**Методичні рекомендації до теми\_Вартість грошей у часі (умова)**

**Задача 1.** Визначить майбутню вартість вкладу та суму простого відсотка по кварталах та за рік, якщо первісна вартість вкладу складає 12000грн., відсоток, що сплачується кожного кварталу за формулою простого відсотка дорівнює 4%.

**Задача 2.** Визначити майбутню вартість вкладу та суму складного відсотку по роках та за весь період інвестування за наступних умов: первісна вартість вкладу складає 15000 грн., щорічна процентна ставка встановлена в розмірі 13% за формулою складних відсотків, загальний період інвестування 3 роки.

**Задача 3.** Визначить теперішню вартість грошових коштів та суму дисконту за формулою складних відсотків за рік за наступних умов: майбутня вартість грошових коштів визначена розмірі 1350 грн., дисконтна ставка для розрахунку суми складного відсотку складає 3% щомісячно, загальний період інвестування - 1 рік.

**Задача 4.** Необхідно визначити теперішню вартість грошових коштів та суму дисконту за наступних умов: майбутня вартість вкладу визначена в розмірі 23000 грн., дисконтна ставка складає 7% кожного півроку за схемою простих відсотків, термін інвестування 2 роки.

C:\Users\User\AppData\Local\Temp\ksohtml3316\wps1.pngC:\Users\User\AppData\Local\Temp\ksohtml3316\wps2.pngC:\Users\User\AppData\Local\Temp\ksohtml3316\wps3.pngC:\Users\User\AppData\Local\Temp\ksohtml3316\wps4.pngC:\Users\User\AppData\Local\Temp\ksohtml3316\wps5.pngC:\Users\User\AppData\Local\Temp\ksohtml3316\wps6.pngC:\Users\User\AppData\Local\Temp\ksohtml3316\wps7.pngC:\Users\User\AppData\Local\Temp\ksohtml3316\wps8.pngC:\Users\User\AppData\Local\Temp\ksohtml3316\wps9.pngC:\Users\User\AppData\Local\Temp\ksohtml3316\wps10.pngC:\Users\User\AppData\Local\Temp\ksohtml3316\wps11.pngC:\Users\User\AppData\Local\Temp\ksohtml3316\wps12.pngC:\Users\User\AppData\Local\Temp\ksohtml3316\wps13.pngC:\Users\User\AppData\Local\Temp\ksohtml3316\wps14.pngC:\Users\User\AppData\Local\Temp\ksohtml3316\wps15.pngC:\Users\User\AppData\Local\Temp\ksohtml3316\wps16.pngC:\Users\User\AppData\Local\Temp\ksohtml3316\wps17.pngC:\Users\User\AppData\Local\Temp\ksohtml3316\wps18.pngC:\Users\User\AppData\Local\Temp\ksohtml3316\wps19.pngC:\Users\User\AppData\Local\Temp\ksohtml3316\wps20.pngC:\Users\User\AppData\Local\Temp\ksohtml3316\wps21.pngC:\Users\User\AppData\Local\Temp\ksohtml3316\wps22.pngC:\Users\User\AppData\Local\Temp\ksohtml3316\wps23.pngC:\Users\User\AppData\Local\Temp\ksohtml3316\wps24.pngC:\Users\User\AppData\Local\Temp\ksohtml3316\wps25.pngC:\Users\User\AppData\Local\Temp\ksohtml3316\wps26.pngC:\Users\User\AppData\Local\Temp\ksohtml3316\wps27.pngC:\Users\User\AppData\Local\Temp\ksohtml3316\wps28.pngC:\Users\User\AppData\Local\Temp\ksohtml3316\wps29.pngC:\Users\User\AppData\Local\Temp\ksohtml3316\wps30.pngC:\Users\User\AppData\Local\Temp\ksohtml3316\wps31.pngC:\Users\User\AppData\Local\Temp\ksohtml3316\wps32.pngC:\Users\User\AppData\Local\Temp\ksohtml3316\wps33.pngC:\Users\User\AppData\Local\Temp\ksohtml3316\wps34.pngC:\Users\User\AppData\Local\Temp\ksohtml3316\wps35.pngC:\Users\User\AppData\Local\Temp\ksohtml3316\wps36.pngC:\Users\User\AppData\Local\Temp\ksohtml3316\wps37.pngC:\Users\User\AppData\Local\Temp\ksohtml3316\wps38.pngC:\Users\User\AppData\Local\Temp\ksohtml3316\wps39.pngC:\Users\User\AppData\Local\Temp\ksohtml3316\wps40.pngC:\Users\User\AppData\Local\Temp\ksohtml3316\wps41.pngC:\Users\User\AppData\Local\Temp\ksohtml3316\wps42.pngC:\Users\User\AppData\Local\Temp\ksohtml3316\wps43.pngC:\Users\User\AppData\Local\Temp\ksohtml3316\wps44.pngC:\Users\User\AppData\Local\Temp\ksohtml3316\wps45.pngC:\Users\User\AppData\Local\Temp\ksohtml3316\wps46.pngC:\Users\User\AppData\Local\Temp\ksohtml3316\wps47.pngC:\Users\User\AppData\Local\Temp\ksohtml3316\wps48.pngC:\Users\User\AppData\Local\Temp\ksohtml3316\wps49.pngC:\Users\User\AppData\Local\Temp\ksohtml3316\wps50.pngC:\Users\User\AppData\Local\Temp\ksohtml3316\wps51.pngC:\Users\User\AppData\Local\Temp\ksohtml3316\wps52.pngC:\Users\User\AppData\Local\Temp\ksohtml3316\wps53.pngC:\Users\User\AppData\Local\Temp\ksohtml3316\wps54.pngC:\Users\User\AppData\Local\Temp\ksohtml3316\wps55.pngC:\Users\User\AppData\Local\Temp\ksohtml3316\wps56.pngC:\Users\User\AppData\Local\Temp\ksohtml3316\wps57.pngC:\Users\User\AppData\Local\Temp\ksohtml3316\wps58.pngC:\Users\User\AppData\Local\Temp\ksohtml3316\wps59.pngC:\Users\User\AppData\Local\Temp\ksohtml3316\wps60.pngC:\Users\User\AppData\Local\Temp\ksohtml3316\wps61.pngC:\Users\User\AppData\Local\Temp\ksohtml3316\wps62.pngC:\Users\User\AppData\Local\Temp\ksohtml3316\wps63.pngC:\Users\User\AppData\Local\Temp\ksohtml3316\wps64.pngC:\Users\User\AppData\Local\Temp\ksohtml3316\wps65.pngC:\Users\User\AppData\Local\Temp\ksohtml3316\wps66.pngC:\Users\User\AppData\Local\Temp\ksohtml3316\wps67.pngC:\Users\User\AppData\Local\Temp\ksohtml3316\wps68.pngC:\Users\User\AppData\Local\Temp\ksohtml3316\wps69.pngC:\Users\User\AppData\Local\Temp\ksohtml3316\wps70.pngC:\Users\User\AppData\Local\Temp\ksohtml3316\wps71.pngC:\Users\User\AppData\Local\Temp\ksohtml3316\wps72.pngC:\Users\User\AppData\Local\Temp\ksohtml3316\wps73.pngC:\Users\User\AppData\Local\Temp\ksohtml3316\wps74.pngC:\Users\User\AppData\Local\Temp\ksohtml3316\wps75.pngC:\Users\User\AppData\Local\Temp\ksohtml3316\wps76.pngC:\Users\User\AppData\Local\Temp\ksohtml3316\wps77.pngC:\Users\User\AppData\Local\Temp\ksohtml3316\wps78.png**Задача 5.** Перед інвестором стоїть завдання вкласти гроші на депозитний рахунок терміном рік. У нього є вибір - можна вкласти кошти в 4 банки. Перший банк пропонує сплачувати інвестору 3 % щомісячно за формулою простих відсотків, другий банк - 5% щоквартально за формулою складних відсотків, третій банк - 18% щорічно за формулою простих відсотків, четвертий – 9 % кожні півроку за формулою складних відсотків. Умови якого банку найбільш вигідні для інвестора.

**Задача 6.** Батьки хочуть щоб на вісімнадцятиріччя дитина отримала подарунок - 5 тис. грн., зараз дитині 15 років. Є три страхові компанії, що займаються таким видом страхування. Кожна з них пропонує свої умови. Страхова компанія «Аско» пропонує дисконтну щорічну ставку 13% за формулою складних відсотків. Страхова компанія «Гарант» пропонує дисконтну ставку в розмірі 1% щомісячно за формулою простих відсотків. Страхова компанія «Айстра» пропонує дисконтну ставку в розмірі 16% щорічно за формулою простих відсотків. Яку суму грошей треба вкласти зараз та яку страхову компанію ви порадите батькам.

**Задача 7.** Підприємство отримало кредит на один рік в розмірі 14тис.грн. з умовою повернення 16 тис. грн. Розрахуйте процентну i дисконтну ставки.

***Практичні завдання: (приклади вирішення задач)***

**Задача 1.** Визначить майбутню вартість вкладу та суму простого відсотка по кварталах та за рік, якщо первісна вартість вкладу складає 12000грн., відсоток, що сплачується кожного кварталу за формулою простого відсотка дорівнює 4%.

PV – 12000 грн.

r квартальне – 4%

FV - ?

Сума % квартальне -?

Сума % річна -?

**Рішення**:

**FV = PV (1 + r \*n)**

**Сума % квартальна = 12000х 0,04= 480 грн**

**Сума % річна = 12000 х 0,04 х 4 = 1920 грн.**

**FV = PV (1 + r \*n) = 12000 х (1 +0,04 х 4) = 13920 грн.**

**або Первісна вартість + сума % річна = 12000 +1920 = 13920 грн.**

**Задача 2.** Визначити майбутню вартість вкладу та суму складного відсотку по роках та за весь період інвестування за наступних умов: первісна вартість вкладу складає 15000 грн., щорічна процентна ставка встановлена в розмірі 13% за формулою складних відсотків, загальний період інвестування 3 роки.

PV – 15000 грн.

r річна (складні) – 13 %

період n – 3 роки

FV - ?

∑% по роках -?

**Рішення**:

**FV = PV \* (1+r) n**

**∑% річна1= 15000х0,13 = 1950 грн.**

**∑% річна2 =(15000+1950) х0,13 = 2203,5 грн.**

**∑% річна3 = (15000 +1950+2203,5) х0,13 = 2489,96 грн.**

**FV = PV \* (1+r) n = 15000 х (1+0,13)3 = 21643,5 грн.**

**Або FV = PV + ∑% річна1 + ∑% річна2 + ∑% річна3 = 15000 + 1950 +2203,5 + 2489,96 = 21643,5 грн.**

**Задача 3.** Визначить теперішню вартість грошових коштів та суму дисконту за формулою складних відсотків за рік за наступних умов: майбутня вартість грошових коштів визначена розмірі 1350 грн., дисконтна ставка для розрахунку суми складного відсотку складає 3% щомісячно, загальний період інвестування - 1 рік.

FV – 1350 грн.

d – 3 % щомісячно

період n – 1 рік

PV -?

∑ d -?

**Рішення**:

**PV =**  (формула складних відсотків) = 1350 / (1 +0,03)12 = 946,86 грн.

**∑ d = FV – PV = 1350 - 946,86 = 403,14 грн.**

**Задача 4.** Необхідно визначити теперішню вартість грошових коштів та суму дисконту за наступних умов: майбутня вартість вкладу визначена в розмірі 23000 грн., дисконтна ставка складає 7% кожного півроку за схемою простих відсотків, термін інвестування 2 роки.

FV - 23000 грн.

d (півроку)– 7 %

період n – 2 роки

PV -?

∑ d -?

**Рішення**:

**PV =** (формула простих відсотків) = 23000/ (1 +0,07х2х2) = 17968,75 грн

**∑ d = FV – PV = 23000 - 17968,75 = 5031,25 грн.**

**Задача 5.** Перед інвестором стоїть завдання вкласти гроші на депозитний рахунок терміном рік. У нього є вибір - можна вкласти кошти в 4 банки. Перший банк пропонує сплачувати інвестору 3 % щомісячно за формулою простих відсотків, другий банк - 5% щоквартально за формулою складних відсотків, третій банк - 18% щорічно за формулою простих відсотків, четвертий – 9 % кожні у за формулою складних відсотків. Умови якого банку найбільш вигідні для інвестора.

Період n – 1рік

Банк - ?

**Рішення**:

1. **банкFV = PV \* (1+r \*n) = PV (1 +0,03 х 12) = 1,36**
2. **банкFV = PV \* (1+r )n = PV (1+ 0,05)4 = 1,23**
3. **банкFV = PV \* (1+r \*n) = PV (1 +0,18 х1)= 1,18**
4. **банкFV = PV \* (1+r )n = PV (1 + 0,09)2 = 1,1**

**Висновки : Найбільш вигідні умови першого банку.**

**Задача 6.** Батьки хочуть щоб на вісімнадцятиріччя дитина отримала подарунок - 5 тис. грн., зараз дитині 15 років. Є три страхові компанії, що займаються таким видом страхування. Кожна з них пропонує свої умови. Страхова компанія «Аско» пропонує дисконтну щорічну ставку 13% за формулою складних відсотків. Страхова компанія «Гарант» пропонує дисконтну ставку в розмірі 1% щомісячно за формулою простих відсотків. Страхова компанія «Айстра» пропонує дисконтну ставку в розмірі 16% щорічно за формулою простих відсотків. Яку суму грошей треба вкласти зараз та яку страхову компанію ви порадите батькам.

**Рішення**:

**PV = FV / (1+ d)n складні %**

**PV = FV / (1+ d \*n) прості %**

**Компанія «Аско» PV = 5000 / (1+0,13)3 =3452,15**

**Компанія «Гарант» PV = 5000 / (1 +0,01 х12 х3)= 3676,47**

**Компанія «Айстра» PV = 5000/ (1+ 0,16х3)= 3378,38**

**Висновки: найбільш вигідні умови третьої страхової компанії “Айстра”**

**Задача 7.** Підприємство отримало кредит на один рік в розмірі 14тис.грн. з умовою повернення 16 тис. грн. Розрахуйте процентну i дисконтну ставки.

PV -14 тис. грн.

FV – 16 тис. грн.

r % ставка- ?

d дисконтова ставка **-?**

**Рішення**:

**r= FV- PV =16- 14/14 = 0,14 або 14% річних**

**PV**

**d= FV- PV = 16-14/16 = 0,125 або 12,5 % річних**

**FV**