CONCURSUL INTERJUDEȚEAN DE MATEMATICĂ
„DIMITRIE POMPEIU”
ediția a XXIV – a
Botoșani, 09.05.2026

Clasa a VII-a

Subiectul I **7puncte**

a) Fie $n \in \mathbb{N}^*$ și numerele: $a = \frac{1}{1\cdot3} + \frac{1}{5\cdot7} + \frac{1}{9\cdot11} + \ldots\ldots\ldots + \frac{1}{(4n+1)(4n+3)}$ și

$$b = \frac{1}{3\cdot5} + \frac{1}{7\cdot9} + \frac{1}{11\cdot13} + \ldots\ldots\ldots\ldots + \frac{1}{(4n-1)(4n+1)}.$$

Arătați că $\sqrt{a\cdot b} < \frac{1}{4}$.

b) Aflați numerele întregi x și y care verifică relația: $x + 2y = 3 - xy$.

Subiectul II **7puncte**

a) Aflați cifrele x și y astfel încât $\sqrt{\overline{0,xx(y)} + \overline{0,yy(x)}} \in \mathbb{Q}$;

b) Calculați suma $S = \left[\frac{2+\sqrt{2}}{2}\right] + \left[\frac{3+\sqrt{3}}{3}\right] + \ldots + \left[\frac{n+\sqrt{n}}{n}\right]$, unde $n \in \mathbb{N}^* - \{1\}$.

Subiectul III **7puncte**

Fie triunghiul ABC și I centrul cercului înscris în triunghi. Dreapta BI intersectează a doua oară cercul circumscris triunghiului AIC în punctul E, iar dreapta CI intersectează a doua oară cercul circumscris triunghiului AIB în punctul F. Dacă $BF \cap CE = \{P\}$, demonstrați că punctele A, I și P sunt coliniare.

Problema suplimentară

Avem la dispoziție dale dreptunghiulare ale căror dimensiuni exprimate în centimetri sunt numerele prime m și n, distincte. Care este aria suprafeței celui mai mic teren sub formă de pătrat care poate fi pavat cu astfel de dale?

Notă: Timp de lucru: 3 ore
Fiecare dintre subiectele I – III se notează de la 1 la 7 puncte