



INSPECTORATUL ȘCOLAR
JUDEȚEAN IAȘI

CONCURSUL NAȚIONAL DE MATEMATICĂ APLICATĂ "ADOLF HAIMOVICI"

ETAPA NAȚIONALĂ
13 aprilie 2014

Profil Filologie / Științe sociale



FACULTATEA
CONSTRUCȚII DE MAȘINI
SI MANAGEMENT INDUSTRIAL

CLASA A X-A

4. Fie binomul $\left(\sqrt{x} + \frac{1}{\sqrt{x}}\right)^n$, cu suma coeficienților binomiali egală cu 256. Să se determine:
- Termenul dezvoltării care nu îl conține pe x .
 - Termenul din mijloc al dezvoltării.
 - Termenul dezvoltării care îl conține pe x^2 .
5. În reperul cartezian xOy se consideră punctele $A(a,1), B(-1,b), C(2,3)$ și $D(3,2)$, unde a, b sunt numere reale.
- Să se determine numărul real a , știind că aria triunghiului ACD este egală cu 10 u.a.
 - Să se determine numărul real b , știind că distanța de la punctul B la dreapta CD este egală cu $\sqrt{2}$.
 - Stabiliți o relație între a și b astfel încât dreptele AB și CD să fie paralele.
6. Un agent de închirieri propune pentru închirierea unei mașini pentru o zi două tipuri de contracte:
- primul tip: 200 de lei și încă 1 leu pentru fiecare kilometru parcurs;
 - al doilea tip: 100 de lei și încă 1,5 lei pentru fiecare kilometru parcurs.
- Se notează cu $f_1(x)$ prețul pentru x kilometri parcurși în cazul încheierii unui contract de primul tip, iar cu $f_2(x)$ prețul pentru x kilometri parcurși în cazul încheierii unui contract de al doilea tip.
- Scrieți expresiile pentru funcțiile $f_1(x)$ și $f_2(x)$. Reprezentați grafic, în același reper cartezian xOy , funcțiile $f_1(x)$ și $f_2(x)$, pentru $x \in [0, 500]$
 - Indicați, utilizând graficul, tipul de contract mai avantajos în funcție de numărul de kilometri parcurși.
 - Găsiți și precizați rezultatele de la punctul b) prin calcul.
4. Într-o urnă sunt bile mari și bile mici. Aceste bile sunt albe și negre. Știm că sunt 5 bile mari și 4 bile mici, din care 6 bile sunt albe și 3 bile sunt negre.
- Știind că 3 bile sunt în același timp albe și mari determinați:
 - numărul de bile mici și negre;
 - numărul bilelor mari și negre;
 - numărul bilelor mici și albe.
 - Dacă extragem, la întâmplare o bilă din urnă, calculați probabilitatea ca aceasta să fie:
 - albă și mică;
 - albă;
 - mică;
 - albă sau mică.

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