

DIDAKTIKA MATEMATIKY

IMAp07 P 6

Růžena Blažková
PdF MU Brno

Dělení mimo obor násobitek

1. Dělení se zbytkem

Motivace: proč se učíme dělení se zbytkem? Někdy nemůžeme počet prvků rozdělit na skupiny o stejném počtu prvků (např. 29 dětí nelze rozdělit na stejně početné skupiny).

Dělení se zbytkem je také potřebné při písemném dělení.

Dělení se zbytkem

- **Předpokládané znalosti:**
- základní spoje násobení a dělení,
- násobek čísla,
- nejbližší menší násobek daného čísla k danému číslu (např. nejbližší menší násobek čísla 4 k číslu 15 je 12, což je trojnásobek).

Dělení se zbytkem - definice

- Jsou dána přirozená čísla a , b taková, že a není násobkem b , $b \neq 0$, pak k těmto číslům existují přirozená čísla q , z taková, že platí:

$$a = b \cdot q + z$$

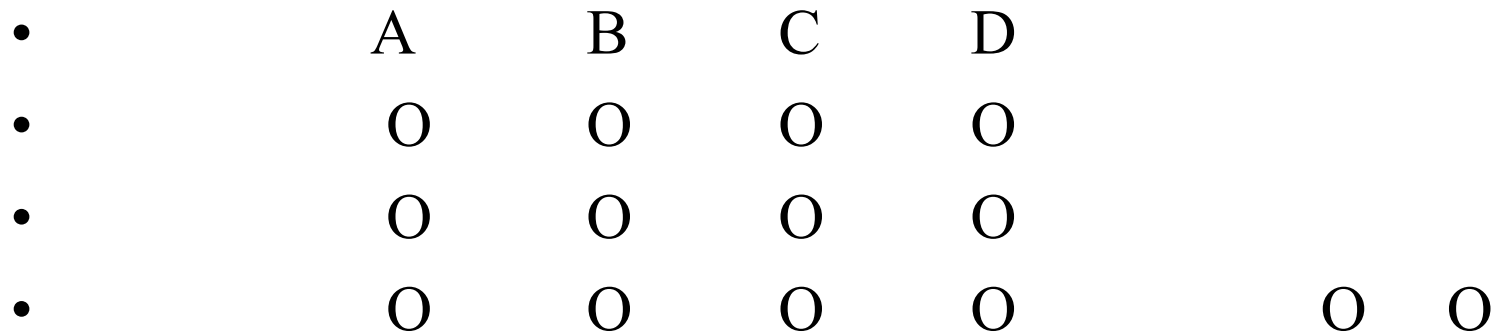
- Číslo a se nazývá dělenec, b je dělitel, q neúplný podíl, z zbytek.

Dělení se zbytkem - vyvození

- Dělení na části: 14 švestek rozděl mezi 4 děti tak, aby měly všechny stejně. Kolik švestek bude mít každé dítě a kolik švestek zbyde?
- Dramatizace: připravíme konkrétní realizaci, rozdělování

Dělení se zbytkem

- Grafické znázornění:



- Zápis příkladu: $14 : 4 = 3$ (zb. 2)

- Zkouška: $4 \cdot 3 = 12$ $12 + 2 = 14$ nebo $4 \cdot 3 + 2 = 12 + 2 = 14$

- Odpověď: Každé dítě dostane tři švestky a dvě švestky zbydou.

Dělení se zbytkem

- Dělení podle obsahu: 14 tyčinek (krychlí) rozděl na hromádky po čtyřech. Kolik úplných hromádek vytvoříš a kolik tyčinek bude na neúplné hromádce?
-
- Dramatizace: Každé dítě má 14 tyčinek (krychlí) a pracuje samostatně.
-
- Grafické znázornění: *//// //*
-

Dělení se zbytkem

- Zápis příkladu: $14 : 4 = 3$ (zb. 2)
- Zkouška: $3 \cdot 4 = 12$ $12 + 2 = 14$
- nebo $3 \cdot 4 + 2 = 12 + 2 = 14$
- Odpověď: Vytvořím tři úplné hromádky. Dvě tyčinky zbydou.

Problémy při dělení se zbytkem

- Nedostatečné zvládnutí spoju násobení a dělení
- Děti pracují s nejbližší vyšším násobkem, např.
- $34 : 7 = 5$ (zb. 1)
- Děti zapisují násobek dělitele:
- $34 : 7 = 28$ (zb. 6)
- Děti si nevědí rady s příklady typu $4 : 7$
- Chyby při provádění zkoušky:
- $34 : 7 = 4$ (zb. 6) zk. $4 \cdot 7 = 28 + 6 = 34$
- Pozor při práci s kalkulačkou – neumí dělení se zbytkem

Dělení mimo obor násobílek zpaměti

- Příklady typu $72 : 4$ $96 : 3$
- Dělece vhodně rozložíme na dvě části, jedna je desetinásobkem (dvacetinásobkem, ...) dělitele:
- $72 : 4$ $40 : 4 = 10$ $32 : 4 = 8$ $10 + 8 = 18$
- 40 32

- $96 : 3$ $90 : 3 = 30$ $6 : 3 = 2$ $30 + 2 = 32$
- 90 6

Písemné dělení

- Písemné dělení se liší od ostatních algoritmů operací:
- - začíná se počítat od nejvyššího řádu
- - schéma algoritmu má horizontální i vertikální polohu
- - je třeba zvládat všechny dříve probírané operace
- Vždy provádíme zkoušku správnosti násobením

Písenné dělení jednociferným dělitelem

Metodická řada příkladů:

- Dělení beze zbytku, zkoušky správnosti

$$69 : 3$$

$$84 : 3$$

$$175 : 5$$

- Dělení se zbytkem

$$253 : 4$$

- Čísla s nulami

$$308 : 5$$

$$302 : 5$$

$$5603 : 7$$

Písemné dělení dvojciferným dělitelem

- Odhad výsledku
- Využívání zaokrouhlování
- Využívání násobků čísel dvojciferných
- Grafická úprava – zadržování v dělenci, sepisování číslic z dělence
- Vyznačení počtu cifer podílu
- Dát žákům návod, jak opravovat chybné odhady a výsledky, aby příklad byl čitelný

Písenné dělení dvojciferným dělitelem

- Metodická řada úloh:

1. odhad – dělitel se snadno zaokrouhlí na desítky:

$$76 : 19 \quad (80 : 20)$$

$$153 : 31 \quad (150 : 30)$$

2. odhad je třeba upravit: $418 : 54$, $500 : 73$

3. Dělení víceciferných čísel: $3\ 593 : 58$, $48\ 256 : 59$

4. Čísla s nulami: $25\ 025 : 25$

Problémy při písemném dělení

- Chyby vyplývající z nezvládnutí předcházejícího učiva (násobení, dělení, dělení se zbytkem, dočítání)
- Nedodržení postupu algoritmu, např. $3556 : 7 = 58$, zkouška $58 \cdot 7 = 3556$
- Vynechávání nebo přidávání čísel při sepisování
- Problémy s čísly, v jejichž zápisu se objevuje nula