

## Webinář – Člověk v tísní – 13.4.2022

### Obecné zásady a doporučení při řešení slovních úloh:

- Pokud někomu nejdou slovní úlohy, je dobré začít s jednoduchými slovně zadanými příklady.

Zapiš: Sečti čísla 10 a 15.  
Sečti číslo 10 a jeho dvojnásobek  
Sečti číslo 5 a jeho polovinu atd.

Prostě se vrátit do úloh z 1. stupně a řešit úplně primitivní úlohy. Ty ztěžujeme tím, že kromě přirozených čísel přidáváme čísla desetinná, zlomky, záporná čísla a nakonec písmenka a obecné řešení. A také více podmínek, zadání nebo otázek k zodpovězení.

A pak začít s jednoduchými příklady – babička má 10 jablek, dědeček o polovinu víc, kolik mají dohromady?

- Nechat žáky samostatně tyto úlohy vymýšlet. Svévolné vymyšlení je dobré omezit například tím, že výsledek musí být číslo 7, nebo na výpočet je potřeba rovnice  $15+9=24$ , nebo jeden ze zadaných údajů je 25 kilo masa atd.
- Velmi často je dobré si i role vyměnit, vy budete řešit a žáci vám to mají opravit. Vy máte dvě možnosti, vyřešit bez problémů, řešit s úmyslnou chybou, řešit s neúmyslnou chybou.
- Další osvědčenou možností je řešení zároveň. Osvědčilo se mi sedět naproti, aby mohli v případě potřeby nahlédnout do mého řešení, ale většinou si to zakrývám 😊 Většinou jsou moc rádi, když uděláte chybu a oni vyhrají, ale musí to být chyba neúmyslná, úmyslná je v tomto případě kontra produktivní.
- Je dobré, když mají úlohy ze školy pořádně zapsané, protože můžete dobře okouknout, jak paní učitelka úlohy zapisuje a řeší. Každý máme svůj styl a někdy je pak potíže se vejít do toho ze školy. Pokud nejsou schopný si to opsat, ať si půjčí spolužákův sešit nebo ať si vyfotí tabuli ve škole.
- Pokud to jde, doučujte jednotlivce. Neruší se vzájemně, nestydí se. Pokud vidíte, že si spíš chce o škole povídat než počítat, vyslechněte si je, možná jste jediný, kdo si s nimi normálně povídá. Někdy se stane, že více povídáte, než učíte, ale to tak prostě někdy je. Nejvíce se mi proto osvědčily pro matematiku dvouhodinovky. Za celou dobu (doučuji 20let) jsem měla jen jednu holčičku za kterou maminka rozhodla, že hodina na počítání stačí, že je pak moc unavená. Ale při normální hodině jsou žáci taky unavení a proto vlastně s vámi trénují. Za dvě hodinky zvládnete spočítat úkol, vysvětlit látku, pokecat a ještě zopakovat něco jiného nebo vyřešit nějakou netradiční zajímavou úlohu na úplně jiné téma. Máte čas a klid na práci. Při doučce 45 minut mnohdy nestíháte nic a efektivita vaší práce je někdy nula.
- Nebojte se začínat doučku něčím netradičním, zajímavým – řetěz příkladů, šifra, obrázek, tabulka, zvláštní zadání, křížovka apod.
- Ved'te si doučovací deníček – portfólio (na názvu nezáleží), kam si pište, co jste s kým dělali a jak mu to šlo a pokud mu slíbíte, že příště budete něco probírat, počítat, nebo mu něco donesete, zapište si to a před doučkou si to přečtete, bude super, že víte, co jste slíbili a o čem jste se bavili.

### Řešení slovních úloh obecně:

Přečíst si podrobně úlohu

Udělat si zápis – číselný nebo obrázkový

Ujasnit si, co máme vypočítat

Sestavit rovnici nebo schéma, podle typu úlohy

Vyřešit rovnici – provést zkoušku nebo dosazení do zadání – dává to smysl?

Co jsme počítali? Je to přesně to, co máme napsat do odpovědi?

Je odpověď smysluplná? Odpovídá na otázku?

**1) úlohy v 7.ročníku** – zlomky; poměr; měřítko mapy; přímá a nepřímá úměrnost; procenta;  
ve fyzice – pohyb

**zlomky – úlohy řešené obrázkem**

- slovní úloha z JPZ – brambory
- pamatujeme na to, že v tuto dobu neznají princip řešení rovnic a proto je geometrický postup – interpretace úlohy – snazší pro její pochopení a vyřešení.

**poměr – postupný poměr**

- poměr je dělení, dělení je zlomek, takže pamatovat na krácení a rozšiřování stejně jako u zlomků, případně zopakovat rozklady na prvočísla a násobilkou
- úlohy na postupný poměr mají jen tři možnosti zadání tj. i řešení:
  - 1) Petr : Karel : Jindřich - 3:5:7 – rozdělili si 6000Kč, kolik má každý?
  - 2) Petr : Karel : Jindřich - 3:5:7 – Petr má 900, kolik má Karel a Jindřich?
  - 3) Petr má 200 Kč, Karel má 500Kč, Jindřich má 1500Kč, v jakém poměru pracovali?

**měřítko mapy**

- ukázat skutečnou mapu a měřítko, nechat na plánu města změřit cestu do školy apod.
- zopakovat převody délkových jednotek, nejčastěji se převádí km -> cm tj. krát 100000 nebo cm - > km tj. děleno 100000
- dbát na to, aby si vždy zkontrolovali ty jednotky!!! Je to nejčastější blbá chyba při řešení těchto úloh. Vždy si zkontrolovat reálnost výpočtu. Most, který na mapě bude nakreslený asi nebude měřit 100cm, ale spíše 1cm či 1mm ☺

- úlohy na měřítko mají pouze tři způsoby řešení:

1) známe: měřítko, skutečnou vzdálenost

hledáme: vzdálenost na mapě

výpočet pomocí trojčlenky – v prvním řádku měřítko mapy, ve druhém je mapa a skutečnost, vždy v cm!!! Výsledek, co vyjde je to, co hledáme.

2) známe: měřítko, vzdálenost na mapě

hledáme: skutečnou vzdálenost

výpočet pomocí trojčlenky – v prvním řádku měřítko mapy, ve druhém je mapa a skutečnost, vždy v cm!!! Výsledek, co vyjde je v cm a na skutečnost jej musíme teprve převést! Tj. výsledek není hotové řešení.

3) známe: vzdálenost na mapě, skutečnou vzdálenost

hledáme: měřítko mapy

výpočet pomocí trojčlenky – v prvním řádku měřítko mapy, ve druhém je mapa a skutečnost, vždy v cm!!! Výsledek, co vyjde je to, co napíšeme v měřítku za jedničku

druhá možnost výpočtu je dát do poměru mapa:skutečnost obě hodnoty v cm a poměr zkrátit tak, aby mapa byla 1. Tj. skutečnost vydělíme mapou. Někdy je tento postup jednodušší, rychlejší, někdy ne.

**přímá a nepřímá úměrnost – signální slova, grafy**

- vždy vyhodnotit, zda jde o přímou (obě veličiny rostou nebo klesají) nebo nepřímou (jedna roste, druhá klesá) úměrnost
- zapsat si správně trojčlenku včetně jednotek, pokud tam jsou a šipek!!!
- šipky jsou velmi důležité pro tvorbu rovnice a následný výpočet
- vypočítat trojčlenku a zapsat správně odpověď

- pozor – mnohdy je otázka, stihne se ta a ta práce v tom a tom čase? A nebo jinak podobně formulovaná, proto odpověď nemusí být číslo!
- pokud nezvládají schéma trojčlenky jako dvou poměrů, je lepší je naučit jen výpočet pomocí rovnice, je to jednodušší
- předem je vhodné zopakovat úpravy se zlomky – krácení, smíšené číslo atd.

### procenta – slevy, opakované slevy

- signální slova – sleva z původní ceny, sleva ze zlevněného výrobku, úroky, daně atd.
- výpočty lze realizovat přes 1% nebo přes trojčlenku – často je nutné zhodnotit, kam žáka směřovat, protože to někdy nelze jednoznačně určit, mnohdy se žák naučí jen jeden postup, ale to nevadí, důležité je, že zvládnou úlohu vyřešit – pozor, každý učitel preferuje (trvá) na nějakém postupu a někdy s jiným žáci bohužel narazí.
- Vždy je nutné správně určit základ, ze kterého budeme počítat! Výrobek byl zlevněn o čtvrtinu a stál 200Kč –  $200=75\%$  oproti Kolik bude stát výrobek po čtvrtinové slevě? Hodnota výrobku je 200Kč.  $200=100\%$ . Podobné úlohy najdeme v JPZ od Cermatu.
- Sleva ze slevy – různé základy – dávat na to pozor a upozorňovat vždy na ten rozdíl – nejlépe srovnávací výpočet!
- Pozor na to, že pokud jsou opakované slevy, nelze je sčítat, protože jsou pokaždé z jiného základu! Zase je dobré si to ukázat na výpočtu.
- Úroky a daně – spadají více do finanční matematiky, ale i tak jsou to furt jen procenta ☺
- Další velmi dobrá věc k naučení je trojboj -  $\% = \text{zlomek} = \text{desetinné číslo}$ , protože pokud tohle nemají zautomatizované, je to pro výpočty velká nevýhoda! Př.  $10\% = 1/10 = 0,1$  atd.

### ve fyzice – pohyb – základní úlohy

- zpravidla neřeší posuny v čase, ale úlohy řeší jiným způsobem, než my pak v osmém ročníku, je dobré na to myslet.
- Případně v maticce v 7.ročníku vysvětlit princip rovnice a přesunu z jedné strany na druhou

### Úlohy 7.ročník:

1) Cermat [https://prijimacky.cermat.cz/files/files/dokumenty/testova-zadani/4lete-mat/M9PZD16C0T01\\_Didakticky\\_test.pdf](https://prijimacky.cermat.cz/files/files/dokumenty/testova-zadani/4lete-mat/M9PZD16C0T01_Didakticky_test.pdf)

úloha 6 - Farmář přivezl na trh brambory. Za první hodinu prodal dvě pětiny přivezených brambor, za druhou hodinu prodal pět šestin zbývajících brambor a během třetí hodiny doprodal posledních 40 kg brambor.

(6.1) Vyjádřete zlomkem, jaká část přivezených brambor zbyla farmářovi po první hodině prodeje.

(6.2) Vypočtěte, kolik kilogramů brambor prodal farmář za druhou hodinu.

(6.3) Vypočtěte, kolik kilogramů brambor přivezl farmář na trh

2) Cermat <https://prijimacky.cermat.cz/files/files/dokumenty/jednotna-prijmaci-zkouska/2019/MAT-didakticky-test-2term.pdf>

úloha 6 - Zadaná práce byla rozdělena na dvě stejné části. První polovinu práce vykonal minibagr za 10 hodin. Druhou polovinu práce pak vykonali společně 4 dělníci. Přitom minibagr udělá za každých 5 hodin stejný díl práce jako 5 dělníků za 8hodinovou pracovní dobu. (Každý dělník vykoná za hodinu stejné množství práce.) Za půjčení 1 minibagru se platí jednorázový

poplatek 1 500 korun. Každá hodina práce minibagru (i s obsluhou) stojí 600 korun, hodina práce 1 dělníka 150 korun.

(6.1) kolik korun se celkem zaplatilo za půjčení a práci minibagru (i s obsluhou)

(6.2) kolik korun stála práce vykonaná dělníky

(6.3) kolik hodin musel odpracovat každý ze 4 dělníků.

3) Cermat [https://prijimacky.cermat.cz/files/files/dokumenty/testova-zadani/4lete-mat/2021/M9A\\_2021\\_DT.pdf](https://prijimacky.cermat.cz/files/files/dokumenty/testova-zadani/4lete-mat/2021/M9A_2021_DT.pdf)

úloha 7 - Farmářka chová 3 koně, ale nemá již pro ně žádné krmivo. Chovatel, který má pro svých 5 koní krmivo na 120 dní, farmářce dvě pětiny tohoto krmiva prodá. (Každý kůň spotřebuje za den stejné množství krmiva.) Vypočtěte, za kolik dní:

(7.1) by veškeré chovatelovo krmivo spotřebovalo všech 8 koní společně,

(7.2) spotřebují chovatelovi koně krmivo, které chovatel neprodá,

(7.3) spotřebují farmářčini koně krmivo, které farmářka zakoupí od chovatele.

4) Skupina instalatérů v počtu šesti členů je hotova s danou prací za 3,5 dne. Za jak dlouho bude s touž prací hotovo sedm stejně výkonných instalatérů?

5) Rozhlasový přijímač, jehož původní cena byla 2200Kč, byl po technickém zdokonalení zdražen o 20%. Později byl o 15% z nové ceny zlevněn. Jaká byla konečná cena?

6) Cermat [https://prijimacky.cermat.cz/files/files/dokumenty/testova-zadani/4lete-mat/2022/M9A\\_2022\\_DT.pdf](https://prijimacky.cermat.cz/files/files/dokumenty/testova-zadani/4lete-mat/2022/M9A_2022_DT.pdf)

úloha 15 - Ve škole, která má v každém ročníku dvě třídy (A, B), proběhla soutěž ve sběru papíru. V tabulkách jsou uvedeny některé údaje z této soutěže. 1.A – 600Kg, 1.B – 600kg.

(15.1) Třída 2. A nasbírala o 25 % méně papíru než třída 1. A. Kolik kg papíru nasbírala třída 2. A?

(15.2) Třída 1. B nasbírala o 20 % více papíru než třída 2. B. Kolik kg papíru nasbírala třída 2. B?

(15.3) Ze všech žáků prvního ročníku nasbíraly dívky o 50 % více papíru než chlapci. Kolik kg papíru nasbírali dohromady chlapci z prvního ročníku?

7) Sourozenci měli našetřeno celkem 1274Kč. Petr měl našetřeno o 15% víc než Jirka a Hanka o 10% méně než Petr. Kolik korun měl našetřeno každý z nich?

8) Pracovník zkontroloval během tří dnů 2950 výrobků. Druhý den zkontroloval o 25% výrobků více než první den. Třetí den o 15% výrobků více než druhý den. Kolik výrobků zkontroloval v jednotlivých dnech?

9) Martin byl s kamarády na chalupě v Jizerských horách. Řekl, že vyjdou-li z chalupy přesně v 8hodin a půjdou rychlostí 3km/h, přijdou na zastávku autobusu 9 minut po odjezdu autobusu. Půjdou-li však rychlostí 4km/h, přijdou na zastávku 6 minut před odjezdem autobusu. Dovedete z těchto údajů vypočítat vzdálenost chalupy od autobusové zastávky a v kolik hodin autobus ze zastávky odjíždí?

Dnes jsme probrali tyto úlohy:

Cermat [https://prijimacky.cermat.cz/files/files/dokumenty/testova-zadani/4lete-mat/2022/M9A\\_2022\\_DT.pdf](https://prijimacky.cermat.cz/files/files/dokumenty/testova-zadani/4lete-mat/2022/M9A_2022_DT.pdf)

Úloha číslo 7: Děti i dospělí užívají doporučené dávky vitaminů denně po celý rok. Dle příbalového letáku je doporučená denní dávka vitaminů pro dítě poloviční než pro dospělého. Dva dospělí spotřebují dohromady jedno balení vitaminů za 30 dní.

Vypočtěte,

(7.1) kolik balení vitaminů spotřebuje jeden dospělý za 360 dní,

(7.2) za kolik dní spotřebuje jedno balení vitaminů jedno dítě,

(7.3) za kolik dní spotřebují jedno balení vitaminů dohromady dva dospělí a jedno dítě.

Handwritten solution for the vitamin problem:

Dospělí  
Dítě

$$\begin{aligned} 2 \text{ dosp} &= 1 \text{ balení} = 30 \text{ dní} \\ 1 \text{ dosp} &= 1 \text{ balení} = 60 \text{ dní} \\ 1 \text{ dosp} &= 6 \text{ balení} = 360 \text{ dní} \\ \frac{1}{2} \text{ dosp} &= 1 \text{ dítě} = 120 \text{ dní} \\ 2 \text{ dosp} + 1 \text{ dítě} &= 2,5 \text{ dosp} = 1 \text{ balení} = 24 \text{ dní} \end{aligned}$$

2) vsuvka z 6.ročníku:

Handwritten solution for the PIN code puzzle:

0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9

Σ 29

8	9	7	5
---	---	---	---

>

Printed text from the problem statement:

CVIČTE SI MOZEK S **ME**

**ÚLOHA**

Součet číslic čtyřmístného kódu PIN na mé kreditní kartě je 29. Všechny číslice se v kódu vyskytují pouze jednou. První číslice je sudá. Druhá je dělitelná třemi. Třetí číslice je větší než čtvrtá. Jaký je PIN mé kreditní karty?

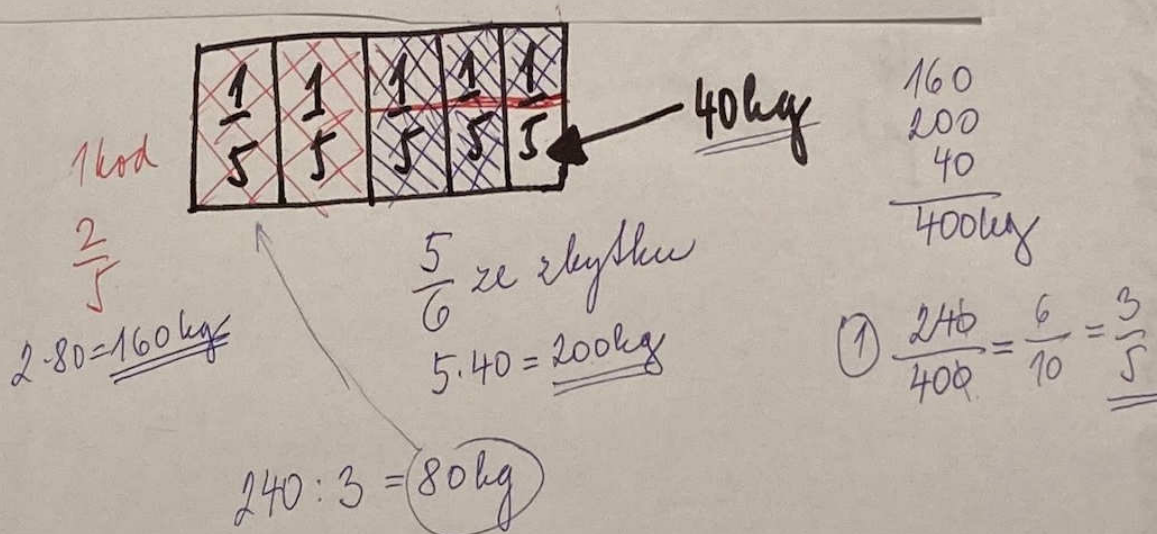
3) úloha řešená obrázkem:

1) úloha 6 - Farmář přivezl na trh brambory. Za první hodinu prodal dvě pětiny přivezených brambor, za druhou hodinu prodal pět šestin zbývajících brambor a během třetí hodiny doprodal posledních 40 kg brambor.

(6.1) Vyjádřete zlomkem, jaká část přivezených brambor zbyla farmářovi po první hodině prodeje.

(6.2) Vypočtete, kolik kilogramů brambor prodal farmář za druhou hodinu.

(6.3) Vypočtete, kolik kilogramů brambor přivezl farmář na trh.



4) úloha z dnešního testu na poměr úloha číslo 2.

Cermat - [https://prijimacky.cermat.cz/files/files/dokumenty/testova-zadani/4lete-mat/2022/M9B\\_2022\\_DT.pdf](https://prijimacky.cermat.cz/files/files/dokumenty/testova-zadani/4lete-mat/2022/M9B_2022_DT.pdf)

- vyřešili jsme ústně

5) úloha řešená obrázkem z dnešního testu

Cermat - [https://prijimacky.cermat.cz/files/files/dokumenty/testova-zadani/4lete-mat/2022/M9B\\_2022\\_DT.pdf](https://prijimacky.cermat.cz/files/files/dokumenty/testova-zadani/4lete-mat/2022/M9B_2022_DT.pdf)

Úloha 6 V krabici jsou pouze jednobarevné kuličky, a to zelené, červené a modré. Čtvrtina všech kuliček je zelených, šestina všech kuliček je červených, modrých kuliček je o 20 více než červených.

6 Vypočtete,

6.1 kolik kuliček je v krabici,

6.2 o kolik se liší počty zelených a červených kuliček v krabici.

Cermet 6-duska

1/6 červené = 8 kuliček

→ 28 moddy'ok

5 □ = 20 kuliček  
1 □ = 4 kuličky

zelené  $\frac{1}{4}$   
12 kuliček

12  
8  
28  
6 · 7 = 48 kuliček  
6 · 2 12 - 8 = 4  
+ 4 kuličky

$$\frac{1}{4}x + \frac{1}{6}x + \frac{1}{6}x + 20 = x \quad | \cdot 12$$

$$3x + 2x + 2x + 240 = 12x$$

$$240 = 5x$$

$$\underline{\underline{48 = x}}$$

6) úloha na nepřímou úměrnost – důraz na šipky a zápis rovnice

4) Skupina instalatérů v počtu šesti členů je hotova s danou prací za 3,5 dne. Za jak dlouho bude s touž prací hotovo sedm stejně výkonných instalatérů?

↓ 6 členů ... 3,5 dne ↑  
↓ 7 členů ... x dní ↑

---


$$x = 3,5 \cdot \frac{6}{7}$$

$$\underline{\underline{x = 3 \text{ dny}}}$$

7) úloha – inspirace od kolegy Slepíčky – výpočet pomocí rovnice i bez – slovně povysvětleno  
 Zadání: V cukrárně mají zabaleno celkem 80 zákusků buď na táčcích po 2 zákuscích, nebo v krabičkách po 3 zákuscích. Počet táček se zákusky je o 10 větší než počet krabiček. Určete počet všech krabiček se zákusky a celkový počet zákusků na táčcích.

80 zákusků

00 po 2 –  $x+10$  22 kusů 44

000 po 3 –  $x$  12 kusů 36

$x \cdot 3 + (x+10) \cdot 2 = 80$

$3x + 2x + 20 = 80$

$5x = 60$

$x = 12$

8) úloha – inspirace od kolegy Slepíčky – výpočet pomocí rovnice i bez – neřešeno  
 Na táboře dostalo ke svačině každé mladší dítě 1 housku a každé starší dítě 3 housky. Celkem 70 dětem rozdali 100 housek.  
 Kolik bylo na táboře mladších dětí?

Tábor - svačina -

♂ - mladší -  $1x - x$

♂ - starší -  $3x - y$

70 dětí 100 housek

$x + y = 70$

$x + 3y = 100$

---

$70 - y + 3y = 100$

$70 + 2y = 100$

$2y = 30$

$y = 15$

$x + 15 = 70$

$x = 55$

mladších bylo 55 dětí

CLEVER MINDS  
NOTEBOOK

Moc děkuji za pozornost a těším se na příští setkání.

Pokud byste měl někdo ještě nějaké dotazy, můžete se ozvat na e-mail:

[zahadkovahanka@mail.com](mailto:zahadkovahanka@mail.com).

Hanka Zahradková