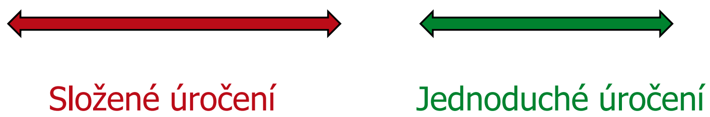
MUNI
ECON

Dokončení úrokového počtu a rekapitulace k testu.

Opakování - kombinované úročení



Opakování - reálná úroková míra

$$\boxed{PV \cdot \frac{(1+r)}{(1+\pi)} = \mathrm{PV} \cdot (1+r_r)}$$

zjednodušení

MUNI ECON

Opakování - efektivní úroková míra

Jak velká roční nominální míra při ročním skládání odpovídá roční nominální míře při denním, měsíčním nebo jiném skládání.

$$i_{efekt} = \left(1 + \frac{i}{m}\right)^{m} - 1$$

kde *i efekt*… roční efektivní úroková míra,
i… roční nominální úroková míra,
m … četnost skládání úroků.

Frekvence úročení:

p.a. = roční (*per annum*)

p.s. = pololetní (*per semestre*)

p.q. = čtvrtletní (*per quartale*)

p.m. = měsíční (*per mensem*)

p.sept. = týdně (*per septimanam*)

p.d. = denně (*per diem*)

MUNI ECON

Opakování - spojité úročení

Vysvětlení:

- Počet úrokovacích období se blíží nekonečnu
- Délka úrokovacích období se blíží nule
- Efektivní úroková sazba = úroková intenzita

$$f = ln(1 + r_{ef}) \longleftrightarrow r_{ef} = e^{f} - 1$$

f = úroková intenzita
r_{ef} = efektivní úroková sazba
t = čas v letech

$$\boxed{FV = PV \times e^{f \times t}}$$

Prezentace příkladů

- Tým 8
- Tým 9
- Tým 10

Příklad Socrative: komplexní příklad

Vkládáte na spořící účet své úspory ve výši 100 000 Kč, kde je ponecháte následující 2 roky. Spořící účet má tyto parametry: prvních 8 měsíců vklad do 80 000 úročen bonusovou úrokovou sazbou 5 % p. a., prostředky nad 80 000 jsou úročeny sazbou 1 % p. a.; po uplynutí této doby jsou veškeré prostředky na účtu úročeny sazbou 0,7 % p. a., po celou dobu se jedná o měsíční úrokové období. Víte, že každý připsaný úrok se vám automaticky poníží o srážkovou daň ve výši 15 % a očekáváte, že dnešní inflace ve výši 3 % bude každý následující rok narůstat o 10 %. Kolik po uplynutí 2 let z účtu v reálné hodnotě vyberete?

Budeme počítat po částech.

Příklad Socrative 1 – část 1/3

Vkládáte na spořící účet své úspory ve výši 100 000 Kč. Spořící účet má tyto parametry: prvních 8 měsíců vklad do 80 000 úročen bonusovou úrokovou sazbou 5 % p. a., prostředky nad 80 000 jsou úročeny sazbou 1 % p. a, po celou dobu se jedná o měsíční úrokové období. Víte, že každý připsaný úrok se vám automaticky poníží o srážkovou daň ve výši 15 %. Kolik máte po uplynutí 8 měsíců na účtu?

Příklad Socrative 1 – řešení 1/3

1) FV za bonusové období (8 měsíců)
   1) Pod limitem bonusovou sazbou = 80 000, 5 % p. a.
   2) Nad limitem obyčejnou sazbou = 100 000 – 80 000 = 20 000, 1 % p. a.
   3) Suma FV_podlim a FV_nadlim

Vždy očistit o daň!

$$FV(podlim) = PV(podlim)\left(1 + \frac{r}{m} \times (1 - tax)\right)^{m \times t} = 80\,000\,(1 + \frac{0{,}05}{12} \times 0{,}85)^{8} = 82\,294{,}96$$

$$FV(nadlim) = PV(nadlim)\left(1 + \frac{r}{m} \times (1 - tax)\right)^{m \times t} = 20\,000\,(1 + \frac{0{,}01}{12} \times 0{,}85)^{8} = 20\,113{,}61$$

MUNI
ECON

Příklad Socrative 2 – část 2/3

Dohromady chcete spořit 2 roky. Po uplynutí prvních 8 měsíců máte na účtu 102 408,6 Kč. Nyní jsou veškeré prostředky na účtu úročeny sazbou 0,7 % p. a., po celou dobu se jedná o měsíční úrokové období. Víte, že každý připsaný úrok se vám automaticky poníží o srážkovou daň ve výši 15 %. Kolik po uplynutí zbylých měsíců máte na účtu?

MUNI ECON

Příklad Socrative 2 – řešení 2/3

2) FV za celé období (2 roky)

   1) Úročíme úrokovou sazbou 0,7 % p. a. po zbylé období 4 + 12 měsíců

Vždy očistit o daň!

$$FV(celek) = FV(období\ bonus)\left(1 + \frac{r}{m} \times (1 - tax)\right)^{m \times t} = 102\ 408{,}6\ (1 + \frac{0{,}007}{12} \times 0{,}85)^{16}$$

$$\mathrm{FV(celek)} = \mathbf{103\ 224}$$

MUNI ECON

Příklad Socrative 3 – část 3/3

- Předpokládaná výše zůstatku na účtu za 2 roky je 103 224 Kč. Očekáváte, že dnešní inflace ve výši 3 % bude každý následující rok narůstat o 10 %. Kolik z účtu v reálné hodnotě vyberete?

Příklad Socrative 3 – řešení 3/3

3) Celkovou FV diskontovat inflací

1) Vypočítat si jednotlivé inflace

= očekáváte, že dnešní inflace ve výši 3 % bude každý následující rok narůstat o 10 %.

$$\pi_1 = 0,03 = 3\ \%$$
$$\pi_2 = \pi_1 \times 1,1 = 0,033 = 3,3\ \%$$

2) Diskontovat na reálnou FV

$$FVr = PV\left(\frac{r_{ef}+1}{\pi_{ef}+1}\right)^t = \frac{FV(celek)}{(\pi_1+1)\times(\pi_2+1)} = \frac{103\ 224}{(0,3+1)\times(0,33+1)} = 97\ 016$$

MUNI ECON

Komplexní příklad – přehled řešení

t_celkem	2	roky
t_bonus	8,00	měsíců
t_zbytek	16	měsíců
m	12	měsíční úročení
r_bonus	0,05	p.a.
r_nadlimit	0,01	p.a.
r_zbytek	0,007	p.a.
PV	100000	Kč
limit	80000	Kč
nadlimit	20000	
inflace_1	0,03	
inflace_2	0,033	
daň	0,15	
FV_podlimit	82294,96	
FV_nadlimit	20113,61	
FV_obd_bonus	102408,6	
FV_celek	103224	
FV_reálné	97016	

1) FV za bonusové období
    1) Pod limitem bonusovou sazbou
    2) Nad limitem obyčejnou sazbou
    3) Suma FV_podlim a FV_nadlim

    Vždy očistit o daň!

2) FV za celé období
    1) Úrokovou sazbou pro zbylé období, očistit o daň

3) Celkovou FV diskontovat inflací
    1) Vypočítat si jednotlivé inflace
    2) Diskontovat na reálnou FV

Příklad Socrative 4

Máte stavební firmu a vydali jste fakturu na 1 234 567 Kč splatnou za 6 měsíců. Po jednom měsíci máte možnost nakoupit materiál v podobě cihel, jejichž obvykle neměnná cena je 77 Kč / ks, s 15 % slevou. Nemáte ani korunu, ale jistá instituce nabízí odkup faktury, přičemž diskontuje diskontní sazbou 20 % p.a. Kolik, a zdali vůbec, se rozhodnete koupit cihel ve slevě?

Socrative room name: ABCDE

Příklad Socrative 4 - řešení

Máte stavební firmu a vydali jste fakturu na 1 234 567 Kč splatnou za 6 měsíců. Po jednom měsíci máte možnost nakoupit materiál v podobě cihel, jejichž obvykle neměnná cena je 77 Kč / ks, s 15 % slevou. Nemáte ani korunu, ale jistá instituce nabízí odkup faktury, přičemž diskontuje diskontní sazbou 20 % p.a. Kolik, a zdali vůbec, se rozhodnete koupit cihel ve slevě?

PV_2 = ? Kč
cihla = 77*0,85

1 234 567 Kč
cihla 77 Kč / ks

$$\mathrm{PV}_2 = \mathrm{FV} \cdot (1 - d \cdot t)$$

$$\mathrm{PV}_2 = 1234567 \cdot \left(1 - 0{,}2 \cdot \frac{5}{12}\right)$$

$$\mathrm{PV}_2 = 1\,131\,686{,}42\ \text{Kč}$$

$$\text{cihel} = \frac{1131686{,}42}{77 * 0{,}85} \doteq 17290\ kusů$$

$$\text{cihel} = \frac{1234567}{77} \doteq 16033\ kusů$$

$$úspora\ cca\ 96\,828{,}78\ \text{Kč}$$

MUNI ECON

Příklad Socrative 5

Jaký z uvedených scénářů je výhodnější? Jaký je rozdíl v Kč mezi lepším a horším z nich?

1) Jednoduché úročení uložených 20 000 Kč po dobu 14 let a 4 měsíců na účtu s úrokovou sazbou 5 % p.a.
2) Složené úročení uložených 20 000 Kč po dobu 12 let a 2 měsíců na účet s úrokovou sazbou 4,5 % p.a při denním připisování úroků.

Socrative room name: ABCDE

Příklad Socrative 5 - řešení

- Jednoduché úročení uložených 20 000 Kč po dobu14 let a 4 měsíců na účtu s úrokovou sazbou 5 % p.a.

$$FV_j = PV \cdot (1 + r \cdot t)$$

$$FV_j = 20000 \cdot \left(1 + 0{,}05 \cdot \frac{172}{12}\right)$$

$$FV_j = 34333{,}33$$

Složené úročení uložených 20 000 Kč po dobu 12 let a 2 měsíců na účet s úrokovou sazbou 4,5 % p.a při denním připisování úroků.

$$FV_s = PV(1 + r)^t$$

$$FV_s = 20000 \cdot \left(1 + \frac{0{,}045}{360}\right)^{t \cdot 360}$$

$$FV_s = 34577{,}32$$

$$FV_s - FV_j = 243{,}99 \text{ Kč}$$

MUNI ECON

Příklad Socrative 6

Kolik bude činit jednorázově splatná daň na konci 5 letého období, během kterého se vám spojitě úročí vklad 50 000 Kč pololetní úrokovou intenzitou 1,65 %? Sazba daně je 15 %.

Socrative room name: ABCDE

Příklad Socrative 6 - řešení

– Kolik bude činit jednorázově splatná daň na konci 5 letého období, během kterého se vám spojitě úročí vklad 50 000 Kč pololetní úrokovou intenzitou 1,65 %. Sazba daně je 15 %.

$$TAX = PV \cdot \left(e^{f \cdot t} - 1\right) \cdot tax$$

$$TAX = PV \cdot \left(e^{2 \cdot 0{,}0165 \cdot 5} - 1\right) \cdot 0{,}15$$

$$TAX = 1345{,}45 \text{ Kč}$$

Řešení v jednom vztahu, lze samozřejmě řešit i postupně.

Děkuji za aktivní účast

v případě dotazů piště ☺