



COLEGIUL NAȚIONAL IAȘI

Str. Arcu nr. 4, Telefon: 0232 214 036, Fax: 0232 264 385

www.colegiulnationaliasi.ro

email: colegiulnationaliasi@yahoo.com

RALIU MATEMATIC

CONCURS DE MATEMATICĂ ADRESAT ELEVILOR DIN CLASELE 5-6 CU OCAZIA ZILELOR COLEGIULUI NAȚIONAL

25 IANUARIE 2017

1. Pe o tablă sunt scrise numerele 1, 2, 3, ..., 1987. La fiecare pas avem voie să ștergem orice două numere, și în locul lor să scriem restul împărțirii sumei lor la 7. După câțiva pași, pe tablă rămân scrise două numere, dintre care unul este egal cu 987. Care este numărul al doilea?
2. Numărul 8^n este scris pe tablă. Este calculată suma cifrelor lui, apoi este calculată suma cifrelor sumei obținute și așa mai departe, până obținem o singură cifră. Care este cifra aceasta pentru $n = 1989 \cdot 81889$?
3. În câte cifre de 0 se termină $2017!$?
4. Clopotul din turlă bisericii bate de 9 ori în 9 secunde. În câte secunde va bate de 17 ori?
5. Paznicul temniței a adormit. Un deținut a furat teancul de chei și a calculat că ar avea nevoie de cel mult 21 de încercări pentru a evada. Câte porți are temnița?
6. Dodo a uitat ultimele 3 cifre ale codului de la seif, care are forma $\overline{20052006abc}$ și este multiplu de 25. Câte combinații trebuie să încerce, dacă nu are deloc noroc?
7. Aflați cel mai mare număr întreg x pentru care există un număr întreg pozitiv y astfel încât $2^{2x} - 3^{2y} = 55$.
8. Dacă numărul 2^{2017} are a cifre și numărul 5^{2017} are b cifre, determinați $a+b$.
9. Aflați numerele prime a și b astfel încât : $5 \cdot (a+105) + b = 5 \cdot a^2 - 2003$.

10. Descoperiți regula de formare a șirului 1, 3, 6, 10, 15, 21,..... și scrieți termenul de pe locul 2008.

11. Spunem că numărul natural a este „fratele” numărului natural b dacă $a \neq b$ și numărul a se obține din rearanjarea cifrelor numărului b . De exemplu, 2011 este „fratele” lui 1210.

a) Câți frați are numărul $10^{2011} - 2$?

b) Dar numărul $10^{2011} - 12$?

12. Diagrama de mai jos reprezintă nouă cercuri unite prin șapte linii, cu câte trei cercuri pe fiecare linie. Înlocuiți fiecare dintre literele a, b, c, d, e, f, g, h și k cu un număr ales dintre 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8 și 9, fiecare număr fiind ales o singură dată, astfel încât, numărul scris în cercul interior de pe fiecare linie continuă este egal cu suma numerelor scrise în celelalte două cercuri situate pe aceeași linie, iar numărul scris în cercul interior de pe fiecare linie punctată este egal cu diferența numerelor scrise în celelalte două cercuri situate pe aceeași linie.

