

OLIMPIADA DE MATEMATICĂ

ETAPA LOCALĂ

Clasa a VII-a

SUBIECTUL I (7p)

Aflați $x \in \mathbb{N}$ astfel încât $\sqrt{\frac{4x-5}{x+1}}$ este număr natural.

Gazeta Matematică

SUBIECTUL II (7p)

Fie paralelogramul $ABCD$ și P un punct în interiorul său. Ducem prin P paralela la AB , care intersectează AD în P_1 și BC în P_2 . De asemenea, ducem prin P paralela la AD , care intersectează AB în P_3 și CD în P_4 .

a) Arătați că $A_{ABD} = A_{CBD}$.

a) Demonstrați că dacă $A_{PP_1AP_3} = A_{PP_2CP_4}$ atunci $P \in (BD)$.

b) Arătați că dacă $P \in (BD)$ atunci $A_{PAB} = A_{PBC}$.

SUBIECTUL III (7p)

a) Arătați că $\frac{n}{n+1} < \frac{n+1}{n+2}$, $\forall n \in \mathbb{N}$.

b) Deduceți că:

$$\frac{1}{2} \cdot \frac{3}{4} \cdot \frac{5}{6} \cdot \dots \cdot \frac{2n-1}{2n} < \frac{1}{\sqrt{2n+1}} \quad \forall n \in \mathbb{N}^*.$$

SUBIECTUL IV (7p)

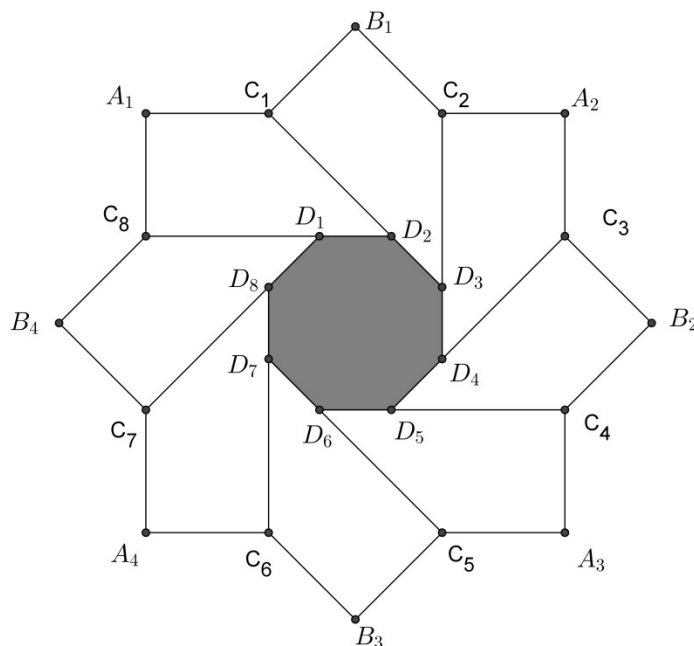
Se consideră un trapez $ABCD$ cu
 $AB \parallel CD$, $AD \perp DC$, $AB = AD = a > 0$ și $CD = 2a$.

a) Demonstrați că $BD \perp BC$.

b) Aflați BC și găsiți A_{ABCD} .

c) Argumentați că $A_1A_2A_3A_4$ este pătrat știind că în figură este reprezentat un model format din plăci de marmură identice ce se suprapun perfect pe trapezul $ABCD$ descris mai sus.

d) Determinați aria regiunii hașurate.





MINISTERUL EDUCAȚIEI NAȚIONALE
ȘI CERCETĂRII ȘTIINȚIFICE

obligatorii.

**NOTĂ: Timp de
lucru: 3 ore. Toate
subiectele sunt**



INSPECTORATUL
ȘCOLAR
JUDEȚEAN
BOTOȘANI