

CONCURSUL NAȚIONAL DE MATEMATICĂ APLICATĂ
"ADOLF HAIMOVICI"
ETAPA FINALĂ - 22 mai 2010

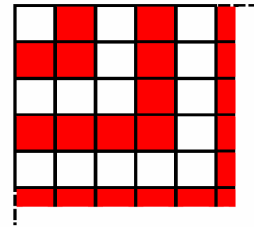
Filiera teoretică, profil umanist

CLASA A IX A

1. Un elev a început să citească o carte pe 1 martie. În fiecare zi el citește același număr de pagini și termină de citit cartea pe 31 martie. Dacă în prima zi el ar fi citit de 4 ori mai puține pagini și în fiecare zi următoare câte o pagină mai mult decât în ziua precedentă, elevul ar fi terminat de citit cartea tot la data de 31 martie. Cate pagini are cartea?

2. Într-o cameră există un perete de formă pătrată cu latura $5m$, care trebuie acoperit cu plăci de faianță de culoare albă sau roșie. Plăcile de faianță sunt tot de formă pătrată cu latura de $20cm$.

- a) Să se demonstreze că oricum am pune faianță pe perete, numărul plăcilor roșii folosite și numărul plăcilor albe folosite nu poate fi egal;
- b) Să se determine numărul de plăci din fiecare culoare care este folosit pentru a realiza un model ca și cel alăturat.



3. Fie $a \in (0, \infty)$ și ecuația $x^2 + ax + a^2 - 6 = 0$.

- a) Determinați valorile parametrului real a pentru care ecuația are rădăcini reale;
- b) Dacă $a^3 = 6(a + 1)$ demonstrați că ecuația nu are rădăcini reale.

4. În paralelogramul $ABCD$, punctul M este mijlocul laturii $[BC]$, N este mijlocul laturii $[CD]$,

$[AN] \cap [BD] = \{E\}$, și $[AM] \cap [BD] = \{F\}$. Dacă $\frac{AE}{EN} = l$ și $\frac{DE}{EB} = k$ atunci:

- a) exprimați \overline{AE} în funcție de \overline{AD} , \overline{AB} și k ;
- b) exprimați \overline{AE} în funcție de \overline{AD} , \overline{AB} și l ;
- c) arătați că $l = 2$ și $k = \frac{1}{2}$;
- d) demonstrați ca $[DE] \equiv [EF] \equiv [FB]$.

Notă: Timp de lucru 3 ore

Toate subiectele sunt obligatorii

Fiecare subiect este notat cu punctaje de la 0 la 7