



I	2	M	
N	0	A	
F	1	T	
O	6	E	
C	O	T	G
	N	L	R

Colegiul Național "Radu Greceanu"
Concursul Județean de Informatică și
Matematică INFO-OLT, Ediția a VI-a,
10 mai 2016
Grupa avansați: clasele VII-VIII

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

Enunț problemă	Punctaj
1. Fie x un număr real. Comparați numerele: $a = 3x^4$ și $b = 8x^3 - 16$	9
2. Fie numerele reale $a, b, c > 0$. Arătați că: $\frac{1}{a} + \frac{1}{b} + \frac{1}{c} = 2 \left(\frac{1}{a+b} + \frac{1}{b+c} + \frac{1}{c+a} \right)$ dacă și numai dacă $a=b=c$.	9
3. În triunghiul ABC construim bisectoarea $[AD]$ și mediana $[AM]$, $D, M \in (BC)$. Dacă $\frac{A_{\Delta ADM}}{A_{\Delta ABC}} = \frac{1}{k}$, $k \in \mathbb{N}^*$. Aflați k pentru care $\frac{AC}{AB}$ este număr natural.	9
4. Arătați că oricare ar fi x, y, z numere reale, au loc inegalitățile: a) $x^2 + y^2 + z^2 \geq xy + xz + yz$ b) $x^4 + y^4 + 1 \geq xy(x+y+1)$	9
5. a) Demonstrați că punctul de intersecție al bisectoarelor unghiurilor unui dreptunghi sunt vârfurile unui pătrat. b) Prin vârful C al pătratului $ABCD$ se construiește o dreaptă care intersectează (AB) și (AD) în M , respectiv N . Demonstrați că $\frac{1}{AM} + \frac{1}{AN}$ este o constantă.	9
Oficiu	5
!!!!Subiectele vor fi rezolvate numai pe foaia tipizată creată special pentru acest concurs. Succes!!!!	
Subiectele au fost propuse de: eleva Zaharia Maria, C. N. "Radu Greceanu".	

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	6	E	
C	O	T	G
N	L	R	

Colegiul Național "Radu Greceanu"
 Concursul Județean de Informatică și
 Matematică INFO-OLT, Ediția a VI-a,
 10 mai 2016
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, Excel</p> <p>1. Deschideți un document Excel și salvați-l cu numele <i>Medii anuale clasa a VIII a A.</i></p> <p>a) Realizați tabelul următor utilizând fontul Calibri (Corp), dimensiune 12 și culoare negru și adăugați cel puțin 5 elevi:</p> <table border="1" data-bbox="214 604 1198 793"> <tr><td colspan="2">J14</td><td colspan="2">fx</td></tr> <tr><td></td><td>A</td><td>B</td><td>C</td><td>D</td><td>E</td><td>F</td><td>G</td><td>H</td></tr> <tr><td>1</td><td>Nr.crt</td><td>Nume</td><td>Prenume</td><td>Semestrul I</td><td>Semestrul II</td><td>AN</td><td></td><td></td></tr> <tr><td>2</td><td>1.</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td>3</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> </table> <p>b) Pe baza tabelului de mai sus, care arată mediile semestriale pe care le-au obținut elevii clasei a VIII-a A în decursul anului școlar 2014-2015, calculați în coloana F, folosind o formulă de calcul, media anuală a fiecărui elev(fără rotunjire).</p> <p>c) Calculați, în căsuța G2, cu ajutorul unei formule de calcul, media anuală a clasei.</p> <p>d) Precizați în căsuțele G3, G4, G5 numărul elevilor care au obținut premiile I(medii între 9^{50}-10), II(medii între $9-9^{49}$) și III(medii între 8^{50}-9) folosind o formulă de calcul.</p> <p>e) Boldiți rezultatele din coloana F.</p> <p>f) Colorați cu galben coloana numărului curent.</p> <p>g) Adăugați titlul : „ Tabel nominal cu rezultatele clasei a VIII a A”.</p> <p>2. Imaginați-vă și desenați în Word sau Paint coperta unei cărți. Coperta va conține titlu, autor, editura(nume și sigla) folosind minim 3 culori la alegere.</p> <p>3. Desenați și rezolvați în Word sau Paint următoarea problemă: Trasați un circuit format din săgeți colorate care trece prin toate pătratele care nu conțin buline, nu se autointersectează și de fiecare dată, când o linie a circuitului se întâlnește cu un pătrat marcat prin bulina, își schimbă direcția în unghi drept. Cerințe:</p> <ul style="list-style-type: none"> Săgețile care au aceeași direcție vor fi colorate cu aceeași culoare. Bulinele vor fi colorate diferit. <table border="1" data-bbox="84 1591 837 1709"> <tr><td>●</td><td></td><td></td><td>●</td><td></td></tr> <tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td></td><td>●</td><td></td><td></td><td>●</td></tr> </table> <p>Salvați cele 3 fișiere într-un director cu numele vostru, pe Desktop.</p>	J14		fx			A	B	C	D	E	F	G	H	1	Nr.crt	Nume	Prenume	Semestrul I	Semestrul II	AN			2	1.								3									●			●								●			●	<p>Pentru salvarea corectă a fișierelor - 5puncte. Realizarea pct.1-15 p Realizarea pct.2-10 p Realizarea pct.3-15 p</p> <p>Oficiu 5 puncte.</p>
J14		fx																																																						
	A	B	C	D	E	F	G	H																																																
1	Nr.crt	Nume	Prenume	Semestrul I	Semestrul II	AN																																																		
2	1.																																																							
3																																																								
●			●																																																					
	●			●																																																				



I	2	M	
N	0	A	
F	1	T	
O	6	E	
C	O	T	G
N	L	R	

Colegiul Național "Radu Greceanu"
Concursul Județean de Informatică și
Matematică INFO-OLT, Ediția a VI-a,
10 mai 2016
Grupa avansați: clasele VII-VIII

Problema SUDOKU

Jocul este format dintr-o matrice.

Matricea jocului este un pătrat de 9 căsuțe subdivizat în tot atâtea pătrate identice numite *regiuni*.

Scopul jocului este de a umple o matrice cu cifre de la 1 la 9 respectând următoarea regulă: **fiecare rând, coloană sau regiune trebuie să conțină doar o dată cifrele de la 1 la 9.**

Cerință:

Să se determine:

- numărul de numere pare din matrice;
- afișați linia cu numărul de ordine k ;
- verificați dacă liniile respectă regula jocului;
- verificați dacă matricea respectă regula jocului;

8	3	5	4	1	6	9	2	7
2	9	6	8	5	7	4	3	1
4	1	7	2	9	3	6	5	8
5	6	9	1	3	4	7	8	2
1	2	3	6	7	8	5	4	9
7	4	8	5	2	9	1	6	3
6	5	2	7	8	1	3	9	4
9	8	1	3	4	5	2	7	6
3	7	4	9	6	2	8	1	5

Compilare
program 10
puncte.
Pentru
fiecare
subpunct
rezolvat
corect se
acordă câte
10 puncte.

Date de intrare:

Fișierul de intrare `sudoku.in` conține o matrice pătratică de dimensiune 9 cu cifre cuprinse între 1 și 9 separate printr-un spațiu și un număr k aflat pe ultima linie a fișierului.

Date de ieșire:

Fișierul de ieșire `sudoku.out` va conține 4 linii:

- pe prima linie se va scrie un număr natural reprezentând numărul de numere pare din matrice;
- pe a doua linie se va scrie linia cu numărul de ordine k (aceasta va conține 9 cifre separate printr-un spațiu);
- pe a treia linie se va scrie *adevarat* dacă liniile matricei îndeplinesc regula prezentată în enunțul problemei, altfel se va scrie *fals*;
- pe a patra linie se va scrie *adevarat* dacă matricea îndeplinește regula, altfel se va scrie *fals*;

Restricții și precizări:

- fișierul de intrare va conține numere de la 1 la 9 dispuse pe 9 rânduri a câte 9 coloane;
- $1 \leq k \leq 9$;
- dacă nu ați făcut un subpunct lăsați linia goală;

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	6	E	
C	O	T	G
N	L	R	

Colegiul Național "Radu Greceanu"
Concursul Județean de Informatică și
Matematică INFO-OLT, Ediția a VI-a,
10 mai 2016
Grupa avansați: clasele VII-VIII

Exemplu:

sudoku.in	sudoku.out	explicații
8 3 5 4 1 6 9 2 7 2 9 6 8 5 7 4 3 1 4 1 7 2 9 3 6 5 8 5 6 9 1 3 4 7 8 2 1 2 3 6 7 8 5 4 9 7 4 8 5 2 9 1 6 3 6 5 2 7 8 1 3 9 4 9 8 1 3 4 5 2 7 6 3 7 4 9 6 2 8 1 5 4	36 5 6 9 1 3 4 7 8 2 adevarat adevarat	a) numerele pare sunt subliniate și sunt in număr de 36 b) afixăm linia k c) toate liniile respectă regula(contin doar o data cifrele de la 1 la 9) d) matricea respectă regula din enunț

Tim maxim de execuție/test: 1 secundă

(elev Matei Gabriel, CNRG)

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

Succes!!!!

Subiectele au fost propuse de elev Matei Gabriel, C. N. "Radu Greceanu", Slatina si

elevule: Nitu Georgiana C. N. "Radu Greceanu",

Ursu Olimpia C. N. "Radu Greceanu".