

INSPECTORATUL ȘCOLAR  
JUDEȚEAN IAȘI

# CONCURSUL NAȚIONAL DE MATEMATICĂ APLICATĂ "ADOLF HAIMOVICI"

ETAPA JUDEȚEANĂ  
14 martie 2015

Profil Filologie / Științe sociale



FACULTATEA  
CONSTRUCȚII DE MAȘINI  
ȘI MANAGEMENT INDUSTRIAL

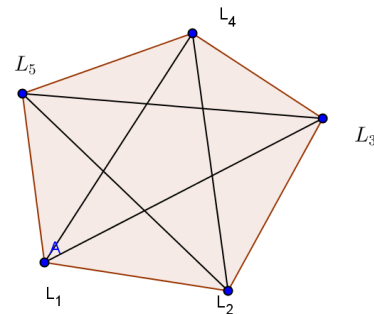
## CLASA A XI-A

1. Considerăm un eșantion al unei populații statistice. Măsurând înălțimea fiecărei persoane, obținem rezultatele date în tabelul de mai jos:

Clasa de valori exprimată în cm	Frecvența absolută cumulată crescător
[160,165)	7
[165,170)	23
[170,175)	60
[175,180)	100
[180,185)	111
[185,190)	118

- a) Calculați frecvența absolută ce corespunde clasei [175,180).  
b) Calculați modulul seriei statistice dată prin tabelul de mai sus.  
c) Calculați înălțimea medie a grupului de persoane din eșantion.
2. Spunem că o mașină are „*randament bun*” dacă produce cel mult 6% rebuturi. Într-un lot de 980 piese produse de o astfel de mașină s-au găsit 68 piese rebutate.  
a) Demonstrați că mașina nu are „*randament bun*”.  
b) Care ar fi fost numărul maxim de piese rebutate pentru ca mașina să aibă un „*randament bun*”?  
c) Cu cât la sută trebuie redus numărul de piese rebutate pentru ca mașina să aibă un „*randament bun*”?

3. Se consideră un graf cu 10 vârfuri și 45 de muchii.  
a) Să se demonstreze că dacă înlăturăm cel mult opt muchii obținem un graf conex.  
b) O comună este formată din cinci localități, legate prin șosele ca în figura alăturată. Dacă cel puțin șapte șosele sunt asfaltate, să se arate că între oricare două localități putem identifica un traseu asfaltat.



4. Se dă grafurile  $G \equiv \{V, U\}$ , unde:  $V = \{x_1, x_2, x_3, x_4, x_5, x_6, x_7, x_8\}$  și  $U = \{[x_1, x_2]; [x_1, x_4]; [x_1, x_5]; [x_2, x_3]; [x_2, x_6]; [x_3, x_4]; [x_3, x_7]; [x_4, x_8]; [x_5, x_6]; [x_5, x_8]; [x_6, x_7]; [x_7, x_8]\}$   
a) Să se demonstreze că acest graf admite reprezentare planară.  
b) Câte muchii trebuie să eliminăm din acest graf pentru a obține un subgraf arbore cu un număr maxim de muchii? Reprezentați un astfel de subgraf arbore.

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