

**OLIMPIADA DE MATEMATICĂ  
ETAPA LOCALĂ 24.02.2017  
CLASA a V-a****Subiectul I. (7 puncte)**

Fie  $M$  mulțimea tuturor numerelor naturale care au ultima cifră 3.

- a) Să se arate că dacă  $x, y, z \in M$ , atunci  $x^2 - y - z \in M$ .
- b) Să se calculeze suma numerelor din  $M$  mai mici decât 200 cu toate cifrele distincte.
- c) Să se arate că  $M$  nu conține pătrate perfecte.

*prof. Claudia Sandea, Colegiul Național Pedagogic "Gh. Lazăr" Cluj-Napoca*  
*prof. Mihaela Coroian, Școala Gimnazială "Alexandru Vaida Voevod" Cluj-Napoca*

**Subiectul II. (7 puncte)**

- a) Să se determine numerele naturale nenule  $x$  astfel încât mulțimile  $A = \{2x; 6x + 4\}$  și  $B = \{2x + 1; 2x - 1; 5x + 6\}$  să aibă un singur element comun.

*prof. Gheorghe Lobonț, Colegiul Național „Emil Racoviță” Cluj-Napoca*

- b) Arătați că numărul  $a = 1 \cdot 2 \cdot 3 + 2 \cdot 3 \cdot 4 + 3 \cdot 4 \cdot 5 + \dots + 97 \cdot 98 \cdot 99$ , se divide cu 30.

*prof. Nicolae Alb, Liceul Teoretic „Octavian Goga” Huedin*

**Subiectul III. (7 puncte)**

Fie mulțimea  $M = \{1; 3; 5; 7; \dots; 2n + 1; \dots\}$  cu submulțimile  $M_1 = \{1\}$ ,  $M_2 = \{3; 5\}$ ,  $M_3 = \{7; 9; 11\}$ ,  $M_4 = \{13; 15; 17; 19\}$ , .... Să se determine suma elementelor mulțimii  $M_{30}$ .

*prof. Rodica Lădar, Liceul Teoretic "Ana Ipătescu" Gherla*

**Subiectul IV. (7 puncte)**

Cinci colegi de clasă vor să cumpere un joc "Fifa 17" pentru prietenul lor, cu ocazia zilei de naștere. Jocul costă 173 lei. Cei cinci copii observă că, oricum adună sumele de bani de la patru dintre ei, le dă ca rezultat una din sumele 73 lei, 100 lei, 110 lei sau 125 lei. Câți lei are fiecare dintre ei și ce diferență există între prețul cadoului și suma pe care o au împreună cei cinci copii?

*prof. Cristian Petru Pop, Inspectoratul Școlar Județean Cluj*