

1.1.20 Přepočít přes jednotku

Předpoklady: 010118

Pedagogická poznámka: Asi není mnoho jednodušších otázek než se zeptat, kolik stojí tři rohlíky, pokud pět rohlíků stojí 15 Kč. Bohužel i tato otázka je pro některé žáky zapeklitá. Proto vznikla tato hodina a ještě jedna podobná na konci části o desetinných číslech, kde se stejné druhy výpočtů provádějí právě s desetinnými čísly.

Pedagogická poznámka: Jako přepočít přes jednotku označuji fakticky přímou úměru rozloženou do dvou kroků. V prvním kroku vypočteme jednotkovou cenu (hmotnost, ...), ve druhém kroku tuto cenu násobíme počtem výrobků (objemem, ...). Kromě toho, že jde o přípravu na přímou úměru, považuji tento postup za dobré záchranné lano v situaci, kdy je člověk zcela mimo a přestává mu to uvažovat. Navíc v příkladech z konce hodiny se žáci i strategickému uvažování, protože si musí nejdříve rozmyslet, přes kterou jednotku mají počítat. Posledním přínosem je nácvik srozumitelného zápisu. Nenutím žáky přesně napodobovat můj zápis, ale trvám na tom, aby u každého čísla měli napsáno, zda jde o rohlíky, koruny, kg, protože jde o informaci, která zásadním způsobem usnadňuje výpočet.

Př. 1: Vypočítej slovní úlohy. U každé zapiš zadané hodnoty a postup vedoucí k výsledku. Spíše než číselné hodnoty výsledků sleduj postup, kterým příklady počítáš.

- Jedna žvýkačka stojí 2 Kč. Kolik stojí 5 žvýkaček?
- Jeden mravenec má šest nohou. Kolik nohou má 7 mravenců?
- Za 9 korun můžeme koupit 1 kg brambor. Kolik stojí 3 kg brambor?
- Zkontrolovat jeden dotazník trvá 7 minut. Jak dlouho bude trvat zkontrolování 15 dotazníků?
Co mají příklady společného? Zformuluj obecný postup.

a) Jedna žvýkačka stojí 2 Kč. Kolik stojí 5 žvýkaček?

1 žvýkačka ... 2 Kč
5 žvýkaček ... $5 \cdot 2 = 10$ Kč
5 žvýkaček stojí 10 Kč.

b) Jeden mravenec má šest nohou. Kolik nohou má 7 mravenců?

1 mravenec ... 6 nohou
7 mravenců ... $7 \cdot 6 = 42$ nohou
7 mravenců má dohromady 42 nohou.

c) Za 9 korun můžeme koupit 1 kg brambor. Kolik stojí 3 kg brambor?

1 kg ... 9 Kč
3 kg ... $3 \cdot 9 = 27$ Kč
3 kg brambor stojí 27 Kč.

d) Zkontrolovat jeden dotazník trvá 7 minut. Jak dlouho bude trvat zkontrolování 15 dotazníků?

1 dotazník ... 7 min
15 dotazníků ... $7 \cdot 15 = 105$ min

Kontrola 15 dotazníků bude trvat 105 minut.

Ve všech úlohách známe počet, který přísluší k jednomu předmětu (jednotce) a máme určit počet příslušný k jinému počtu stejné věci \Rightarrow postupujeme stejně: množství příslušné jednotce násobíme počtem jednotek (cenu jednoho předmětu vynásobíme počtem předmětů a získáme celkovou cenu).

Pedagogická poznámka: Většina žáků do sešitu píše jako společnou vlastnost, že násobíme. Nejsem s tím spokojený, přiznávám, že je to pravda, ale důležitější je, ze kterých společných rysů všech příkladů řešení násobením vyplývá.

Př. 2: Vypočítej slovní úlohy. U každé zapiš zadané hodnoty a postup vedoucí k výsledku. Spíše než číselné hodnoty výsledků sleduj postup, kterým příklady počítáš.

a) Osm rohlíčků stojí 24 korun. Kolik stojí jeden rohlík?

b) Jirka zaplatil 66 korun za 3 kg cukru. Kolik stojí kilogram cukru?

c) Opravář zašrouboval při připevňování čtyř kol celkem 24 šroubů. Na kolika šroubech je připevněno jedno kolo?

d) Pavel zaplatil za elektrickou energii 5075 Kč. Kolik kWh energie spotřeboval, když za 1 kWh platí 5 Kč?

Která z úloh se od ostatních liší? Co mají ostatní úlohy společného? Zformuluj obecný postup na řešení podobných úloh.

a) Osm rohlíčků stojí 24 korun. Kolik stojí jeden rohlík?

8 rohlíčků ... 24 Kč

1 rohlík ... $24 : 8 = 3$ Kč

Jeden rohlík stojí 3 Kč.

b) Jirka zaplatil 66 korun za 3 kg cukru. Kolik stojí kilogram cukru?

66 Kč ... 3 kg

$66 : 3 = 22$ Kč ... 1 kg

Kilogram cukru stojí 22 Kč.

c) Opravář zašrouboval při připevňování čtyř kol celkem 24 šroubů. Na kolika šroubech je připevněno jedno kolo?

4 kola ... 24 šroubů

1 kolo ... $24 : 4 = 6$ šroubů

Na zašroubování jednoho kola je třeba 6 šroubů.

d) Pavel zaplatil za elektrickou energii 5075 Kč. Kolik kWh energie spotřeboval, když za 1 kWh platí 5 Kč?

1 kWh ... 5 Kč

$5075 : 5 = 1015$ kWh ... 5075 Kč

Pavel spotřeboval 1015 kWh elektrické energie.

Od ostatních úloh se odlišuje úloha d), neurčujeme v ní číslo, které náleží k jednotce u druhé sledované věci, ve všech ostatních bodech určujeme z počtu věcí náležícím nějakému množství předmětů počet věcí, které náleží jednomu předmětu.

Pokud známe cenu nějakého počtu věcí, vydělíme ji počtem věcí a tak určíme cenu za jednu věc.

Pedagogická poznámka: V následujícím příkladu jsou problematické body c) a e), protože v nich určujeme množství odpovídající 1 Kč, ne korunovou cenu jednoho výrobku jako obvykle. Dost žáků provede správné dělení, ale výsledek přiřadí obráceně (1 nálepka stojí 4 Kč), což umožňuje otázky: „Není divné, že jedna nálepka stojí víc než korunu, když ...? “Není divné, že za 50 Kč koupíš jen 10 kg písku?“ Pokud chybující nemá pořádný zápis, radím, aby se o něj pokusil. Výhoda pořádné zápisu by měla být jedním z výsledků řešení následujícího příkladu.

Př. 3: Vypočítej slovní úlohy. U každé zapiš zadané hodnoty a postup vedoucí k výsledku. Spíše než číselné hodnoty výsledků sleduj postup, kterým příklady počítáš.

a) Paní učitelka rozdala mezi pět dětí 20 bonbónů. Kolik jich ještě musí rozdat mezi zbývajících 18 dětí?

b) Tři plnozrné housky stály 18 Kč. Kolik bude stát 8 housek?

c) Tisk 36 nálepek stojí 9 Kč. Kolik nálepek můžeme nechat vytisknout za 61 Kč?

d) Jirka koupil za 140 korun pět vstupenek. Kolik bude stát 7 vstupenek?

e) 120 kilogramů písku stálo 24 Kč. Kolik písku můžeme nakoupit za 50 Kč?

Co mají příklady společného? Zformuluj obecný postup.

a) Paní učitelka rozdala mezi pět dětí 20 bonbónů. Kolik jich ještě musí rozdat mezi zbývajících 18 dětí?

5 dětí ... 20 bonbónů

1 dítě ... $20 : 5 = 4$ bonbóny

18 dětí ... $18 \cdot 4 = 72$ bonbónů

Paní učitelka musí mezi zbývajících 18 dětí rozdat ještě 72 bonbónů.

b) Tři plnozrné housky stály 18 Kč. Kolik bude stát 8 housek?

3 housky ... 18 Kč

1 houska ... $18 : 3 = 6$ Kč

8 housek ... $8 \cdot 6 = 48$ Kč

8 housek bude stát 48 Kč.

c) Tisk 36 nálepek stojí 9 Kč. Kolik nálepek můžeme nechat vytisknout za 61 Kč?

36 nálepek ... 9 Kč

$36 : 9 = 4$ nálepky ... 1 Kč

$61 : 4 = 244$ nálepek ... 61 Kč

Za 61 Kč můžeme nechat vytisknout 244 nálepek.

d) Jirka koupil za 140 korun pět vstupenek. Kolik bude stát 7 vstupenek?

5 vstupenek ... 140 Kč

1 vstupenka ... $140 : 5 = 28$ Kč

7 vstupenek ... $7 \cdot 28 = 196$

7 vstupenek bude stát 196 Kč.

e) 120 kilogramů písku stálo 24 Kč. Kolik písku můžeme nakoupit za 50 Kč?

120 kg ... 24 Kč

$120 : 24 = 5$ kg ... 1 Kč

$50 : 5 = 250$ kg ... 50 Kč

Za 50 Kč můžeme koupit 250 kg písku.

Ve všech příkladech určíme cenu (hmotnost, ...) jiného počtu výrobků než je uveden v zadání ve dvou krocích:

- v prvních určíme cenu jednoho výrobku,
- v druhém pak zadaného počtu výrobků.

Př. 4: Vypočítej slovní úlohy. U každé zapiš zadané hodnoty a postup vedoucí k výsledku. Spíše než číselné hodnoty výsledků sleduj postup, kterým příklady počítáš.

a) Půl kilogramu rajčat stálo 18 Kč. Kolik stojí kilogram rajčat?

b) Za 34 korun je možné koupit čtvrt kilogramu másla. Kolik stojí kilogram másla?

c) Dvě a půl kilogramu jablek stálo 60 Kč. Kolik stojí 1 kg?

a) Půl kilogramu rajčat stálo 18 Kč. Kolik stojí kilogram rajčat?

Půl kg ... 18 Kč

1 kg ... $2 \cdot 18 = 36$ Kč

Za 1 kg rajčat zaplatíme 36 Kč.

b) Za 34 korun je možné koupit čtvrt kilogramu másla. Kolik stojí kilogram másla?

čtvrt kg ... 34 Kč

1 kg ... $4 \cdot 34 = 136$ Kč

Kilogram másla stojí 136 Kč.

c) Dvě a půl kilogramu jablek stálo 60 Kč. Kolik stojí 1 kg?

dvě a půl kilogramu ... 60 Kč

5 kg ... $2 \cdot 60 = 120$ Kč

1 kg ... $120 : 5 = 24$ Kč

Kilogram jablek stojí 24 Kč.

Dodatek: Jiné správné a možná ještě běžnější řešení bodu c):

$$60 : 5 = 12 \qquad 12 \cdot 2 = 24$$

je vhodné napsat na tabuli a nechat interpretovat třídou.

Shrnutí: Z hodnoty, která náleží k jednomu kusu, můžeme spočítat hodnoty pro libovolný jiný počet kusů.