

Finanční pojistná matematika určeno studentům KOMB studia



**SLEZSKÁ
UNIVERZITA**

**OBCHODNĚ PODNIKATELSKÁ
FAKULTA V KARVINĚ**

FIU/BPFPM

Finanční a pojistná matematika

Ing. Roman Hlawiczka, Ph.D.
Katedra financí a účetnictví



- Finanční matematika je matematika aplikovaná ve finanční sféře.
- Pojistná matematika je matematika aplikovaná v pojišťovací činnosti.

- Při matematických operacích v této oblasti je nutné si uvědomit:
 - Řešíme příjem nebo výdej?
 - Kdy dochází k platbě položky?
 - Od kdy se počítá čas?
 - Jaká je doba splatnosti?
 - Jaká je výše každé platby?



- Co jsou to peníze?
- Jaké jsou jejich základní funkce?
- Jaké formy peněz znáte?
- Diskutujte podstatu peněz ve vztahu k finanční a pojistné matematice

- Vztahy, které vyjadřují vzájemné platební závazky subjektů
- Finanční vztahy mezi více subjekty lze dekomponovat na více finančních vztahů mezi dvěma subjekty:
 - Věřitel = osoba/instituce, které finanční částka patří
 - Dlužník = osoba/instituce, která peněžitou částku užívá
- Zvláštním případem tohoto partnerství je smluvní poměr mezi vkladatelem a peněžním ústavem, totéž platí v případě pojištění
 - Vkladatel je věřitel a peněžní ústav je dlužník
 - Pojištěný je věřitel a pojišťovna je dlužník

Pozn.: Finanční vztahy mezi subjekty bývají většinou smluvní, tj. dobrovolné. Existují však také vztahy nucené, v nichž smlouva je nahrazena „donucením“ ze strany zákona. Ve všech úlohách finanční matematiky jde vždy **o smluvní platební závazky** mezi dvěma stranami.

Finanční operace = takové operace, které se používají při určování změn finančních vztahů v průběhu času.

Například:

- Emisní činnost
- Směnárenská činnost
- Úvěrová činnost
- Spořitelní činnost
- Pojišťovací činnost

Základní pojmy související s úrokem



SLEZSKÁ
UNIVERZITA
OBCHODNĚ PODNIKATELSKÁ
FAKULTA V KARVINĚ

Kapitál = užívaná peněžitá částka (jistina)

- Pokud hovoříme o větším počtu pravidelně uhrazovaných peněžitých částek, jedná se o **důchod**, popř. **anuitu**.

Úroková doba/doba splatnosti = doba, po kterou je peněžní částka uložena nebo zapůjčena, tedy za kterou se počítá úrok (doba existence smluvního vztahu)

Úrokovací období = doba, za kterou se úrok pravidelně připisuje

- Roční - p.a.
- Pololetní - p.s.
- Čtvrtletní – p.q.
- Měsíční – p.m.

Základní pojmy související s úrokem



**SLEZSKÁ
UNIVERZITA**
OBCHODNĚ PODNIKATELSKÁ
FAKULTA V KARVINĚ

Úročení = způsob započítávání úroků k zapůjčenému kapitálu

Úroková míra = úrok vyjádřený relativně (v procentech), tj. jako část z hodnoty kapitálu

Úrokové sazby jsou měřítkem ceny peněz. Určují, jakou část jistiny musí dlužník za stanovenou dobu zaplatit věřiteli za půjčku. Firmy porovnávají úrokové sazby na finančním trhu s výnosností svých projektů. Pokud vynášejí více než nabízené úrokové sazby, pustí se do investice.

Míra zisku = míra výnosnosti, výnosnost, výnosové procento apod.

- Úroková míra realizovaná v rámci investování (z matematického hlediska jde o ekvivalenty)

Úroková míra vs. Úroková sazba



SLEZSKÁ
UNIVERZITA
OBCHODNĚ PODNIKATELSKÁ
FAKULTA V KARVINĚ

Úroková míra = podíl úroku k zapůjčené částce; obvykle vyjadřována v procentech na roční bázi (p.a.).

Úroková sazba = úroková míra v jednotlivých konkrétních transakcích

Změny úrokových sazeb se vyjadřují v procentních respektive základních (bazických) bodech!!!

- Pokud se úroková sazba zvýší z 3 % p.a. na 5 % p.a., jedná se o nárůst o dva procentní body (nikoliv o dvě procenta).
- Jeden základní bod dále odpovídá 0,01 % neboli 0,0001.
- Dojde-li například k poklesu úrokové sazby ze 4 % p.a. na 3,25 % p.a., říkáme, že došlo k poklesu o 75 základních (bazických) bodů.



??? Jaké faktory ovlivňují výši úrokové míry???

Faktory ovlivňující úrokovou míru



**SLEZSKÁ
UNIVERZITA**
OBCHODNĚ PODNIKATELSKÁ
FAKULTA V KARVINĚ

- Diskontní sazba
- Mezibankovní úrokové sazby
- Strategie banky
- Riziko půjčky
- Doba půjčky
- Nejnižší úroková míra na trhu
- Výše zapůjčeného kapitálu
- Daňová politika státu

....

Základní druhy úrokových měr



**SLEZSKÁ
UNIVERZITA**
OBCHODNĚ PODNIKATELSKÁ
FAKULTA V KARVINĚ

- Nominální úroková míra
- Reálná úroková míra
- Efektivní úroková míra
- Zvažovaná úroková míra, požadovaná výnosností
- Vnitřní výnosové procento

Úrokovací období

Úrokovací období = doba, za kterou se pravidelně připisují úroky

- Úrokovací období
 - p.a. (per annum) => roční
 - p.s. (per semestre) => pololetní
 - p.q. (per quartale) => čtvrtletní
 - p.m. (per mensem) => měsíční
- úrokovací období ve dnech je možné vyjádřit dvěma způsoby
 - skutečný počet dnů období
 - celé měsíce jako 30 dnů
- délka roku ve dnech může být také vyjádřena dvojím způsobem
 - rok jako 365 (resp. 366) dnů
 - rok jako 360 dnů

Nominální X reálná úroková míra

- **Nominální úroková míra** je taková úroková míra, při níž se nezohledňuje inflace.
- **Reálná úroková míra** je taková úroková míra, do níž zahrneme inflaci.
- **Reálná výše kapitálu**
 - Nejprve počáteční kapitál úročíme nominální úrokovou mírou, pak diskontujeme inflační mírou:

$$C_n = C_0 \times (1 + i) \times \frac{1}{1 + \pi}$$

Nebo

- Zúročíme počáteční kapitál reálnou úrokovou mírou:

$$C_n = C_0 \times (1 + i_r)$$

Fischerova rovnice:

$$(1 + i) = (1 + i_r) \times (1 + \pi)$$

$$i_r = \frac{i \times (1 - \pi) - \pi}{1 + \pi}$$

$$i_r \approx i - \pi$$

Aproximace

i_r
 i

reálná úroková míra
nominální úroková míra



??? Co znamená, že peníze mají časovou hodnotu???

- Finanční prostředky mají časovou hodnotu: „koruna dnes má větší hodnotu jako koruna zítra“

⇒ Ve finanční matematice všechny částky a závazky vztáhneme k jedinému časovému bodu!!!

Referenční datum (local date)

- Každou finanční částku „lze posunout vpřed“ na časové ose pomocí **úročení**, nebo „posunout vzad“ pomocí **diskontování**.

Typy úročení

Typy dle způsobu připočítání úroků:

- **Jednoduché**

- jestliže se vyplácené úroky nepřipočítají k původnímu kapitálu a tudíž se ani tyto úroky neúročí, úročí se stále jen základní jistina
- Používá se zpravidla při uložení kapitálu kratší než jedno úrokovací období!

- **Složené**

- jestliže se vyplácené úroky připočítají k původnímu kapitálu a znovu se úročí původní kapitál navýšený o připsaný úrok
- při složeném úročení se počítá i úrok z úroku!!!
- Používá se zpravidla při uložení kapitálu na dobu delší než jedno úrokovací období!

Typy dle okamžiku připočítání úroků:

- **Polhůtní (dekurzivní)** - úroky se vyplácí (připisují na účet) na konci úrokovacího období
- **Předlhůtní (anticipativní)** - úroky se vyplácí (připisují na účet) na začátku úrokovacího období

Podle způsobu započítávání úroků rozlišujeme dva základní způsoby úročení: jednoduché a složené. Při jednoduchém úročení se úroky nepřidávají k původnímu kapitálu a dále se již neúročí - takže výpočet úroků se odvíjí vždy od stejného základu. Tento způsob úročení se nejčastěji používá při krátkodobých záležitostech (jedno období - měsíc, kvartál, rok).

Jednoduché úročení polhůtní

- Úrok se počítá pouze z jistiny
- Úroky se vyplácejí na konci (tzn. PO) uplynutí úrokovacího období
- Základní rovnice pro jednoduché úročení:

$$u = C_0 * i * (1 - d) * n$$

$$u = C_0 * \frac{p}{100} * \frac{k}{360}$$

- u – úrok (jednoduchý úrok)
- C_0 – počáteční kapitál (základ, jistina)
- i – roční úroková sazba vyjádřená jako desetinné číslo (např. 2 %, $i = 0,02$)
- p – roční úroková sazba vyjádřená v procentech (např. 2 %, $p = 2$ %)
- n – úrokovací období
- t – doba půjčky vyjádřená v letech
- k – doba půjčky vyjádřená ve dnech
- d – sázková daň z úroků
- C_n – stav kapitálu za dobu n (zváročený kapitál)

Řešený příklad – jednoduché úročení polhůtní



- Jaké jsou úrokové náklady úvěru ve výši 180.000 Kč jednorázově splatného za 4 měsíce včetně úroku, je-li úroková sazba 20 % p.a. ?
-
- Za jednotlivé veličiny příslušného vzorce dosadíme: $K=180.000$, $p=14$, $i=20/100=0.20$, $t=120$, $n=4 * 30 / 360 = 1/3$.



$$u = \frac{\text{K. p. t}}{\text{100} \cdot \text{360}} = \frac{\text{180.000} \cdot \text{20} \cdot \text{120}}{\text{100} \cdot \text{360}} = 12.000$$

nebo

$$u = \text{K. i. n} = \text{180.000} \cdot \text{0.20} \cdot \frac{\text{1}}{\text{3}} = 12.000.$$

Úrokové náklady budou činit částku 12.000 korun.

Jednoduché úročení předlůtní

- Úrok je placen na začátku úrokovacího období
- Příjemce kapitálu nedostává celou nominální částku, ale obnos snížený o úrok, což je vlastně obchodní diskont
- V době splatnosti kapitálu je třeba zaplatit celou nominální částku, tj.
 - Vyplacená částka = nominální hodnota – úrok
 - Základní rovnice:

$$C_n = C_0 \times \left(1 + \frac{I}{1 - I} \times (1 - d) \times n\right)$$

$$C_0 = C_n \times (1 - I)$$

C_n	<i>zúročený kapitál</i>
I	<i>úroková míra anticipativní</i>
C_0	<i>vyplacená částka (nebo též hodnota dluhu na počátku)</i>

Rovnice pro jednoduché polhůtní úročení



Vedle případů, kdy počítáme výši úroků za určité období, jsou časté případy, kdy zjišťujeme výši zúročeného kapitálu po určitém období. Zúročený kapitál sestává s původní částky zvýšené o úrok.. Vztah počátečního kapitálu a zúročeného kapitálu je tedy dán vztahem:

$$K_n = K_0 + u$$

kde je	K_0	počáteční kapitál
	K_n	zúročená výše kapitálu
	u	úrok
	n	počet úročených období

Příklad Jaká je výše pohledávky za dané období

Jaká je výše pohledávky o velikosti 150.000 Kč za 6 měsíců, při úrokové sazbě 15 % p. a.?

Jaká je výše pohledávky o velikosti 150.000 Kč za 6 měsíců, při úrokové sazbě 15 % p. a.?

Dosadíme do jednoduchého vztahu: $K_0=150.000$, $i=0.15$, $n=180/360$.

$$K_n = K_0 \cdot (1 + i \cdot n) = 150.000 \cdot (1 + 0.15 \cdot 0.5) = 161.250$$

Výsledná výše pohledávky ke stanovenému datu bude činit 161.250.- korun.

Diskont představuje odměnu ode dne výplaty do dne splatnosti pohledávky. Počítá se dle vzorce pro jednoduché úročení ze jmenovité hodnoty základu za pomoci příslušné diskontní sazby.

Cena krátkodobé půjčky (vkladu, úvěru) je založena nikoli na základu, ale na koncové splatné částce. V tomto případě se mluví nikoliv o úroku, ale o takzvaném **diskontu**. Na diskontním principu jsou založeny obchody s většinou krátkodobých cenných papírů. Při použití tohoto principu např. s diskontní sazbou ve výši 10% dlužník obdrží ze zapůjčené koruny jen 90 haléřů, přestože musí po uplynutí sjednané doby vrátit celou korunu.

$$D_{ob} = K_n \cdot d \cdot n$$

kde je

D_{ob}	obchodní diskont
K_n	nominální hodnota pohledávky, která je splatná za dobu n
d	diskontní sazba v desetinném tvaru (p.a.)
n	čas mezi dobou výplaty a dobou splatnosti pohledávky



Po srážce obchodního diskontu bude vyplacená částka stanovena následovně.

$$K_{ob} = K_n - D_{ob} = K_n - K_n \cdot d \cdot n$$

respektive

$$K_{ob} = K_n \cdot (1 - d \cdot n)$$

Příklad Vyplacená částka při eskontu směnky

Vypočtete, kolik dostane vyplaceno klient, jemuž banka eskontuje směnku o nominální hodnotě 10.000 Kč 35 dní před dobou splatnosti při diskontní sazbě 9 % p.a.

$$K_n = 10.000, n = 35/360, d = 0.09$$

$$K_{ob} = K_n \cdot (1 - d \cdot n) = 10.000 \cdot (1 - 0.09 \cdot 35/360) = 9.912,50$$

Klient dostane vyplaceno 9.912,50 Kč.

Vzhledem k tomu, že princip diskontu je shodný s placením úroku na počátku období, jedná se ve své podstatě o **předlůžtní úročení**.

- Směnky se podle obsahu a způsobu vyrovnání člení na dva základní druhy:
 - *Směnka vlastní* je krátkodobý cenný papír, v kterém se výstavce (emitent, trasant) směnky bezpodmínečně zavazuje (slibuje), že zaplatí v určitý čas stanovenou sumu věřiteli (remitentovi), který je na směnce uveden, nebo na jeho řad.
 - *Směnka cizí* je krátkodobý cenný papír, ve kterém výstavce (emitent, trasant) směnky přikazuje třetí osobě (směnečníkovi, trasátovi), aby věřiteli (remitentovi), nebo na jeho řad, zaplatil v určitý čas stanovenou sumu.
-

- Funkce směnky:
 - platební: je obchodovatelná na finančních trzích, přičemž může být převedena na jiné osoby rubopisem (indosací) nebo postoupením pohledávky (cesí)
 - zajišťovací: představuje kvalitnější závazek než obchodní smlouva, zvýhodňuje svého majitele proti jiným věřitelům
 - úvěrová: je nástrojem krátkodobých obchodních úvěrů (tj. poskytnutí zboží na dluh) a bankovních úvěrů
-

Operace se směnkami



- Se směnkami lze provádět celou řadu operací.
 - Z pohledu využití směnky ve finančním sektoru je významný *eskont směnky*, který představuje prodej směnky jejím vlastníkem před dobou splatnosti, nejčastěji komerční bance.
 - Majitel směnky tak získá hotovost dříve a může ji využít na jiné účely.
 - Banka si za odkoupení směnky určí diskont (slevu), který představuje úrok ode dne eskontu do doby splatnosti směnky.
 - Banka může takto získanou směnku odprodat dál, pak se jedná o reeskont směnky.
-

Pokladniční poukázka



**SLEZSKÁ
UNIVERZITA**
OBCHODNĚ PODNIKATELSKÁ
FAKULTA V KARVINĚ

- Státní pokladniční poukázky jsou krátkodobé, úvěrové a diskontované cenné papíry, které představují přímý závazek s krátkou dobou splatnosti a slouží ke krytí deficitu ve státním rozpočtu.
 - Cílem jejich emise je pokrytí krátkodobého nesouladu mezi příjmy a výdaji státního rozpočtu.
 - Doba splatnosti je maximálně 1 rok, většinou se emitují na období 3, 6 a 9 měsíců.
 - Obvykle se emitují v pravidelných sériích, nicméně v případě nečekané potřeby finančních prostředků se mohou emitovat i mimořádně.
 - V České republice emituje státní pokladniční poukázky Ministerstvo financí ČR prostřednictvím České národní banky.
 - Primární prodej probíhá aukčním způsobem.
 - Pokladniční poukázky jsou vysoce likvidní, dobře obchodovatelné cenné papíry, které mají nízké riziko, a proto nižší výnos než jiné druhy cenných papírů.
 - Prodávají se s diskontem, tj. za nižší cenu než je jmenovitá hodnota a v době splatnosti je vyplacena vlastníkovvi celá nominální hodnota.
-

Depozitní certifikát



**SLEZSKÁ
UNIVERZITA**
OBCHODNĚ PODNIKATELSKÁ
FAKULTA V KARVINĚ

- Depozitní certifikáty (CD – certificate of deposit) jsou úročené cenné papíry potvrzující uložení peněžních prostředků do bank nebo jiných depozitních institucí na přesně stanovené období.
 - Banky vydávají depozitní certifikáty s cílem získat krátkodobé a střednědobé volné peněžní prostředky zejména od obyvatel, ale také od podnikatelských subjektů a velkých investorů.
 - Pro klienty bank představují alternativu termínových bankovních vkladů.
 - Pro banky jsou depozitní certifikáty výhodnější z hlediska řízení likvidity, protože klient nemůže požádat o jejich vyplacení před dobou splatnosti.
 - Depozitní certifikáty jsou emitovány v různých nominálních hodnotách, přičemž výše nominální hodnoty určuje cílovou skupinu investorů.
 - Doba splatnosti se pohybuje od jednoho do několika měsíců, i když někdy se emitují střednědobé depozitní certifikáty s dobou splatnosti větší než rok.
 - Úrokové sazby depozitních certifikátů vycházejí ze situace na peněžním trhu, jsou stanoveny na ročním základě formou pevného procenta z nominální hodnoty.
 - Jejich úroveň je vyšší než výnosy ze státních pokladničních poukázek, protože mají vyšší riziko insolventnosti a jejich výnosy podléhají zdanění.
 - Podle obchodovatelnosti se depozitní certifikáty člení na obchodovatelné a neobchodovatelné.
 - Prodej depozitních certifikátů je většinou založen na diskontním principu.
-

- Komerční papír je krátkodobý dlužnický cenný papír, který emituje ekonomicky silná společnost, často s nadnárodní působností.
 - Komerční cenný papír představuje zdroj krátkodobých peněžních prostředků a je tedy alternativou ke krátkodobým bankovním úvěrům.
 - Společnosti emitují komerční papíry především s cílem získat prostředky ke krytí provozních potřeb.
 - Hlavním důvodem jejich vzniku byla skutečnost, že získávání krátkodobých bankovních úvěrů bylo pro společnosti nákladné a poměrně složité.
 - Výnosnost komerčních papírů je velmi adaptabilní, jelikož citlivě reagují na vývoj peněžního trhu, tedy na poptávku a nabídku krátkodobých zdrojů.
 - Výnosy se počítají s použitím metody bankovního diskontu (podobně jako u státních pokladničních poukázek). Výnosnost komerčních papírů je všeobecně vyšší než výnosnost státních pokladničních poukázek, nicméně nižší než úrokové sazby krátkodobých bankovních úvěrů.
-



-
- Podle způsobu emise můžeme komerční papíry členit do dvou základních skupin:
 - Přímé komerční papíry jsou emitovány velkými společnostmi, které je prodávají přímo investorům.
 - Dealerské komerční papíry emitují méně známé společnosti a prodávají je nejprve dealerům.
 - Doba splatnosti tohoto druhu cenných papírů se pohybuje v rozpětí od 3 dnů do 9 měsíců.
 - Mezi výhody komerčních papírů patří především jejich vysoká kvalita a přitažlivost pro investory, přibližují se kvalitě státních pokladničních poukázek.
 - Mnozí emitenti komerčních cenných papírů mají vysoký mezinárodní rating své úvěrové schopnosti, která zaručuje jejich kvalitu a solventnost.
 - Mezi nevýhody lze zařadit to, že emise těchto cenných papírů může narušit dobré vztahy mezi společnostmi a bankami. Komerční papíry jsou poměrně citlivé na hospodářské podmínky, proto v čase ekonomické recese je poměrně náročné získat krátkodobé peněžní prostředky za přijatelných podmínek. Nevýhodou může být i to, že tento druh cenných papírů není možno vypovědět a splatit tak dluh před dobou splatnosti.
-

- Skonto je sleva, kterou poskytuje prodávající kupujícímu v případě, že kupující zaplatí za zboží okamžitě nebo během dohodnuté krátké lhůty.
 - Jestliže kupující této možnosti využije, pak vlastně prodávajícímu půjčí peníze, přičemž místo úroku obdrží skonto.
 - Skonto je založeno na principu předlhůtního úročení.
 - Skonto je stanoveno jako procento z původní prodejní ceny (v tomto případě budoucí hodnota).
 - Současnou hodnotu pak představuje cena snižená o skonto.
 - Výhodnost skonta je proto nutné posoudit tak, že se jeho velikost porovná s velikostí úroku, který může realizovat prodávající, jestliže dostane zapláceno předčasně.
-

Příklad 1



- Osoba A vystavila 15. 6. 2007 osobě B směnku s jmenovitou hodnotou 3 000 dolarů s roční úrokovou sazbou 7 %. Datum splatnosti směnky je 15. 12. 2007. 28. 7. 2007 osoba B eskontovala směnku na banku, která účtuje roční diskontní sazbu 8 %. Jakou částku osoba B od banky obdržela?
-

Řešení:



- a) Spočítáme splatnou částku K_n směnky pomocí jednoduchého úročení (mezi 15. 6. 2007 a 15. 12. 2007 uplyne 183 dnů).

$$K_n = K_0 \cdot \left(1 + i \cdot \frac{t}{360} \right)$$

$$K_n = 3\,000 \cdot \left(1 + 0,07 \cdot \frac{183}{360} \right) = 3\,106,75$$



-
- b) Spočítáme vyplacenou částku po srážce diskontu (mezi 28. 7. 2007 a 15. 12. 2007 uplyne 140 dnů).

$$K_0 = K_n \cdot \left(1 - d \cdot \frac{t}{360}\right)$$

$$K_0 = 3\,106,75 \cdot \left(1 - 0,08 \cdot \frac{140}{360}\right) = 3\,010,10$$

Osoba B obdržela od banky 3 010,10 USD.

Příklad 2



Banka odkoupila směnku znějící na 230 000 Kč s dobou splatnosti 1 rok.

- a) Jakou používá banka diskontní sazbu, jestliže za směnku vyplatila 200 000 Kč?
 - b) Jaká je míra zisku pro banku?
-

a) Diskontní sazba:

$$d = \frac{K_n - K_0}{K_n \cdot n}$$

$$d = \frac{230\,000 - 200\,000}{230\,000 \cdot \frac{360}{360}} = 13,08 \%$$

Banka používá diskontní sazbu ve výši 13,08 % p.a.⁶



- b) Míra zisku pro banku (míra zisku je pouze jiný název pro roční úrokovou sazbu):

$$i = \frac{K_n - K_0}{K_0 \cdot n}$$

$$i = \frac{230\,000 - 200\,000}{200\,000 \cdot \frac{360}{360}} = 15\%$$

Míra zisku pro banku byla 15 % p.a.

Příklad 3



Firma eskontovala dne 2. 11. 2007 na banku následující směnky:

	Splatná částka v Kč	Datum splatnosti
1. Směnka A	10 000	9. 11. 2007
2. Směnka B	15 000	2. 12. 2007
3. Směnka C	8 000	7. 12. 2007

Jakou částku firma od banky obdržela, pokud banka používá diskontní sazbu 10 % p.a.?

$$K_0 = K_n \cdot \left(1 - d \cdot \frac{t}{360}\right)$$

$$\text{a) } K_0 = 10\,000 \cdot \left(1 - 0,1 \cdot \frac{7}{360}\right) = 9\,980,56$$

$$\text{b) } K_0 = 15\,000 \cdot \left(1 - 0,1 \cdot \frac{30}{360}\right) = 14\,875,00$$

$$\text{c) } K_0 = 8\,000 \cdot \left(1 - 0,1 \cdot \frac{35}{360}\right) = 7\,922,22$$

Celkem: Směnka A + Směnka B + Směnka C = 32 777,78 Kč.

Firma od banky obdržela 32 778 Kč.

Příklad 4



Stavební firma vydala směnku znějící na částku 1 650 000 se splatností 1. 6. 2008. Obchodní společnost zakoupila tuto směnku 8. 3. 2008 při diskontní sazbě 9,5 % a 5. 4. 2008 směnku prodala při diskontní sazbě 9,3 %. Jaká byla míra zisku pro tuto obchodní společnost?

Řešení:



- a) Spočteme nákupní cenu směnky – částku po srážce obchodního diskontu (mezi 8. 3. a 1. 6. uplyne 85 dnů):

$$K_0 = K_n \cdot \left(1 - d \cdot \frac{t}{360}\right)$$

$$K_0 = 1\,650\,000 \cdot \left(1 - 0,095 \cdot \frac{85}{360}\right) = 1\,612\,990$$



- b) Spočteme prodejní cenu směnky – částku po srážce obchodního diskontu (mezi 5. 4. a 1. 6. uplyne 57 dnů):

$$K_0 = K_n \cdot \left(1 - d \cdot \frac{t}{360}\right)$$

$$K_0 = 1\,650\,000 \cdot \left(1 - 0,093 \cdot \frac{57}{360}\right) = 1\,625\,704$$



c) Nyní můžeme spočítat míru zisku (mezi 8. 3. a 5. 4. uplyne 28 dnů):

$$i = \frac{K_n - K_0}{K_0 \cdot n}$$

$$i = \frac{1\,625\,704 - 1\,612\,990}{1\,612\,990 \cdot \frac{28}{360}} = 10,13 \%$$

Míra zisku pro obchodní firmu činila 10,13 % p.a.

Příklad 5



Pokladniční poukázka s jmenovitou hodnotou 1 mil. Kč byla emitována 6. 5. se splatností 3. 6. Zpětný odkup proběhne za 998 560 Kč (tj. za jmenovitou hodnotu sníženou o zdanění). Za jakou cenu byly poukázky prodávány, pokud daň činí 15 % z výnosu? Jaká byla míra zisku pro kupujícího pokladniční poukázky?

Při obchodech s pokladničními poukázkami se používá standard ACT/360 a mezi 6. 5. a 3. 6. uplyne 28 dnů.

a) Cena v době emise:

$$\text{Daň} = 1\,000\,000 - 998\,560 = 1\,440$$

Daň činí 15 % z výnosu, výnos před zdaněním je tedy:

$$\text{výnos} = \frac{100}{15} \cdot 1\,440 = 9\,600$$

Prodejní cenu spočteme jako jmenovitou hodnotu sníženou o výnos:

$$1\,000\,000 - 9\,600 = 990\,400$$

Poukázky byly prodávány za 990 400 Kč.



b) Míra zisku pro kupujícího pokladniční poukázky:

$$i = \frac{K_n - K_0}{K_0 \cdot n}$$

$$i = \frac{998\,560 - 990\,400}{990\,400 \cdot \frac{28}{360}} = 10,59 \%$$

Míra zisku pro kupujícího pokladniční poukázky byla 10,59 % p.a.

Příklad 6



**SLEZSKÁ
UNIVERZITA**
OBCHODNĚ PODNIKATELSKÁ
FAKULTA V KARVINĚ

Za kolik dnů byla splatná směnka znějící na částku 100 000 Kč, jestliže za ni banka vyplatila částku 97 250 Kč při diskontní sazbě 15 % p.a.?

Řešení:



$$t = \frac{K_n - K_0}{K_n \cdot d} \cdot 360$$

$$t = \frac{100\,000 - 97\,250}{100\,000 \cdot 0,15} \cdot 360 = 66 \text{ dnů}$$

Do splatnosti směnky zbývalo 66 dnů.

Příklad 7



Investor zakoupil dne 3.5.2022 depozitní směnku za její směnečnou hodnotu 100 000 Kč. Ke směnce byla připojena úroková doložka s úrokovou mírou 7% p.a. Směnka byla splatná na viděnou, ne dříve než za 2 měsíce a ne později než za 4 měsíce. Směnka byla předložena k proplacení dne 14.8.2022. Určete výnos z této směnky při standardu 30E/360. Jaká celková částka bude vyplacena investorovi?

Řešení:



Banka vyplatí investorovi po předložení směnky v požadované době směnečnou částku a navíc i úrokový výnos, který vypočteme jako jednoduchý úrok

$$u = 100000 \cdot 0,07 \cdot \frac{101}{360} = 1963,90 \text{ (Kč)}.$$

Výnos z depozitní směnky je 1 963,90 Kč. Investorovi bude celkem vyplaceno 101 963,90 Kč.

1. Úrok a úroková míra ve finanční matematice

- Úroková míra a faktory, které ovlivňují úrokovou míru, efektivní úroková míra, nominální a reálná úroková míra, časová hodnota peněz, riziko a klasifikace rizik, finanční riziko a jeho definice, finanční portfolio a jeho analýza.

2. Jednoduché a složené úročení a příklady jejich použití

- Základní rovnice jednoduchého úročení, jednoduché úročení polhůtní, současná a budoucí hodnota při jednoduchém úročení. Úrokové číslo a úrokový dělitel. Jednoduché úročení předlhůtní, diskont. Využití jednoduchého úročení v praxi.
 - Základní rovnice složeného úročení. Kombinace jednoduchého a složeného úročení. Výpočet doby splatnosti při složeném úročení, současné hodnoty a výnosnosti. Srovnání jednoduchého a složeného úročení. Využití složeného úročení v praxi.
-



3. Krátkodobé cenné papíry.

- Krátkodobé cenné papíry, příklady a definice těchto cenných papírů. Eskont směnky. Durace, cena a kurz dluhopisu, cena a kurz akcie, předkupní právo. Výpočet výnosnosti cenných papírů.

4. Spoření a důchody ve finanční matematice a příklady jejich použití.

5. Dluhopisy a stavení ceny dluhopisu.

- Durace, cena a kurz dluhopisu.
-



6. Akcie a stanovení ceny akcie.

- cena a kurz akcie, předkupní právo.

7. Základní výpočty devizových kurzů

- Determinace, devizového kurzu, přímá a nepřímá kotace devizových kurzů, interpretace pohybu devizových kurzů, výpočet spreadu, výpočet dvoucestné kotace a středového kurzu, výpočty křížového devizového kurzu, devizové riziko a jeho zajištění.
-

Aplikace jednoduchého úročení



**SLEZSKÁ
UNIVERZITA**
OBCHODNĚ PODNIKATELSKÁ
FAKULTA V KARVINĚ

V praxi se používají oba způsoby jednoduchého úročení. Krátkodobé cenné papíry, jejichž doba splatnosti je kratší než jeden rok, bývají obchodovány na principu jednoduchého diskontu, zatímco při tvorbě uzávěrek běžných či kontokorentních účtů se používá polhůtního způsobu úročení.

Příklad

Proveďte uzávěrku běžného účtu, na kterém byly zaznamenány následující pohyby (viz tabulka)

Úroková míra činí 1,5% p.a., použijte standard ACT /360. Pro jednoduchost upouštíme od danění připsaného úroku.

Řešení:



Úroková čísla U C a úrokový dělitel U D
byly vypočteny

Pohyby na běžném účtu

Datum	Příjmy (Kč)	Výdaje (Kč)	Zůstatek (Kč)
12.1.	16 000	-	16 000
25.5.	-	7 000	9 000
4.10.	15 000	-	24 000
31.12.	-	-	24 000

Účtování zůstatkovým způsobem



**SLEZSKÁ
UNIVERZITA**
OBCHODNĚ PODNIKATELSKÁ
FAKULTA V KARVINĚ

Zůstatek (Kč)	Počet dní	UC
16 000	133	21 280
9 000	132	11 880
24 000	88	21 120
Σ	-	54 280

$$UC = \frac{16000 \cdot 133}{100} = 21280,$$

$$UD = \frac{360}{1,5} = 240.$$

Úrok, který bude na účet koncem roku připsán, bude roven hodnotě

$$u = \frac{54280}{240} = 226,20 \text{ (Kč)}.$$



Sečtením posledního zůstatku 24 000 Kč a připsaného úroku dostaneme konečný zůstatek. Jeho hodnota tedy je 24 226,20 Kč.

Postupný způsob (německý)



Úroky z jednotlivých položek jsou počítány za dobu od data, kdy se na účtu objevily (toto datum nepočítáme), až do konce roku. U položek ze sloupce Dal budou mít příslušná úroková čísla kladné znaménko, u položek ze sloupce Má dáti záporné znaménko. Výše úroku připsaného na účet na konci roku činí

$$u = \frac{\sum UC_{Dal} - \sum UC_{Má\ dáti}}{UD}.$$

Účtování postupným způsobem



**SLEZSKÁ
UNIVERZITA**
OBCHODNĚ PODNIKATELSKÁ
FAKULTA V KARVINĚ

Datum	Má dáti	Dal	Dny	UC
12.1.	-	16 000	353	56 480
25.5.	7 000	-	220	15 400
4.10.	-	15 000	88	13 200
Zůst.k 31.12.	-	24 000	-	-

Příklad



**SLEZSKÁ
UNIVERZITA**
OBCHODNĚ PODNIKATELSKÁ
FAKULTA V KARVINĚ

Proved'te uzávěrku běžného účtu z předchozího příkladu postupným způsobem.
Úroková míra a standard zůstávají stejné.

Úrok vypočteme podle vzorce (10):

$$u = \frac{56480 - 15400 + 13200}{240} = 226,20 \text{ (Kč)}.$$

Konečný zůstatek na účtu je 24 226,20 Kč.

Zpětný způsob (francouzský)



Postup výpočtu úroku je opačný než u německého způsobu. Úroky jsou počítány od zvoleného data epochy (např. 1.1.) až do data změny na účtu včetně. Znaménka úrokových čísel pro položky Dal jsou záporná a pro položky Má dáti kladná. Úrokové číslo náležející zůstatku ze dne 31.12. má však kladné znaménko. Celkový připsaný úrok bude

$$u = \frac{\sum UC_{Má\ dáti} - \sum UC_{Dal} + UC_{31.12.}}{UD}.$$



Příklad



**SLEZSKÁ
UNIVERZITA**
OBCHODNĚ PODNIKATELSKÁ
FAKULTA V KARVINĚ

Proveďte uzávěrku běžného účtu z předchozího příkladu zpětným způsobem. Úroková míra je 1,5%p.a.



Zvolme 1. leden jako datum epochy. Pak pohyby na účtu a jim odpovídající počty dnů a úroková čísla jsou následující (viz tabulka):

Úrok vypočteme podle vzorce

$$u = \frac{10150 - 1920 - 41550 + 87600}{240} = 226,20 \text{ (Kč)}.$$

Konečný zůstatek na účtu je 24 226,20 Kč.

Účtování zpětným způsobem



**SLEZSKÁ
UNIVERZITA**
OBCHODNĚ PODNIKATELSKÁ
FAKULTA V KARVÍNĚ

Datum	Má dáti	Dal	Dny	UC
12.1.	-	16 000	12	1920
25.5.	7 000	-	145	10 150
4.10.	-	15 000	277	41 550
31.12.	-	24 000	365	87 600

Kontokorentní účet



**SLEZSKÁ
UNIVERZITA**
OBCHODNĚ PODNIKATELSKÁ
FAKULTA V KARVINĚ

Tento typ účtu nabízí klientovi banky možnost přechodně přejít z kladných zůstatků do záporných (do debetu) s tím, že je předem dohodnuta maximální výše debetu. Klient takto získává krátkodobou půjčku, která bývá v praxi označována jako kontokorentní úvěr. V souvislosti s poskytováním těchto úvěrů je potřeba se dále seznámit s následujícími pojmy



-
- úvěrový rámec (UR) - maximální povolený debet na účtu,
 - kreditní úrok - úrok z kladných zůstatků připsaný ve prospěch majitele účtu,
 - debetní úrok - úrok ze záporných zůstatků, které nejsou větší než sjednaný úvěrový rámec,
 - pohotovostní provize - náklady vzniklé v důsledku sjednaného, avšak nečerpaného úvěru; patří sem pohotovostní provize z nečerpaného úvěrového rámce (NU),
 - provize za překročení úvěrového rámce (PR) - sankční úrok při porušení sjednané výše úvěrového rámce
-



Uzávěrku kontokorentního účtu provádíme tak, že postupně vypočteme výši kreditních úroků, debetních úroků a provizí - pomocí úrokových čísel a příslušných úrokových dělitelů. K tomu je daná kreditní úroková míra i_c , debetní úroková míra i_d a dále sazby pro pohotovostní provizi z nečerpaného úvěru p_N U a pro sankční úrok v případě překročení úvěrového rámce p_P R . Kreditní a debetní úroky, pohotovostní provize z nečerpaného úvěrového rámce a provize za překročení úvěrového rámce pro příslušný stav účtu se vypočítají zůstatkovým způsobem.

Konečný zůstatek k poslednímu dni v roce získáme přičtením kreditních úroků k poslednímu zůstatku a odečtením úrokových nákladů (debetní úroky, provize), případně dalších poplatků.

Aplikace jednoduchého diskontování



**SLEZSKÁ
UNIVERZITA**
OBCHODNĚ PODNIKATELSKÁ
FAKULTA V KARVINĚ

Jednoduché diskontování nachází uplatnění při obchodování s krátkodobými cennými papíry.

Typickým příkladem těchto cenných papírů jsou pokladniční poukázky a směnky, někdy k nim řadíme i depozitní certifikáty.

Krátkodobé cenné papíry jsou obchodovány na peněžním trhu

Pokladniční poukázky, depozitní certifikáty



**SLEZSKÁ
UNIVERZITA**
OBCHODNĚ PODNIKATELSKÁ
FAKULTA V KARVINĚ

Pokladniční poukázky jsou krátkodobé cenné papíry s dobou splatnosti od 14 dní až po několik měsíců, které emitují státní orgány v případě deficitu ve státním rozpočtu. Díky krátké době splatnosti jsou pokladniční poukázky velmi likvidní, tj. snadno přeměnitelné v hotovost, ale, vzhledem ke státní garanci z nich plyne jen nižší úrokový výnos

Depozitní certifikát je cenný papír, často obchodovaný na diskontním principu, kterým je potvrzen vklad při jisté úrokové míře na jistou dobu, zpravidla nepřekračující jeden rok. Depozitní certifikáty vystavují banky. Jejich prodejem (za cenu rovnou nominální hodnotě snížené o diskont) tak získávají kapitál, který lze považovat za úvěr, splatný ve výši nominální hodnoty certifikátu v době splatnosti.

Výpočet ceny P pokl. poukázky a dep. certifikátu před dobou splatnosti



**SLEZSKÁ
UNIVERZITA**
OBCHODNĚ PODNIKATELSKÁ
FAKULTA V KARVINĚ

$$P = S(1 - dt),$$

kde S je nominální hodnota cenného papíru, d roční diskontní míra
a t je zbytková doba splatnosti



Příklad



**SLEZSKÁ
UNIVERZITA**
OBCHODNĚ PODNIKATELSKÁ
FAKULTA V KARVINĚ

Určete cenu, za kterou lze koupit pokladniční poukázky s nominální hodnotou 10 000 Kč, dobou splatnosti 90 dní při diskontní míře 5,5% p.a

$$P = 10000\left(1 - 0,055 \frac{90}{360}\right) = 9862,50 \text{ (Kč)}.$$

Pokladniční poukázky lze koupit za 9 862,50 Kč

Složené úročení



**SLEZSKÁ
UNIVERZITA**
OBCHODNĚ PODNIKATELSKÁ
FAKULTA V KARVINĚ

Na rozdíl od jednoduchého úročení budeme v případě složeného úročení předpokládat, že počáteční kapitál K_0 je úročen po dobu tvořenou více úrokovými obdobími, kde úrokové období je jeden rok. Úrok bude ke vkladu připsán vždy na konci roku a následující rok bude znovu spolu s vkladem úročen, vzniknou tedy úroky z úroků. Vzhledem k době připisování úroků půjde o polhůtní (roční) složené úročení. Předlhůtní složené úročení nemá v praxi využití, nebudeme se jím dále zabývat.

Základní rovnice složeného úročení



**SLEZSKÁ
UNIVERZITA**
OBCHODNĚ PODNIKATELSKÁ
FAKULTA V KARVÍNĚ

K_0 je počáteční kapitál. Zajímá nás, jak se změní jeho výše za n let, kde n je celé kladné číslo, jestliže úroky byly připisovány vždy na konci roku a další rok znovu úročeny při neměnné úrokové míře i . Postup odvození je uveden v tabulce

Základní rovnice pro složené úročení je uvedena v posledním řádku tabulky, tedy

$$K_n = K_0(1 + i)^n,$$



$$K_n = K_0(1 + i)^n,$$

kde K_n je splatná částka na konci n -tého roku. Částky K_j ,
 $j = 1, \dots, n$, na
konci i -tého roku tvoří geometrickou posloupnost s kvocientem
 $1+i$, který se nazývá úrokovací faktor neboli úročitel. Úročitel
můžeme interpretovat jako budoucí hodnotu jednotkového
kapitálu na konci roku.

Příklad



**SLEZSKÁ
UNIVERZITA**
OBCHODNĚ PODNIKATELSKÁ
FAKULTA V KARVINĚ

Jak vzroste částka 10 000 Kč uložená na účtu po dobu 5 let při ročním složeném úročení? Úroková míra je 10% p.a

Řešení



**SLEZSKÁ
UNIVERZITA**
OBCHODNĚ PODNIKATELSKÁ
FAKULTA V KARVINĚ

Budeme počítat hodnotu K_5 podle základní rovnice pro složené úročení

$$K_5 = 10000(1 + 0,1)^5 = 16105,10 \text{ (Kč).}$$

Částka 10 000 Kč vzroste za uvedených podmínek na 16 105,10 Kč.

Tabulka - Odvození základní rovnice složeného úročení



Rok	Stav na konci roku
1	$K_1 = K_0(1 + i)$
2	$K_2 = K_1(1 + i) = K_0(1 + i)^2$
3	$K_3 = K_2(1 + i) = K_0(1 + i)^3$
.	.
.	.
n	$K_n = K_0(1 + i)^n$

Současná a budoucí hodnota kapitálu



**SLEZSKÁ
UNIVERZITA**
OBCHODNĚ PODNIKATELSKÁ
FAKULTA V KARVÍNĚ

Z hlediska času je částka K_n budoucí hodnotou počátečního kapitálu K_0 a, naopak, částka K_0 je současnou hodnotou splatné částky K_n .
Současnou hodnotu K_0 vypočítáme ze základní rovnice

$$K_0 = K_n \frac{1}{(1+i)^n} = K_n \left(\frac{1}{1+i} \right)^n,$$

podíl 1

$1+i$ se nazývá diskontní faktor neboli odúročitel. V literatuře se často značí jako v , tj



$$v = \frac{1}{1+i},$$
$$K_0 = K_n v^n,$$

Příklad



**SLEZSKÁ
UNIVERZITA**
OBCHODNĚ PODNIKATELSKÁ
FAKULTA V KARVINĚ

Jakou částku musíme dnes složit na účet, abychom z něj za 3 roky mohli vybrat 20 000 Kč? Úroková míra je 6% p.a

Řešení



Částka, kterou budeme dnes ukládat, představuje současnou hodnotu částky 20 000 Kč. Podle vztahu dostaneme

$$K_0 = 20000 \frac{1}{(1 + 0,06)^3} = 16792,40 \text{ (Kč)}.$$

Na účet dnes musíme složit 16 792,40 Kč

Výpočet doby splatnosti



**SLEZSKÁ
UNIVERZITA**
OBCHODNĚ PODNIKATELSKÁ
FAKULTA V KARVINĚ

Dobu splatnosti při složeném úročení vypočteme ze základní rovnice použitím následujících matematických úprav:

$$K_n = K_0(1 + i)^n$$

$$\frac{K_n}{K_0} = (1 + i)^n$$

$$\ln\left(\frac{K_n}{K_0}\right) = n \ln(1 + i)$$

$$n = \frac{\ln(K_n/K_0)}{\ln(1 + i)}$$

Poznámka:

Doba splatnosti nemusí vyjít v podobě celého čísla

Výpočet úrokové míry



**SLEZSKÁ
UNIVERZITA**
OBCHODNĚ PODNIKATELSKÁ
FAKULTA V KARVINĚ

Úrokovou míru odvodíme též ze základní rovnice.

$$K_n = K_0(1 + i)^n$$

$$\frac{K_n}{K_0} = (1 + i)^n$$

$$\sqrt[n]{\frac{K_n}{K_0}} = 1 + i$$

$$i = \sqrt[n]{\frac{K_n}{K_0}} - 1$$

Příklad



**SLEZSKÁ
UNIVERZITA**
OBCHODNĚ PODNIKATELSKÁ
FAKULTA V KARVINĚ

Jak velká byla úroková míra, která zúročila vklad 9 000 Kč na 12 500 Kč za 3 roky při ročním složeném úročení?

Řešení:



$$i = \sqrt{\frac{12500^3}{9000}} - 1 = 0,1157.$$

Úroková míra činila 0,115 7, tj. 11,57% p.a

Úroková období



**SLEZSKÁ
UNIVERZITA**
OBCHODNĚ PODNIKATELSKÁ
FAKULTA V KARVINĚ

Úrokové období	m
roční	1
pololetní	2
čtvrtletní	4
měsíční	12
týdenní	52
denní	365

Smíšené úročení je kombinací složeného a jednoduchého úročení v případě, že doba splatnosti n zde není vyjádřena celým kladným číslem, nýbrž je dána jako součet celého počtu úrokových období n_m a zbytku l , který je kratší než jedno úrokové období. Po dobu n_m jsou úroky připisovány vždy na konci úrokového období a v dalším období znovu úročeny, pouze na konci doby splatnosti (za dobu l) se úročí jednoduše. Dále uvažujeme počáteční kapitál K_0 a roční úrokovou míru i . Splatnou částku při smíšeném úročení vypočteme tedy ze vztahu

$$K_n = K_0 \left(1 + \frac{i}{100}\right)^{n_m} (1 + il),$$

$$\text{kde } n = n_m + l.$$

Příklad



**SLEZSKÁ
UNIVERZITA**
OBCHODNĚ PODNIKATELSKÁ
FAKULTA V KARVINĚ

Na kolik vzroste vklad 10 000 Kč uložený 5 roků a 3 měsíce při úrokové míře 10% p.a.? Úroky jsou připisovány ročně a dále úročeny s vkladem

Doba, po kterou je vklad uložen, vzhledem k frekvenci připisování úroků není celočíselná, půjde tedy o případ smíšeného úročení. Podle vztahu je

$$K_n = 10000(1 + 0,1)^5(1 + 0,1 \cdot 3/12) = 16507,70 \text{ (Kč)}.$$

Vklad vzroste na 16 507,70 Kč.

Příklad

Určete dobu uložení kapitálu 20 000 Kč, jehož budoucí hodnota je 24 000 Kč, při úrokové míře 6% p.a. a

1. ročním složeném úročení,
 2. měsíčním složeném úročení. Vyjádřete v tomto případě dobu uložení v rocích i v měsících
-

V prvním případě dosadíme do vzorce tj.

$$n = \frac{\ln 24000 - \ln 20000}{\ln(1 + 0,06)} = 3,13 \text{ (roků)}.$$

V druhém případě je možné vypočítat dobu uložení v měsících i v letech způsobem

$$nm = \frac{\ln 24000 - \ln 20000}{\ln(1 + 0,06/12)} = 36,56 \text{ (měsíců)},$$

$$n = \frac{1}{12} \frac{\ln 24000 - \ln 20000}{\ln(1 + 0,06/12)} = 3,05 \text{ (roků)}.$$

Doba uložení kapitálu při ročním složeném úročení je 3,13 roků (3 roky a 47 dní), při měsíčním složeném úročení 3,05 roků, což je 36,56 měsíců

Finanční a pojistná matematika

Spojitě úročení, úroková míra Nominální a reálná úroková míra



**SLEZSKÁ
UNIVERZITA**

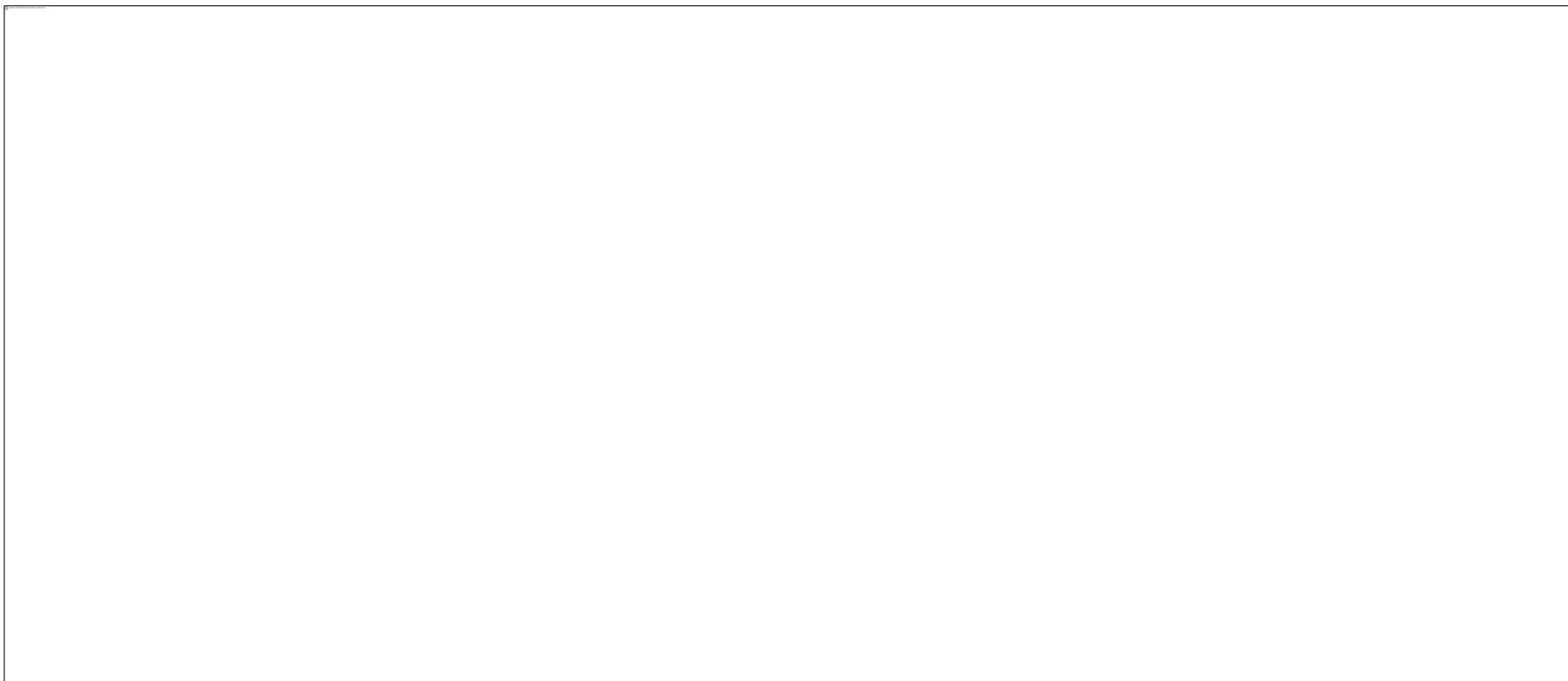
**OBCHODNĚ PODNIKATELSKÁ
FAKULTA V KARVINĚ**

Ing. Roman Hlawiczka, Ph.D.
Katedra financí a účetnictví

Spojité úročení – úroková intenzita



**SLEZSKÁ
UNIVERZITA**
OBCHODNĚ PODNIKATELSKÁ
FAKULTA V KARVINĚ



Nominální a reálná úroková míra



- Úrokové sazby, které jsou oficiálně vyhlášené bankami, uvedené ve smlouvách nebo vytištěny na cenných papírech, jsou tzv. nominální úrokové sazby, to znamená takové, v jejichž hodnotě není zohledněna míra inflace. Reálnou úrokovou míru dostaneme, pokud do nominální úrokové míry zohledníme míru inflace.

	Současnost	Budoucnost
Zboží	1	$1 + r$
Cena zboží	P1	P2
Hodnota zboží vyjádřená v penězích	P1	$P1 * (1 + n)$

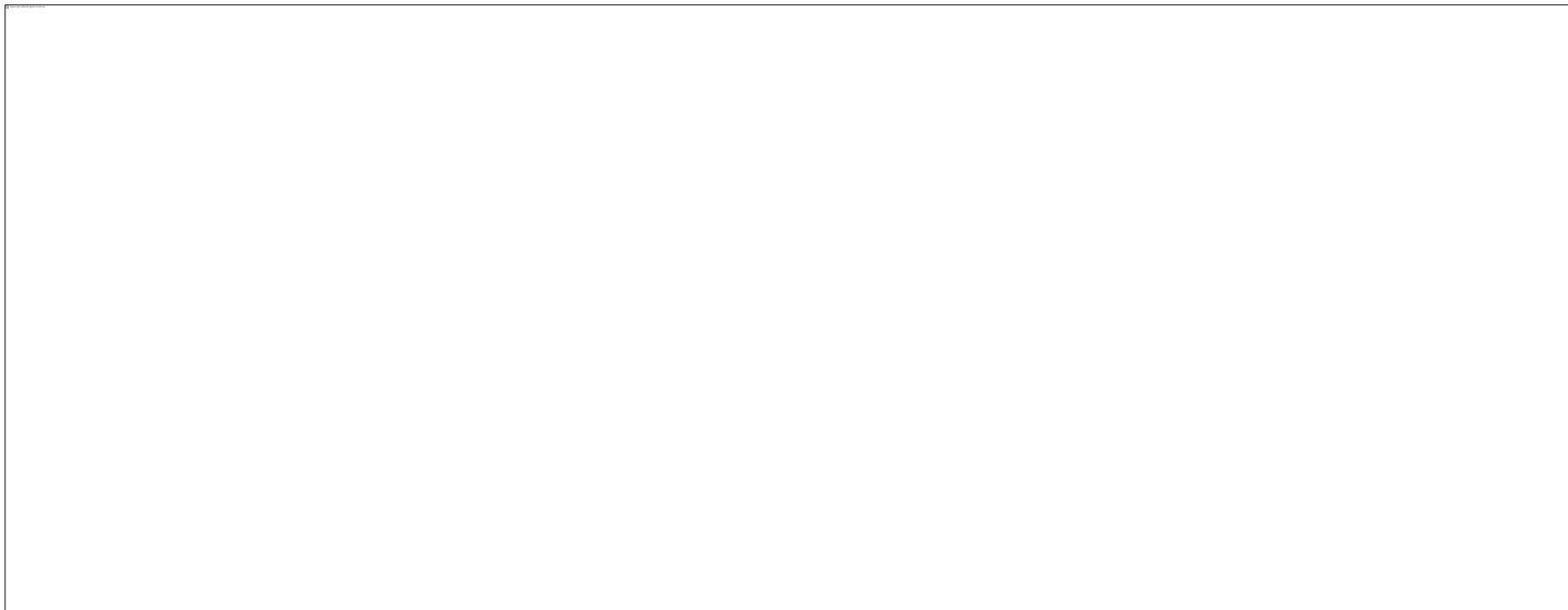
r.....reálná úroková míra

n.....nominální úroková míra

Inflace



**SLEZSKÁ
UNIVERZITA**
OBCHODNĚ PODNIKATELSKÁ
FAKULTA V KARVINĚ



Reálná úroková míra



**SLEZSKÁ
UNIVERZITA**
OBCHODNĚ PODNIKATELSKÁ
FAKULTA V KARVINĚ

Reálná úroková míra



**SLEZSKÁ
UNIVERZITA**
OBCHODNĚ PODNIKATELSKÁ
FAKULTA V KARVINĚ

Příklad 1



- Uložených 1000 korun na úrok 10 % p. a. přinese při ročním úročení na konci roku částku 1 100 Kč (platí pro jednoduché i složené úročení).
 - Použitím spojitého úročení získáme zhruba o 5 korun více:
 $1\ 000 \times e^{(0,1 \times 1)} = 1\ 105,17..$
 - Čtvrtletní složené úročení nicméně přinese už téměř 1 104 Kč: $1\ 000 \times (1 + 0,1/4)^4 = 1\ 103,81..$
 - Pouhá čtyři úročení se v tomto případě vyrovnají třem čtvrtinám efektu (3,81 / 5,17), který přinese spojitě úročení s nekonečně úrokovými obdobími.
 - Všechny tři typy úročení vypadají v grafickém vyjádření takto.
-

Při řešení problémů ve finančním světě vstupuje do hry inflace.

Jaký vliv má inflace na kapitál, který se úročí?

Zejména nás bude zajímat tzv. reálná úroková míra, která právě zohlední inflaci.

Reálná úroková míra vzniká úpravou nominální úrokové míry o inflaci.

Nejprve ukážeme vliv inflace na konkrétním příkladu.

Příklad



Jaká bude reálná hodnota stokoruny po dvou letech (na konci druhého roku), je-li míra inflace v prvním roce 10% a v druhém 15%?

Řešení:

Na konci prvního roku bude reálná hodnota stokoruny činit

$$\frac{100}{1 + 0,1} = 90,90 \text{ (Kč)},$$

na konci druhého roku pak $\frac{100}{1 + 0,15} = 79,05 \text{ (Kč)}$.

Reálná hodnota neboli kupní síla stokoruny po dvou letech bude činit jen 79,05 Kč.



Vložili jsme na bankovní účet 1 000 000Kč na jeden rok. Úrokovací období je jeden rok a roční úroková sazba je 5%. Míra inflace byla v tomto roce 2%. Daň z úroku neuvažujeme. Jaká byla reálná úroková míra zaokrouhlená na setiny procenta?

1. Po jednom roce budeme mít částku na bankovním účtě $K_1 = 1\,000\,000 \text{ Kč} \cdot (1 + 0,05)$.

2. Vloženou částku musíme navýšit o inflaci, tj. $1\,000\,000 \text{ Kč} \cdot (1 + 0,02)$. To si můžeme představit tak, že pro nákup stejného množství zboží jako minulý rok, potřebujeme reálně částku o 2 % vyšší. Abychom měli částku K_1 , musíme částku $1\,000\,000 \text{ Kč} \cdot (1 + 0,02)$ navýšit o reálnou úrokovou míru i_{real} .

Platí tedy $K_1 = 1\,000\,000 \text{ Kč} \cdot (1 + 0,02) \cdot (1 + i_{real})$.

3. Dostáváme tedy $K_1 = 1\,000\,000 \text{ Kč} \cdot (1 + 0,05) = 1\,000\,000 \text{ Kč} \cdot (1 + 0,02) \cdot (1 + i_{real})$.

A po úpravě platí $1 + 0,05 = (1 + 0,02) \cdot (1 + i_{real})$, to dále upravíme

$$1 + i_{real} = \frac{1 + 0,05}{1 + 0,02}$$

$$\text{Reálná úroková míra je } i_{real} = \frac{1 + 0,05}{1 + 0,02} - 1 = \frac{0,05 - 0,02}{1 + 0,02} \approx 0,294, \text{ tj. } 2,94 \%$$

Všimněme si, že rozdíl roční úrokové sazby a roční míry inflace je $5\% - 2\% = 3\%$, což se nerovná reálné úrokové míře $i_{real} = 2,94\%$.

- Jak se změní hodnota vkladu 15 000 Kč uloženého jeden rok na účtu při úrokové míře 10% p.a. se spojitým úročením? Jaká bude úroková intenzita?
-
- Hodnotu vkladu za rok získáme užitím vztahu

$$K_1 = 15000e^{0,1} = 16577,60 \text{ (Kč)}.$$



Úrokovou intenzitu vypočteme pomocí vzorce tj. $ie = e$
 $0,1 - 1 = 0,10517$, tj. 10,517% p.a.

Vklad za jeden rok vzroste na 16 577,60 Kč.

Úroková intenzita je 10,517% p.a. To je o 0,001% ročně více než v případě, kdy jsou úroky ke vkladu připisovány denně

Příklad



**SLEZSKÁ
UNIVERZITA**
OBCHODNĚ PODNIKATELSKÁ
FAKULTA V KARVINĚ

Kolik musíme ukládat počátkem každého čtvrtletí, abychom za rok uspořili 10 000 Kč při úrokové míře 8% p.a.?

Řešení:

$$x = \frac{10000}{4(1 + 5/8 \cdot 0,08)} = 2381 \text{ (Kč)}.$$

Abychom naspořili 10 000 Kč, musíme pravidelně ukládat **2 381 Kč**.

Krátkodobé polhůtní spoření



**SLEZSKÁ
UNIVERZITA**
OBCHODNĚ PODNIKATELSKÁ
FAKULTA V KARVINĚ

Příklad

Jakou částku uspoříme do konce roku, jestliže koncem každého měsíce ukládáme 1 200 Kč při úrokové míře 9% p.a.?

Řešení:

Dosadíme do vzorce , kde opět $m = 12$ a $x = 1200$

$$S_{1200} = 12 \cdot 1200 \left(1 + \frac{11}{24} 0,09 \right) = 14994 \text{ (Kč)}.$$

Uspoříme 14 994 Kč. To je o 8 Kč méně než v případě předlhůtního spoření, kdy jsou úroky počítány ze všech úložek. U polhůtního spoření úrok z poslední úložky už nepočítáme, proto je naspořená částka nižší.

Příklad



Jak dlouho je nutno spořit počátkem každého měsíce 500 Kč, aby uspořená částka dosáhla výše 50 000 Kč při neměnné 4 % roční úrokové sazbě a ročním připisování úroků? Dosadíme do vzorce: $K_c = 50000$, $K = 500$, $m = 12$, $r = 0,04$ a $n = ?$.

$$n = \frac{\ln \left(\frac{50000 * 0,04}{500 * 12 * \left(1 + \frac{13}{24} * 0,04\right)} + 1 \right)}{\ln(1 + 0,04)} = 7,2$$

Uvedenou částku naspoříme přibližně za 7,2 roku.

Pojistné pojmy



**SLEZSKÁ
UNIVERZITA**
OBCHODNĚ PODNIKATELSKÁ
FAKULTA V KARVINĚ



Otázka: Co je to pojistná hodnota?

Odpovědi (Jedná správná odpověď)

A	Výše pojistného za pojistná nebezpečí.
B	Pojistné vztahující se k nově sjednaným pojistným smlouvám a změnám stávajících pojistných smluv za sledované období.
C	Limit pojistného plnění.
D	Nejvyšší možná majetková újma, která může nastat v důsledku pojistné události.

Pojem pojistná hodnota občanský zákoník používá, ale nedefinuje. Pojistná hodnota má význam v pojištění majetku. Pojistná hodnota představuje nejvyšší možnou majetkovou újmu, která může na pojištěném majetku nastat v důsledku pojistné události. Pojistná hodnota pojištěného majetku je určena jeho cenou. Není-li pojistná hodnota majetku sjednána, představuje ji obvyklá cena pojištěného majetku. Smluvně může být pojistná hodnota sjednána nejen jako cena obvyklá, ale také například jako cena nová nebo cena časová.

Zákon č. 89/2012 Sb., občanský zákoník, ve znění pozdějších předpisů, § 2814, § 2849; DUCHÁČKOVÁ, E. Principy pojištění a pojištnictví. 3. aktualiz. vyd. Praha: Ekopress, 2009. ISBN 978-80-86929-51-4.



Otázka: Pokud známe pojistnou hodnotu pojištěného majetku, určí se horní hranice pojistného plnění u škodového pojištění vztahujícího se na celou hodnotu pojištěného majetku:

Odpovědi (Jedná správná odpověď)

A	Pojistnou částkou ve výši odpovídající pojistné hodnotě. Pokud tomu odpovídá pojistný zájem, může být horní hranice pojistného plnění určena limitem pojistného plnění.
B	V případě škodového pojištění majetku není horní hranice pojistného plnění nijak omezena.
C	Jako trojnásobek ročního pojistného za takové pojištění.
D	Limitem pojistného plnění, který může být sjednán nejvýše v částce odpovídající jedné polovině pojistné hodnoty pojištěného majetku.

Pojistná hodnota představuje nejvyšší možnou majetkovou újmu, která může na pojištěném majetku nastat v důsledku pojistné události. Pokud lze při pojištění majetku určit pojistnou hodnotu pojištěného majetku, určí se horní hranice pojistného plnění v případě škodového pojištění majetku pojistnou částkou odpovídající pojistné hodnotě pojištěného majetku v době uzavření pojistné smlouvy. Limit pojistného plnění lze jako horní hranici pojistného plnění v takovém případě sjednat, pokud tomu odpovídá pojistný zájem. Limit pojistného plnění se rovněž použije k určení horní hranice pojistného plnění, pokud nelze určit pojistnou hodnotu pojištěného majetku nebo pokud se pojištění vztahuje pouze na část hodnoty pojištěného majetku (tzv. zlomkové pojištění).

Zákon č. 89/2012 Sb., občanský zákoník, ve znění pozdějších předpisů, § 2814.



Otázka: Horní hranice pojistného plnění se vztahuje (pokud nebylo ujednáno jinak):

Odpovědi (Jedná správná odpověď)

A	Na jednu škodnou událost.
B	Na všechny škodné události nastalé za dobu trvání pojištění.
C	Na škodné události, které nastanou v prvním roce pojištění.
D	Na všechny škodné události nastalé v jednom pojistném roce.

Byla-li ujednána hranice pojistného plnění, má se za to, že se vztahuje na jednu škodnou událost. Něco jiného může být sjednáno v pojistné smlouvě.

Zákon č. 89/2012 Sb., občanský zákoník, ve znění pozdějších předpisů, § 2813.



Otázka: Co je to spoluúčast?

Odpovědi (Jedná správná odpověď)

A	Pojistitelem stanovená částka při likvidaci pojistné události, kterou se pojištěný podílí na pojistné události.
B	V pojistné smlouvě povinně dohodnutá částka, kterou se pojištěný podílí na pojistné události, která je vždy stanovena jako fixní.
C	Pojistitelem stanovená částka, o kterou krátí pojistné plnění. Může být stanovena jako fixní, nebo procentem.
D	V pojistné smlouvě dohodnutá částka, kterou se pojištěný podílí na úbytku majetku k němuž došlo v důsledku pojistné události.

Spoluúčast je dohodnutá peněžní částka, kterou se pojištěný podílí na pojistné události. Jedná se o v penězích sjednanou částku úbytku majetku pojištěného v důsledku pojistné události. Stanovuje se pevnou částkou, nebo procentem z výše vzniklé újmy, anebo kombinací obou těchto možností určení výše spoluúčasti.

Zákon č. 89/2012 Sb., občanský zákoník, ve znění pozdějších předpisů, § 2815.



Otázka: Komu hradí pojistitel zachraňovací náklady?

Odpovědi (Jedná správná odpověď)

A	Pojistníkovi či jiné osobě, která tyto náklady vynaložila nad rámec povinností stanovených zákonem.
B	Pouze pojistníkovi, který s pojistitelem uzavřel pojistnou smlouvu.
C	Pouze obmyšlenému.
D	Pouze pojištěnému, na jehož majetek se pojištění vztahuje.

Vynaložil-li zachraňovací náklady pojistník, pojištěný nebo jiná osoba nad rámec povinností stanovených jiným zákonem, má proti pojistiteli právo na jejich náhradu.

Zákon č. 89/2012 Sb., občanský zákoník, ve znění pozdějších předpisů, § 2819.



Otázka: Kdy dojde v pojištění majetku, které nebylo sjednáno jako tzv. zlomkové pojištění, k podpojištění? Je-li pojistná částka v době pojistné události:

Odpovědi (Jedná správná odpověď)

A	Stejná nebo vyšší než pojistná hodnota pojištěného majetku.
B	Nižší než pojistná hodnota pojištěného majetku.
C	Stejná jako pojistná hodnota pojištěného majetku.
D	Vyšší než pojistná hodnota pojištěného majetku.

Situaci, kdy pojistná částka dohodnutá v pojistné smlouvě je nižší, než je pojistná hodnota pojištěného majetku, označujeme jako podpojištění, a to pokud se nejedná o tzv. zlomkové pojištění (pojištění, které se vztahuje jen na část hodnoty pojištěného majetku). V takovém případě sníží pojistitel pojistné plnění v takovém poměru, v jakém je výše pojistné částky k pojistné hodnotě.

Zákon č. 89/2012 Sb., občanský zákoník, ve znění pozdějších předpisů, § 2814, § 2854.



Otázka: Je-li sjednána odčetná spoluúčast, pak pojistitel:

Odpovědi (Jedná správná odpověď)

A	V případě pojistné události uplatní při stanovení výše běžného pojistného na další pojistné období přírážku (malus).
B	Vyplatí pojistné plnění ve výši majetkové újmy způsobené pojistnou událostí, pokud výše majetkové újmy přesáhne výši sjednanou v pojistné smlouvě.
C	Vyplatí pojistné plnění ve výši majetkové újmy, pouze pokud ke škodné události došlo po uplynutí stanovené doby od počátku pojištění.
D	Vyplatí pojistné plnění ve výši majetkové újmy s odečtením částky spoluúčasti sjednané v pojistné smlouvě.

Spoluúčast (franšíza) omezuje výši pojistného plnění vyplácenou pojistitelem při pojistné události. Občanský zákoník upravuje dvě formy spoluúčasti – jednak odčetnou spoluúčast a jednak integrální spoluúčast. Při odčetné spoluúčasti nese osoba, které vzniká právo na pojistné plnění, ke své tíži část úbytku majetku v rozsahu sjednaném v pojistné smlouvě. Jde tedy o část úbytku majetku, která nikdy nebude reparována pojistným plněním pojistitele a pojistitel ji vždy při stanovení výše pojistného plnění „odečte“. Naopak v případě sjednání integrální spoluúčasti nese osoba, které vzniká právo na pojistné plnění ke své tíži úbytek majetku, pokud nepřesáhne výši sjednané spoluúčasti. Pojistitel tedy neposkytne pojistné plnění, pokud je majetková újma nižší než sjednaná integrální spoluúčast. Pokud vznikne majetková újma vyšší, poskytne pojistitel oprávněné osobě pojistné plnění v plné výši vzniklé majetkové újmy. Spoluúčast nijak nesouvisí se zohledněním škodného průběhu pojištění pro stanovení výše pojistného (tzv. bonus/malus) ani s možností ujednání doby, před jejímž uplynutím nevzniká pojistiteli povinnost poskytnout pojistné plnění (čekačí doba).

Zákon č. 89/2012 Sb., občanský zákoník, ve znění pozdějších předpisů, § 2815; CIPRA, T. Pojistná matematika: teorie a praxe. 2. aktualiz. vyd. Praha: Ekopress, 2006. ISBN 80-86929-11-6. str. 325.



Otázka: Co je to pojistná částka?

Odpovědi (Jedná správná odpověď)

A	V pojistné smlouvě dohodnutá částka, kterou platí pojistník pojistiteli za poskytnutí pojistné ochrany.
B	Částka předepsaného pojistného podle uzavřené pojistné smlouvy, která časově souvisí s probíhajícím účetním obdobím.
C	Částka, která je vyplacena pojišťovacímu zprostředkovateli za sjednání pojištění.
D	V pojistné smlouvě dohodnutá horní hranice pojistného plnění.

V pojistné smlouvě dohodnuté nejvyšší plnění z pojistné události, event. z několika pojistných událostí za určité časové období. Pojistná částka se určuje na návrh pojistníka, přičemž její výše by měla odpovídat pojistné hodnotě pojištěného majetku v době uzavření pojistné smlouvy.

Zákon č. 89/2012 Sb., občanský zákoník, ve znění pozdějších předpisů, § 2813, § 2814; KARFÍKOVÁ, M., PŘÍKRYL, V., VYBÍRAL, R. a kol. Pojišťovací právo. 2. aktualiz. vyd. Praha: Leges, 2018. ISBN 978-80-7502-271-4. str. 309–310.



Otázka: Vyberte, které z níže uvedených tvrzení o povinnostech pojistníka po vzniku vícenásobného pojištění je pravdivé:

Odpovědi (Jedná správná odpověď)

A	Pojistník je povinen oznamovat vznik vícenásobného pojištění pouze vedoucímu pojistiteli.
B	Pojistník je povinen oznámit bez zbytečného odkladu vznik vícenásobného pojištění České národní bance s uvedením ostatních pojistitelů a pojistných částek nebo pojistných limitů ujednaných v ostatních pojistných smlouvách.
C	Pojistník je povinen oznámit bez zbytečného odkladu vznik vícenásobného pojištění každému pojistiteli.
D	Pojistník je povinen oznámit vznik vícenásobného pojištění každému pojistiteli pouze v případě, pokud dojde k pojistné události a pojištěný uplatňuje nárok na pojistné plnění.

Občanský zákoník ukládá pojistníkovi povinnost oznámit bez zbytečného odkladu vznik vícenásobného pojištění každému pojistiteli s uvedením ostatních pojistitelů a pojistných částek nebo pojistných limitů ujednaných v ostatních pojistných smlouvách. Oznamovací povinnost vůči České národní bance (ani komukoli jinému) právní úprava vícenásobného pojištění dle občanského zákoníku pojistníkovi neukládá.

Zákon č. 89/2012 Sb., občanský zákoník, ve znění pozdějších předpisů, § 2818 odst. 1.



Otázka: Kdo je to oprávněná osoba?

Odpovědi (Jedná správná odpověď)

A	Jakákoliv osoba, které z pojištění vznikají práva.
B	Osoba, které na základě pojistné události vznikne právo na pojistné plnění.
C	Osoba, která jediná je oprávněna oznámit pojistiteli pojistnou událost.
D	Pouze osoba, kterou určil pojistník v pojistné smlouvě jménem nebo vztahem.

Oprávněnou osobou se rozumí osoba, které v důsledku pojistné události vznikne právo na pojistné plnění. Oznámit pojistiteli pojistnou událost může nejen osoba, která se pokládá za oprávněnou osobu, ale i jakákoliv další osoba, která má na pojistném plnění právní zájem. Osoba, určená pojistníkem v pojistné smlouvě jménem nebo vztahem k pojištěnému, se nazývá obmyšlený a je určována pouze tehdy, je-li pojistnou událostí smrt pojištěného.

Zákon č. 89/2012 Sb., občanský zákoník, ve znění pozdějších předpisů, § 2770, § 2796, § 2829.



Otázka: Co je to pojistné plnění?

Odpovědi (Jedná správná odpověď)

A	Plnění, které je povinen pojistitel poskytnout oprávněné osobě z důvodu vzniku pojistné události.
B	Pojistná ochrana poskytovaná pojistitelem na základě pojistné smlouvy.
C	Soubor povinností, který vyplývá oběma smluvním stranám z pojistné smlouvy.
D	Částka, kterou je povinen hradit pojistník pojistiteli na základě pojistné smlouvy.

Pojistné plnění je plnění, které je povinen pojistitel poskytnout oprávněné osobě, nastane-li v pojistné smlouvě uvedená pojistná událost. Pojistné plnění se zpravidla poskytuje ve formě finančního plnění. Částka, kterou se zavázal v pojistné smlouvě pojistník hradit pojistiteli, se nazývá pojistné.

Zákon č. 89/2012 Sb., občanský zákoník, ve znění pozdějších předpisů, § 2758 odst. 1; slovník ČNB: <https://www.cnb.cz/cs/obecne/slovník> (viz „pojistné plnění“).



Otázka: Co to je škodové pojištění?

Odpovědi (Jedná správná odpověď)

A	Pojištění, které slouží k náhradě újmy vzniklé v důsledku pojistné události, s výjimkou zachraňovacích nákladů.
B	Pojištění, které slouží k náhradě úbytku majetku v důsledku pojistné události, a to v rozsahu ujednaném v pojistné smlouvě.
C	Pojištění, u kterého výplatou pojistného plnění nikdy nepřechází na pojistitele právo na náhradu škody.
D	Pojištění, ve kterém se pojistné plnění vždy snižuje o ujednanou spoluúčast pojištěného.

Škodové pojištění je pojištění, které slouží k vyrovnání újmy na majetku vzniklé v důsledku pojistné události. Z pojištění je hrazena – v závislosti na ujednáních obsažených v pojistné smlouvě – způsobená újma, tedy se nemusí jednat jen o majetkovou újmu (škodu), ale i o nemajetkovou újmu. Ze škodového pojištění jsou hrazeny rovněž zachraňovací náklady. Ve škodovém pojištění je možné (nikoliv povinné) sjednat spoluúčast oprávněné osoby, o kterou sníží pojistitel pojistné plnění. Ve škodovém pojištění přechází na pojistitele výplatou pojistného plnění proti jinému právo na náhradu škody nebo jiné obdobné právo, a to až do výše vyplaceného pojistného plnění.

Zákon č. 89/2012 Sb., občanský zákoník, ve znění pozdějších předpisů, § 2811, § 2814-15, § 2819-20, § 2894 odst. 1.



Otázka: Co je to likvidace pojistné události?

Odpovědi (Jedná správná odpověď)

A	Skartace spisu, včetně výmazu dat o pojistné události a jejím šetření ze systémů pojišťovny.
B	Souhrn činností zahrnující šetření, zda má pojišťovna na základě pojistné události povinnost plnit, výpočet pojistného plnění, vč. jeho výplaty a sdělení výsledku šetření příslušné osobě.
C	Činnost pojišťovacího zprostředkovatele, spočívající v nápomoci klientovi s vyřízením pojistné události s pojišťovnou, včetně uplatnění odvolání proti výsledku šetření pojistné události.
D	Činnost, zahrnující šetření pojistné události, kterou je pojišťovna oprávněna vykonávat, pouze pokud k takové činnosti získá živnostenské oprávnění.

Likvidací pojistné události se rozumí činnosti, které spočívají v šetření, zda došlo k události vyvolané pojistným nebezpečím, tedy zda vznikla povinnost pojišťovny plnit. Zahrnuje také průběžnou komunikaci s příslušnými osobami (např. sdělení, proč nelze ukončit šetření do tří měsíců od oznámení pojistné události) nebo výplatu přiměřené zálohy na pojistné plnění (typicky v případech, kde je již zjištěna povinnost pojistitele poskytnout plnění, ale není známa jeho výše). Následuje stanovení výše pojistného plnění, sdělení výsledku šetření osobě, která uplatnila nárok na pojistné plnění a poté výplata pojistného plnění oprávněné osobě nebo poškozenému. Likvidací pojistné události jsou oprávněny provádět pojišťovny na základě svého povolení k provozování pojišťovací činnosti licence (likvidace je to typická součást pojišťovací činnosti) a dále samostatní likvidátoři pojistných událostí na základě živnostenského oprávnění (vázaná živnost). Pomoc při uplatňování práv z pojištění, kterou poskytuje pojišťovací zprostředkovatel, je součástí zprostředkování pojištění a o likvidaci pojistné události se z podstaty věci nejedná.

Zákon č. 277/2009 Sb., o pojištnictví, ve znění pozdějších předpisů, § 3 odst. 1 písm. f) n); zákon č. 455/1991 Sb., o živnostenském podnikání, ve znění pozdějších předpisů, Příloha č. 2; zákon č. 170/2018 Sb., o distribuci pojištění a zajištění, § 2 písm. e) bod 5.



Otázka: Kdo je to poškozený?

Odpovědi (Jedná správná odpověď)

A	Pojistník, z jehož pojištění bylo vyplaceno pojistné plnění a v důsledku toho mu bylo pojištění vypovězeno.
B	Pojištěný, z jehož pojištění odmítla pojišťovna vyplatit pojistné plnění a je proto tímto jejím postupem poškozen.
C	Osoba, které byla způsobena újma na zdraví, životě nebo majetku, kterou jí má někdo jiný povinnost nahradit.
D	Osoba, které svědčí právo na úspěšné uplatnění nároku na výplatu pojistného plnění u soudu proti pojišťovně, bez ohledu na to, o jaké pojištění se jedná.

Poškozeným je osoba, které byla způsobena újma a zároveň existuje povinnost jiné osoby (škůdce) způsobenou újmu nahradit (nejen osoby, kterým byla újma způsobena trestným činem). K uplatnění práva na pojistné plnění u soudu je oprávněna (tzv. aktivně legitimována) pouze osoba, u které tak stanoví pojistná smlouva (tzv. oprávněná osoba) nebo u které tak stanoví zákon (např. poškozený z pojištění odpovědnosti z provozu vozidla). Každý poškozený tedy nemá právo uplatnit právo přímo proti pojišťovně u soudu, ale musí jej primárně uplatnit u osoby, která je povinna mu vzniklou újmu nahradit.

KARFÍKOVÁ, M., PŘÍKRYL, V., VYBÍRAL, R. *Pojišťovací právo. 2. aktualiz. vyd. Praha: Leges, 2018. ISBN 978-80-7502-271-4. str. 356; Encyklopedický slovník pojmu ČAP: <http://www.cap.cz/odborna-verejnost/on-line-slovníky-a-encyklopedie/encyklopedie-pojmu/aplikace> (viz „poškozený“).*



Otázka: Co je to pojistné nebezpečí?

Odpovědi (Jedná správná odpověď)

A	Jiný název pro pojistné riziko.
B	Možná příčina vzniku pojistné události.
C	Míra pravděpodobnosti vzniku pojistné události.
D	Riziko, které na sebe pojistitel přebírá v případě, že nemá sjednáno zajištění.

Pojistné nebezpečí je obecné označení pro možnou příčinu vzniku pojistné události. Pojistná nebezpečí jsou vymezena v pojistné smlouvě a jsou jimi např. úraz, nemoc, požár, vloupání, vichřice, krupobití. Pojistné riziko je pojem odlišný od pojistného nebezpečí. Pojistným rizikem se rozumí míra pravděpodobnosti vzniku pojistné události, vyvolané pojistným nebezpečím.

KARFÍKOVÁ, M., PŘÍKRYL, V., VYBÍRAL, R. Pojišťovací právo. 2. přeprac. vyd. Praha: Leges, 2018. ISBN 978-80-7502-271-4. str. 281; zákon č. 89/2012 Sb., občanský zákoník, ve znění pozdějších předpisů, § 2767.



Otázka: Záznam z jednání:

Odpovědi (Jedná správná odpověď)

A	Musí být sepsán z každého jednání se zákazníkem a zákazník musí stvrdit svým podpisem jeho správnost.
B	Nemusí být vyhotovován, s výjimkou případů, kdy to vyžaduje pojišťovna nebo pravidla pojišťovacího zprostředkovatele.
C	Musí být sepsán z jednání, na základě kterého bylo sjednáno pojištění, s výjimkou pojištění velkých pojistných rizik.
D	Musí být sepsán pouze tehdy, pokud o to zákazník požádá a zákazníkovi musí být předán v listinné formě.

Záznam z jednání musí být vyhotoven pojišťovnou nebo pojišťovacím zprostředkovatelem pouze v případech, stanovených zákonem č. 170/2018 Sb., o distribuci pojištění a zajištění. Mj. vždy, když jednání vedlo ke sjednání pojištění. Výjimkou je pojištění velkých pojistných rizik, u kterého není povinnost záznam z jednání sepisovat a dále také podstatná změna neživotního pojištění, jestliže výše pojistného za pojištění nepřesahuje 600 € za rok, resp. 200 € u pojištění s pojistnou dobou do 3 měsíců.

Zákon č. 170/2018 Sb., o distribuci pojištění a zajištění, § 79.



Otázka: Co je to pojistná hodnota?

Odpovědi (Jedná správná odpověď)

A	Výše pojistného za pojistná nebezpečí.
B	Pojistné vztahující se k nově sjednaným pojistným smlouvám a změnám stávajících pojistných smluv za sledované období.
C	Limit pojistného plnění.
D	Nejvyšší možná majetková újma, která může nastat v důsledku pojistné události.

Pojem pojistná hodnota občanský zákoník používá, ale nedefinuje. Pojistná hodnota má význam v pojištění majetku. Pojistná hodnota představuje nejvyšší možnou majetkovou újmu, která může na pojištěném majetku nastat v důsledku pojistné události. Pojistná hodnota pojištěného majetku je určena jeho cenou. Není-li pojistná hodnota majetku sjednána, představuje ji obvyklá cena pojištěného majetku. Smluvně může být pojistná hodnota sjednána nejen jako cena obvyklá, ale také například jako cena nová nebo cena časová.

Zákon č. 89/2012 Sb., občanský zákoník, ve znění pozdějších předpisů, § 2814, § 2849; DUCHÁČKOVÁ, E. Principy pojištění a pojištnictví. 3. aktualiz. vyd. Praha: Ekopress, 2009. ISBN 978-80-86929-51-4.



Otázka: Pokud známe pojistnou hodnotu pojištěného majetku, určí se horní hranice pojistného plnění u škodového pojištění vztahujícího se na celou hodnotu pojištěného majetku:

Odpovědi (Jedná správná odpověď)

A	Pojistnou částkou ve výši odpovídající pojistné hodnotě. Pokud tomu odpovídá pojistný zájem, může být horní hranice pojistného plnění určena limitem pojistného plnění.
B	V případě škodového pojištění majetku není horní hranice pojistného plnění nijak omezena.
C	Jako trojnásobek ročního pojistného za takové pojištění.
D	Limitem pojistného plnění, který může být sjednán nejvýše v částce odpovídající jedné polovině pojistné hodnoty pojištěného majetku.

Pojistná hodnota představuje nejvyšší možnou majetkovou újmu, která může na pojištěném majetku nastat v důsledku pojistné události. Pokud lze při pojištění majetku určit pojistnou hodnotu pojištěného majetku, určí se horní hranice pojistného plnění v případě škodového pojištění majetku pojistnou částkou odpovídající pojistné hodnotě pojištěného majetku v době uzavření pojistné smlouvy. Limit pojistného plnění lze jako horní hranici pojistného plnění v takovém případě sjednat, pokud tomu odpovídá pojistný zájem. Limit pojistného plnění se rovněž použije k určení horní hranice pojistného plnění, pokud nelze určit pojistnou hodnotu pojištěného majetku nebo pokud se pojištění vztahuje pouze na část hodnoty pojištěného majetku (tzv. zlomkové pojištění).

Zákon č. 89/2012 Sb., občanský zákoník, ve znění pozdějších předpisů, § 2814.



Otázka: Horní hranice pojistného plnění se vztahuje (pokud nebylo ujednáno jinak):

Odpovědi (Jedná správná odpověď)

A	Na jednu škodnou událost.
B	Na všechny škodné události nastalé za dobu trvání pojištění.
C	Na škodné události, které nastanou v prvním roce pojištění.
D	Na všechny škodné události nastalé v jednom pojistném roce.

Byla-li ujednána hranice pojistného plnění, má se za to, že se vztahuje na jednu škodnou událost. Něco jiného může být sjednáno v pojistné smlouvě.

Zákon č. 89/2012 Sb., občanský zákoník, ve znění pozdějších předpisů, § 2813.



Otázka: Co je to spoluúčast?

Odpovědi (Jedná správná odpověď)

A	Pojistitelem stanovená částka při likvidaci pojistné události, kterou se pojištěný podílí na pojistné události.
B	V pojistné smlouvě povinně dohodnutá částka, kterou se pojištěný podílí na pojistné události, která je vždy stanovena jako fixní.
C	Pojistitelem stanovená částka, o kterou krátí pojistné plnění. Může být stanovena jako fixní, nebo procentem.
D	V pojistné smlouvě dohodnutá částka, kterou se pojištěný podílí na úbytku majetku k němuž došlo v důsledku pojistné události.

Spoluúčast je dohodnutá peněžní částka, kterou se pojištěný podílí na pojistné události. Jedná se o v penězích sjednanou částku úbytku majetku pojištěného v důsledku pojistné události. Stanovuje se pevnou částkou, nebo procentem z výše vzniklé újmy, anebo kombinací obou těchto možností určení výše spoluúčasti.

Zákon č. 89/2012 Sb., občanský zákoník, ve znění pozdějších předpisů, § 2815.



Otázka: Komu hradí pojistitel zachraňovací náklady?

Odpovědi (Jedná správná odpověď)

A	Pojistníkovi či jiné osobě, která tyto náklady vynaložila nad rámec povinností stanovených zákonem.
B	Pouze pojistníkovi, který s pojistitelem uzavřel pojistnou smlouvu.
C	Pouze obmyšlenému.
D	Pouze pojištěnému, na jehož majetek se pojištění vztahuje.

Vynaložil-li zachraňovací náklady pojistník, pojištěný nebo jiná osoba nad rámec povinností stanovených jiným zákonem, má proti pojistiteli právo na jejich náhradu.

Zákon č. 89/2012 Sb., občanský zákoník, ve znění pozdějších předpisů, § 2819.



Otázka: Kdy dojde v pojištění majetku, které nebylo sjednáno jako tzv. zlomkové pojištění, k podpojištění? Je-li pojistná částka v době pojistné události:

Odpovědi (Jedná správná odpověď)

A	Stejná nebo vyšší než pojistná hodnota pojištěného majetku.
B	Nižší než pojistná hodnota pojištěného majetku.
C	Stejná jako pojistná hodnota pojištěného majetku.
D	Vyšší než pojistná hodnota pojištěného majetku.

Situaci, kdy pojistná částka dohodnutá v pojistné smlouvě je nižší, než je pojistná hodnota pojištěného majetku, označujeme jako podpojištění, a to pokud se nejedná o tzv. zlomkové pojištění (pojištění, které se vztahuje jen na část hodnoty pojištěného majetku). V takovém případě sníží pojistitel pojistné plnění v takovém poměru, v jakém je výše pojistné částky k pojistné hodnotě.

Zákon č. 89/2012 Sb., občanský zákoník, ve znění pozdějších předpisů, § 2814, § 2854.



Otázka: Je-li sjednána odčetná spoluúčast, pak pojistitel:

Odpovědi (Jedná správná odpověď)

A	V případě pojistné události uplatní při stanovení výše běžného pojistného na další pojistné období přírážku (malus).
B	Vyplatí pojistné plnění ve výši majetkové újmy způsobené pojistnou událostí, pokud výše majetkové újmy přesáhne výši sjednanou v pojistné smlouvě.
C	Vyplatí pojistné plnění ve výši majetkové újmy, pouze pokud ke škodné události došlo po uplynutí stanovené doby od počátku pojištění.
D	Vyplatí pojistné plnění ve výši majetkové újmy s odečtením částky spoluúčasti sjednané v pojistné smlouvě.

Spoluúčast (franšíza) omezuje výši pojistného plnění vyplácenou pojistitelem při pojistné události. Občanský zákoník upravuje dvě formy spoluúčasti – jednak odčetnou spoluúčast a jednak integrální spoluúčast. Při odčetné spoluúčasti nese osoba, které vzniká právo na pojistné plnění, ke své tíži část úbytku majetku v rozsahu sjednaném v pojistné smlouvě. Jde tedy o část úbytku majetku, která nikdy nebude reparována pojistným plněním pojistitele a pojistitel ji vždy při stanovení výše pojistného plnění „odečte“. Naopak v případě sjednání integrální spoluúčasti nese osoba, které vzniká právo na pojistné plnění ke své tíži úbytek majetku, pokud nepřesáhne výši sjednané spoluúčasti. Pojistitel tedy neposkytne pojistné plnění, pokud je majetková újma nižší než sjednaná integrální spoluúčast. Pokud vznikne majetková újma vyšší, poskytne pojistitel oprávněné osobě pojistné plnění v plné výši vzniklé majetkové újmy. Spoluúčast nijak nesouvisí se zohledněním škodného průběhu pojištění pro stanovení výše pojistného (tzv. bonus/malus) ani s možností ujednání doby, před jejímž uplynutím nevzniká pojistiteli povinnost poskytnout pojistné plnění (čekačí doba).

Zákon č. 89/2012 Sb., občanský zákoník, ve znění pozdějších předpisů, § 2815; CIPRA, T. Pojistná matematika: teorie a praxe. 2. aktualiz. vyd. Praha: Ekopress, 2006. ISBN 80-86929-11-6. str. 325.



Otázka: Co je to pojistná částka?

Odpovědi (Jedná správná odpověď)

A	V pojistné smlouvě dohodnutá částka, kterou platí pojistník pojistiteli za poskytnutí pojistné ochrany.
B	Částka předepsaného pojistného podle uzavřené pojistné smlouvy, která časově souvisí s probíhajícím účetním obdobím.
C	Částka, která je vyplacena pojišťovacímu zprostředkovateli za sjednání pojištění.
D	V pojistné smlouvě dohodnutá horní hranice pojistného plnění.

V pojistné smlouvě dohodnuté nejvyšší plnění z pojistné události, event. z několika pojistných událostí za určité časové období. Pojistná částka se určuje na návrh pojistníka, přičemž její výše by měla odpovídat pojistné hodnotě pojištěného majetku v době uzavření pojistné smlouvy.

Zákon č. 89/2012 Sb., občanský zákoník, ve znění pozdějších předpisů, § 2813, § 2814; KARFÍKOVÁ, M., PŘÍKRYL, V., VYBÍRAL, R. a kol. Pojišťovací právo. 2. aktualiz. vyd. Praha: Leges, 2018. ISBN 978-80-7502-271-4. str. 309–310.



Otázka: Vyberte, které z níže uvedených tvrzení o povinnostech pojistníka po vzniku vícenásobného pojištění je pravdivé:

Odpovědi (Jedná správná odpověď)

A	Pojistník je povinen oznamovat vznik vícenásobného pojištění pouze vedoucímu pojistiteli.
B	Pojistník je povinen oznámit bez zbytečného odkladu vznik vícenásobného pojištění České národní bance s uvedením ostatních pojistitelů a pojistných částek nebo pojistných limitů ujednaných v ostatních pojistných smlouvách.
C	Pojistník je povinen oznámit bez zbytečného odkladu vznik vícenásobného pojištění každému pojistiteli.
D	Pojistník je povinen oznámit vznik vícenásobného pojištění každému pojistiteli pouze v případě, pokud dojde k pojistné události a pojištěný uplatňuje nárok na pojistné plnění.

Občanský zákoník ukládá pojistníkovi povinnost oznámit bez zbytečného odkladu vznik vícenásobného pojištění každému pojistiteli s uvedením ostatních pojistitelů a pojistných částek nebo pojistných limitů ujednaných v ostatních pojistných smlouvách. Oznamovací povinnost vůči České národní bance (ani komukoli jinému) právní úprava vícenásobného pojištění dle občanského zákoníku pojistníkovi neukládá.

Zákon č. 89/2012 Sb., občanský zákoník, ve znění pozdějších předpisů, § 2818 odst. 1.



Otázka: Kdo je to oprávněná osoba?

Odpovědi (Jedná správná odpověď)

A	Jakákoliv osoba, které z pojištění vznikají práva.
B	Osoba, které na základě pojistné události vznikne právo na pojistné plnění.
C	Osoba, která jediná je oprávněna oznámit pojistiteli pojistnou událost.
D	Pouze osoba, kterou určil pojistník v pojistné smlouvě jménem nebo vztahem.

Oprávněnou osobou se rozumí osoba, které v důsledku pojistné události vznikne právo na pojistné plnění. Oznámit pojistiteli pojistnou událost může nejen osoba, která se pokládá za oprávněnou osobu, ale i jakákoliv další osoba, která má na pojistném plnění právní zájem. Osoba, určená pojistníkem v pojistné smlouvě jménem nebo vztahem k pojištěnému, se nazývá obmyšlený a je určována pouze tehdy, je-li pojistnou událostí smrt pojištěného.

Zákon č. 89/2012 Sb., občanský zákoník, ve znění pozdějších předpisů, § 2770, § 2796, § 2829.



Otázka: Co je to pojistné plnění?

Odpovědi (Jedná správná odpověď)

A	Plnění, které je povinen pojistitel poskytnout oprávněné osobě z důvodu vzniku pojistné události.
B	Pojistná ochrana poskytovaná pojistitelem na základě pojistné smlouvy.
C	Soubor povinností, který vyplývá oběma smluvním stranám z pojistné smlouvy.
D	Částka, kterou je povinen hradit pojistník pojistiteli na základě pojistné smlouvy.

Pojistné plnění je plnění, které je povinen pojistitel poskytnout oprávněné osobě, nastane-li v pojistné smlouvě uvedená pojistná událost. Pojistné plnění se zpravidla poskytuje ve formě finančního plnění. Částka, kterou se zavázal v pojistné smlouvě pojistník hradit pojistiteli, se nazývá pojistné.

Zákon č. 89/2012 Sb., občanský zákoník, ve znění pozdějších předpisů, § 2758 odst. 1; slovník ČNB: <https://www.cnb.cz/cs/obecne/slovník> (viz „pojistné plnění“).



Otázka: Co to je škodové pojištění?

Odpovědi (Jedná správná odpověď)

A	Pojištění, které slouží k náhradě újmy vzniklé v důsledku pojistné události, s výjimkou zachraňovacích nákladů.
B	Pojištění, které slouží k náhradě úbytku majetku v důsledku pojistné události, a to v rozsahu ujednaném v pojistné smlouvě.
C	Pojištění, u kterého výplatou pojistného plnění nikdy nepřechází na pojistitele právo na náhradu škody.
D	Pojištění, ve kterém se pojistné plnění vždy snižuje o ujednanou spoluúčast pojištěného.

Škodové pojištění je pojištění, které slouží k vyrovnání újmy na majetku vzniklé v důsledku pojistné události. Z pojištění je hrazena – v závislosti na ujednáních obsažených v pojistné smlouvě – způsobená újma, tedy se nemusí jednat jen o majetkovou újmu (škodu), ale i o nemajetkovou újmu. Ze škodového pojištění jsou hrazeny rovněž zachraňovací náklady. Ve škodovém pojištění je možné (nikoliv povinné) sjednat spoluúčast oprávněné osoby, o kterou sníží pojistitel pojistné plnění. Ve škodovém pojištění přechází na pojistitele výplatou pojistného plnění proti jinému právo na náhradu škody nebo jiné obdobné právo, a to až do výše vyplaceného pojistného plnění.

Zákon č. 89/2012 Sb., občanský zákoník, ve znění pozdějších předpisů, § 2811, § 2814-15, § 2819-20, § 2894 odst. 1.



Otázka: Co je to likvidace pojistné události?

Odpovědi (Jedná správná odpověď)

A	Skartace spisu, včetně výmazu dat o pojistné události a jejím šetření ze systémů pojišťovny.
B	Souhrn činností zahrnující šetření, zda má pojišťovna na základě pojistné události povinnost plnit, výpočet pojistného plnění, vč. jeho výplaty a sdělení výsledku šetření příslušné osobě.
C	Činnost pojišťovacího zprostředkovatele, spočívající v nápomoci klientovi s vyřízením pojistné události s pojišťovnou, včetně uplatnění odvolání proti výsledku šetření pojistné události.
D	Činnost, zahrnující šetření pojistné události, kterou je pojišťovna oprávněna vykonávat, pouze pokud k takové činnosti získá živnostenské oprávnění.

Likvidací pojistné události se rozumí činnosti, které spočívají v šetření, zda došlo k události vyvolané pojistným nebezpečím, tedy zda vznikla povinnost pojišťovny plnit. Zahrnuje také průběžnou komunikaci s příslušnými osobami (např. sdělení, proč nelze ukončit šetření do tří měsíců od oznámení pojistné události) nebo výplatu přiměřené zálohy na pojistné plnění (typicky v případech, kde je již zjištěna povinnost pojistitele poskytnout plnění, ale není známa jeho výše). Následuje stanovení výše pojistného plnění, sdělení výsledku šetření osobě, která uplatnila nárok na pojistné plnění a poté výplata pojistného plnění oprávněné osobě nebo poškozenému. Likvidací pojistné události jsou oprávněny provádět pojišťovny na základě svého povolení k provozování pojišťovací činnosti licence (likvidace je to typická součást pojišťovací činnosti) a dále samostatní likvidátoři pojistných událostí na základě živnostenského oprávnění (vázaná živnost). Pomoc při uplatňování práv z pojištění, kterou poskytuje pojišťovací zprostředkovatel, je součástí zprostředkování pojištění a o likvidaci pojistné události se z podstaty věci nejedná.

Zákon č. 277/2009 Sb., o pojišťovnictví, ve znění pozdějších předpisů, § 3 odst. 1 písm. f) n); zákon č. 455/1991 Sb., o živnostenském podnikání, ve znění pozdějších předpisů, Příloha č. 2; zákon č. 170/2018 Sb., o distribuci pojištění a zajištění, § 2 písm. e) bod 5.



Otázka: Kdo je to poškozený?

Odpovědi (Jedná správná odpověď)

A	Pojistník, z jehož pojištění bylo vyplaceno pojistné plnění a v důsledku toho mu bylo pojištění vypovězeno.
B	Pojištěný, z jehož pojištění odmítla pojišťovna vyplatit pojistné plnění a je proto tímto jejím postupem poškozen.
C	Osoba, které byla způsobena újma na zdraví, životě nebo majetku, kterou jí má někdo jiný povinnost nahradit.
D	Osoba, které svědčí právo na úspěšné uplatnění nároku na výplatu pojistného plnění u soudu proti pojišťovně, bez ohledu na to, o jaké pojištění se jedná.

Poškozeným je osoba, které byla způsobena újma a zároveň existuje povinnost jiné osoby (škůdce) způsobenou újmu nahradit (nejen osoby, kterým byla újma způsobena trestným činem). K uplatnění práva na pojistné plnění u soudu je oprávněna (tzv. aktivně legitimována) pouze osoba, u které tak stanoví pojistná smlouva (tzv. oprávněná osoba) nebo u které tak stanoví zákon (např. poškozený z pojištění odpovědnosti z provozu vozidla). Každý poškozený tedy nemá právo uplatnit právo přímo proti pojišťovně u soudu, ale musí jej primárně uplatnit u osoby, která je povinna mu vzniklou újmu nahradit.

KARFÍKOVÁ, M., PŘIKRYL, V., VYBÍRAL, R. *Pojišťovací právo. 2. aktualiz. vyd. Praha: Leges, 2018. ISBN 978-80-7502-271-4. str. 356; Encyklopedický slovník pojmu ČAP: <http://www.cap.cz/odborna-verejnost/on-line-slovníky-a-encyklopedie/encyklopedie-pojmu/aplikace> (viz „poškozený“).*



Otázka: Co je to pojistné nebezpečí?

Odpovědi (Jedná správná odpověď)

A	Jiný název pro pojistné riziko.
B	Možná příčina vzniku pojistné události.
C	Míra pravděpodobnosti vzniku pojistné události.
D	Riziko, které na sebe pojistitel přebírá v případě, že nemá sjednáno zajištění.

Pojistné nebezpečí je obecné označení pro možnou příčinu vzniku pojistné události. Pojistná nebezpečí jsou vymezena v pojistné smlouvě a jsou jimi např. úraz, nemoc, požár, vloupání, vichřice, krupobití. Pojistné riziko je pojem odlišný od pojistného nebezpečí. Pojistným rizikem se rozumí míra pravděpodobnosti vzniku pojistné události, vyvolané pojistným nebezpečím.

KARFÍKOVÁ, M., PŘÍKRYL, V., VYBÍRAL, R. Pojišťovací právo. 2. přeprac. vyd. Praha: Leges, 2018. ISBN 978-80-7502-271-4. str. 281; zákon č. 89/2012 Sb., občanský zákoník, ve znění pozdějších předpisů, § 2767.



Otázka: Záznam z jednání:

Odpovědi (Jedná správná odpověď)

A	Musí být sepsán z každého jednání se zákazníkem a zákazník musí stvrdit svým podpisem jeho správnost.
B	Nemusí být vyhotovován, s výjimkou případů, kdy to vyžaduje pojišťovna nebo pravidla pojišťovacího zprostředkovatele.
C	Musí být sepsán z jednání, na základě kterého bylo sjednáno pojištění, s výjimkou pojištění velkých pojistných rizik.
D	Musí být sepsán pouze tehdy, pokud o to zákazník požádá a zákazníkovi musí být předán v listinné formě.

Záznam z jednání musí být vyhotoven pojišťovnou nebo pojišťovacím zprostředkovatelem pouze v případech, stanovených zákonem č. 170/2018 Sb., o distribuci pojištění a zajištění. Mj. vždy, když jednání vedlo ke sjednání pojištění. Výjimkou je pojištění velkých pojistných rizik, u kterého není povinnost záznam z jednání sepisovat a dále také podstatná změna neživotního pojištění, jestliže výše pojistného za pojištění nepřesahuje 600 € za rok, resp. 200 € u pojištění s pojistnou dobou do 3 měsíců.

Zákon č. 170/2018 Sb., o distribuci pojištění a zajištění, § 79.



**SLEZSKÁ
UNIVERZITA**
OBCHODNĚ PODNIKATELSKÁ
FAKULTA V KARVINĚ

Děkuji za pozornost a přeji pěkný den 😊
