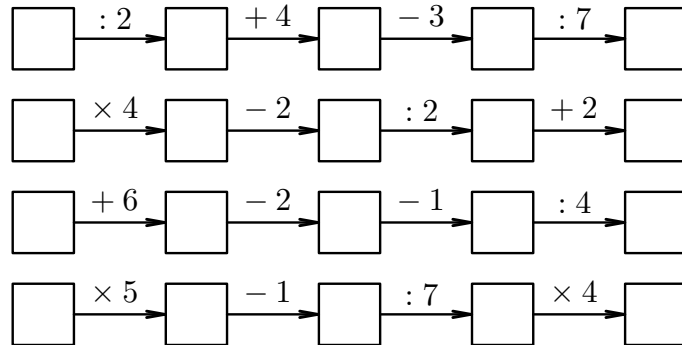
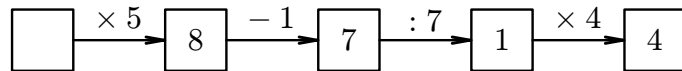


## Komentáře k domácímu kolu kategorie Z5

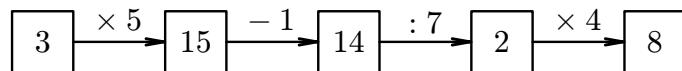
1. Doplň do prázdných políček přirozená čísla od 1 do 20 (každé číslo můžeš použít jen jednou) tak, aby platily matematické vztahy:



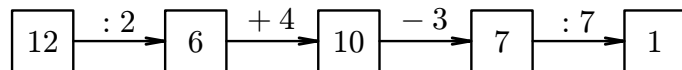
ŘEŠENÍ. Začneme posledním řádkem. Ve třetím čtverečku musí být číslo dělitelné sedmi, tj. 7 nebo 14. Když zkusíme 7, dostaneme:



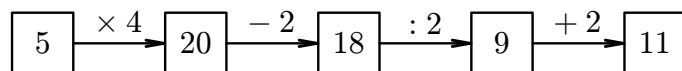
Do prvního čtverečku nemáme co doplnit. Vyhovuje tedy číslo 14 a poslední řádek bude:



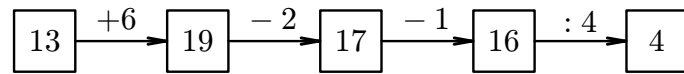
Nyní si všimneme prvního řádku. Ve čtvrtém čtverečku musí být číslo dělitelné sedmi (7 nebo 14), ale 14 je již v posledním řádku, takže doplníme číslo 7. Odtud doplníme celý řádek:



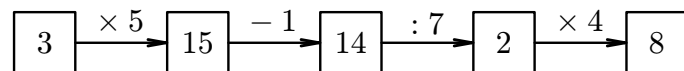
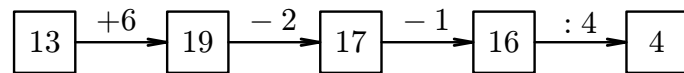
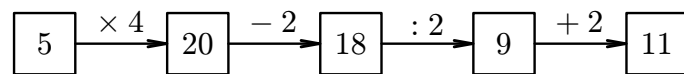
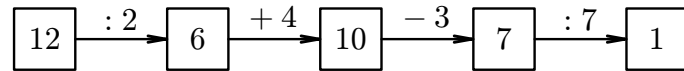
Pokračujeme druhým řádkem. V prvním čtverečku nemůže být číslo větší než 5, čísla 1, 2, 3 jsou již použita, takže tam může být 4 nebo 5. Nevyhovuje však 4 (ve třetím čtverečku by se opakovalo číslo 14), takže doplníme číslo 5. Celý řádek bude vypadat takto:



Zbývá nám třetí řádek. Ve čtvrtém čtverečku musí být číslo dělitelné čtyřmi, které není dosud použité, tj. 4 nebo 16. Z nich vyhovuje jen 16 (číslo 4 by vedlo ke sporu v pátém čtverečku, protože číslo 1 je už použité). Použitím čísla 16 doplníme celý řádek:



Celkové řešení:

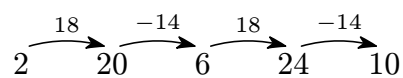


2. *Blecha Skákalka skáče po číselné ose. Dokáže však jen dva druhy skoků. Jedním přeskočí o 14 čísel doprava nebo doleva, druhým přeskočí o 18 čísel doprava nebo doleva. Právě stojí na čísle 2.*

a) *Najdi způsob, jak má blecha skákat, aby se dostala právě čtyřmi skoky na desítku.*

b) *Blecha tvrdí, že včera byla na třináctce. Mluví pravdu, nebo lže? Zdůvodni.*

ŘEŠENÍ. (a) Skákalka se musí dostat o 8 čísel doleva. To znamená, že bude dělat krátké skoky směrem doprava a dlouhé skoky směrem doleva. Jeden možný způsob je:



(b) Protože blecha stojí na sudém čísle a mohla skákat jen o sudý počet čísel na obě strany, byla vždy jenom na sudém čísle. Na třináctce být nemohla.

3. *Pohádkový nafukovací čtverec, který umí mluvit, měl před 5 minutami délku strany 8 cm. Při každé lži zvětší svůj obvod dvojnásobně, při každé vyslovené pravdě se zmenší délka každé jeho strany o 2 cm. Za posledních 5 minut dvakrát lhal a dvakrát mluvil pravdu.*

a) *Jaký největší obvod může teď mít?*

b) *Jaký nejmenší obvod může teď mít?*

ŘEŠENÍ. Zkusíme vypočítat všechny obvody, jichž mohl čtverec dosáhnout:

$$\begin{aligned} \text{LLPP} & (8 \cdot 2 \cdot 2 - 2 - 2) \cdot 4 \text{ cm} = 112 \text{ cm}, \\ \text{LPLP} & [(8 \cdot 2 - 2) \cdot 2 - 2] \cdot 4 \text{ cm} = 104 \text{ cm}, \\ \text{LPPL} & (8 \cdot 2 - 2 - 2) \cdot 2 \cdot 4 \text{ cm} = 96 \text{ cm}, \\ \text{PLLP} & [(8 - 2) \cdot 2 \cdot 2 - 2] \cdot 4 \text{ cm} = 88 \text{ cm}, \\ \text{PLPL} & [(8 - 2) \cdot 2 - 2] \cdot 2 \cdot 4 \text{ cm} = 80 \text{ cm}, \\ \text{PPLL} & (8 - 2 - 2) \cdot 2 \cdot 2 \cdot 4 \text{ cm} = 64 \text{ cm}. \end{aligned}$$

(a) Největší možný obvod je 112 cm. (b) Nejmenší možný obvod je 64 cm.

4. *Pepa na pouti koupil čtyři autíčka — bílé, červené, zelené a modré. Bílé stálo dvakrát tolik co červené, zelené třikrát tolik co bílé a za modré zaplatil tolik, co za červené a bílé dohromady. Přitom červené stálo o 70 Kč méně než zelené. Kolik stála jednotlivá autíčka?*

ŘEŠENÍ. Jestliže bílé stojí dvakrát tolik, kolik červené a zelené třikrát tolik, kolik bílé, pak zelené stojí šestkrát tolik, kolik červené. Současně je zelené o 70 korun dražší nežli červené, takže 5 červených musí stát 70 korun. Odtud jedno červené stojí 14 korun. Zelené pak stojí 84 korun a bílé 28 korun. Za modré zaplatil tolik, kolik za červené a bílé dohromady, to jest 42 korun.

5. *Máma stonožka má dvě děti a manžela. Každý z nich má sto nohou a všichni si berou denně čisté ponožky. V sobotu ráno v 6:00 začala máma stonožka dávat špinavé ponožky do pračky. Najednou se jí do pračky vejde 357 ponožek. Tato jedna várka se vypere za dvě a půl hodiny. Zjistí, kdy skončí s praním, pokud víš, že ponožky pere jenom jednou za týden, uložení ponožek do pračky jí trvá 2 minuty a jejich vyndání 3 minuty.*

ŘEŠENÍ.

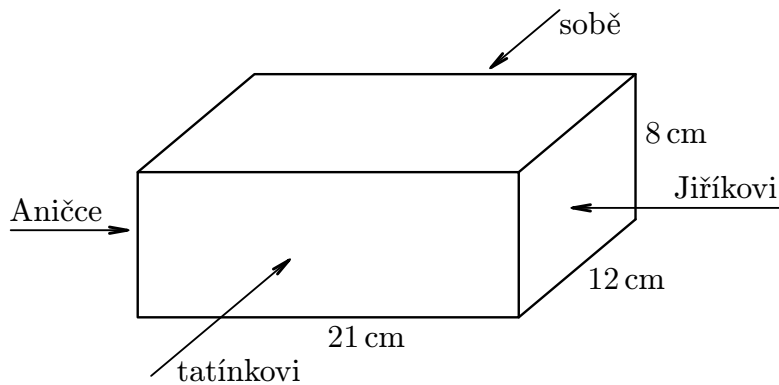
Máma	100
Děti	200
Táta	<u>100</u>
	400 ponožek denně,

to je  $400 \cdot 7 = 2800$  ponožek týdně. Musíme zjistit, kolikrát máma pustila pračku. Vyjde  $2800 : 357 = 7$ , zbytek 301. Pračku pustí osmkrát, čili samotné praní bude trvat 20 hodin. Vkládání a výběr ponožek jí bude trvat  $8 \cdot (3 + 2) = 40$  minut, takže

$$6:00 + 20:40 = 26:40 = 24:00 + 2:40.$$

Maminka stonožka skončí s praním nejdříve v neděli ráno ve 2:40.

6. Maminka má v lednici cihlu sýra, která je znázorněná na obrázku. Postupně z ní odřezává 1 cm silné plátky na smažení. Nejprve odřízla zepředu plátek s rozměry 21 cm, 8 cm, 1 cm pro tatínka. Pak z boku odřízla pro Jiříka, zezadu pro sebe a nakonec z druhého boku pro Aničku. Napiš, jaké rozměry mají jednotlivé plátky. Urči rozměry zbytku sýra.



ŘEŠENÍ.

Tatínek	21 cm,	8 cm,	1 cm
Jiřík	11 cm,	8 cm,	1 cm
Maminka	20 cm,	8 cm,	1 cm
Anička	10 cm,	8 cm,	1 cm

Cihla po okrájení měla rozměry 19 cm, 10 cm a 8 cm:

