

4.5.14 Spoříme a půjčujeme I

Předpoklady: 040513

Př. 1: Odhadni.

a) 5 % ze 120

b) 17 % z 5140

c) 4,7 % z 18 720

a) 5 % ze 120

Odhad: 1 % ... 1,2 \Rightarrow 5 % ... $5 \cdot 1,2 = 6$

Přesný výpočet: $0,05 \cdot 120 = 6$.

Akceptovatelný rozsah: $\langle 5; 7 \rangle$.

b) 17 % z 5140

Odhad: 1 % ... 51 \Rightarrow 17 % je o něco méně než 20 % ... $20 \cdot 50 = 1000 \Rightarrow 850$

Odhad: 17 % je o něco méně než 20 (pětina): $5140 : 5 = 1000 \Rightarrow 900$

Přesný výpočet: $0,17 \cdot 5140 = 873,8$.

Akceptovatelný rozsah: $\langle 800; 950 \rangle$.

c) 4,7 % z 18 720

Odhad: 1 % ... 190 \Rightarrow 4,7 % o něco méně než 5 % ... $5 \cdot 200 = 1000 \Rightarrow 900$

Odhad: 4,7 % je o trochu méně než 5 % \Rightarrow o trochu méně než dvacetina $18000 : 20 = 900 \Rightarrow 870$

Přesný výpočet: $0,047 \cdot 18\,720 = 879,84$.

Akceptovatelný rozsah: $\langle 800; 950 \rangle$.

Př. 2: Spočti co nejrychleji na kalkulačce.

a) 7 % z 1400

b) 31 % z 7251

c) 124,3 % z 25 882

a) 7 % z 1400 $0,07 \cdot 1400 = 98$

b) 31 % z 7251 $0,31 \cdot 7251 = 2\,247,81$

c) 124,3 % z 25 882 $1,243 \cdot 25\,882 = 32\,171,326$

Finanční matematika se točí okolo peněz.

Peníze mají mnoho funkcí:

- ocenění zboží (peníze nám umožňují udávat univerzální cenu),
- usnadnění směny (jsou univerzálním produktem, za který je možné směňovat všechny ostatní – povinnost přijmout peníze v obchodech je dokonce dána zákonem),
- zjednodušení výběru daní (je daleko snazší vybírat daně peněžní než naturální),
- uchování hodnoty (peníze, které vyděláme při prodávání velké úrody, nám snadno vydrží do okamžiku, kdy je budeme potřebovat).

Nevýhoda odkládání peněz: peníze většinou s časem ztrácí hodnotu (za stejné peníze nakoupíme méně), někdo jiný by si peníze rád půjčil a za tuto možnost by byl dokonce ochoten zaplatit (vrátil by víc, než si půjčil).

Půjčování peněz: buď přímo, nebo přes banku (banka sbírá peníze od těch, kteří je mají a nepotřebují, a půjčuje je těm, kteří je nemají, potřebují a jsou ochotni vrátit víc, než si půjčili).

Př. 3: Šimon si na opravu střechy poškozené při bouři vzal v bance úvěr 150 000 Kč. Peníze musí vrátit po roce a k půjčené částce musí navíc zaplatit úrok 7,5 % z půjčené částky. Kolik korun bance zaplatí? Kolik korun ze zaplacené částky představuje úrok?

Zaplatí: $150\,000 \cdot 1,075 = 161\,250$ Kč

Úrok představuje $161\,250 - 150\,000 = 11\,250$ Kč.

Př. 4: Vysvětli následující termíny z finanční matematiky. U každého termínu najdi konkrétní příklad z předchozího příkladu. Dlužník, kapitál, roční úroková míra, úrok, věřitel.

Dlužník: ten, kdo si půjčuje peníze (Šimon).

Kapitál: vypůjčená částka (150 000 Kč).

Roční úroková míra: počet procent, které říkájí, o kolik víc musíme za rok vrátit (7,5 %).

Úrok: částka, o kterou vracíme víc (11 250 Kč).

Věřitel: ten, kdo půjčuje peníze (a věří, že je dostane zpátky) (banka).

Př. 5: Hloupý Honza strašně touží po pořádném autu. Potřebuje si půjčit 500 000 Kč. V bance mu nabídli roční úrokovou míru 11,5 % na běžný spotřebitelský úvěr nebo 5,6 %, pokud si vezme americkou hypotéku na byt, na který mu našetřili rodiče. Jak je možné, že je mezi oběma možnostmi tak velký rozdíl? Kolik by musel v obou případech zaplatit, kdyby měl část vrátit v jedné splátce po uplynutí jednoho roku?

Rozdíl je způsoben tím, co se stane v případě, že Honza nebude schopen splácet dluh:

- spotřebitelský úvěr: banka může uvalit na Honzu exekuci, dát zabavit jeho majetek (včetně koupeného auta), ten nechat prodat a z takto získaných peněz zaplatit jeho dluh. Nikde není řečeno, že v okamžiku, kdy k tomu dojde, bude mít Honza dostatek majetku, aby tímto postupem banka úvěr splatila (například může převést byt zpátky na rodiče),
- americká hypotéka: na byt, který Honza dostal po rodičích, je uvaleno zástavní právo, do splacení úvěru s ním Honza nemůže disponovat a banka tak má jistotu, že v případě nesplacení bude možné úvěr splatit penězi z prodeje bytu.

Půjčka na americkou hypotéku je pro banku méně riskantní a proto může půjčit na nižší úrok.

Běžný spotřebitelský úvěr: $1,115 \cdot 500\,000 = 557\,500$ Kč

Americká hypotéka: $1,056 \cdot 500\,000 = 528\,000$ Kč

Př. 6: Vysvětli termíny: zástava, ručitel, hypotéka, katastr nemovitostí, zástavní právo k nemovitosti.

Zástava: dlužníkův majetek, který si může věřitel nechat, když úvěr nebude splacen.

Ručitel: člověk, který se zavazuje, že splatí v případě nutnosti dluh za dlužníka.

Hypotéka: půjčka na pořízení nemovitosti, při které dlužník touto nemovitostí ručí bance.

Katastr nemovitostí: soupis veškerého nemovitého majetku s uvedenými vlastníky, jsou v něm uvedena i zástavní práva a různá břemena. Prodej nemovitostí je zaznamenáván v katastru (a bez změny v katastru k němu fakticky nedochází).

Zástavní právo k nemovitosti: právo banky prodat nemovitost v případě, že není řádně splácena (je uváděno v katastru, bez souhlasu banky nemůže katastr nemovitosti převádět).

Zastavárna funguje tak, že do ní odnesete drahý prstýnek po mamince (například za 10 000 Kč), dostane úvěr 2000 Kč a pokud jej včas i s úrokem nevrátíte, propadne prstýnek majiteli zastavárny.

Př. 7: Co znamená termín RPSN. Proč u půjček nestačí udat pouze roční úrokovou míru?

RPSN – je asi nejzajímavějším číslem, které by se měl každý dlužník dozvědět při podpisu smlouvy. Zkratka znamená Reálná Procentní Sazba Nákladů a jde v podstatě o roční úrokovou míru, se kterou by Vám kapitál poskytla banka, která si neúčtuje k úvěru žádné další poplatky. Roční úroková míra není dostatečnou informací o ceně úvěru v případě, kdy věřitel vyžaduje další poplatky (za uzavření smlouvy, za vedení účtu, který si musíte zřídit, za pojištění splácení, ...). Tyto poplatky mohou cenu věru podstatně zvýšit.

Př. 8: U mnoha smluv jsou různé části psány různě velkým písmem. Proč?

Velkým písmem by měly být psané nejdůležitější části smlouvy, malým nepodstatné dodatky. Ve skutečnosti to často bývá naopak a malým písmem jsou uvedeny skutečnosti, které podmínky obchodu zásadně mění.

Př. 9: Petr uložil v bance 1 350 000 Kč s roční úrokovou mírou 1,5 %. Peníze zůstávají uloženy v bance, úroky zasílá banka na konci každého roku na jeho účet. Kolik Kč mu na konci roku mělo přijít? Jak je možné, že mu přišlo jen 17 213 Kč (nešlo o omyl)?

Úrok: $1\,350\,000 \cdot 0,015 = 20\,250$ Kč

Pokud dostal méně peněz, musela banka část úroku poslat státu jako daň z příjmu (ze všech příjmů se platí daň, úrok je příjem, proto se z něj platí daň).

Jak vysoká je daň?

20 250	...	100
17 213	...	x

$$\frac{x}{100} = \frac{17\,213}{20\,250} \quad / \cdot 100$$

$$x = \frac{17\,213}{20\,250} \cdot 100 = 85$$

Petr dostal na účet 85 % úroku \Rightarrow daň z úroků je 15 %.

Úroky z vkladů jsou v současnosti (už mnoho let) zatíženy daní 15 %. Daň odvádí státu přímo banka, u které jsou peníze uloženy, věřiteli pak na účet připisuje čistý úrok po odečtení daně.

Př. 10: Petr má na spořicí účtu s úrokem 0,35 % uloženo 350 000 Kč. Urči částku, kterou získá na úrocích po jednom roce.

Spočtený úrok musíme ještě vynásobit číslem 0,85 (abychom spočetli část, kterou získá věřitel po odečtení daně).

$$350\,000 \cdot 0,0035 \cdot 0,85 = 1\,041 \text{ Kč}$$

Petr získá za rok 1 041 Kč.

Př. 11: Jirka uvažuje o životě rentiéra. Kolik peněz by musel mít uloženo v bance na úrok 1,2 %, aby za rok získal na úrocích dostatek peněz na zaplacení jeho průměrných měsíčních výdajů 50 000 Kč?

Celková roční částka $50\,000 \cdot 12 = 600\,000$ Kč.

$$\frac{600\,000}{0,012 \cdot 0,85} = 58\,823\,529 \text{ Kč}$$

Tedy téměř 59 miliónů Kč.

Př. 12: V tabulce jsou uvedeny roční úrokové míry FIO banky pro vklady nad 3000 CZK (ze dne 6. 6. 2016). Najdi způsob jak vydělat nejvyšší částku, pokud můžeš po celý rok uložit 300 000 Kč.

dobu vkladu	7 dní	14 dní	1 měsíc	3 měsíce	6 měsíců	1 rok
roční úroková míra	0,28 %	0,30 %	0,33 %	0,36 %	0,40 %	0,50 %

špatné řešení:

$$\text{rok má 52 týdnů: } 52 \cdot 300\,000 \cdot 0,0028 \cdot 0,85 = 37\,128$$

$$\text{Správné řešení: } 300\,000 \cdot 0,005 \cdot 0,85 = 1\,275$$

Pravidla pro přepočítávání úrokové míry v případech spoření na dobu kratší 1 roku (evropský standard – jsou i jiné, odchylky však nejsou velké):

- 1 rok odpovídá 360 dnům \Rightarrow 1 den odpovídá $\frac{1}{360}$ roku,
- 1 měsíc má 30 dní a odpovídá $\frac{1}{12}$ roku,
- pro výpočet úroku se započítává den výběru, nezapočítává se den uložení peněz.

Př. 13: Vypočti, kolik peněz je možné získat na úrocích, pokud uložíš u FIO banky 300 000 Kč na:

- a) 7 dní b) 1 měsíc c) 6 měsíců d) 9 měsíců
 e) od 7. 6. do 13. 8 f) od 2. 2. do 11. 12.

$$300\,000 \cdot 0,0028 \cdot \frac{7}{365} \cdot 0,85 =$$

Př. 14: Částka, kterou banka zaplatí jako úrok, je v předchozím příkladu dána vzorcem $u = K \cdot p \cdot n \cdot 0,85$ (méně často $u = K \cdot i \cdot n \cdot 0,85$). Napiš význam jednotlivých písmen ve vzorci.

Př. 15: Pepa si uložil u banky na 6 měsíců 500 000 Kč s roční úrokovou mírou 0,45 %. Dva měsíce před koncem splatnosti vkladu naboural auto a nutně potřeboval 300 000 Kč na koupi nového vozu.

Banka mu nabídla dvě možnosti:

- Předčasný výběr části vkladu s penále 1,5 % z vybírané částky s tím, že po skončení platnosti bude úročena pouze částka, kterou z vkladu nevybere.
- Poskytnutí dvouměsíčního úvěru 300 000 Kč s úrokovou mírou 5,6 % s tím, že podmínky vkladu zůstanou nezměněny.

Která z možností je pro Pepu výhodnější? Jak maximálně vysoký by mohl být úrok dvouměsíčního úvěru, aby byl výhodnější než předčasný výběr?

Shrnutí: