

1.2.26 Přepočít přes jednotku - podruhé II

Předpoklady: 010225

Pedagogická poznámka: První příklad nechávám řešit žáky, pak diskutujeme důvodech dělení.

Př. 1: Za 0,85 hodiny zalévání spotřebovalo zavlažovací zařízení 0,41 m³ vody. Kolik vody spotřebuje zařízení za 1 hodinu? Hledej co nejvíce zdůvodnění svého postupu.

0,85 hodiny ... 0,41 m³
1 hodina ... 0,41 : 0,85 = 0,48 m³

Za jednu hodinu zavlažovací zařízení spotřebuje 0,48 m³ vody.

Jak jsme poznali, že máme dělit zrovna tímto způsobem a ne obráceně (0,85 : 0,41)?

Dá se najít více důvodů:

- Ptáme se na počet m³ ⇒ počet m³ ze zadání musíme vydělit odpovídajícím časem, abychom získali opět m³ („na hromádky rozdělujeme“ m³). Pokud bychom dělili obráceně 0,85 : 0,41 rozdělovali bychom hodiny a výsledek by tudíž byl opět v hodinách.
- Kdyby zadání vypadalo třeba takto:
4 hodiny ... 12 m³
počítali bychom 12 : 4, tady děláme to samé jen s jinými čísly (zvolený postup nezáleží na hodnotách čísel, ale na jejich významu).
- 0,85 hodiny ... 0,41 m³
0,85 : 0,85 = 1 hodina ... 0,41 : 0,85 = 0,48 m³
Levou stranu porovnání jsme dělili číslem 0,85 (abychom z čísla 0,85 získali číslo 1) ⇒ pravou stranu musíme vydělit stejným číslem, aby si obě strany porovnání stále odpovídaly.
- 0,85 hodiny ... 0,41 m³
Za hodinu zavlažovací zařízení spotřebuje více než za 0,85 hodiny, ale určitě méně než 1 m³ ⇒ postup a výsledek 0,41 : 0,85 = 0,48 m³ odpovídá tomuto odhadu.

Př. 2: Za 0,85 hodiny zalévání spotřebovalo zavlažovací zařízení 0,41 m³ vody. Za kolik hodin spotřebuje zavlažovací zařízení 1 m³ vody? Hledej co nejvíce zdůvodnění svého postupu.

0,41 m³ ... 0,85 hodiny
1 m³ ... 0,85 : 0,41 = 2,07 hodiny
1 m³ vody spotřebuje zavlažovací zařízení za 2,07 hodiny.

Důvody:

- Ptáme se na počet hodin ⇒ počet hodin ze zadání musíme vydělit odpovídajícím objemem, abychom získali opět hodiny („na hromádky rozdělujeme“ hodiny). Pokud

bychom dělili obráceně $0,41 : 0,85$ rozdělovali bychom m^3 a výsledek by tudíž byl opět v m^3 .

- Kdyby zadání vypadalo třeba takto:

$3 m^3$... 12 hodin

počítali bychom $12 : 4$, tady děláme to samé jen s jinými čísly (zvolený postup nezáleží na hodnotách čísel, ale na jejich významu).

- $0,41 m^3$... 0,85 hodiny

$0,41 : 0,41 = 1 m^3$... $0,85 : 0,41 = 2,07$ hodiny

Levou stranu porovnání jsme dělili číslem 0,41 (abychom z čísla 0,41 získali číslo 1) \Rightarrow pravou stranu musíme vydělit stejným číslem, aby si obě strany porovnání stále odpovídaly.

- $0,41 m^3$... 0,85 hodiny

Doba nutná ke spotřebování $1 m^3$ bude okolo 2 hodin (za téměř hodnu zařízení

nespotřebovalo ani $0,5 m^3$ vody \Rightarrow postup a výsledek $0,85 : 0,41 = 2,07$ odpovídá tomuto odhadu.

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) Jarda ušel stále stejnou rychlostí 8 km za 1,5 hodiny. Kolik km ušel za hodinu? Za jak dlouho ušel 1 km?

b) 0,29 kg sýra stálo 34,9 Kč. Kolik sýra je možné koupit za 1 Kč? Kolik Kč stojí 1 kg sýra?

c) 5 členů rodiny vypilo na celodenním výletě dohromady 6 litrů vody. Kolik vody připadalo na jednoho člena rodiny? Kolik členů rodiny se napije z jednoho litru?

d) Filip zaplatil 35,80 Kč za 0,20 kg pistácií. Kolik stojí 1 kg pistácií? Kolik kg pistácií se dá koupit za 100 Kč?

a) Jarda ušel stále stejnou rychlostí 8 km za 1,5 hodiny. Kolik km ušel za hodinu? Za jak dlouho ušel 1 km?

1,5 hodiny ... 8 km

1 hodina ... $8 : 1,5 = 5,33$ km

Jarda ušel za hodinu 5,33 km.

8 km ... 1,5 hodiny

1 km ... $1,5 : 8 = 0,1875$ hodiny

Jarda ušel 1 km přibližně za 0,19 hodiny

b) 0,29 kg sýra stálo 34,9 Kč? Kolik sýra je možné koupit za 1 Kč? Kolik Kč stojí 1 kg sýra?

34,9 Kč ... 0,29 kg

1 Kč ... $0,29 : 34,9 = 0,0083$ kg

Za 1 Kč je možné koupit 0,0083 kg sýra.

0,29 kg sýra ... 34,9 Kč

1 kg sýra ... $34,9 : 0,29 = 120$ Kč

1 kg sýra stojí 120 Kč.

c) 5 členů rodiny vypilo na celodenním výletě dohromady 6 litrů vody. Kolik vody připadalo na jednoho člena rodiny? Kolik členů rodiny se napije z jednoho litru?

5 členů ... 6 litrů
1 člen ... $6 : 5 = 1,2$ litru

Na jednoho člena rodiny připadalo 1,2 litru vody.

6 litrů ... 5 členů
1 litr ... $5 : 6 = 0,833$ litru

Z jednoho litru se napije 0,833 člena rodiny.

d) Filip zaplatil 35,80 Kč za 0,20 kg pistácií. Kolik stojí 1 kg pistácií? Kolik kg pistácií se dá koupit za 100 Kč?

0,20 kg pistácií ... 35,80 Kč
1 kg pistácií ... $35,80 : 0,2 = 179$ Kč

1 kg pistácií stojí 179 Kč.

35,80 Kč ... 0,20 kg
1 Kč ... $0,20 : 35,8 = 0,0056$ kg
100 Kč ... 0,56 kg

Za 100 Kč je možné koupit 0,56 kg pistácií.

Pedagogická poznámka: Nejvíce problémů je s bodem b) (obsahuje nejdivnější čísla). V bodě d) se objevuje jako řešení $35,80 \cdot 5$, což zasluží pochvalu za orientaci v desetinných číslech.

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.

- 3 litry rtuti váží 40,5 kg. Kolik váží 7 litrů rtuti?
- 25 kg dřeva uvolní spálením energii 425 MJ. Jaká energie se uvolní spálením 1,5 kg dřeva?
- Za 0,4 hodiny odkapalo z kohoutku 57 kapek. Kolik kapek odkape za 0,85 hodiny?
- 0,19 kg salámu stálo 26 Kč. Kolik by stálo 0,25 kg salámu?
- Složení 0,9 t uhlí trvalo 0,36 hodiny. Jak dlouho by trvalo složení 2,7 tuny uhlí?

a) 3 litry rtuti váží 40,5 kg. Kolik váží 7 litrů rtuti?

3 litry ... 40,5 kg
1 litr ... $40,5 : 3 = 13,5$ kg
7 litrů ... $7 \cdot 13,5 = 94,5$ kg

7 litrů rtuti váží 94,5 kg.

b) 25 kg dřeva uvolní spálením energii 425 MJ. Jaká energie se uvolní spálením 1,5 kg dřeva?

25 kg ... 425 MJ
1 kg ... $425 : 25 = 17$ MJ
1,5 kg ... $1,5 \cdot 17 = 25,5$ MJ

Spálením 1,5 kg dřeva se uvolní 25,5 MJ energie.

c) Za 0,4 hodiny odkapalo z kohoutku 57 kapek. Kolik kapek odkape za 0,85 hodiny?

0,4 hodiny ... 57 kapek
1 hodina ... $57 : 0,4 = 142,5$ kapek
0,85 hodiny ... $0,85 \cdot 142,5 \doteq 121$ kapek
Za 0,85 hodiny odkape přibližně 121 kapek.

d) 0,19 kg salámu stálo 26 Kč? Kolik by stálo 0,25 kg salámu?

0,19 kg ... 26 Kč
1 kg ... $26 : 0,19 = 137$ Kč
0,25 kg ... $0,25 \cdot 137 = 34,2$ Kč
0,25 kg salámu by stálo 34,2 Kč.

e) Složení 0,9 t uhlí trvalo 0,36 hodiny. Jak dlouho by trvalo složení 2,7 tuny uhlí?

0,9 t ... 0,36 hodiny
1 t ... 0,4 hodiny
2,7 t ... $2,7 \cdot 0,4 = 1,08$ hodiny

Složení 2,7 tuny uhlí by trvalo 1,08 tuny.

Pedagogická poznámka: Předchozí příklad není ničím jiným než cvičením přímé úměrnosti.

Pokud někteří žáci přestanou dělat mezikrok s výpočtem jednotky, nechám je, ale požaduji, aby v sešitě měli celý výraz, který zadávají do kalkulačky a dokázali vysvětlit, co která část výrazu znamená.

Př. 5: Vypočítej slovní úlohy. U každé zapiš zadané hodnoty a postup vedoucí k výsledku. Spíše než číselné hodnoty výsledků sleduj postup, kterým příklady počítáš.

- 1 litr benzínu váží 0,76 kg. Jaká je hmotnost 42 litrů benzínu?
- 1 litr benzínu váží 0,76 kg. Kolik litrů benzínu váží 1 kg?
- Petr ušel za 0,2 hodiny 0,8 km. Kolik ujede za 1,3 hodiny?
- Petr ušel za 0,2 hodiny 0,8 km. Za jak dlouho ujede 3 km?

a) 1 litr benzínu váží 0,76 kg. Jaká je hmotnost 42 litrů benzínu?

1 litr ... 0,76 kg
42 litrů ... $42 \cdot 0,76 = 31,92$ kg
42 litrů benzínu váží 31,92 kg.

b) 1 litr benzínu váží 0,76 kg. Kolik litrů benzínu váží 1 kg?

0,76 kg ... 1 litr
1 kg ... $1 : 0,76 \doteq 1,32$ litru
1 kg benzínu má objem 1,32 litru.

c) Petr ušel za 0,2 hodiny 0,8 km. Kolik ujede za 1,3 hodiny?

0,2 hodiny ... 0,8 km
1 hodiny ... 4 km
1,3 hodiny ... $1,3 \cdot 4 = 5,2$ km
Za 1,3 hodiny Petr ujede 5,2 km.

d) Petr ušel za 0,2 hodiny 0,8 km. Za jak dlouho ujede 3 km?

0,8 km ... 0,2 hodiny
1 km ... 0,25 hodiny

3 km ... $3 \cdot 0,25 = 0,75$ hodiny
Petr ujde 3 km za 0,75 hodiny.

Shrnutí: Při řešení příkladů nezáleží na tom, zda v něm vystupují desetinná čísla.