



INSPECTORATUL ȘCOLAR
JUDEȚEAN IAȘI

CONCURSUL NAȚIONAL DE MATEMATICĂ APLICATĂ "ADOLF HAIMOVICI"

ETAPA NAȚIONALĂ

2 mai 2015

Profil Tehnic



FACULTATEA
CONSTRUCȚII DE MAȘINI
SI MANAGEMENT INDUSTRIAL

CLASA A IX-A

1. Să se demonstreze că dacă ecuația de gradul al doilea: $ax^2 + bc + c = 0$ are rădăcini reale, atunci și ecuațiile: $(a + b + c) \cdot x^2 + (b + 2a) \cdot x + a = 0$, respectiv $c \cdot x^2 + (b - 2c) \cdot x + a - b + c = 0$ au rădăcini egale.
2. Terasa unei cofetării are forma unui dreptunghi $ABCD$ în care $CD = 8$ m , iar $\operatorname{tg}(\angle ABD) = 1,75$.
 - a) Determinați suprafața terasei.
 - b) Patronul terasei a cumpărat opt arbuști ornamentali pe care dorește să-i dispună pe conturul terasei la distanța de 5 m unul față de celălalt. Justificați dacă poate face acest lucru, prezentând un mod de dispunere a acestora .
3. Se consideră triunghiul ascuțitunghic ABC precum și punctele $M \in [AB], N \in [BC]$ astfel încât $\frac{AM}{MB} = \frac{BN}{NC} = 2$. Dacă P este un punct în planul triunghiului astfel încât $\overrightarrow{AN} = \overrightarrow{MB} + \overrightarrow{PC}$, atunci :
 - a) Demonstrați că punctele A, P și C sunt coliniare.
 - b) Aflați $\frac{AP}{AC}$.
 - c) Demonstrați că $\sin(\angle B) > \cos(\angle C)$.
4. În ultimele trei turnee de tenis Simona Halep a disputat , în total , un număr impar de meciuri. Știind că fiecare meci a avut două sau trei seturi, numărul meciurilor disputate care au avut două seturi este mai mare decât numărul meciurilor disputate care au avut trei seturi , iar tenismena a disputat, în cele trei turnee, un număr total de 25 de seturi , se cere :
 - a) Câte meciuri a câte trei seturi pe meci a disputat tenismena ?
 - b) Câte meciuri a disputat tenismena în cele trei turnee?

Notă: Timp de lucru 4 ore; Toate subiectele sunt obligatorii; Fiecare subiect este notat cu punctaje de la 0 la 7.