

## Уроки 12 і 13. Створення економічної моделі

Вивчення нового матеріалу.

Слайд  
№1

### Побудуємо формульну модель для задачі «Вклади з капіталізацією».

Припустимо, ти поклав **1000 грн.** в банк на депозит на **1 рік** під **10%** річних. «Депозит» означає, що в кінці року ти зможеш забрати в банку всі вкладені тобою гроші плюс обумовлений відсоток від вкладеної суми. Оскільки **10%** від **1000 грн.** становить **100 грн.**, то, вклавши **1000 грн.** під **10%**, через рік ти отримаєш **1100 грн.**



А якщо через рік гроші не забрати, то скільки ти отримаєш через **2 роки**? «Капіталізація відсотків» означає, що тепер відсотки нараховуватимуться не на початкову суму вкладу, а на ту, яку отримано наприкінці першого року.

Тобто через **2 роки** ти отримаєш  $1100 + 1100 \cdot 10\% = 1100 + 110 = 1210$  грн.

### Вправа 1.

Вправа  
№1



Промодель у табличному процесорі обчислення, що демонструють капіталізацію вкладу протягом 12 років.

1. Створи таблицю за зразком. Виділи жовтим клітинку **B2**, куди користувач вводитиме початкову суму, та клітинку **E1**, де вказуватиметься річний відсоток. Для введення номерів років скористайся автозаповненням.

2. Надай клітинці **E1** ім'я **відсоток**, ввівши його в поле **ім'я**.

|    | A   | B    | C | D               | E   |
|----|-----|------|---|-----------------|-----|
| 1  | Рік | Сума |   | Річний відсоток | 26% |
| 2  | 0   | 1000 |   |                 |     |
| 3  | 1   |      |   |                 |     |
| 4  | 2   |      |   |                 |     |
| 5  | 3   |      |   |                 |     |
| 6  | 4   |      |   |                 |     |
| 7  | 5   |      |   |                 |     |
| 8  | 6   |      |   |                 |     |
| 9  | 7   |      |   |                 |     |
| 10 | 8   |      |   |                 |     |
| 11 | 9   |      |   |                 |     |
| 12 | 10  |      |   |                 |     |
| 13 | 11  |      |   |                 |     |
| 14 | 12  |      |   |                 |     |
| 15 |     |      |   |                 |     |

|          |     |      |   |                 |     |    |  |     |  |
|----------|-----|------|---|-----------------|-----|----|--|-----|--|
| відсоток |     | X    |   | ✓               |     | fx |  | 26% |  |
|          | A   | B    | C | D               | E   |    |  |     |  |
| 1        | Рік | Сума |   | Річний відсоток | 26% |    |  |     |  |
| 2        | 0   | 1000 |   |                 |     |    |  |     |  |



Створи таблицю за зразком.

Готово

Вправа 2.

Вправа №2

Введи формулу **=B2\*(1+відсоток)** у клітинку **B3** і скопіюй її в діапазон **B4:B14**.

SUM

X ✓ f\_x

=B2\*(1+відсоток)

|    | A   | B                | C | D               | E   | F |
|----|-----|------------------|---|-----------------|-----|---|
| 1  | Рік | Сума             |   | Річний відсоток | 26% |   |
| 2  | 0   | 1000             |   |                 |     |   |
| 3  | 1   | =B2*(1+відсоток) |   |                 |     |   |
| 4  | 2   | 1587,6           |   |                 |     |   |
| 5  | 3   | 2000,376         |   |                 |     |   |
| 6  | 4   | 2520,47376       |   |                 |     |   |
| 7  | 5   | 3175,796938      |   |                 |     |   |
| 8  | 6   | 4001,504141      |   |                 |     |   |
| 9  | 7   | 5041,895218      |   |                 |     |   |
| 10 | 8   | 6352,787975      |   |                 |     |   |
| 11 | 9   | 8004,512848      |   |                 |     |   |
| 12 | 10  | 10085,68619      |   |                 |     |   |
| 13 | 11  | 12707,9646       |   |                 |     |   |
| 14 | 12  | 16012,03539      |   |                 |     |   |

Так ти отримаєш модель розрахунку суми вкладу в разі нарахування відсотків із капіталізацією.

Гот

Вправа 3.

Вправа №3

Створи комп'ютерну модель розв'язання задачі "Вклади з капіталізацією" в середовищі Python.

Для введеної початкової суми вкладу та річного відсотку програма має виводити накопичену суму вкладу протягом 10 років.

Створи комп'ютерну модель в середовищі Python.

Готово

Слайд  
№2

## Тепер припустимо, що умови депозиту змінилися.

Клієнт банку одержав дві новини:

- 1) **гарну** – кожні три роки банк підвищує відсоток на 0,5%;
- 2) **погану** – кожного року необхідно сплачувати податок на одержаний прибуток, тобто прибуток скорочується на певну кількість відсотків (яку вводить користувач).

Необхідно визначити суму, яку одержить клієнт банку на кінець кожного року.



## Вправа 4–9.

Вправа  
№4

Спочатку розглянемо підвищення річного відсотку на 0,5%.



Зміни дані в електронній книзі.

До клітинки **B2** введи формулу **=відсоток**, та скопіюй на 2 клітинки вниз.

Клітинці **G3** надай ім'я **підвищення**.

|   | A   | B               | C         | D    | E | F                                | G    |
|---|-----|-----------------|-----------|------|---|----------------------------------|------|
| 1 | Рік | Річний відсоток | Прибуток  | Сума |   | Початковий річний відсоток       | 26%  |
| 2 | 0   | 26,0%           | 0         | 1000 |   |                                  |      |
| 3 | 1   | 26,0%           |           |      |   | Підвищення ставки кожні три роки | 0,5% |
| 4 | 2   | 26,0%           |           |      |   |                                  |      |
| 5 | 3   |                 | =відсоток |      |   |                                  |      |
| 6 | 4   |                 |           |      |   |                                  |      |
| 7 | 5   |                 |           |      |   |                                  |      |
| 8 | 6   |                 |           |      |   |                                  |      |
| 9 | 7   |                 |           |      |   |                                  |      |



Зміни електронну таблицю згідно зразка.

Готово

Вправа  
№5



Уведи необхідні формули та скопіюй їх у клітинки нижче.

|    | A   | B               | C        | D    | E | F                                | G    |
|----|-----|-----------------|----------|------|---|----------------------------------|------|
| 1  | Рік | Річний відсоток | Прибуток | Сума |   | Початковий річний відсоток       | 26%  |
| 2  | 0   | 26,0%           | 0        | 1000 |   |                                  |      |
| 3  | 1   | 26,0%           |          |      |   | Підвищення ставки кожні три роки | 0,5% |
| 4  | 2   | 26,0%           |          |      |   |                                  |      |
| 5  | 3   |                 |          |      |   |                                  |      |
| 6  | 4   |                 |          |      |   |                                  |      |
| 7  | 5   |                 |          |      |   |                                  |      |
| 8  | 6   |                 |          |      |   |                                  |      |
| 9  | 7   |                 |          |      |   |                                  |      |
| 10 | 8   |                 |          |      |   |                                  |      |
| 11 | 9   |                 |          |      |   |                                  |      |
| 12 | 10  |                 |          |      |   |                                  |      |



Так ти отримаєш модель розрахунку суми вкладу в разі підвищення процентної ставки кожні три роки.

Готово

Вправа  
№ 6



Додай до створеної у Python моделі код підвищення відсотку кожні три роки на 0.5%.



Код перевірки, чи рік кратний 3, є таким: `if y%3==0:`

Готово

## Вправа № 7



Тепер розглянемо випадок, коли клієнт має сплачувати податок на одержаний прибуток.



Внеси зміни до моделі в Excel згідно наведеного зразка.

Клітинці **G5** наддай ім'я **податок**.

|    | A   | B               | C        | D        | E | F                                | G    |
|----|-----|-----------------|----------|----------|---|----------------------------------|------|
| 1  | Рік | Річний відсоток | Прибуток | Сума     |   | Початковий річний відсоток       | 26%  |
| 2  | 0   | 26,0%           | 0        | 1000     |   |                                  |      |
| 3  | 1   | 26,0%           | 260,00   | 1260,00  |   | Підвищення ставки кожні три роки | 0,5% |
| 4  | 2   | 26,0%           | 327,60   | 1587,60  |   |                                  |      |
| 5  | 3   | 26,5%           | 420,71   | 2008,31  |   | Податок на прибуток              | 1,0% |
| 6  | 4   | 26,5%           | 532,20   | 2540,52  |   |                                  |      |
| 7  | 5   | 26,5%           | 673,24   | 3213,75  |   |                                  |      |
| 8  | 6   | 27,0%           | 867,71   | 4081,47  |   |                                  |      |
| 9  | 7   | 27,0%           | 1102,00  | 5183,46  |   |                                  |      |
| 10 | 8   | 27,0%           | 1399,54  | 6583,00  |   |                                  |      |
| 11 | 9   | 27,5%           | 1810,32  | 8393,32  |   |                                  |      |
| 12 | 10  | 27,5%           | 2308,16  | 10701,49 |   |                                  |      |

податок



Введи в клітинку **F5** пояснювальний текст, а в клітинку **G5** – величину податку.

Готово

## Вправа №8



Уведи в клітинку **D3** формулу розрахунку суми вкладу та скопіюй її вниз.

|    | A   | B               | C        | D    | E | F                                | G    |
|----|-----|-----------------|----------|------|---|----------------------------------|------|
| 1  | Рік | Річний відсоток | Прибуток | Сума |   | Початковий річний відсоток       | 26%  |
| 2  | 0   | 26,0%           | 0        | 1000 |   |                                  |      |
| 3  | 1   | 26,0%           | 260,00   |      |   | Підвищення ставки кожні три роки | 0,5% |
| 4  | 2   | 26,0%           | 0,00     |      |   |                                  |      |
| 5  | 3   | 26,5%           | 0,00     |      |   | Податок на прибуток              | 1,0% |
| 6  | 4   | 26,5%           | 0,00     |      |   |                                  |      |
| 7  | 5   | 26,5%           | 0,00     |      |   |                                  |      |
| 8  | 6   | 27,0%           | 0,00     |      |   |                                  |      |
| 9  | 7   | 27,0%           | 0,00     |      |   |                                  |      |
| 10 | 8   | 27,0%           | 0,00     |      |   |                                  |      |
| 11 | 9   | 27,5%           | 0,00     |      |   |                                  |      |
| 12 | 10  | 27,5%           | 0,00     |      |   |                                  |      |

=D2+C3-C3\*податок



Так ти отримаєш модель розрахунку суми вкладу в разі нарахування податку на прибуток.

Готово



**Внеси зміни до створеної у Python моделі, щоб враховувати податок на прибуток.**

Додай формули обчислення прибутку, податку та зміни формулу обчислення суми.



Так ти отримаєш у середовищі Python модель розрахунку суми вкладу в разі нарахування податку на прибуток.

Готово