

Тема. Початкові відомості про статистику. Способи подання даних та їхньої обробки

Мета. Ознайомитися з поняттям статистичних даних, їх способів подання та обробки, вчитися аналізувати дані статистичних досліджень

Повторюємо

- Що вивчає комбінаторика?
- Які основні правила комбінаторики ви знаєте?
- Що вивчає теорія ймовірностей?
- Що таке ймовірність випадкової події?
- Що таке частота події?

Перегляньте відео

<https://youtu.be/PzTu8z11apw>

Ознайомтеся з інформацією

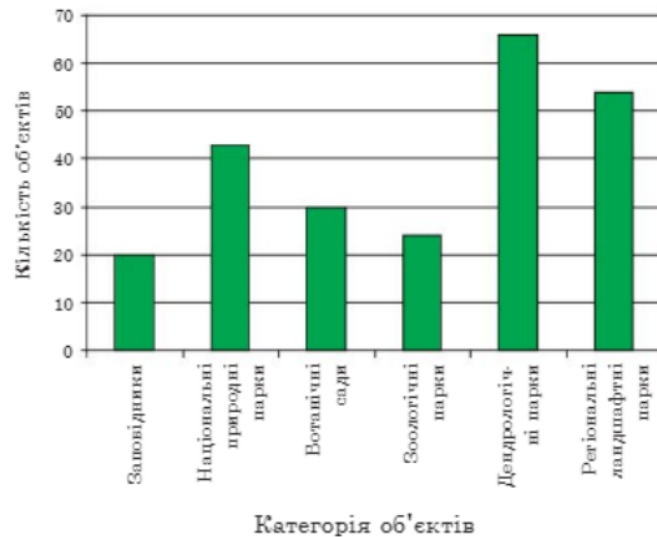
- Статистика — це наука про отримання, обробку й аналіз кількісних даних, які характеризують масові явища.
- Зазвичай статистичне дослідження має такі етапи: збирання даних, їхня обробка та подання у зручній формі, аналіз цих даних, висновки та рекомендації.
- Вибірка — сукупність об'єктів, на основі яких проводять дослідження.
- Вибірка має бути **репрезентативною**, тобто якомога повніше представляти досліджувану популяцію.

Способи подання даних

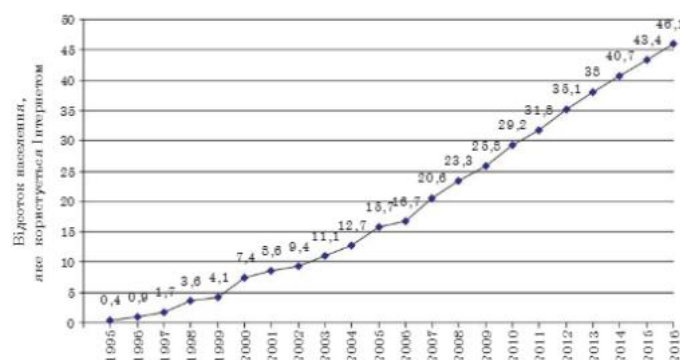
- У вигляді таблиці.

Рік	Місце проведення	Кількість медалей				Без медалей
		Золоті	Срібні	Бронзові	Разом медалей	
1993	Туреччина	0	2	3	5	1
1994	Гонконг	1	1	2	4	2
1995	Канада	1	1	1	3	3
1996	Індія	1	0	5	6	0
1997	Аргентина	3	3	0	6	0
1998	Тайвань	1	3	2	6	0
1999	Румунія	2	2	1	5	1
2000	Республіка Корея	2	2	0	4	2
2001	США	1	5	0	6	0
2002	Велика Британія	1	3	0	4	2
2003	Японія	1	2	3	6	0
2004	Греція	1	5	0	6	0
2005	Мексика	2	2	2	6	0
2006	Словенія	1	2	2	5	1
2007	В'єтнам	3	1	2	6	0
2008	Іспанія	2	2	2	6	0
2009	Німеччина	3	1	2	6	0
2010	Казахстан	1	2	3	6	0
2011	Нідерланди	1	2	3	6	0
2012	Аргентина	0	3	2	5	1
2013	Колумбія	1	3	1	5	1
2014	Південно-Африканська Республіка	2	3	1	6	0
2015	Таїланд	2	3	1	6	0
2016	Гонконг	0	2	4	6	0

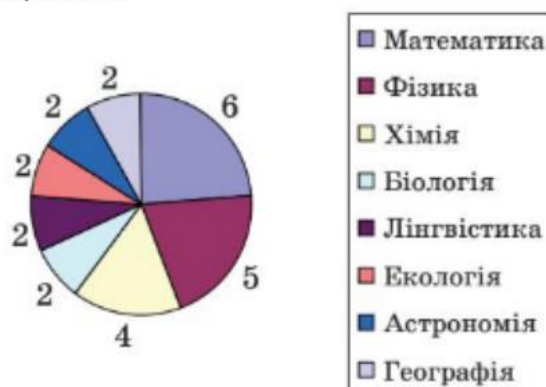
- У вигляді стовпчастої діаграми, яку також називають гістограмою.



- У вигляді графіка.



- У вигляді кругової діаграми.



- Є 3 міри центральної тенденції:
 - Середнє значення, тобто середнє арифметичне певної величини.
 - Медіана, яку обчислюють так: потрібно виписати всю числову послідовність у порядку зростання. Якщо елементів непарна кількість, то медіаною буде центральний елемент, а якщо парна — то середнє арифметичне двох центральних.
 - Медіана має таку властивість: половина елементів вибірки не більша за медіану, а друга половина — не менша за медіану.
 - Мода — це елемент, який найчастіше трапляється у вибірці. Якщо таких елементів декілька, то кожен із них вважають модою. Мода визначена і для нечислових характеристик.
- Кожна з цих мір має свої переваги та недоліки, а тому для різних досліджень підходять різні міри.

Розв'язування задач

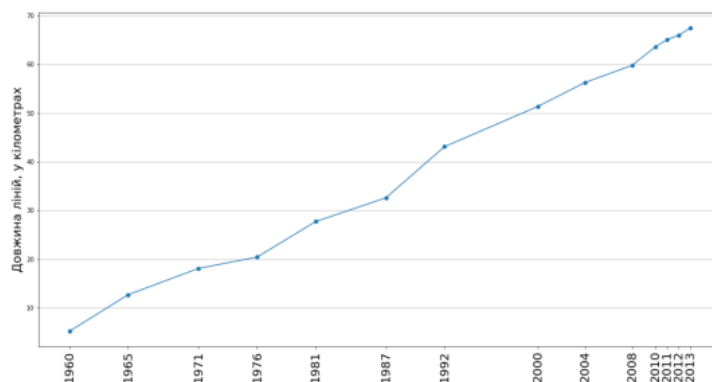
Задача 1.

Як, маючи таблицю розвитку Київського метрополітену, що зображена на екрані, побудувати графік зростання довжини його ліній із плином часу?

Рік	Кількість станцій	Довжина ліній, км	Рік	Кількість станцій	Довжина ліній, км
1960	5	5,2	2000	40	51,4
1965	10	12,7	2004	43	56,3
1971	14	18,1	2008	46	59,8
1976	17	20,42	2010	49	63,6
1981	23	27,72	2011	50	65,08
1987	28	32,6	2012	52	66
1992	35	43,1	2013	53	67,5

Розв'язання

Для цього потрібно для кожного рядка з таблиці позначити точку, абсциса якої дорівнює року, а ордината — довжині лінії в цьому році.



Зауважмо, що для зручності варто застосовувати різні масштаби на осях.

Задача 2

Знайдіть середнє значення, медіану та моду таких вибірок:

А. 5; 10; 10; 5; 5.

Б. 5; 3; 11; 1.

Розв'язання

А. Випишемо цю послідовність у порядку зростання:

5; 5; 5; 10; 10.

Середнє значення: $\frac{5 + 5 + 5 + 10 + 10}{5} = \frac{35}{5} = 7$.

Медіана: 5, адже це центральний елемент.

Мода: 5, адже саме 5 трапляється найчастіше.

Б. Випишемо цю послідовність у порядку зростання:

1; 3; 5; 11.

Середнє значення: $\frac{1 + 3 + 5 + 11}{4} = \frac{20}{4} = 5$.

Медіана: $\frac{3 + 5}{2} = 4$, адже два центральних елементи — 3 та 5.

Мода: 1; 3; 5; 11, адже кожен елемент трапляється однаково кількість разів.

Поміркуйте

Чому дорівнює медіана вибірки 7; 3; –5; 11?

Домашнє завдання

- Опрацювати конспект

- Розв'язати задачі:

1. Чому дорівнює середнє значення вибірки –2; 10; 3; 4; 13; –4?

2.

997. У таблиці подано статистичні дані щодо місць, що посідала футбольна команда «Дніпро» протягом десяти останніх чемпіонатів України з футболу. За даними таблиці побудуйте графік.

Рік	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016
Місце	4	3	6	4	4	4	4	2	3	3

Фото виконаного завдання надіслати на HUMAN або на електронну пошту nataliartemiuk.55@gmail.com

Джерела

- [Всеукраїнська школа онлайн](#)
- Істер О.С. Алгебра. 9 клас. – Київ: Генеза, 2017. – 264с.