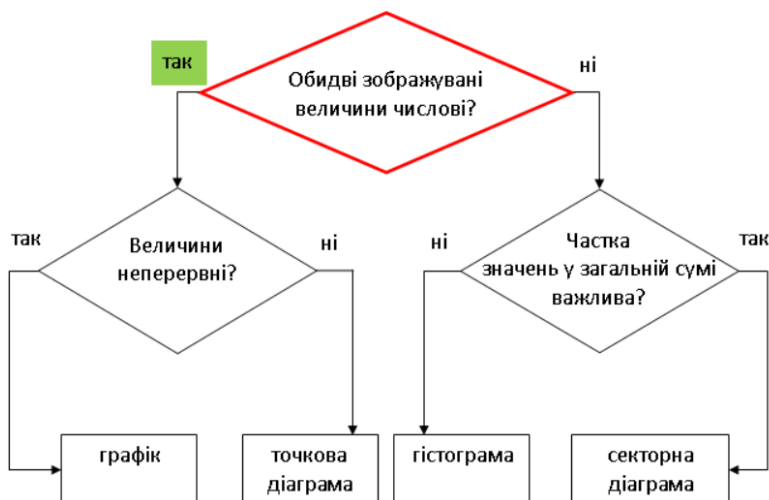
Приклад. Виберемо тип діаграми для даних про шлях, який пропливає пароплав протягом певного часу

Час (год)	Шлях (км)
1	27
2	54
3	81
4	108
5	129
6	150
7	171
8	192



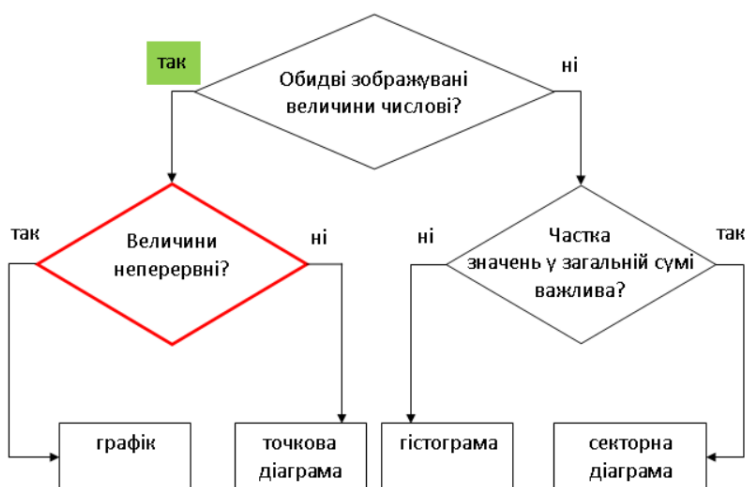
Приклад. Виберемо тип діаграми для даних про шлях, який пропливає пароплав протягом певного часу

Час (год)	Шлях (км)
1	27
2	54
3	81
4	108
5	129
6	150
7	171
8	192



Приклад. Виберемо тип діаграми для даних про шлях, який пропливає пароплав протягом певного часу

Час (год)	Шлях (км)
1	27
2	54
3	81
4	108
5	129
6	150
7	171
8	192



Приклад. Виберемо тип діаграми для даних про шлях, який пропливає пароплав протягом певного часу

Час (год)	Шлях (км)
1	27
2	54
3	81
4	108
5	129
6	150
7	171
8	192



Отже, варто побудувати графік