



INSPECTORATUL
ȘCOLAR JUDEȚEAN
MEHEDINȚI



MINISTERUL EDUCAȚIEI NAȚIONALE ȘI
CERCETĂRII ȘTIINȚIFICE

OLIMPIADA DE MATEMATICĂ
ETAPA LOCALĂ-21 FEBRUARIE 2016

Clasa a V-a

SUBIECTUL I:

Se consideră numerele naturale: $x = 12^n - 4^{n+1}$ și $y = 3^{n+1} - 12$, $n \in \mathbb{N}^*$.
Determinați numărul natural n știind că $x - y = 65$.

SUBIECTUL II:

Determinați numerele prime p și q pentru care: $p^2 - q^2 = 10 + 5p$.

SUBIECTUL III:

a. Determinați mulțimile A și B pentru care sunt îndeplinite simultan condițiile:

$$A \cup B = \{1, 2, 3, 4, 5, 6\}, \quad A/B = \{1, 3, 5\}, \quad B/A = \{2, 6\}$$

b. Să se scrie numărul 5005 ca o sumă de numere naturale al căror produs să fie 5005.

SUBIECTUL IV :

Aflați toate numerele naturale \overline{abc} scrise în baza zece, care împărțite la 30 dau restul 17, iar prin împărțirea la 36 dau restul 5.

Notă:

Toate subiectele sunt obligatorii.

Timp de lucru 2 ore.

Fiecare subiect este notat de la 0 la 7.

OLIMPIADA DE MATEMATICĂ
ETAPA LOCALĂ-21 FEBRUARIE 2016
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

$x = 4^n(3^n - 4), y = 3(3^n - 4), x - y = (3^n - 4)(4^n - 3)$ $65 = 5 \cdot 13$	2p
	2p
$\begin{cases} 3^n - 4 = 5 \\ 4^n - 3 = 13 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} 3^n = 9 \\ 4^n = 16 \end{cases} \Rightarrow n = 2$	2p
$\begin{cases} 3^n - 4 = 13 \\ 4^n - 3 = 5 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} 3^n = 17 \\ 4^n = 8 \end{cases} \Rightarrow \text{nu are soluție naturală}$	1p

SUBIECTUL II

$p^2 - 5p = 10 + q^2, \quad p(p - 5) = 10 + q^2$ <p>$p, p - 5$ au parități diferite, rezultă $p(p - 5)$ este par, rezultă $10 + q^2$ este par,</p> <p>rezultă q^2 este par, rezultă q este par,</p> <p>rezultă $q = 2$, rezultă $p(p - 5) = 14$ rezultă $p = 7$</p>	1p
	3p
	1p
	2p

SUBIECTUL III

<p>a. $1, 3, 5 \in A, 1, 3, 5 \notin B, 2, 6 \in B, 2, 6 \notin A$</p> <p>$A \cap B = \{4\}, A = \{1, 3, 4, 5\}, B = \{2, 4, 6\}$</p>	2p
	2p
<p>b. $5005 = 5 \cdot 7 \cdot 11 \cdot 13 = 5 + 7 + 11 + 13 + \underbrace{1 + 1 + \dots + 1}_{\text{de „4969” ori}}$</p>	3p

SUBIECTUL IV

$\begin{cases} n = 30c_1 + 17 \\ n = 36c_2 + 5 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} 6n = 180c_1 + 102 \\ 5n = 180c_2 + 25 \end{cases} \Rightarrow$	3p
$\Rightarrow n = 180(c_1 - c_2) + 77 \Rightarrow$	3p
$\Rightarrow n \in \{257, 437, 617, 797, 977\}$	1p