

CONCURSUL NAȚIONAL DE MATEMATICĂ APLICATĂ
"ADOLF HAIMOVICI"
ETAPA JUDEȚEANĂ – 10 martie 2012
Filiera teoretică, profil umanist

CLASA A XI A

1. La un concurs, în care punctajele se situează între 0 și 100, s-au obținut rezultatele: 75; 21; 46; 82; 33; 11; 3; 95; 87; 63; 49; 51; 17; 29; 38; 77; 83; 59; 68; 41; 33; 27; 14; 63; 48; 46; 76; 75; 19; 92; 81; 16; 28; 49; 54; 71; 83; 66; 94; 25.
 - a) Grupați rezultatele concursului într-un tabel, în funcție de apartenența acestora la clasele statistice: $[0; 20]$, $(20; 50]$, $(50; 90]$, $(90; 100]$;
 - b) Determinați mediana seriei statistice formată cu notele obținute în concurs;
 - c) Dacă primii 25% dintre concurenți sunt premiați, determinați punctajul minim de obținere a unui premiu și media notelor obținute de concurenții premiați.

2. Doi angajați au același salariu. Pe parcursul a trei ani, primului angajat i se reduce salariul cu 25 %, după care i se mărește cu 25 %. Al doilea angajat suferă o diminuare a salariului cu 25 %, după care obține o majorare a salariului cu 10 %, apoi o altă majorare cu 15 %. Care dintre cei doi angajați va avea la final un salariu mai mare?

3. Se consideră graful orientat $G = \{X, U\}$.
 - a) Dacă $|X| = 5$ și $U = \{(1,2), (4,1), (2,3), (2,5)\}$, determinați numărul minim de arce care trebuie adăugate pentru ca orice vârf să aibă gradul interior egal cu gradul exterior.
 - b) Dacă $|X| = 9$ și $U = \{(2,1), (1,6), (2,5), (2,3), (3,4), (4,6), (5,7), (4,8), (8,9)\}$, determinați vârfurile legate de nodul 2 prin drumuri de lungime minimă egală cu a drumului minim dintre 2 și 6.
 - c) Dacă $|X| = 10$, șirul gradelor vârfurilor sale poate fi 1, 1, 1, 3, 3, 3, 4, 6, 7, 9?

4. Păcală și Tândală au primit salariul lunar în bancnote de 13 lei. Într-un magazin Păcală a cumpărat 9 pachete de biscuiți, 10 cârnăciori și 7 ciocolate, iar Tândală a cumpărat 5 pachete de biscuiți, 7 cârnăciori și o ciocolată. Prețurile unui pachet de biscuiți, al unui cârnăcior și a unei ciocolate sunt numere întregi în lei. Păcală a plătit pentru toate cumpărăturile făcute de el un număr întreg de bancnote, fără sa primească rest.
Să se demonstreze că și Tândală poate achita cumpărăturile făcute la fel.

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