

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

Filiera tehnologică : profil tehnic

CLASA A IX A

1. Se consideră funcția $f : \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$, $f(x) = 4x - x^2$.

- a) Determinați coordonatele punctelor în care graficul taie axa Ox .
- b) Determinați coordonatele vârfului parabolei (P) asociate funcției.
- c) Notând cu S aria mulțimii din plan delimitate de parabola (P) și axa Ox , arătați că: $8 < S < 16$.

2.

- a) Determinați cel mai mare număr întreg k pentru care $2x^2 - 3x + 1 \geq k$, $\forall x \in \mathbb{R}$;
- b) Găsiți numerele întregi x pentru care $(2x^2 - 3x + 1)^2 \leq 14x^2 - 21x + 1$.

3. Nicu are plantați în livadă n pruni, numerotați distinct cu numerele $1, 2, 3, \dots, n$. Într-o zi, Nicu se apucă de cules prune respectând următoarea regulă: din prunul cu numărul 1 culege două prune, din prunul cu numărul 2, culege cinci prune, din prunul cu numărul 3, opt prune, și așa mai departe, culegând cu trei prune mai mult decât din pomul precedent.

- a) Ce număr de prune a cules din copacul cu numărul zece?
- b) Câți pruni ar trebui să aibă plantați Nicu pentru a fi sigur că, respectând regula indicată, la sfârșitul zilei are cules cel puțin 2010 prune ?

4. Pe fiecare dintre laturile (AB), (BC) și (CA) ale unui triunghi ABC se consideră câte trei puncte, două colorate cu roșu și unul cu albastru.

- a) Calculați câte triunghiuri au vârfurile printre cele nouă considerate.
- b) Determinați câte dintre acestea au vârfurile colorate cu aceeași culoare.

Notă: Timp de lucru 3 ore
Toate subiectele sunt obligatorii
Fiecare subiect este notat cu punctaje de la 0 la 7