

INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ

Užití složeného úrokování

Tematická oblast	MATEMATIKA - Finanční matematika a statistika
Datum vytvoření	12. 12. 2012
Ročník	4. ročník osmiletého studia gymnázia
Stručný obsah	Samostatná práce k výpočtům složeného úrokování
Způsob využití	První dvě strany tvoří zadání samostatné práce. Žáci slovní úlohy vyřeší a postupným procházením dalších stránek rozebíráme postup řešení a kontrolujeme správnost.
Autor	Mgr. Petr Zezulka
Kód	VY_32_INOVACE_24_MZEZ20

VYŘEŠTE NÁSLEDUJÍCÍ SLOVNÍ ÚLOHY:

1. Pan Novotný si uložil do banky na začátku roku na účet 50 000 Kč s roční úrokovou mírou 3,6 %. Jakou částku bude mít na účtu za 3 roky, jestliže jsou úroky připisovány každý měsíc a během celé doby si žádné úroky nevybíral? Jak by se řešení úlohy změnilo, kdyby si po prvním roce vybral z účtu úroky?

2. Paní Malá si založila 18. dubna 2012 účet s roční úrokovou mírou 4 %. Vložila si částku 16 000 Kč. Kolik peněz bude mít na účtu na konci roku 2015, jestliže si žádné úroky během celé doby nevybírala? Úroky jsou připisovány jednou ročně.

3. Paní Dvořáková si uložila do banky na začátku roku částku 20 000 Kč. Po dvou letech se její celková suma na účtu zvýšila o 864 Kč. Vypočítejte roční úrokovou míru, jestliže jí banka připisovala úroky na konci každého pololetí a během celé doby si žádné úroky nevybírala.

4. Pan Suchý si na začátku roku založil v bance účet. Po šesti letech, během kterých si žádné úroky nevybíral, měl na účtu celkem 35 722 Kč. Vypočítejte, kolik korun si původně vložil na účet, jestliže banka připisovala úroky každé 3 měsíce a roční úroková míra byla 4,8 %.

Řešení úlohy č. 1:

Vklad ... 50 000 Kč

Roční úroková míra ... 3,6 % = 0,036

Počet úrokovacích období: 36 měsíců

Odpovídající část roční úrokové míry pro 1 úrokovací období:

$$3,6 \% : 12 = 0,3 \% = \underline{0,003}$$

$$X_{36} = 50\,000 \cdot (1 + 0,85 \cdot 0,003)^{36} \text{ Kč}$$

$$X_{36} = 54\,800,90 \text{ Kč}$$

Po třech letech, během kterých si pan Novotný nebude z účtu vybírat žádné úroky, bude mít celkovou částku 54 800,90 Kč.

Pokud si **po prvním roce vybere z účtu úroky**, bude mít uloženo opět 50 000 Kč.

Následující 2 roky = 24 měsíců bude probíhat úročení jeho vkladu:

$$X_{24} = 50\,000 \cdot (1 + 0,85 \cdot 0,003)^{24} \text{ Kč}$$

$$X_{24} = 53\,151,40 \text{ Kč}$$

Pokud si pan Novotný po roce vybral úroky, bude mít na účtu po dalších dvou letech částku 53 151,40 Kč.

Řešení úlohy č. 2:

Nejprve vypočítáme částku na konci roku 2012.

Vklad bude uložen v bance od 18. 4. do 31. 12.,

tedy: 8 měsíců a 12 dní = 8,4 měsíce = $\frac{8,4}{12}$ roku = $\frac{7}{10}$ roku.

Banka připíše na konci roku na účet odpovídající část
z roční úrokové míry: $\frac{7}{10}$ ze 4 % = **2,8 %**

$$X_1 = 16\,000 \cdot (1 + 0,85 \cdot 0,028) \text{ Kč}$$

$$X_1 = 16\,380,80 \text{ Kč}$$

Na konci roku 2012 bude mít paní Malá na účtu částku
16 380,80 Kč.

Dále pomocí složeného úrokování vypočteme částku na konci roku 2015:

$$X_3 = 16\,380,80 \cdot (1 + 0,85 \cdot 0,04)^3 \text{ Kč}$$

$$X_3 = 18\,109,10 \text{ Kč}$$

Na konci roku 2015 bude mít paní Malá na účtu celkem 18 109,10 Kč.

Řešení úlohy č. 3:

Vyjdeme z rovnice: $\underline{20864 = 20\,000 \cdot (1 + 0,85 \cdot p)^4}$

$$1,0432 = (1 + 0,85 \cdot p)^4$$

$$p = (\sqrt[4]{1,0432} - 1) : 0,85$$

$$p = 0,0125 = 1,25 \%$$

1,25 % je část roční úrokové míry odpovídající pololetnímu úrokovacímu období.

Roční úroková míra byla $2 \cdot 1,25 \%$, tedy **2,5 %**.

Řešení úlohy č. 4:

Vyjdeme z rovnice: $35\,722 = C \cdot (1 + 0,85 \cdot 0,012)^{24}$

$0,012 = 1,2\%$... část z roční úrokové míry odpovídající
danému úrokovacímu období ($\frac{1}{4}$ roku)

$$C = 28\,000 \text{ Kč}$$

Původní vklad pana Suchého byl 28 000 Kč.