

## 25 ARITMETICKÝ PRŮMĚR – PRÁCE S DATY

### ■ VSTUPNÍ ÚLOHA: ATLETICKÁ OLYMPIÁDA

Na krajské atletické olympiádě 6. května 2012 naši školu reprezentovalo 7 žáků. V běhu Jana, Karel a Leoš v kategorii 12letých. Ve skocích Iva v kategorii 11letých, Meda v kategorii 13letých a Olin v kategorii 14letých. Nejúspěšnější z nás byl Noro, který v hodu míčkem v kategorii 13letých získal zlatou medaili. V hodu soutěžila i Iva. V kategorii 12letých soutěžili žáci narození po 6. květnu 1999 a před 7. květnem 2000. I další věkové kategorie byly určeny podobně, podle dne soutěže.

Nejúspěšnějším závodníkem letošní olympiády byla Petra, která ve své kategorii získala zlato v běhu i ve skoku dalekém a v hodu míčkem byla třetí. Když nám Petra řekla, že se jejich rodina stěhuje do našeho městečka a ona bude na příští krajské olympiádě reprezentovat naši školu, měli jsme velikou radost.

- Věkový průměr (počítaný na setiny) nás všech osmi, co jsme byli na olympiádě (7 žáků + učitel), je 16 let. Kolik let je našemu učiteli?
- Kolik je Petře let, přesněji v jaké věkové kategorii soutěží Petra, když víme, že po jejím příchodu k nám se věkový průměr reprezentantů-běžců nezmění?
- Jak se po příchodu Petry změní věkový průměr našich reprezentantů v hodu míčkem a jak věkový průměr skokanů?
- Jak se po příchodu Petry změní věkový průměr dívčí části našeho týmu?
- Jak se po příchodu Petry změní věkový průměr celého našeho týmu? Omládne, zestárne, nebo se jeho věkový průměr nezmění?

✂ ----- ↓ PŘED KOPÍROVÁNÍM PRO ŽÁKY OD TOHOTO MÍSTA ZAKRÝT ↓ ----- ✂

### ■ ŘEŠENÍ

K řešení této i všech dalších úloh žáci používají kalkulátory. Data úlohy eviduje tabulka:

Jméno	Iva	Jana	Karel	Leoš	Meda	Noro	Olin		Petra
Věk	11	12	12	12	13	13	14		12
Disciplíny	S, H	B	B	B	S	H	S		S, H, B

- Součet let všech osmi účastníků olympiády je  $87 + x$ , kde  $x$  je věk učitele. Průměrný věk je  $(87 + x) : 8$ . Tedy  $(87 + x) : 8 = 16$ . Odtud  $x = 41$ . Učitel je 41 let.
- Všichni tři naši reprezentanti-běžci jsou 12letí. Tedy Petře je 12 let.
- Věkový průměr závodníků v hodu míčkem je  $(11 + 13) : 2 = 12$  let. Po příchodu Petry zůstane 12. Nezmění se. Věkový průměr skokanů je  $(11 + 13 + 14) : 3 = 12,666\dots$  Po příchodu Petry to bude  $(11 + 13 + 14 + 12) : 4 = 50 : 4 = 12,5$ . Věkový průměr se sníží o  $\frac{1}{6} = 0,1666\dots$
- Věkový průměr je teď 12 a po příchodu Petry zůstane 12. Nezmění se.
- Věkový průměr týmu je teď  $87 : 7 \doteq 12,43$  (zaokrouhлено na 2 desetinná místa). Po příchodu Petry bude  $99 : 8 = 12,375$ . Náš tým omládne o  $\frac{87}{7} - \frac{99}{8} = \frac{3}{56} \doteq 0,05$  roku.

✂ ----- ✂

### ■ DALŠÍ ÚLOHY

- Robin míní, že naše odpověď na poslední otázku, že totiž „tým omládne o 0,0536 roku“, je za vlasy přitažená. Podle Robina náš tým ve skutečnosti neomládne, dokonce může i maličko zestárnout. Má Robin pravdu?
- Robin zpochybnil i odpověď na otázku c). Řekl, že vymyslí data narození Ivy, Medy, Olina a Petry tak, že příchodem Petry se věkový průměr skokanů, počítaný v měsících, dokonce zvýší. Vymyslí taková data narození.
- Učitel biologie psal za pololetí se žáky čtyři „bleskovky“ a dva testy. Znamka z testu se počítala třikrát. Znamku za pololetí určil průměrem všech 10 známek. Byl-li lepší než 1,51, žák získal jedničku. Byl-li horší než 1,51 a lepší než 2,51, žák získal dvojku. Uršula ze čtyř bleskovek měla průměr 2,25 a ze dvou testů měla průměr 1,00. Jaká známka jí vychází v pololetí?