



INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ

Šablona č. I, sada č. 1	
Vzdělávací oblast	Matematika a její aplikace
Vzdělávací obor	Matematika a její aplikace
Tematický okruh	Číslo a proměnná
Téma	Přímá a nepřímá úměrnost
Ročník	7.
Anotace	<p>Materiál slouží k prohloubení dovednosti řešení slovních úloh a modelových situací.</p> <p>Materiál slouží pro procvičení výpočtů přímé a nepřímé úměrnosti pomocí trojčlenky.</p> <p>Jedná se o slovní úlohy s tématy běžného života.</p> <p>Určeno pro práci ve skupinách pro rozvoj spolupráce a učení se od druhých.</p>
Očekávaný výstup a klíčové kompetence	<p>Žáci rozliší, zda se jedná o přímou či nepřímou úměrnost.</p> <p>Žáci řeší slovní úlohy pomocí trojčlenky.</p> <p>Žák samostatně či ve skupině řeší modelové situace.</p>
Klíčová slova	Přímá úměrnost, nepřímá úměrnost, slovní úlohy, trojčlenka.
Druh učebního materiálu	Pracovní list
Autor/vytvořeno	Mgr. Ivana Kalousková/březen 2011

Metodický list

Pomůcky, potřeby: Vytištěný pracovní list, volné papíry, kalkulačka (není nezbytně nutná)

Pracovní list:

Pracovní list obsahuje slovní úlohy s tématy běžného života, součástí je vzorová slovní úloha. Slovní úlohy mají rozdílnou obtížnost. Tematicky je materiál zaměřen na přímou a nepřímou úměrnost a trojčlenku.

Součástí materiálu jsou výsledky k jednotlivým slovním úlohám.

Pracovní postup:

1. Vyučující rozdělí žáky do skupin. Každý žák ve skupině obdrží jeden pracovní list a volný papír pro výpočty „nanečisto“.
2. Žáci si společně s vyučujícím zopakují, co je přímá a nepřímá úměrnost. Společně projdou vzorovou slovní úlohu a na té si zopakují princip řešení slovních úloh a výpočty pomocí trojčlenky.
3. Pomocí pracovního listu se slovními úlohami by se žáci měli naučit, jak se slovními úlohami pracovat. Je nutné upozornit žáky, že u každé slovní úlohy je třeba zapsat matematický zápis, provést výpočet a napsat odpověď.
4. Úkolem skupin žáků je vyřešit všechny slovní úlohy pomocí trojčlenky. Nejprve však musí určit, zda se jedná o přímou a nepřímou úměrnost a své tvrzení podpořit výrokem „*kolikrát více..., tolikrát více...*“ či „*kolikrát více..., tolikrát méně...*“
5. Musí být kladen důraz na spolupráci ve skupině. Žáci společně navrhnou řešení modelových situací, postupy výpočtů... Každý žák ve skupině má papír, na který provádí vlastní výpočty. Výsledky všech žáků ve skupině se musí shodovat. Matematicky zdatnější žáci vysvětlují postupy slabším spolužákům a pomáhají s výpočty.
6. Jakmile se žáci ve skupině shodnou na společném výsledku, společně vyplní pracovní listy. Do pracovního listu žáci zapisují „načisto“ výroky, zápisy, výpočty a odpovědi.
7. Jakmile je skupina s prací hotová, ověří si u vyučujícího správnost svých řešení, případně provedou opravu.
8. Pracovní listy si žáci vloží do sešitu.

9. Žáci by za pomoci učitele měli provést zhodnocení práce a sebehodnocení. Měli by odpovědět na otázky typu:

Jak se mi ve skupině pracovalo? Porozuměl jsem zcela zadání? Umím pracovat s nápovědou? Rozumím postupu řešení slovních úloh? Zvládl jsem spolupracovat se svými spolužáky? Umím nabídnout pomoc? Umím o pomoc požádat? Na co se budu muset zaměřit při domácí přípravě? apod.

Varianty:

- A. Materiál může sloužit k vysvětlení učiva na téma trojčlenka a přímá a nepřímá úměrnost a nácviku řešení slovních úloh. Jednotlivé slovní úlohy řeší učitel společně s žáky např. u tabule.
- B. Část pracovního listu lze použít také pro prověření znalostí a dovedností.
- C. Lze použít také pro samostatnou práci matematicky zdatnějších žáků.

Pracovní list - Přímá a nepřímá úměrnost

Nejprve urči, zda se jedná o přímou či nepřímou úměrnost. Zdůvodni.

Vyřeš pomocí trojčlenky.

Vzorová slovní úloha:

Dělník vyrobí za hodinu 26 součástek. Kolik součástek vyrobí za týden? (Pět směn po 8 hodinách.)

Jedná se o **přímou** úměrnost.

Kolikrát déle bude dělník pracovat, **tolikrát více** součástek vyrobí.

zápis:

Za 1 hodinu 26 ks součástek

Za 1 týden x ks součástek

výpočet:

1 týden = 5 směn po 8 hodinách = $5 \cdot 8 = 40$ [hod.]

$$\begin{array}{l} \uparrow \text{ za 1 hod. 26 ks} \quad \uparrow \\ \text{za 40 hod. } x \text{ ks} \quad \uparrow \\ \hline x = 26 \cdot \frac{40}{1} = 26 \cdot 40 = \underline{1\,040} \text{ [ks]} \end{array}$$

$$\frac{x}{26} = \frac{40}{1}$$

Odpověď:

Za týden vyrobí dělník 1 040 ks součástek.

POZOR NA SMĚR ŠÍPEK!!!

přímá úměrnost



šipky ukazují stejným směrem

nepřímá úměrnost



šipky ukazují opačným směrem

- 1) V rodinné pekárně pracuje 5 cukrářek, které každé pondělí vyrobí 300 dortíků. O kolik hodin déle budou muset cukrářky pracovat v případě, že jedna z nich onemocní? (Směna je 8,5 hodin, včetně půlhodinové přestávky na oběd.)

Jedná se o _____ úměrnost.

Kolikrát _____

Zápis:

5 cukrářek vyrobí _____ ks dortíků za _____ hodin

__ cukrářky vyrobí _____ ks dortíků za _____ hodin

Výpočty:

Odpověď:

- 2) Z 6 kg čerstvých švestek získáme 900 g švestek sušených. Kolik kilogramů čerstvých švestek budu potřebovat na přípravu 3 kg sušených švestek?

Jedná se o _____ úměrnost.

Kolikrát _____

Zápis:

Výpočty:

Odpověď:

3) Pepa by si rád vymaloval pokoj, který má tvar obdélníku. Délky stěn jsou 4,5 m a 3 m a výška od podlahy ke stropu je 3,5 m. Pepa počítá s tím, že udělá dvě vrstvy. Kolik bude potřebovat kilogramů barvy, když 1 kg barvy vystačí na 16 m² plochy?

Jedná se o _____ úměrnost.

Kolikrát _____

Náčrt:

Zápis:

Výpočty:

Odpověď:

- 4) Marta dostává pravidelné měsíční kapesné ve výši 300 Kč. Jednou za čtvrt roku musí jednu čtvrtinu měsíčního kapesného vydat za předplatné časopisu, který odebírá. Kolik by mohla Marta za 3 roky ušetřit, když by měsíčně neutratila více než 100 Kč (maximální měsíční výdaj nezahrnuje předplatné časopisu)?

Jedná se o _____ úměrnost.

Kolikrát _____

Zápis:

Příjmy:

Výdaje:

Výpočty:

Odpověď:

5) Farmář obstaral pro slepice zásoby zrní na měsíce listopad až březen. Na jak dlouhé období mu zásoby vystačí v případě, že k 40 slepicím přikoupí ještě jednou tolik slepic? (Počítej s celými měsíci.)

Jedná se o _____ úměrnost.

Kolikrát _____

Zápis:

Výpočet:

Odpověď:

6) Třída s 25 žáky vyhrála v ekologické soutěži 200 Kč na žáka. Peníze byly třídě předány po letních prázdninách, kdy třídu navštěvovalo pouze 20 žáků. Částka však byla vyplacena v původní výši. Kolik Kč připadlo po prázdninách na jednoho žáka?

Jedná se o _____ úměrnost.

Kolikrát _____

Zápis:

Výpočet:

Odpověď:

Výsledky:

- 1) nepřímá úměrnost:
„**kolikrát méně** cukrářek, **tolikrát větší** počet hodin potřebných k výrobě dortíků“
Cukrářky budou muset pracovat o 2 hodiny déle.

- 2) přímá úměrnost:
„**kolikrát více** požadují sušených švestek, **tolikrát více** čerstvých švestek musím připravit“
Musím připravit 20 kg švestek.

- 3) přímá úměrnost
„**kolikrát větší** plocha, **tolikrát více** potřebuji barvy“
Pepa bude potřebovat 8,25 kg barvy.

- 4) přímá úměrnost
„**kolikrát déle** bude Marta šetřit, **tolikrát více** peněz ušetří“
Marta by mohla za 3 roky ušetřit 6 300 Kč.

- 5) nepřímá úměrnost
„**kolikrát více** slepic farmář koupí, **tolikrát kratší** dobu vystačí zásoba zrní“
Zásoba zrní vystačí na 2,5 měsíce.

- 6) nepřímá úměrnost
„**kolikrát méně** je žáků, **tolikrát větší** částka připadne na jednoho žáka“
Po prázdninách připadlo na jednoho žáka 250 Kč.