

OLIMPIADA NAȚIONALĂ DE MATEMATICĂ
ETAPA LOCALĂ – VRANCEA
10.02.2024

CLASA a V-a

SOLUȚII ȘI BAREM DE CORECTARE

SUBIECTUL 1

$$a = 2^4 : (3^{169} : 3^{168} + 1 \cdot 5) \quad \dots\dots\dots 1p$$
$$a = 16 : (3 + 5) = 16 : 8 = 2 \quad \dots\dots\dots 2p$$
$$b = 2^{2139} \cdot 9 - 2^{2136} \cdot 40 - 2^{2140} \quad \dots\dots\dots 1p$$
$$b = 2^{2136} \cdot (2^3 \cdot 9 - 40 - 2^4) = 2^{2136} \cdot 16 = 2^{2136} \cdot 2^4 = 2^{2140} \quad \dots\dots\dots 2p$$
$$(a^{713})^3 = 2^{2139} \Rightarrow a < b \quad \dots\dots\dots 1p$$

SUBIECTUL 2

$$n = 9 \cdot c + r, r < 9 \quad \dots\dots\dots 1p$$
$$n = 5 \cdot r + c, c < 9 \quad \dots\dots\dots 1p$$
$$9c + r = 5r + c \Rightarrow 8c = 4r \Rightarrow 2c = r, c < 5 \quad \dots\dots\dots 2p$$
$$c \text{ poate fi } 1, 2, 3 \text{ sau } 4 \quad \dots\dots\dots 1p$$
$$c = 1 \Rightarrow r = 2 \Rightarrow n = 11 \quad \dots\dots\dots 0,5p$$
$$c = 2 \Rightarrow r = 4 \Rightarrow n = 22 \quad \dots\dots\dots 0,5p$$
$$c = 3 \Rightarrow r = 6 \Rightarrow n = 33 \quad \dots\dots\dots 0,5p$$
$$c = 4 \Rightarrow r = 8 \Rightarrow n = 44 \quad \dots\dots\dots 0,5p$$

SUBIECTUL 3

$$k = 1 \Rightarrow 2024 = n^2 \text{ dar } 44^2 < 2024 < 45^2 \text{ deci } 2024 \neq p.p. \quad \dots\dots\dots 1p$$
$$k = 2 \Rightarrow 2025 = n^2 \Rightarrow n = 45 \quad \dots\dots\dots 2p$$
$$k = 3 \Rightarrow 2029 = n^2 \text{ dar } 45^2 < 2029 < 46^2 \text{ deci } 2029 \neq p.p. \quad \dots\dots\dots 1p$$
$$k = 4 \Rightarrow 2047 = n^2 \text{ nu avem soluție, } 2047 \neq p.p. \text{ (are u.c.=7)} \quad \dots\dots\dots 1p$$
$$\text{Pentru } k \geq 5 \Rightarrow u.c.(2023 + k!) = 3, \text{ asta înseamnă că } 2023 + k! \neq p.p. \quad \dots\dots\dots 2p$$

SUBIECTUL 4

A	B	C	C	65
C	E	A	A	66
D	D	B	C	69
A	C	A	B	63
65			65	

Coloana 3 este identică cu linia 4 (A, A, B, C), deci suma nr. din coloana 3 este 63.....2p

Suma nr. din cele 4 linii = Suma nr. din cele 4 coloane2p

$65 + 66 + 69 + 63 = L_1 + L_2 + L_3 + L_4 = C_1 + C_2 + C_3 + C_4 = 65 + C_2 + 63 + 65$ 2p

$C_2 = 70$ 1p

OBSERVAȚIE: *Pentru orice altă soluție 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.*