


22. 10. 2014	- A -	 GYMNÁZIUM CHRISTIANA DOPPLERA PRAHA MATEMATIKA
3. M	Ř E Š E N Í	

Zadání:

1. Pěr kamarádů má kuličky. Každý z nich má o 24 kuliček více, než je sedmina kuliček, které mají ostatní dohromady. Kolik kuliček má každý z nich?
2. Čísla v řádcích tabulky udávají délky úseček vyjádřené v milimetrech. Zjistěte, ve kterých řádcích tabulky udávají čísla délky stran některého trojúhelníku. Najděte všechny možnosti.

řádek	a	b	c
1.	120	20	10
2.	119	23	16
3.	118	26	22
4.	117	29	28
⋮	⋮	⋮	⋮

1. $a = b = c = d = e = x$ tzn. celkem mají $5x$

Proto: $x = \frac{4x}{7} + 24 \Rightarrow x = 56$

2. $a = 120 - n, b = 20 + 3n, c = 10 + 6n$


Trojúhelníková nerovnost:

$$120 - n + 20 + 3n > 10 + 6n \Rightarrow 32,5 > n$$

$$120 - n + 10 + 6n > 20 + 3n \Rightarrow 110 + 2n > 0 \text{ platí vždy}$$

$$20 + 3n + 10 + 6n > 120 - n \Rightarrow n > 9$$

Tzn. $n \in \{10, 11, 12, \dots, 31, 32\}$. Řešením jsou řádky 11 až 33.

22. 10. 2014	- B -	 GYMNÁZIUM CHRISTIANA DOPPLERA PRAHA MATEMATIKA
3. M	Ř E Š E N Í	

Zadání:

1. Tři kamarádi mají dohromady 104 kuliček. Každý z nich (kromě nejmladšího) má o 8 kuliček více, než je třetina kuliček, které mají dohromady jeho mladší kamarádi. Kolik kuliček má každý z nich?
2. Dědeček si vyšel na procházku se svými třemi vnuky. Dědečkův známý se jich ptal, kolik jim je let. Herbert: „Jsem mladší než Ambrož a je mi více než 5 let.“ Ambrož se přidal: „Jsem o tři roky mladší než Vendelín.“ Vendelín dodal: „Nám třem je dohromady třikrát méně než dědečkovi, ale s dědečkem je nám 104 let.“ Kolik je jim let?

1. $a + b + c = 104$

$$a = \frac{b+c}{3} + 8 = \frac{\frac{x+24}{3} + x}{3} + 8 = \frac{4x+96}{9}$$

$$b = \frac{c}{3} + 8 = \frac{x}{3} + 8 = \frac{x+24}{3}$$

$$c = x$$

$$\text{Takže: } \frac{4x+96}{9} + \frac{x+24}{3} + x = 104 \Rightarrow x = 48$$

Mají kuliček: 32, 24 a 48.

2. $H + A + V = \frac{D}{3}$

$$H + A + V + D = 104 \Rightarrow \frac{D}{3} + D = 104 \Rightarrow D = 78$$

$$H + A + V = 26$$

$$7 + 8 + 11 = 26$$

Herbert 7 roků, Ambrož 8 roků, Vendelín 11 roků.