

Моделі й моделювання.  
Аналіз і візуалізація  
даних

засобами Excel

**Візуалізація рядів даних.  
Тренди**

# Аналіз та візуалізація даних

## Діаграми



На діаграмах числові дані подаються геометричними фігурами: точками, відрізками, прямокутниками, секторами круга та ін.

Розміри цих фігур пропорційні числовим даним, за якими побудовано діаграму. Це дає можливість візуально оцінити співвідношення між числами в одному або в кількох рядах даних.



Гистограмма



График



Круговая



Линейчатая



С  
областями



Точечная



Другие

Диаграммы



Крім звичайної **стовпчастої** діаграми можна побудувати **стовпчасту** діаграму з **накопиченням** і **нормовану стовпчасту** діаграму з **накопиченням**.

# Аналіз та візуалізація даних

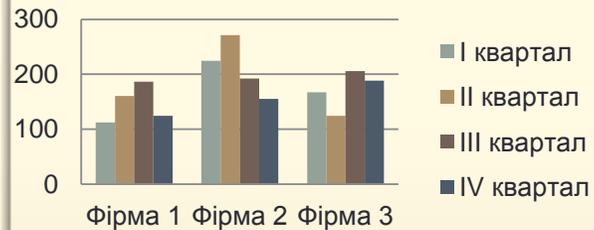
## Діаграми



<u>Прибуток фірми, тис. грн</u>				
	I квартал	II квартал	III квартал	IV квартал
Фірма 1	112,6	160,3	186,5	124,3
Фірма 2	224,6	271,2	192,4	155,1
Фірма 3	167,2	124,4	205,7	188,2

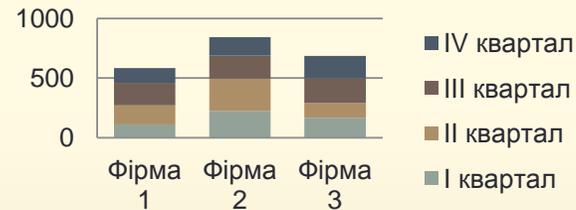


### Звичайна стовпчаста діаграма



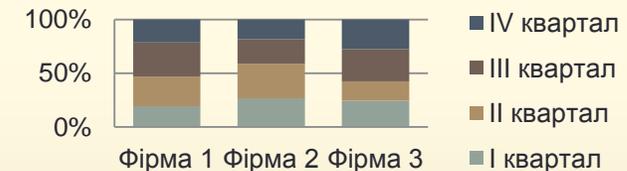
порівняти значення кількох рядів даних

### Стовпчаста діаграма з накопиченням



відображає частини цілого

### Нормована стовпчаста діаграма з накопиченням



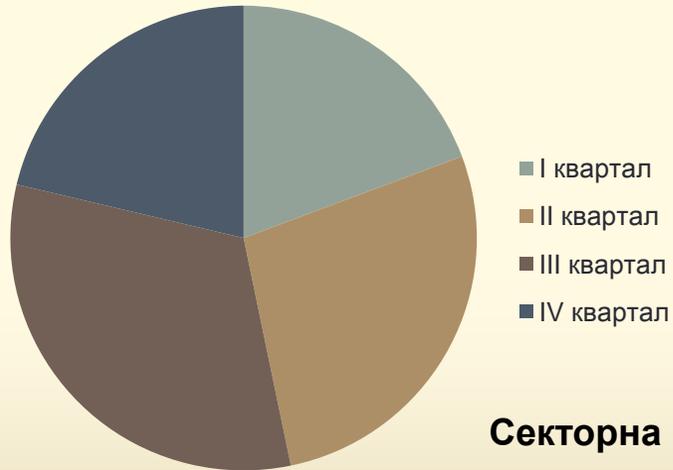
відображає частини цілого у усьому цілому у відсотках

# Аналіз та візуалізація даних

## Діаграми

Прибуток фірми, тис. грн				
	I квартал	II квартал	III квартал	IV квартал
Фірма 1	112,6	160,3	186,5	124,3

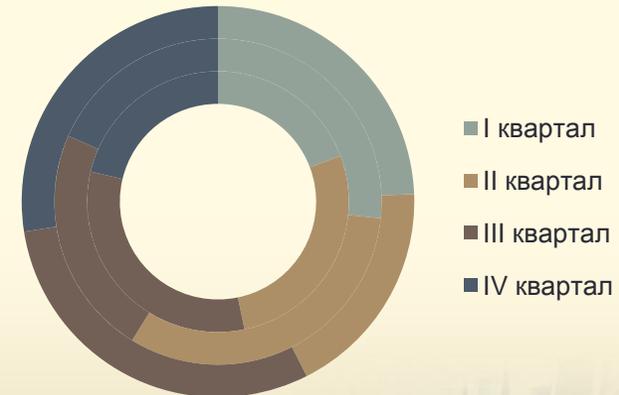
Фірма 1



прибутки однієї фірми за кожний з чотирьох кварталів року

Прибуток фірми, тис. грн				
	I квартал	II квартал	III квартал	IV квартал
Фірма 1	112,6	160,3	186,5	124,3
Фірма 2	224,6	271,2	192,4	155,1
Фірма 3	167,2	124,4	205,7	188,2

Кільцева діаграма



прибутки трьох фірм за кожний з чотирьох кварталів року

# Аналіз та візуалізація даних

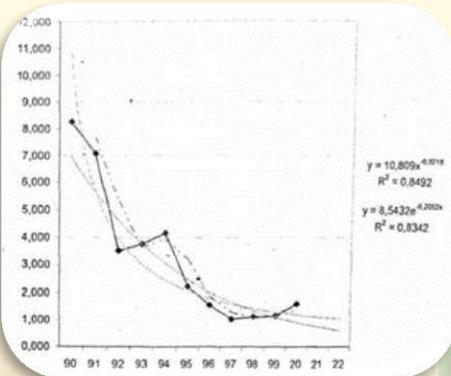
## Тренди



Ряди даних можна використовувати для прогнозування певного явища, процесу



**Тренд** (англ *trend* — тенденція) — це основна тенденція змінення певного процесу



Цей прогноз можна отримати, побудувавши лінію тренду в Excel



**Лінія тренду** — це лінія, уздовж якої розташовуються на діаграмі точки, що зображають дані з певного ряду даних



# Аналіз та візуалізація даних

## Тренди

### Народжуваність в Україні

Рік	1990	1995	2000	2005	2010	2015	2017
Народжуваність, тис. дітей	657,2	492,9	385,1	428,3	514,2	472,8	468,1

### Народжуваність, тис. дітей



Точкова діаграма народжуваності й лінійна лінія тренду з прогнозуванням на 3 періоди

За даними таблиці народжуваність в Україні спочатку спадала, потім зростала, потім знову спадала, то виконаємо

**Вставлення** ⇒ **Точкова** ⇒ **Точкова діаграма з маркерами**

потім

**Макет** ⇒ **Лінія тренду** ⇒ **Інші лінії тренду**

і у вікні **Формат лінії тренду** виберемо **Параметр лінії тренду**

**Поліноміальний** зі степенем 3

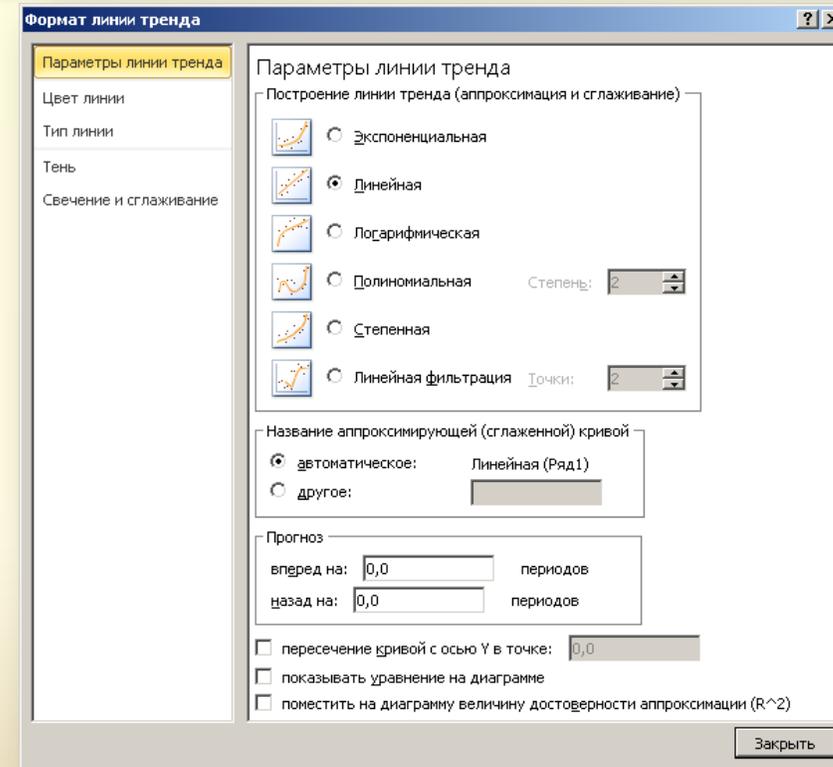
і встановимо **Прогноз** ⇒ **Уперед на 3 періоди**

# Аналіз та візуалізація даних

## Тренди

Якщо вибрати діаграму і виконати **Макет** ⇒ **Лінія тренду** ⇒ **Інші параметри лінії тренду**, то відкриється вікно **Формат лінії тренду**, у якому можна:

- установити інший період прогнозування (поля **Уперед на** і **Назад на**);
- задати іншу назву лінії тренду в легенді (перемикач **Інший**);
- вибрати іншу функцію, яка задаватиме лінію тренду;
- якщо значення в ряді даних зростають або спадають, то вибрати **Лінійний**;
- якщо значення ряду даних спочатку зростають, а потім спадають або навпаки, то доцільно вибрати **Поліноміальний** зі степенем 2;
- якщо значення в ряді даних зростають, потім спадають, потім знову зростають, то вибрати **Поліноміальний** зі степенем 3;
- якщо розташування точок на діаграмі відповідає більш складним закономірностям, то можна вибирати іншу функцію із запропонованих;
- відформатувати лінію тренду



# Аналіз та візуалізація даних

## Тренди

Таблиця температур у Києві 1 січня у 2009-2018 роках

2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018
-8	-7	-4	0	-2	-2	-7	-10	-1	3



**Вставка** ⇒ **Точкова** ⇒ **Точкова діаграма з маркерами**

потім

**Макет** ⇒ **Лінія тренду** ⇒ **Інші лінії тренду**

і у вікні **Формат лінії тренду** виберемо

**Параметр лінії тренду**

**Поліноміальний** зі степенем **2**

Прогноз температури в Києві у 2017 році мала б дорівнювати  $-15\text{ }^{\circ}\text{C}$ , хоча реальні дані зовсім інші

Лінія тренду температури в Києві 1 січня

## 1. Вам потрібно порівнювати величини?

Графіки ідеально підходять для порівняння одного або декількох наборів величин, і вони можуть легко відобразити самі низькі і високі показники.

Для створення порівняльної діаграми використовуйте наступні типи: гістограма, кругова діаграма, точкова діаграма, шкала зі значеннями.

## 2. Ви хочете показати структуру чогось?

Наприклад, ви хочете розповісти про типи мобільних пристроїв, які використовують відвідувачі сайту, або загальний обсяг продажів, розбитий на сегменти.

Щоб показати структуру, використовуйте наступні діаграми: кругова діаграма, гістограма з накопиченням, вертикальний стек, обласна діаграма, діаграма-водоспад.

## 3. Ви хочете зрозуміти, як розподіляються дані?

Таблиці з розподілом допомагають зрозуміти основні тенденції і відзначити, що виходить за рамки.

Використовуйте ці діаграми: точкова діаграма, лінійна діаграма, гістограма.

## 5 питань, які потрібно задати собі при виборі діаграми

5 питань, які потрібно задати собі

при виборі діаграми

## 4. Ви зацікавлені в аналізі тенденцій у певному наборі даних?

Якщо ви хочете дізнатися більше про те, як цифри поведуться протягом конкретного часового періоду, є типи діаграм, які дуже добре це відображають.

Вам знадобляться: лінійна діаграма, подвійна вісь (стовпець і лінія), гістограма.

## 5. Хочете краще зрозуміти взаємозв'язок між встановленими значеннями?

Взаємопов'язані графіки підходять для того, щоб показати, як одна змінна відноситься до іншої або декількох різних змінних. Це можна використовувати, щоб показати позитивний, негативний або нульовий вплив на іншу цифру.

Використовуйте для цього такі діаграми: точкова діаграма, бульбашкова діаграма, лінійна діаграма.

## Кругова діаграма:



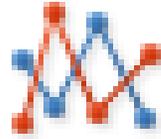
- 01** Мета: показати склад цілого.
- 02** Краще вказувати не більше 5 компонентів, щоб не перевантажити увагу аудиторії. Якщо конче необхідно показати більше 5 елементів, використовуємо інший вид графіку.
- 03** Сума категорій має бути рівна 100%. Якщо ні, довіра до даних графіка тоне, мов Титанік.
- 04** Найбільший сектор – перший по порядку, якщо починати з 12, як на годиннику. Після нього – всі інші, від більшого до меншого.
- 05** Не використовувати кругові діаграми у порівняннях. Краще використати стовпчасті з поділками.

## Стовпчаста діаграма:



- 01** Мета: порівняти категорії, показати розподіл.
- 02** Якщо підписи до стовпчиків надто довгі, використовуйте горизонтальну діаграму: так легше буде прочитати текст.
- 03** Якщо є логічний ряд по типу «чудово, добре, погано», краще упорядкувати елементи від кращого до гіршого. Якщо ні – то за зростанням/спаданням числових значень.
- 04** Секрет елегантності: білий простір між стовпцями має бути рівний половині стовпця.
- 05** Якщо необхідно порівняти кілька категорій і їх склад, і точний відсоток в розподілі не важливий, можна використовувати стовпчасту діаграму з поділками.

## Лінійний графік:



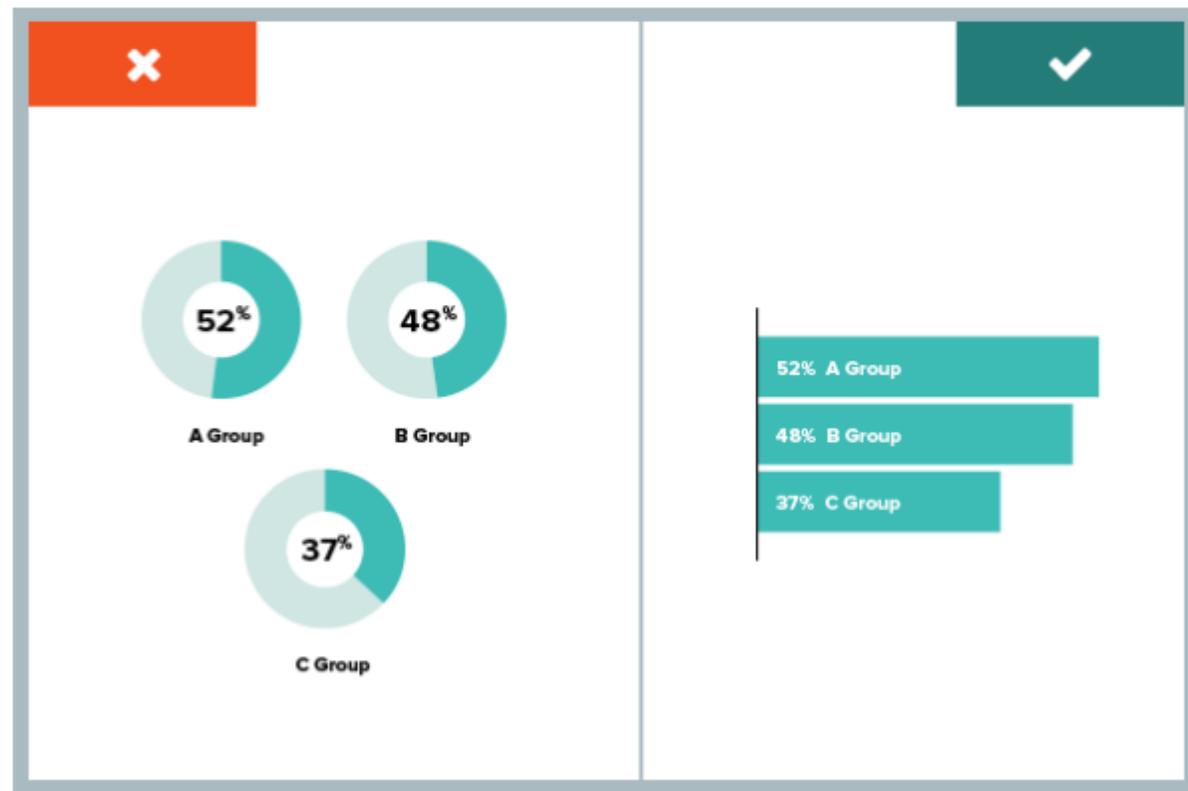
- I 01** Мета: порівняти значення у часі чи між собою
- I 02** Додавайте або вертикальні лінії сітки, або горизонтальні, залежно від того, на що аудиторія має звернути увагу. І вертикальні, і горизонтальні лінії на одному графіку заплутають глядачів.
- I 03** Найбільш важливі точки на графіку можна виділити і підписати, додаючи деталі. Але не варто підписувати кожену точку, мета графіку – показати схематично зміну показника.
- I 04** Не більше 4 ліній на графіку. Якщо треба показати більше – розбивайте на 2 і більше графіків.
- I 05** Підписуйте лінію біля її кінця, якщо можливо. Легенду знизу графіка буває складно розтлумачити, якщо людина погано розрізняє кольори.

## 7 правил візуалізації даних

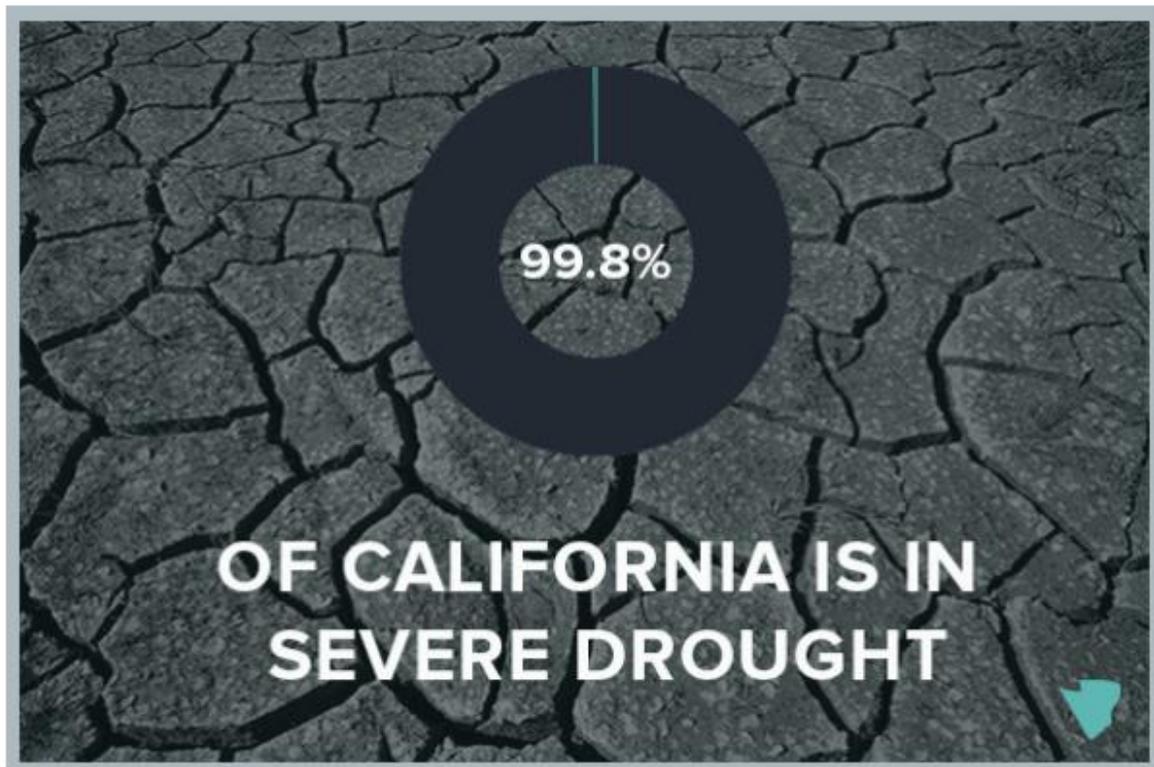
Обирайте правильний тип  
візуалізації



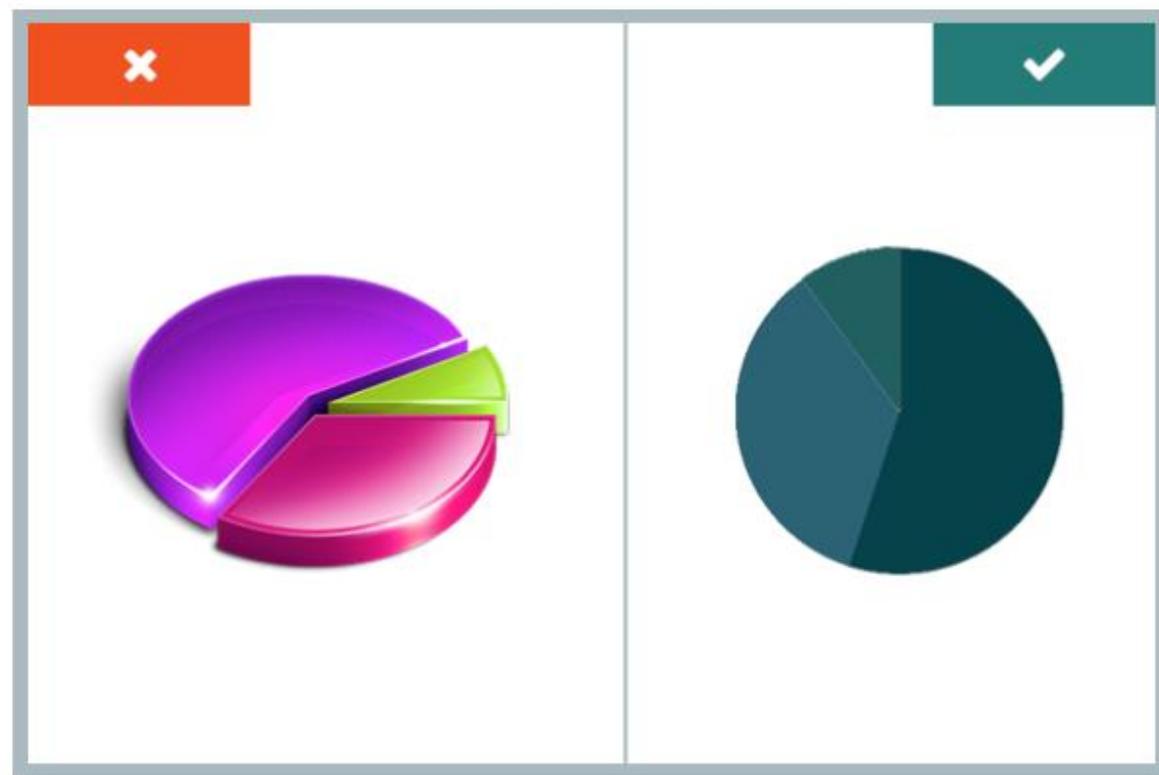
Зробіть так, щоб дані можна  
було легко порівняти



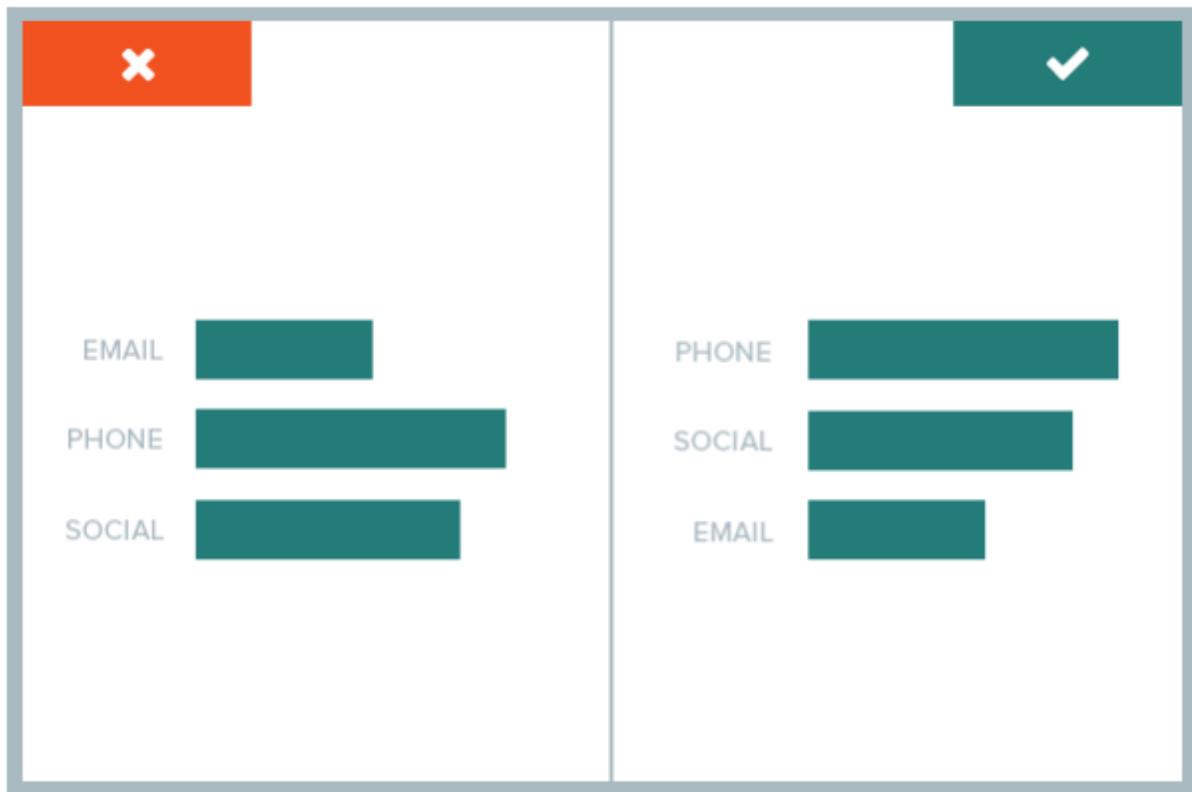
Прикріпіть до повідомлення  
зображення



Дизайн не повинен  
спотворювати інформацію



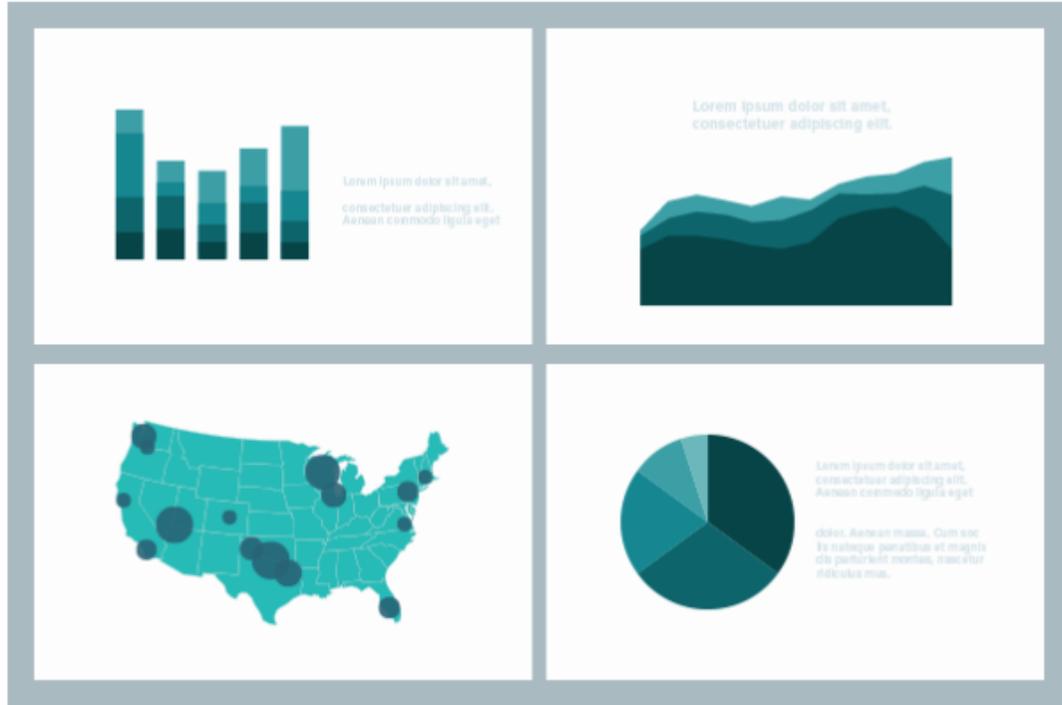
# Розташовуйте дані у логічному порядку



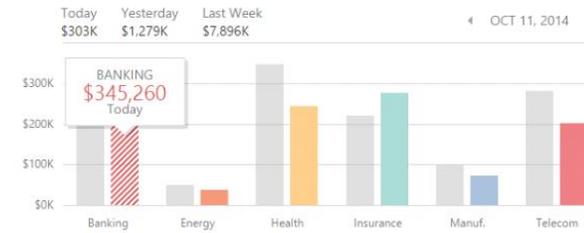
# Не ускладнюйте



# Не переневагтажуйце аудиторію інфармацыяю



DAILY SALES PERFORMANCE



UNIT SALES BY SECTOR

