



I	2	M	
N	0	A	
F	1	T	
O	4	E	
C	O	T	G
	N	L	R

Colegiul Național "Radu Greceanu"
Concursul Județean de Informatică și
Matematică INFO-OLT, Ediția a IV-a,
7 mai 2014
Grupa avansați: clasele VII-VIII

Subiecte Matematică (50 puncte, timp de lucru 90 min.)

Enunț problemă	Punctaj
1. Dacă numerele reale a, b, c sunt toate trei mai mari strict decât 0 și mai mici strict decât 1, să se arate că măcar unul dintre numerele $a(1-b)$, $b(1-c)$, $c(1-a)$ nu este strict mai mare decât $\frac{1}{4}$. (G. B.)	10
2. Arătați că nu există numere reale x , astfel încât: $\left x - \sqrt{3} \right + \left x - \frac{3}{2} \right = x - 2.$ (G. B.)	10
3. Pentru un număr natural n , prin <i>lungime</i> înțelegem numărul de factori din scrierea sa ca produs de numere prime. De exemplu, numărul $90=2 \cdot 3 \cdot 3 \cdot 5$ are lungimea 4, iar numărul $70=2 \cdot 5 \cdot 7$ are lungimea 3. Câte numere cel mult egale cu 100 au lungimea 3? (G. B.)	10
4. Fie $a_n = n^7 - n$, pentru orice n din \mathbb{N}^* . Sa se afle cel mai mare divizor comun al numerelor a_1, a_2, \dots, a_n , $n \geq 3$. (S.V.)	10
5. Bisectoarele AD, BE și CF ale triunghiului ABC se intersectează în punctul O. Sa se demonstreze ca dacă triunghiurile BOF și BOD au arii egale, atunci triunghiul ABC este isoscel. (D.R.)	10
!!!!Subiectele vor fi rezolvate numai pe foaia tipizată creată special pentru acest concurs. Succes!!!!	
Subiectele au fost propuse de: elev Gabriel Boroghina, clasa a X-a, C. N. "Radu Greceanu", Slatina. (G. B.) elev Dan Rădulescu, clasa a X-a, C. N. "Radu Greceanu", Slatina. (D.R.) elev Sorin Vladu, clasa a XI-a, C. N. "Radu Greceanu", Slatina. (S.V.)	


Organizatori: Inspectoratul Școlar al Județului Olt, Colegiul Național "Radu Greceanu",
Asociația Profesorilor de Informatică INFO-OLT, www.greceanu.ro



I	2	M	
N	0	A	
F	1	T	
O	4	E	
C	O	T	G
	N	L	R

Colegiul Național "Radu Greceanu"
 Concursul Județean de Informatică și
 Matematică INFO-OLT, Ediția a IV-a,
 7 mai 2014
Grupa avansați: clasele VII-VIII

Subiecte Informatică (50 puncte, timp de lucru 75 min.)

Enunț problemă (se va rezolva numai una dintre următoarele probleme)	Punctaj
<p>Paint și Word</p>  <p>Pe D: realizați un document în Word și/sau Paint salvat cu numele și prenumele vostru, documentul să conțină următoarele:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. construiți careul în care desenati bufnita. 2. construiți un alt careul asemanator cu cel dat astfel încât (bufnita de pe linia 3 se considera fixata) trebuie să plasați 5 bufnițe de culori diferite astfel încât acestea să nu se atace. 3. Două bufnițe se atacă dacă sunt situate pe aceeași linie, coloană sau diagonală. 3. rotiti primul careu la dreapta cu 60°. 	<p>10p –careul 10p-desen bufnita 2p-pozitionarea bufnita 3p-al doilea careu 10p-desenarea bufnitelor in cel de al doilea careu 10p- pozitionarea bufnitelor sa nu se atace 5p-rotire</p>
<p>Programare</p> <p>Se da o matrice cu n linii si n coloane . Se imparte matricea in $2*n-1$ siruri dupa urmatoarea regula : Fiecare diagonala paralela cu diagonala principala (inclusiv aceasta) se numereaza de la 1 la $2*n-1$ pornind din coltul stanga jos. Sirul cu indicele I (I de la 1 la $2*n-1$) contine toate elementele diagonalei cu indicele I .</p> <p>Cerinte : <u>Sa se afiseze:</u> a) Toate numerele "palindrom" din matrice. Un numar este <i>palindrom</i> daca citit de la dreapta la stanga este egal cu numarul citit de la</p>	<p>Matrice</p> <p>Compilare program 10 puncte. Pentru fiecare subpunct rezolvat corect se acordă câte 10 puncte.</p>

Organizatori: Inspectoratul Școlar al Județului Olt, Colegiul Național "Radu Greceanu",
 Asociația Profesorilor de Informatică INFO-OLT, www.greceanu.ro



I	2	M
N	0	A
F	1	T
O	4	E
C	O	T
	N	L
		R

Colegiul Național "Radu Greceanu"
 Concursul Județean de Informatică și
 Matematică **INFO-OLT**, Ediția a IV-a,
 7 mai 2014
Grupa avansați: clasele VII-VIII

stanga la dreapta ex:121 1331 15751 .

b) Numerele "bine fixate" din matrice .

Un numar "bine fixat" este un numar care apare pe linia i si pe coloana j in matrice si are suma i+j egala cu un numar prim.

c) Ultima cifra a produsului numerelor din sirurile definite in enunt.

d) Numarul de numere prime din fiecare sir definit in enunt.

Fisierul de intrare "matrice.in" va contine :

Pe prima linie numarul natural n si pe fiecare dintre urmatoarele n linii se afla câte n numere naturale, reprezentând elementele matricei. Elementele de pe aceeasi linie sunt separate prin spatii.

Fisierul de iesire "matrice.out" va contine :

- Pe prima linie se vor afisa toate numerele palindrome din matrice.(raspunsul la punctual a)
-)
- Pe a doua linie se va afisa numarul de numere "bine fixate" din matrice . (raspunsul la punctual b)
- Pe a treia linie se vor afisa $2*n-1$ cifre. (raspunsul la punctual c)
- Pe a patra linie se vor afisa $2*n-1$ numere (raspunsul la punctual d)

!!! Restrictii:

$1 < n \leq 50$;

Fiecare numar este cuprins in intervalul [0, 65535];

Memorie disponibila 16Mb

Timp maxim de executie pe test 0.1s

Exemplu:

matrice.in	matrice.out	explicatie
3	1 2 3 4 5 6 7 8 9	a) Toate numerele din matrice sunt numere palindrom
1 2 3	1 2 4 6 8	b) 2 se afla pe linia 1 si coloana 2 (1+2=3 este prim)
4 5 6	7 2 5 2 3	4 se afla pe linia 2 si coloana 1 (2+1=3 este prim)
7 8 9	1 0 1 1 1	6 se afla pe linia 2 si coloana 3 (2+3=5 este prim)
		8 se afla pe linia 3 si coloana 2 (3+2=5 este prim)
		c) $U(7)=7$ $U(4*8)=2$ $U(1*5*9)=5$ $U(2*6)=2$ $U(3)=3$
		d) In sirul 1 se afla 1 numar prim : 7
		In sirul 2 se afla 0 numere prime
		In sirul 3 se afla 1 numar prim : 5
		In sirul 4 se afla 0 numere prime
		In sirul 5 se afla 1 numar prim : 3

!!!!Subiectele vor fi rezolvate numai pe foaia tipizată, creată special pentru acest concurs. Succes!!!!

Subiectele au fost compuse de prof. Bălan Violeta, elev. Sorin Popescu C. N. "Radu Greceanu", Slatina, elev. Eustatiu Dima C. N. "Radu Greceanu", Slatina.

Organizatori: Inspectoratul Școlar al Județului Olt, Colegiul Național "Radu Greceanu",
 Asociația Profesorilor de Informatică INFO-OLT, www.greceanu.ro