

# Concursul național de matematică

## “LAURENȚIU PANAITOPOL”

București, 20.11.2010

### Bareme și soluții

#### Clasa a VI-a

1. a) Suma notelor băieților a fost  $8 \cdot 6 = 48$  **1 p**  
Suma notelor fetelor a fost  $8, (3) \cdot 18 = 150$  **1 p**  
Media elevilor este egală cu  $\frac{48+150}{6+18} = 8,25$  **2 p**
- b) Dacă notele băieților ar fi fost cele mai mari note diferite, atunci media acestora ar fi fost  $\frac{10+9+8+7+6+5}{6} = 7,5 < 8$  **2 p**  
Rezultă că cel puțin doi băieți au primit aceeași notă. **1 p**
2. Fie  $\overline{abc}$  numărul căutat. Avem  $\overline{abc} = 4 \cdot \overline{cba} + 117$ , cu  $\overline{cba} > 117$ . Rezultă că  $c \geq 1$ . **1 p**  
Dacă  $c \geq 3$ , rezultă că  $4 \cdot \overline{cba} > 1000$ , deci  $c \in \{1; 2\}$  **1 p**  
Deoarece membrul drept al egalității este număr impar, rezultă că  $c = 1$ . **1 p**  
Obținem egalitatea  $10 \cdot \overline{ab} = 4 \cdot \overline{ba} + 516$  sau  $5 \cdot \overline{ab} = 2 \cdot \overline{ba} + 258$  **1 p**  
Membrul stâng al egalității trebuie să fie par, deci ultima cifră a numărului  $5 \cdot \overline{ab}$  este egală cu 0. Deducem că ultima cifră a numărului  $2 \cdot \overline{ba} + 258$  este 0, adică  $a \in \{1; 6\}$  **1 p**  
Dacă  $a = 1$ , atunci  $5 \cdot \overline{ab} \leq 5 \cdot 19 = 95 < 258 < 2 \cdot \overline{ba} + 258$  **1 p**  
Pentru  $a = 6$ , obținem  $300 + 5 \cdot b = 20 \cdot b + 270$ , de unde  $b = 2$  și avem  $\overline{abc} = 621$  **1 p**
- 3) Aducând fracțiile la același numărător, obținem  $\frac{280}{336} < \frac{280}{14n+14} < \frac{280}{320}$  **3 p**  
Obținem  $161 < 7n < 166$ , **2 p**  
Adică  $n = 22$  **2 p**
- 4) Iată schema vârstelor celor trei persoane peste 2 ani. **2 p**
- 
- Peste 2 ani suma vârstelor celor trei persoane va fi de 96 ani **1 p**  
Obținem  $25p - 4 = 96$ , de unde  $p = 4$ . **2 p**  
De ducem că vârstele actuale ale persoanelor sunt: fiul 2 ani, mama 30 ani și bunicul 58 ani **2 p**