



INSPECTORATUL ȘCOLAR
JUDEȚEAN IAȘI

CONCURSUL NAȚIONAL DE MATEMATICĂ APLICATĂ "ADOLF HAIMOVICI"

ETAPA NAȚIONALĂ
7 mai 2016

Profil Filologie / Științe sociale



FACULTATEA
CONSTRUCȚII DE MAȘINI
SI MANAGEMENT INDUSTRIAL

CLASA A XI-A

- La o stație meteorologică sunt înregistrate temperaturile dimineața, la prânz și seara. S-a constatat că la prânz temperatura este cu 30% mai mare decât dimineața, iar seara se înregistrează o scădere cu 20% a temperaturii față de prânz. Se știe că diferența de temperatură dintre seară și dimineața este de un grad.
 - Să se calculeze cele trei temperaturi măsurate.
 - Cu cât la sută s-a mărit temperatura seara față de dimineața.
- Seria statistică următoare reprezintă numărul de tablete vândute de o firmă într-o lună, luând ca valori clasele ce reprezintă prețul lor în euro.

Preț (euro)	[40;80)	[80;120)	[120;160)	[160;200)	[200;240)	[240;280]
Număr de tablete	50	70	90	100	50	40

- Calculați prețul mediu al unei tablete vândute de firmă și aflați clasa mediană.
 - În luna următoare numărul de tablete vândute crește sau scade cu același procent în fiecare clasă. Care sunt clasele cu creșteri de vânzări astfel încât numărul total de tablete vândute este același?
- Într-o regiune, fiecare dintre cele n orașe existente este legat în mod direct, prin căi ferate, de exact alte trei 3 orașe, astfel încât traseul minim ce pleacă dintr-un oraș A și se întoarce tot în A conține 4 legături directe.
 - Determinați numărul minim de orașe care pot fi legate astfel.
 - În condițiile problemei, este posibil să avem 9 orașe?
 - Un graf-turneu este un graf orientat complet astfel încât între oricare două vârfuri distincte x și y există unul și numai unul dintre arcele (x, y) sau (y, x) . Pentru un graf-turneu cu n vârfuri x_1, x_2, \dots, x_n notăm cu r_i numărul arcelor care intră în x_i și cu s_i numărul arcelor care ies din x_i .
 - Justificați că: $r_1 + r_2 + \dots + r_n = s_1 + s_2 + \dots + s_n = \frac{n(n-1)}{2}$.
 - Arătați că: $r_1 r_2 + r_1 r_3 + \dots + r_1 r_n + r_2 r_3 + \dots + r_{n-1} r_n = s_1 s_2 + s_1 s_3 + \dots + s_1 s_n + s_2 s_3 + \dots + s_{n-1} s_n$.

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