



MINISTERUL EDUCAȚIEI ȘI CERCETĂRII
INSPECTORATUL ȘCOLAR JUDEȚEAN ARGEȘ
ȘCOALA GIMNAZIALĂ "MIRCEA CEL BĂTRÂN" CURTEA DE ARGEȘ
BANU MĂRĂCINE, NR3, Telefon/fax 0348415705
E-mail: scoala4_mcb_ro@yahoo.com, web: //scoalagimnazialamircecelbatran.ro



CONCURSUL JUDEȚEAN DE MATEMATICĂ "RAȚIONAMENT"
IN MEMORIAM PROF. MARIANA MATEESCU - OMAGIU MINȚII

CURTEA DE ARGEȘ, 09.05.2025 – Ediția a X-a

CLASA a V-a – Barem – Varianta 1

BAREM ORIENTATIV de CORECTARE și NOTARE – Oficiu = 10 puncte

SUBIECTUL I (50 de puncte)

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
A	D	B	B	C	B	D	D	C	D
5 p	5 p	5 p	5 p	5 p	5 p	5 p	5 p	5 p	5 p

SUBIECTUL al II-lea (40 de puncte)

1. Comparați numerele naturale:

$$a = 1 + 2 + 2^2 + 2^3 + \dots + 2^{1517} \text{ și } b = (3^1 \cdot 3^3 \cdot 3^5 \cdot \dots \cdot 3^{75}) : 729^{72}.$$

Gazeta Matematica

II. 1.	Punctaj
$a = 1 + 2 + 2^2 + 2^3 + \dots + 2^{1517} \Rightarrow a = 2^{1518} - 1$	3 p
$3^1 \cdot 3^3 \cdot 3^5 \cdot \dots \cdot 3^{75} = 3^{1444}$	3 p
$b = (3^1 \cdot 3^3 \cdot 3^5 \cdot \dots \cdot 3^{75}) : 729^{72} \Rightarrow b = 3^{1012}$	3 p
$\left. \begin{aligned} a &= 2^{1518} - 1 < 2^{1518} = (2^3)^{506} = 8^{506} \\ b &= 3^{1012} = (3^2)^{506} = 9^{506} \end{aligned} \right\} \Rightarrow$	8 p
$\Rightarrow a = 2^{1518} - 1 < 8^{506} < 9^{506} = b \Rightarrow a < b$	3 p

2. a) Aflați numerele naturale x și y pentru care $44^2 + 3^2 + x^2 = 2026$ și $1974^2 + 456^2 + (x-1)^2 = y^2$.

b) Arătați că numărul 2026^n se poate scrie ca sumă de trei pătrate perfecte, pentru orice număr natural n .

Gazeta Matematica

II. 2 a).	Punctaj
$44^2 + 3^2 + x^2 = 2026 \Rightarrow x^2 = 2026 - 44^2 - 3^2 = 81 \Rightarrow x = 9$	3 p
$y^2 = 1974^2 + 456^2 + 8^2 = 2026^2 \Rightarrow y = 2026$	3 p
II. 2 b).	Punctaj
$2026 = 44^2 + 3^2 + 9^2$ $2026^2 = 1974^2 + 456^2 + 8^2$	2 p
Cazul 1. $n=2k+1 \Rightarrow$ $2026^n = 2026^{2k+1} = 2026^{2k} \cdot 2026 = (2026^k)^2 \cdot (44^2 + 3^2 + 9^2) =$ $= (2026^k \cdot 44)^2 + (2026^k \cdot 3)^2 + (2026^k \cdot 9)^2$	4 p
Cazul 2. $n=2k \Rightarrow$ $2026^n = 2026^{2k} = 2026^{2k-2+2} = 2026^{2(k-1)} \cdot 2026^2 = (2026^{k-1})^2 \cdot (1974^2 + 456^2 + 8^2) =$ $= (2026^{k-1} \cdot 1974)^2 + (2026^{k-1} \cdot 456)^2 + (2026^{k-1} \cdot 8)^2$	8 p