4. Učitel zeměpisu psal v průběhu pololetí s žáky pět testů. Z každého testu mohl žák získat maximálně 12 bodů. Za zisk alespoň 11 bodů je jednička. Na dvojku je nutno získat alespoň 9 bodů, na trojku alespoň 6 bodů a na čtyřku alespoň 3 body. Na vysvědčení pak učitel dá průměrnou známku za známky z testů. Vilma v uplynulém pololetí získala za testy 12, 8, 12, 10 a 10 bodů. Walter získal bodů 9, 11, 11, 9, 11. Jaká známka vychází na pololetí Vilmě a jaká Waltrovi?

5. (Pokračování úlohy 4.) Před klasifikační poradou se píše ještě jeden souhrnný test ze zeměpisu. Ten povinně píšou ti, kteří některý test nepsali. Xaver psal jen 4 testy a získal za ně 4, 9, 8, 9 bodů. Na výsledku souhrnného testu závisí známka, kterou Xaver dostane. Na kolik bodů musí Xaver napsat test, aby dostal na pololetí **a)** dvojku, **b)** trojku, **c)** čtyřku?

6. (Pokračování úlohy 5.) Souhrnný test mohou psát i ti, kteří si chtějí výsledek jednoho testu opravit. Vilma se rozhodla, že se pokusí opravit si svůj neúspěšný druhý test, ze kterého získala jen 8 bodů. Na kolik bodů musí Vilma napsat souhrnný test, aby získala jako výslednou známku jedničku?

7. (Pokračování úlohy 6.) Vilma v souhrnném testu získala plný počet 12 bodů a v pololetí měla jedničku. Pak si ale přišla k učiteli stěžovat, že způsob hodnocení není spravedlivý. Z původních testů získala více bodů než Walter, ale vycházela jí horší známka. Posuď stížnost Vilmy.

8. Dominik počítal průměry známek naší třídy, ve které je 13 žáků. Vypočítal: čeština 2,38; matematika 2,36; dějepis 1,92; zeměpis 2,22; biologie 1,85. Erika se na tato čísla podívala a řekla, že z prvních dvou výsledků je jeden chybně. Jak to může Erika vědět, když známky nezná?

9. Zjisti v předchozí úloze součet známek všech žáků z každého předmětu.

10. Prvních sedm dní 10denního výletu jsme denně urazili průměrně 8,286 km. Poslední tři dny jsme denně urazili průměrně 18,667 km. Kolik kilometrů jsme průměrně urazili za celý výlet?

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

ŘEŠENÍ

1. Robin má pravdu.

Komentář: Cílem této i následující úlohy je vyvolat ve třídě diskusi o zacházení s čísly, která nejsou úplně přesná. Řekněme, že dnes je 1. září 2010. Do první třídy přichází Alfons (* 3. září 2003) i Apolena (* 27. srpna 2004). Z hlediska „školního věku" je oběma dětem 6 let, neboť se narodily po 31. srpnu 2003 a před 1. zářím 2004. Ve skutečnosti je ale Alfons o rok starší než Apolena.

2. Stačí, když za jednotku času zvolíme jeden měsíc. Věk žáků v měsících volíme takto: Iva 133 (tj. 11 let + 1 měsíc), Petra 155 (tj. 12 let + 11 měsíců), Noro 157 (tj. 13 let + 1 měsíc) a Olin 169 (tj. 14 let + 1 měsíc). Průměr tří žáků bez Petry je 459 : 3 = 153 měsíců. Průměr všech čtyř je 614 : 4 = 153,5. Tedy za uvedených podmínek se příchodem Petry průměrný věk skokanů zvýší o půl měsíce.

3. Při uvedeném počítání získává žák 10 známek – 4 za bleskovky a 6 za testy. Uršula za testy získala šest jedniček a za bleskovky například 2, 2, 2, 3 (nebo 1, 2, 3, 3, anebo 1, 1, 3, 4, atd.). Součet známek byl 15, a tedy průměr byl 1,5, což dává jedničku.

4. Vilma získala známky: 1, 3, 1, 2, 2 a dosáhla na průměr 9 : 5 = 1,8. V pololetí dostane 2. Walter získal známky 2, 1, 1, 2, 1 a dosáhl na průměr 7 : 5 = 1,4. V pololetí dostane 1.

5. a) na 11 nebo 12 bodů; **b)** na 10 nebo méně bodů; **c)** není možné.

6. Na 11 nebo 12 bodů.

7. Stížnost Vilmy oprávněná není, protože učitel zveřejnil podmínky předem a pak je pouze dodržel.

Komentář. Diskutovat lze o tom, zda zvolené podmínky jsou spravedlivé. Podobné „nespravedlnosti" se objevují všude tam, kde celkový výsledek je hodnocen ne podle základních dat, ale podle dat kumulativních. Například v tenise výsledek utkání hráčů A a B byl 7 : 6, 0 : 6, 7 : 6. I když hráč B vyhrál 18 her a hráč A jen 14, vítězem byl hráč A. Jiný příklad takového kumulativního průměrování jsou prezidentské volby v USA.

8. Erika si již dříve udělala tabulku průměrů pro všechny součty známek od 13 (to když všichni žáci mají jedničky) až po součet 39, kdy průměr vychází 3,00. Zde je kousek z této tabulky.

Součet	20	21	22	23	24	25	26
Průměr	1,54	1,62	1,69	1,77	1,85	1,92	2,00

Z ní je vidět, že rozdíl sousedních čísel druhé řádky je 0,07 nebo 0,08. To proto, že 1 : 13 = 0,076923… leží mezi 0,07 a 0,08. Proto není možné, aby jeden průměr byl 2,38 a druhý 2,36.