

Inspectoratul Școlar al Județului Galați

Societatea de Științe Matematice din România
Filiala Galați

Colegiul Național "Vasile Alecsandri"
str. Nicolae Bălcescu, nr. 41, Galați

Concursul Interjudețean de Matematică "Cristian S. Calude"
ediția a XVIII-a
Galați, 4 noiembrie 2017

Clasa a 7 -a

Problema 1.

a) Se consideră numerele $\mathbf{a, b}$ și \mathbf{c} , $a, b, c \in \mathbb{Q}, a > 0, b > 0, c > 0$, direct proporționale cu numerele $\frac{a+b}{2}, \frac{b+c}{2}, \frac{c+a}{2}$.

Comparați numerele $n = \frac{a^{2017} + b^{2017} + c^{2017}}{3}$ și $m = a^{672} \cdot b^{672} \cdot c^{672}$.

b) Fie \mathbf{n} un număr natural impar cu cel puțin patru cifre, astfel încât prim împărțirea numărului \mathbf{n} la numerele 2,4,6,8,...,2016 se obțin resturi diferite două câte două. Aflați ultimele patru cifre ale numărului \mathbf{n} .

Georgeta Balacea, profesor, Galați

Problema 2.

Un triunghi isoscel ABC are $AB=AC=2 \cdot BC$. Se duce înălțimea $AP, P \in (BC)$, mediana $BM, M \in (AC)$ și bisectoarea $CL, L \in (AB)$. Pe latura AC se ia un punct D astfel încât $BD=BC$. Notăm cu N intersecția dintre BD și CL . Să se demonstreze că:

- BM este bisectoare în triunghiul ABD ;
- BD este mediană în triunghiul BCM ;
- Patrulaterul $BLMN$ este romb.

Selectată de Veronica Grigore, profesor, Galați

Problema 3.

Se consideră mulțimea P formată din 2017 puncte din plan, nu toate colineare.

- Aflați numărul minim de drepte distincte care pot fi determinate de punctele mulțimii P . Justificați.
- Aflați numărul maxim de drepte distincte care pot fi determinate de punctele mulțimii P . Justificați.
- Demonstrați că mulțimea P conține cel puțin două puncte \mathbf{B} și \mathbf{C} astfel încât dreapta \mathbf{BC} nu are și alte puncte comune cu mulțimea P în afara punctelor \mathbf{B} și \mathbf{C} ($BC \cap P = \emptyset$)

Georgeta Balacea, profesor, Galați