

Практична робота: «Комплексний аналіз даних та цифрове моделювання у MS Excel»

Для учнів 11-го класу (профільний рівень)

Етап 1. Відкрийте файл-заготовку

Етап 2. Виконання розрахунків (Формули)

Завдання 1. Розрахунок ціни продажу. У клітинку F2 введіть функцію IFS (або вкладені IF), щоб розрахувати ціну з урахуванням націнки:

- Для смартфонів — **15%**
- Для ноутбуків — **10%**
- Для аксесуарів — **40%**
- Зразок:

```
=IF(B2="Смартфон"; C2*1,15; IF(B2="Ноутбук"; C2*1,1; IF(B2="Аксесуар"; C2*1,4; 0)))
```

Завдання 2. Логічна перевірка (Акція). У стовпці G2 визначте, чи бере товар участь в акції. Умова: Категорія — "Смартфон" ТА продано більше 10 штук.

Завдання 3. Розрахунок прибутку. У стовпці H2 розрахуйте чистий прибуток від продажу всіх одиниць товару

Етап 3. Візуалізація та Умовне форматування

1. **Виділення критичних значень:** Використовуючи *Умовне форматування*, виділіть клітинки у стовпці "Продано" **червоним кольором**, якщо значення менше за 5.
2. **Гістограми:** Для стовпця "Прибуток" застосуйте умовне форматування "Гістограми" (Data Bars), щоб наочно бачити успішність кожного товару.

Етап 4. Зведені таблиці (Аналіз)

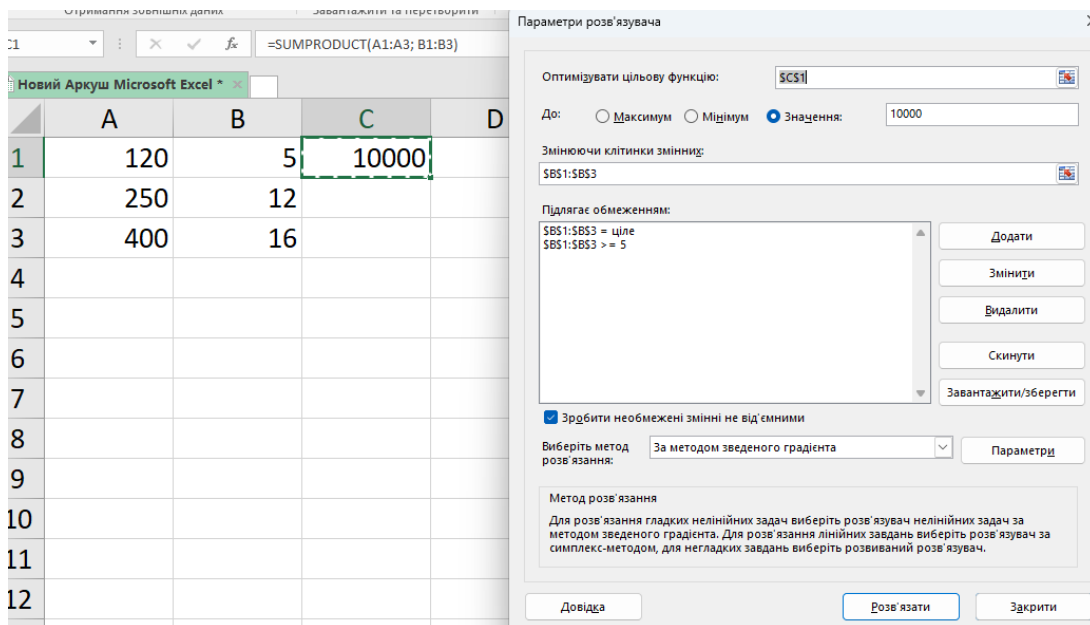
1. Виділіть всю таблицю та оберіть **Вставлення -> Зведена таблиця**.
2. Розмістіть її на новому аркуші.
3. Налаштуйте звіт:
 - У **Рядки** перетягніть "Категорія".
 - У **Значення** перетягніть "Прибуток".
4. Створіть **Зведену діаграму** (кругову), щоб показати частку кожної категорії у загальному прибутку мережі.

Етап 5. Пошук рішення (Оптимізаційне моделювання)

Сценарій: На закупівлю нової партії аксесуарів виділено рівно **10 000 грн**. Вам потрібно **закупити 3 види кабелів** (Ціна: 120, 250 та 400 грн відповідно), щоб отримати **максимальний прибуток**, причому кожного виду має бути не менше 5 штук.

1. Створіть на новому аркуші маленьку модель:

- A1:A3 — ціни товарів.
 - B1:B3 — кількість (поки що поставте 0).
 - C1 — формула сумарної вартості: =SUMPRODUCT(A1:A3; B1:B3).
2. Перейдіть у вкладку **Дані** -> **Пошук рішення (Solver)**.
 3. Встановіть цільову функцію (вартість) рівною значенню **10 000**.
 4. Змінійте клітинки кількості (B1:B3).
 5. Додайте обмеження:
 - Кількість (B1:B3) = ціле число.
 - Кількість (B1:B3) >= 5.



Етап 6. Роздільник

1. Виділіть таблицю -> **Вставлення** -> **Зведена таблиця**.
2. Налаштуйте звіт: **Рядки** — "Регіон", **Значення** — "Прибуток" (сума) та "Продано" (сума).
3. Додайте **Роздільник** для фільтрації за "Категорією".
4. Побудуйте **Зведену діаграму** (комбіновану), де прибуток — стовпці, а кількість — лінія.

Етап 7. Прогнозування та Оптимізація (What-If Analysis)

Підбір параметра

Знайдіть, якою має бути ціна закупівлі для товару **T008** (Ноутбук), щоб при поточних продажах прибуток від нього склав рівно **10 000 грн**.

- Перейдіть: **Дані** -> **Аналіз "що, якщо"** -> **Підбір параметра**.
- Установити в клітинці: (адреса прибутку T008), Значення: 10000, Змінюючи клітинку: (ціна за купу T008). Excel почне перебір значень і зупиниться, коли прибуток стане рівним 10 000. Натисніть "ОК", щоб зберегти результат, або "Скасувати", щоб повернути старе значення.

Пошук рішення (Solver) — «Оптимізація ресурсів»

Це інструмент для складних сценаріїв. Уявіть, що ви менеджер із закупівель, і у вас є жорсткий бюджет, який треба витратити максимально ефективно.

Крок 1. Підготовка робочої області

Створіть на аркуші (нижче основної таблиці) окрему зону моделювання:

Товар	Ціна (A)	Кількість (B)	Сума (C)
Чохол	200	0	=A21*B21
Зарядка	500	0	=A22*B22
Кабель	800	0	=A23*B23
РАЗОМ			=SUM(C21:C23)

Крок 2. Налаштування Solver

1. **Перейдіть: Дані → Пошук рішення.**
2. **Оптимізувати цільову функцію:** вкажіть клітинку з сумою "РАЗОМ" (наприклад, \$C\$24).
3. **До:** виберіть варіант **Значення** і введіть 20000.
4. **Змінюючи клітинки змінних:** виділіть порожні клітинки кількості (наприклад, \$B\$21:\$B\$23).
5. **Відповідно до обмежень:** натисніть **Додати** для створення умов:
 - $\$B\$21:\$B\$23 \geq 5$ (купуємо не менше 5 одиниць кожного виду).
 - $\$B\$21:\$B\$23 = \text{int}$ (виберіть зі списку ціле — кількість не може бути дробовою).
6. Натисніть **Виконати (Розв'язати)**.