

OLIMPIADA DE MATEMATICĂ
ETAPA LOCALĂ-26 FEBRUARIE 2017
Clasa a V-a
BAREM DE EVALUARE ȘI NOTARE

- Pentru orice soluție corectă, chiar dacă este diferită de cea din barem, se acordă punctajul corespunzător.
- Nu se acordă fracțiuni de punct, dar se pot acorda punctaje intermediare pentru rezolvări parțiale, în limitele punctajului indicat în barem .

SUBIECTUL I

$A = 2^n \cdot 3^n \cdot 5^n + 2^{n+1} \cdot 15^n \cdot 7 + 3^n \cdot 10^n \cdot 2$	1p
$A = (2 \cdot 3 \cdot 5)^n + 2^n \cdot 15^n \cdot 14 + (3 \cdot 10)^n \cdot 2$	2p
$A = 30^n + 14 \cdot (2 \cdot 15)^n + 2 \cdot 30^n$	1p
$A = 30^n + 14 \cdot 30^n + 2 \cdot 30^n$	1p
$A = 30^n(1 + 14 + 2)$	1p
$A = 17 \cdot 30^n : 17$	1p

SUBIECTUL II

Notăm cu $\overline{xyz}$ numărul căutat. Din condiția b rezultă pentru cifrele x, z două posibilități: 1. $\begin{cases} x=4 \\ z=1 \end{cases}$ 2. $\begin{cases} x=8 \\ z=2 \end{cases}$ Deoarece $x + y + z$ este multiplu de 3 (din condiția a) avem: Caz 1. $x=4; z=1; x+y+z=5+y \in [6,9,12]$ $\Rightarrow y \in [1,4,7]$ Soluție: 411, 441; 471 Caz 2: $x=8; z=2; x+y+z=10+y \in [12,15, 18]$ $\Rightarrow y \in [2,5,8]$ Soluție: 822; 852; 882	3p 2p 2p
--	-------------------------------

SUBIECTUL III

Numărul $2(\overline{ab} + \overline{ba})$ este par iar pentru $c \geq 1$ numărul 2^c este par. Rezultă $2(\overline{ab} + \overline{ba}) + 2^c$ este par și deci nu poate fi 67 (număr impar). Rezultă $c=0 \Rightarrow 2(\overline{ab} + \overline{ba}) + 1 = 67$ $2(\overline{ab} + \overline{ba}) = 66$ $\overline{ab} + \overline{ba} = 33$ $(10a+b) + (10b+a) = 33$ $11a + 11b = 33$ $11(a+b) = 33$ $a+b=3$ Relația se verifică pentru $a=1; b=2$ sau $a=2; b=1$. Numerele căutate sunt: 120; 210	2p 2p 1p 1p 1p
---	---

SUBIECTUL IV

$5^{2015} < 5^{2016}$ $5^{2016} = (5^3)^{672} = 125^{672} < 128^{672}$ $128^{672} = (2^7)^{672} = 2^{4704}$ $2^{4704} < 2^{4705}$ concluzia	1p 2p 2p 1p 1p
---	---