

### 1.3.4 Dělitelnost součtu

**Předpoklady:** 010303

**Př. 1:** Katku už nebaví zjišťovat dělitelnost čísla dělením. Pan učitel zadal dětem zjistit, zda je číslo 847 dělitelné 7. Celá třída zuřivě počítá, Katka kouká z okna. Pan učitel si ji všimne a jde k ní.

Katko ty nepočítáš?

Proč bych počítala? Já přece už vím, že číslo 847 je dělitelné 7.

Ale jdi, tak velká čísla z hlavy nevydělíš.

Já jsem nic nedělila, jen sčítala:  $847 = 700 + 147$ .

Proč si Katka myslím, že číslo 847 je dělitelné 7? Je její úvaha správná.

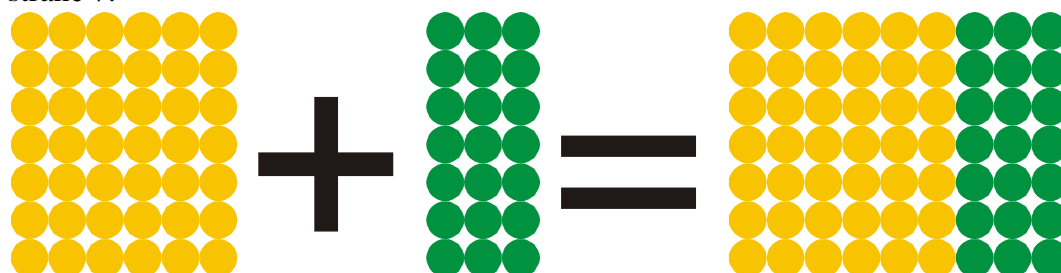
Katka si myslí, že když sečte dvě čísla dělitelná sedmi (700 a 147) získá číslo, které je také dělitelné 7.

Početní zdůvodnění:

$$847 = 700 + 147 = 7 \cdot 100 + 7 \cdot 21 = 7(100 + 21) = 7 \cdot 121 \Rightarrow \text{číslo } 847 \text{ je násobek } 7.$$

Zdůvodnění pomocí obdélníků:

Čísla 700 i 147 jsou dělitelná sedmi  $\Rightarrow$  tyto počty prvků můžeme uspořádat do obdélníků o straně 7  $\Rightarrow$  pokud tyto obdélníky spojíme stranami o délce 7 k sobě vznikne opět obdélník o straně 7.



**Pedagogická poznámka:** Většina žáků rychle přijde na to, jak to Katka myslela. Důkaz je trochu problém, protože nejsou zvyklí zdůvodňovat. Nemá proto smysl je dlouho trápit a je lepší ho společně udělat na tabuli.

Pokud sčítáme čísla dělitelná daným číslem, je daným číslem dělitelný i jejich součet.

**Př. 2:** Co znamená věta v modrém rámečku pro sčítání čísel dělitelných pěti?

Když sečteme čísla dělitelná pěti, získáme číslo dělitelné pěti.

**Př. 3:** Vypočti součty a najdi čísla, kterými jsou určité dělitelná.

a)  $15 + 33 =$

b)  $77 + 35 =$

c)  $33 + 88 =$

d)  $160 + 48 =$

e)  $440 + 84 =$

f)  $210 + 49 =$

a)  $15 + 33 = 48$  (sčítáme čísla dělitelná 3  $\Rightarrow$  výsledek je dělitelný 3)

b)  $77 + 35 = 112$  (sčítáme čísla dělitelná 7  $\Rightarrow$  výsledek je dělitelný 7)

- c)  $33 + 88 = 121$  (sčítáme čísla dělitelná 11  $\Rightarrow$  výsledek je dělitelný 11)  
 d)  $160 + 48 = 208$  (sčítáme čísla dělitelná 8  $\Rightarrow$  výsledek je dělitelný 8)  
 e)  $440 + 84 = 524$  (sčítáme čísla dělitelná 4  $\Rightarrow$  výsledek je dělitelný 4)  
 f)  $210 + 49 = 259$  (sčítáme čísla dělitelná 7  $\Rightarrow$  výsledek je dělitelný 7)

**Př. 4:** Dokaž, že zadané číslo je dělitelné číslem v závorce, bez dělení tím, že číslo vyjádříš jako vhodný součet.

- a) 198 {9}      b) 2745 {3}      c) 1449 {7}      d) 1199 {11}  
 e) 1170 {9}      f) 3723 {3}      g) 7854 {7}      h) 495 {11}

- a)  $198 = 180 + 18$  {9}      b)  $2745 = 2700 + 45$  {3}      c)  $1449 = 1400 + 49$  {7}  
 d)  $1199 = 1100 + 99$  {11}      e)  $1170 = 900 + 270$  {9}      f)  $3723 = 3600 + 123$  {3}  
 g)  $7854 = 7700 + 154 = 7700 + 140 + 14$  {7}      h)  $495 = 440 + 55$  {11}

**Pedagogická poznámka:** Rozkladů je samozřejmě víc a je třeba uznat každý, u kterého žák dokáže vysvětlit, proč už je o číslech v rozkladu možné prohlásit, že jsou dělitelné daným číslem.

**Př. 5:** Vysvětlí, proč jsou uvedené součty dělitelné číslem v závorce.

- a)  $55 + 12 + 73 + 90$  {5}      b)  $140 + 72 + 35 + 5$  {7}

a)  $55 + 12 + 73 + 90$  {5}

$55 + 12 + 73 + 90 = 55 + 85 + 90$  - všechna čísla jsou dělitelná pěti.

b)  $140 + 72 + 35 + 5$  {7}

$140 + 72 + 35 + 5 = 140 + 35 + 77$  - všechna čísla jsou dělitelná sedmi.

**Př. 6:** Najdi nejmenší osmiobdélníkové číslo.

Nejmenším osmiobdélníkovým číslem je číslo 120.

**Pedagogická poznámka:** Příklad je vhodné zadat jako skupinové cvičení, pokud se skupina rozhodne prohledávat postupně čísla, záleží na tom, jak šikovně si čísla mezi sebou rozdělí.

Kromě postupného prohledávání čísel, je možný i obrácený postup - sestavování násobením malých čísel.

**Shrnutí:** Součet čísel dělitelných třemi je také dělitelný třemi (to samé platí i pro ostatní čísla).