



I	2	M	
N	0	A	
F	1	T	
O	5	E	
C	O	T	G
N	L	R	

**Colegiul Național "Radu Greceanu"**  
Concursul Județean de Informatică și  
Matematică INFO-OLT, Ediția a V-a,  
6 mai 2015  
**Grupa avansați: clasele VII-VIII**

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

Enunț problemă	Punctaj
<p>1. Determinați numărul drumurilor de sus în jos pe care se poate citi BLAISE PASCAL (În fiecare poziție din taboul se poate ajunge doar din cele două poziții (dacă există) aflate pe rândul superior, la stânga și la dreapta poziției curente).</p> <p style="text-align: center;">B B B B B B L L L L L A A A A I I I S S E P P A A A S S S S C C C C C A A A A A A L L L L L L L</p> <p>(B.G.)</p>	9
<p>2. Fie un dreptunghi cu lungimea de 150 cm și lățimea de 30 cm. Considerăm în interiorul dreptunghiului 501 puncte. Demonstrați că există cel puțin 2 puncte aflate la o distanță de cel mult <math>3\sqrt{2}</math> cm. (R.D.)</p>	9
<p>3. Pe o tablă se află 2014 numere naturale distincte. La fiecare pas, alegem 4 numere, le ștergem, și scriem pe tablă suma lor. Este posibil ca la un moment dat pe tablă să se afle exact 1526 numere? (R.D.)</p>	9
<p>4. Rezolvați ecuația: <math>x^3 - y^3 = xy + 41</math>, în mulțimea numerelor naturale. (R.D.)</p>	9
<p>5. Fie <math>a, b, c, d &gt; 0</math>, <math>a+b+c+d=1</math>. Arătați că <math>(a + \frac{1}{a})^2 + (b + \frac{1}{b})^2 + (c + \frac{1}{c})^2 + (d + \frac{1}{d})^2 \geq \frac{289}{4}</math>. (R.D.)</p>	9
Oficiu	5
<p><b>!!!!Subiectele vor fi rezolvate numai pe foaia tipărită creată special pentru acest concurs. Succes!!!!</b></p> <p>Subiectele au fost propuse de: elev Boroghină Gabriel, clasa a XI-a, C. N. "Radu Greceanu", Slatina. (B.G.) elev Dan Rădulescu, clasa a XI-a, C. N. "Radu Greceanu", Slatina. (R.D.)</p>	



I	2	M	
N	0	A	
F	1	T	
O	5	E	
C	O	T	G
N	L	R	

**Colegiul Național "Radu Greceanu"**  
Concursul Județean de Informatică și  
Matematică INFO-OLT, Ediția a V-a,  
6 mai 2015  
**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><b>Paint și Word, Excel</b></p> <p>1. In folderul Resurse veti gasi documentul raft.docx. Documentul contine un tabel cu un singur rand si mai multe coloane , reprezentand asezarea cartilor pe un raft. Folosind denumirile cartilor aflate in document , sa se completeze tabelul astfel incat sa respecte imaginea reala a unui raft.</p> <p>2. In folderul Resurse veti gasi documentul teze.xlsx. Tabela contine notele obtinute la teze de catre elevii unei clase.</p> <p>Cerinte:</p> <p>1)Sa se completeze coloana Medii, cu medile acestora. Se vor aplica celuleor conditii de formatare de tip „3 semne(incercuite) : verde pentru notele intre 8 si 10; galben pentru notele intre 5 si 8; rosu pentru restul.Notele vor avea 2 zecimale</p> <p>2)Sa se completeze coloana Rating cu stelute astfel : 5 stele pentru mediile intre 8 si 10; 4 stele pentru mediile intre 6 si 8; 3 stele pentru mediile intre 4 si 6; 2 stele pentru mediile intre 2 si 4; o stea pentru mediile sub 2;</p> <p>3)In celula E15 este situata o valoare ce reprezinta media minima pentru premii. Sa se completeze coloana Premiu cu Da/Nu , verificand daca elevul respectiv indeplineste conditiile pentru premiu.</p> <p>(I.B.)</p>	<p>Pentru salvarea corectă a fișierului se primesc 10 puncte. Celelalte 35 puncte vor fi acordate in functie de complexitate, atractivitate, respectarea temei, etc.</p> <p>Oficiu 5 puncte.</p>
<p><b>Programare</b></p> <p>Problema Bi-reactivi de mai jos. (D.E.) si (P.S.)</p>	<p>Compilare program 10 puncte.</p> <p>Pentru fiecare subpunct rezolvat corect se acordă câte 10 puncte.</p>
<p><b>!!!!Subiectele vor fi rezolvate numai pe foaia tipizată, creată special pentru acest concurs.</b></p> <p><b>Succes!!!!</b></p> <p><b>Subiectele au fost selectate și/sau compuse de elevi Ioan Bogdan, Popescu Sorin, Dima Eustatiu, C. N. "Radu Greceanu", Slatina</b></p>	

**Bi-reactivi**

**Organizatori:** Inspectoratul Școlar al Județului Olt, Colegiul Național "Radu Greceanu",  
Asociația Profesorilor de Informatică INFO-OLT, [www.greceanu.ro](http://www.greceanu.ro)



I	2	M	
N	0	A	
F	1	T	
O	5	E	
C	O	T	G
N	L	R	

**Colegiul Național "Radu Greceanu"**  
Concursul Județean de Informatică și  
Matematică **INFO-OLT**, Ediția a V-a,  
6 mai 2015  
**Grupa avansați: clasele VII-VIII**

Timp maxim de execuție/test: 1 secunda

Memorie totală disponibilă/stivă: 16 MB/1 MB

Când a ajuns acasă, Gigel a găsit pe o foaie  $n$  numere ( $C_1, C_2, \dots, C_n$ ), fiecare reprezentând o substanță chimică. El știe de la chimie că 2 substanțe chimice  $A$  și  $B$  alăturate reacționează dacă îndeplinesc următoarea condiție ( $0 \leq |A - B| \leq 10$ ,  $|a| = \text{modul de } a$ ) și rezultă o singură substanță, egală cu:

- $A + B$ , dacă  $0 \leq |A - B| \leq 5$
- $(A + B) * 2$ , dacă  $5 < |A - B| \leq 10$

El a observat că unele substanțe pot reacționa cu substanța din stânga și cu substanța din dreapta și le-a numit "bi-reactive".

#### Cerințe :

- Câte substanțe bi-reactive sunt ?
- Care este substanța care apare de cele mai multe ori ? (dacă 2 substanțe apar de un număr maxim de ori, se va afișa prima găsită)
- Care ar fi numărul maxim de substanțe bi-reactive dacă s-ar elimina 1 substanță oarecare de pe foaie ?
- Determinați substanțele rezultate după ce toate substanțele au reacționat, astfel încât:
  - o substanța reacționează doar cu cea din dreapta ei.
  - o după fiecare reacție se caută de la stânga la dreapta prima substanță care poate reacționa.
  - o procesul se repetă până când nu mai există 2 substanțe vecine care pot reacționa.

#### Date de intrare:

Pe prima linie se află numărul natural  $n$ .

Pe a doua linie se află numerele naturale :  $C_1, C_2, \dots, C_n$ .

#### Date de ieșire:

Pe fiecare linie se afișează răspunsul corespunzător punctelor a, b, c, d.

#### Restricții:

$5 \leq n \leq 100$

$1 \leq C_k \leq 500$  unde  $1 \leq k \leq n$

Toate substanțele rezultate în urma reacțiilor nu vor depăși 400000

În cazul în care nu se rezolvă un punct al problemei, se va afișa un număr oarecare pe linia corespunzătoare.

#### Exemplu:

**Organizatori:** Inspectoratul Școlar al Județului Olt, Colegiul Național "Radu Greceanu",  
Asociația Profesorilor de Informatică INFO-OLT, [www.greceanu.ro](http://www.greceanu.ro)



I	2	M	
N	0	A	
F	1	T	
O	5	E	
C	O	T	G
N	L	R	

**Colegiul Național "Radu Greceanu"**  
Concursul Județean de Informatică și  
Matematică **INFO-OLT**, Ediția a V-a,  
6 mai 2015  
**Grupa avansați: clasele VII-VIII**

date.in	date.out	date.in	date.out
5	3	7	2
1 2 3 4 5	1	1 5 2 5 20 60 256	5
	2		2
	15		508

**Organizatori:** Inspectoratul Școlar al Județului Olt, Colegiul Național "Radu Greceanu",  
Asociația Profesorilor de Informatică INFO-OLT, [www.greceanu.ro](http://www.greceanu.ro)