

3.1.7 Výrazy II

Předpoklady: 030105

Pedagogická poznámka: Následující příklad řeší žáci samostatně, po určité době napíšu na tabuli všechny návrhy a pak se bavíme o tom, které jsou správné (ty se snažíme převést jeden na druhý) a které jsou špatně (hledáme důvod proč).

Př. 1: Terciáni se už zase předvádějí v tom, kdo má víc poctivě napsaných domácích úkolů. Zapiš pomocí výrazů, které obsahují jako proměnnou první písmeno dětského jména, následující skutečnosti:

- Adam má o sedm méně než Blažena.
- Ctirad má o třetinu více než Dan.
- Kdyby měla Eva o dva úkoly víc, měla by polovinu toho co Filip.
- Gábina má o 15 procent méně než Filip.
- Ctirad s Danem mají o 3 úkoly méně než Adam s Blaženou

a) Adam má o sedm méně než Blažena.

$$a + 7 = b$$

Jiná správná řešení (se způsobem, jak je převést na uvedené řešení):

- $a = b - 7 \quad / +7$

Špatná řešení (se zdůvodněním):

- $a - 7 = b$ (Blažena by měla méně),
- $a = b + 7$ (Blažena by měla méně)

b) Ctirad má o třetinu více než Dan.

$$c = d + \frac{d}{3} = \frac{4}{3}d$$

Jiná správná řešení (se způsobem, jak je převést na uvedené řešení):

- $\frac{3}{4}c = d \quad / \cdot \frac{4}{3}$ (Pokud má Ctirad o třetinu více, má Dan o čtvrtinu méně)

Špatná řešení (se zdůvodněním):

- $c = d + \frac{1}{3}$ (Ctiradův počet by nebyl celé číslo, musíme uvést třetinu čeho),
- $c + \frac{c}{3} = d$ (Dan by měl méně),
- $c + \frac{1}{3} = d$ (Dan by měl více a ještě by jeho počet nebyl celočíselný),
- $c = c + \frac{d}{3}$ (rovnice by mohla platit pouze v případě, že by Dan neměl ani jeden úkol).

c) Kdyby měla Eva o dva pět úkolů víc měla by polovinu toho co Filip.

$$e + 2 = \frac{f}{2}$$

Jiná správná řešení (se způsobem, jak je převést na uvedené řešení):

- $e = \frac{f}{2} - 2 \quad / +2,$
- $e + 2 = \frac{1}{2}f$ (jiný způsob zapsání poloviny z f).

Špatná řešení (se zdůvodněním):

- $e - 2 = \frac{f}{2}$ (Eva by měla víc než polovina toho co Filip).

d) Gábina má o 15 procent méně než Filip.

$$g = 0,85f$$

Jiná správná řešení (se způsobem, jak je převést na uvedené řešení):

- $g = f - \frac{15}{100}f = \frac{85}{100}f = 0,85f$ (různé způsoby zapsání procentuálního rozdílu).

Špatná řešení (se zdůvodněním):

- $g = \frac{f}{0,85}$ (Gábina by měla víc než Filip, protože dělení číslem menším než 1 dá větší výsledek).

e) Ctírad s Danem mají o 3 úkoly méně než Adam s Blaženou

$$c + d + 3 = a + b$$

Jiná správná řešení (se způsobem, jak je převést na uvedené řešení):

- $c + d = a + b - 3 \quad / +3.$

Špatná řešení (se zdůvodněním):

- $c + d - 3 = a + b$ (Ctírad s Danem by měli víc),
- $c + d = a + b + 3$ (Ctírad s Danem by měli víc).

Př. 2: Po měsíci si terciáni opět kontrolují počty vypracovaných úkolů. Přečti vztahy zapsané výrazy.

$$a) a + c = b \qquad b) b - 3 = a \qquad c) d \cdot 2 = a + c \qquad d) b = \frac{4}{3}c$$

a) $a + c = b$

Adam se Ctíradem mají dohromady stejně jako Blažena.

b) $b - 3 = a$

Adam má o tři méně než Blažena.

c) $d \cdot 2 = a + c$

Adam a Ctírad mají dohromady dvakrát víc než Dan.

d) $b = \frac{4}{3}c$

Blažena má o třetinu víc než Ctírad.

Př. 3: Homerovi je letos h let. Napiš pomocí proměnné h kolik let je letos:

- a) Marge, která je o 3 roky mladší,
- b) Maggie, která je o pět sedmin mladší,
- c) Bartovi, který byl před dvěma lety třikrát mladší,
- d) Lise, která bude za tři roky třikrát mladší,
- e) Montymu, který bude za rok o pěti nu starší.

a) Marge, která je o 3 roky mladší: $h - 3$

b) Maggie, která je o pět sedmin mladší: $h - \frac{5}{7}h = \frac{2}{7}h$

c) Bartovi, který byl před dvěma lety třikrát mladší
Homer před dvěma lety: $h - 2$

Bart před dvěma lety: $\frac{h-2}{3}$

Bart nyní: $\frac{h-2}{3} + 2$

d) Lise, která bude za tři roky třikrát mladší,
Homer za tři roky: $h + 3$

Lisa za tři roky: $\frac{h+3}{3}$

Lisa nyní: $\frac{h+3}{3} - 3$

e) Montymu, který bude za rok o pěti nu starší.
Homer za rok: $h + 1$

Monty za rok: $\frac{6}{5}(h+1)$

Monty letos: $\frac{6}{5}(h+1) - 1$

Př. 4: Normální rychlostí v dojde Jirka do práce za čas t . Jakou rychlostí musí jet, aby do

práce dojel za čas: a) $\frac{2}{3}t$

b) $t - 10$?

Normální rychlost	...	v .
Nová rychlost	...	x

Nemění se dráha, kterou musí Jirka ujet.

a) nový čas $\frac{2}{3}t$

$$s = vt = x \frac{2}{3}t$$

$$vt = x \frac{2}{3}t \quad /: t \cdot \frac{3}{2}$$

$$x = \frac{3}{2}v$$

a) nový čas $t - 10$

$$vt = x(t - 10) \quad /: (t - 10)$$

$$x = \frac{vt}{t - 10}$$

Shrnutí: