

INSPECTORATUL ȘCOLAR
JUDEȚEAN IAȘI**CONCURSUL NAȚIONAL
DE MATEMATICĂ APLICATĂ
"ADOLF HAIMOVICI"****ETAPA JUDEȚEANĂ
10 martie 2018**FACULTATEA
CONSTRUCȚII DE MAȘINI
ȘI MANAGEMENT INDUSTRIAL**Filiera Teoretică : profilul Uman****Clasa a XI-a****Problema 1.**

În factura pe care o primește o familie de la S.C.Apavital Iași se află următoarele informații:

Servicii	Cantitatea	Preț/lei/ m^3	Cota TVA
Apă rece potabilă	$17m^3$	3,40	9%
Canalizare apă	$17m^3$	2,53	19%

- Ce sumă îi revine Societății Comerciale Apavital Iași pentru serviciile furnizate?
- Ce sumă pleacă la bugetul de stat?
- Ce procent reprezintă suma ce pleacă la bugetul de stat din suma totală plătită de familie?

Problema 2.

În tabelul de mai jos este prezentată distribuția elevilor dintr-o școală generală după înălțime.

Înălțimea (cm)	[150,154)	[154,158)	[158,162)	[162,166)	[166,170)	[170,174]
Număr de elevi	38	65	175	190	111	62

- Demonstrați că $|M_o - M_e| < 0,3$ cm (M_o = dominanta, M_e = mediana).
- Care dintre caracteristicile M_o , M_e este reprezentativă pentru populația statistică din această școală?
- Câți elevi au înălțimea cuprinsă în intervalul $[\bar{X} + |\bar{X} - M_e|, \bar{X} + |\bar{X} - M_o|]$ (\bar{X} = înălțimea medie)?

Problema 3.

- Fie G un graf cu n vârfuri ($n \geq 3$) și $\frac{n^2 - 3n + 4}{2}$ muchii. Să se demonstreze că G nu are vârfuri izolate.
- Un grup format din 15 elevi joacă 92 partide de șah. Știind că orice pereche de elevi joacă cel mult o partidă, să se demonstreze că fiecare elev joacă cel puțin o partidă de șah.

Problema 4.

Este cunoscut rezultatul: " **Pentru orice graf conex planar $G=(X,U)$ cu mai mult de trei vârfuri avem următoarea inegalitate $|U| \leq 3|X| - 6$** ". Să se demonstreze că orice graf complet cu $|X| \geq 5$, nu este planar ($|X|$ este cardinalul mulțimii X).

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