Задачі: ***Оцінка вартості грошей***

**Формула простого відсотку** на роки   
Fv = Рv \* (1 + r/100 \* n)

де *Fv* – збільшення величини*P* за *n* років, якщо ставка складає *r* відсотків. Величиною  *Pv* можуть виступати депозити, кредити, матеріали.

**Формули складних відсотків**

У випадку розміщення вкладів з капіталізацією відсотків на роки кінцева сума депозиту визначається формулою  
Fv = Рv \* (1 + r/100)n

Тут *Pv* – початковий внесок, *r*– відсоткова ставка, *n* – кількість років. За складними відсотками працюють банки, інвестиційні фонди, страхові фірми.

При розміщенні вкладів з капіталізацією відсотків поквартально формула складних відсотків матиме вигляд

Fv = Рv \* (1 + r/4/100)q  
де*q* – кількість повних кварталів.

При капіталізації відсотків щомісячно застосовують наступну формулу для обчислень

Fv = Рv \* (1 + r/12/100)s  
де *s* – кількість місяців існування угоди.

Останній випадок, неперервне нарахування відсотків, коли складні відсотки нараховують щоденно, розраховують за формулою

Fv = Рv \* (1 + r/365/100)*m*  
де *m* – кількість днів.

**Задача №1.**

Торгівельна фірма «Велес і К» звернулася з проханням про позичку строком на 1 рік (Ткр) під 60% річних (а1)в інвестиційну компанію «Тект», яка виплачує своїм вкладникам по строкових вкладах 3% щомісяця (а2). Визначити ефективну ставку Ra і чисту прибутковість Чп інвестиційної компанії.

Розв’язання:

1) Визначимо річний коефіцієнт росту внеску Ra для вкладників за формулою складних відсотків:

**Крв = (1+а2)12** = (1+0,03)12 = 1,43

2) Розрахуємо ефективну ставку Ra компанії:

**Ra = Кра-1** = 1,43 – 1 = 0,43 або 43% річних

3) Визначимо чисту прибутковість компанії Чп:

**Чп = а1 – Ra** = 60 – 43 = **17**%

**Задача №2.**

Вибрати оптимальний варіант депозитного внеску строком на 1 рік при різних варіантах пропонованих ставок:

1. 23% квартальних;
2. 30% кожні 4 місяці;
3. 45% піврічних;
4. 100% річних.

Розв’язання:

1. Використаємо формулу нарахування складних відсотків Fv = Рv \* (1 + r/100)n, з якої виведемо множинник нарощення внеску:

**Мн = (1+а)*п***

Де а – процентна ставка в коеф. виразі

*п* – кількість періодів нарахування відсотків

1. Розрахуємо множинник нарощення згідно даних задачі:
2. (1+0,23)4 = **2,289**
3. (1+0,3)3 = 2,197
4. (1+0,45)2 = 2,102
5. (1+1)1 = 2

**Задача №3.**

Скільки коштів потрібно інвестувати сьогодні для того, щоб отримати через 5 років 150,0 тис.грн., якщо ставка дохідності 23%?

Розв’язання:

1) Використаємо формулу нарахування простих відсотків, з якої виведемо формулу початкового внеску (теперішньої вартості грошей):

Fv = Рv \* (1 + r/100 \* n)

Рv = Fv / (1 + r/100 \* n) = 150/(1+0,23\*5) = 69,77 тис.грн.

1. Використаємо формулу нарахування складних відсотків, з якої виведемо формулу початкового внеску:

Fv = Рv \* (1 + r/100)n

Рv = Fv / (1 + r/100)n = 150/(1+0,23)5= **53,28** тис.грн.

**Задача №4.**

Яку суму потрібно інвестувати під 25% річних, щоб через рік отримати 100 тис.грн.а через два – 125 тис.грн.?

Розв’язання:

1) Використаємо формулу нарахування складних відсотків, з якої виведемо формулу початкового внеску:

Fv = Рv \* (1 + r/100)n

Рv1 = Fv / (1 + r/100)n = 100/(1+0,25)1= 100\*0,8 **= 80** тис.грн.

Рv2 = Fv / (1 + r/100)n = 125/(1+0,25)2= 125\*0,64 = **80** тис.грн.

**Задача №5.**

Визначити прибутковість вкладень, якщо ви вклали 150 тис.грн., а через рік одержали 200 тис.грн.

Розв’язання:

1) Використаємо формулу нарахування складних відсотків, з якої виведемо формулу ставки прибутковості:

Fv = Рv \* (1 + r/100)n

(1 + r/100)n = Fv / Рv

r/100 = Fv / Рv – 1 = 200/150-1 = 0,33 = **33**%

**Задача №6.**

Скільки грошей треба інвестувати сьогодні, щоб через 3 роки одержати відповідно при прибутковості 30% річних 3 млн.грн.? Визначіть фактичну та очікувану прибутковість за умови, що банк зменшив ставку прибутковості до 20%.

Розв’язання:

1) Використаємо формулу нарахування складних відсотків для визначення початкової суми інвестування:

Fv = Рv \* (1 + r/100)n

Рv1 = Fv1/ (1 + r/100)n = 3,0/(1+0,3)3= 3,0/2,2 = 1,37 млн.грн.

1. Використаємо формулу нарахування складних відсотків для визначення початкової суми інвестування за зменшеної ставки прибутковості:

Рv2 = Fv1/ (1 + r/100)n = 3,0/(1+0,2)3= 3,0/1,73 = 1,74 млн.грн.

3) Використаємо формулу нарахування складних відсотків для визначення очікуваної прибутковості за зменшеної ставки прибутковості:

Fv = Рv \* (1 + r/100)n = 1,37 \* (1+0,2)3 = 2,36 млн.грн.