



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 medie: clasele V-VI.

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

Enunț problemă	Punctaj
1. Lăsând robinetul deschis, cada din baie se umple în 5 minute. Lăsând deschis ventilul din fundul căzii, ea se golește în 7 minute. Apa vine de la robinet în mod uniform și curge din cadă tot uniform. În cât timp se umple cada dacă ar fi deschise și robinetul și ventilul? (B.G.)	9
2. Distanța de la Târgoviște la București este de 80 km. În același moment, din Târgoviște pleacă spre București un tren cu viteza de 40 km/h și un porumbel cu viteza de 60 km/h. Porumbelul ajunge în București înaintea trenului, se întoarce spre Târgoviște, când întâlnește trenul se îndreaptă din nou spre București și continuă această mișcare între tren și București până când trenul ajunge în București. Care este distanța totală pe care o parcurge porumbelul? (B.G.)	9
3. Arătați că orice număr natural nenul are un multiplu nenul format numai cu cifre de 1 și 0. (R.D.)	9
4. Sa se scrie 745^{745} ca suma de doua patrate perfecte (R.D.)	9
5. Sa se determine n întreg astfel încât $3n+1$ și $12n-11$ să fie simultan pătrate perfecte. (R.D.)	9
Oficiu	5
!!!!Subiectele vor fi rezolvate numai pe foaia tipizată, creată special pentru acest concurs. Succes!!!!	
Subiectele au fost propuse de: elev Gabriel Boroghină, 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.)	

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

Enunț problemă (se va rezolva numai una dintre următoarele probleme)	Punctaj
Paint și Word In folderul resurse veti gasi o imagine „fragmentata”. (imaginea) Cerinte: 1) "Reintregiti" imaginea folosind Word/Paint. Salvati cu numele imagine.jpg 2) Desenati o tabla de sah de dimensiunea 5x5 (casute), inlocuind casutele negre cu imaginea formata anterior. Salvati cu numele sah.png 3) Rotiti imaginea sah.png cu 30° spre stanga folosind Word/Paint. (I.B.)	Pentru salvarea corectă a fișierului se primesc 10 puncte. Celelalte 35 puncte vor fi acordate in functie de complexitate, atractivitate, respectarea temei, etc. Oficiu 5 puncte.
Programare	Compilare program

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

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	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 medie: clasele V-VI.

Problema sir.
(P.D.)

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

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

Succes!!!!

Subiectele au fost selectate și/sau compuse de elevi Ioan Bogdan, Pîrvu Denisa, C. N. "Radu Greceanu", Slatina

Problema sir

Matei are de rezolvat la matematica o problema cu un sir care îi da batai de cap si de aceea va roaga sa-l ajutati.

Cerinta

Stiind primii 2 termeni ai sirului, $a_1=2$ si $a_2=3$ si forma generala a unui termen din sir $a_k=(a_1+a_2+\dots+a_{k-1})*2-a_{k-2}$, $k \in \{3,4,\dots,n\}$, scrieti un program care sa citeasca din fisierul `sir.in` numerele naturale n , x si y si care sa determine:

- al n-lea termen al sirului;
- suma primilor n termeni ai sirului;
- numarul de termeni din sir care se gasesc in multimea $\{x, x+1, x+2, \dots, y\}$;
- se numeste **complexitate** a unui numar din sir suma indicilor termenilor care il compun (adica $1,2,3, \dots, k-1$ si $k-2$).

Doua sau mai multe numere fac parte din aceeasi grupa daca restul impartirii complexitatii lor la 4 este acelasi.

Determinati cate numere are fiecare grupa.

Date de intrare

Fișierul de intrare `sir.in` conține o singură linie pe care sunt scrise cele trei numere naturale n , x si y , separate prin câte un spațiu.

Date de ieșire

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

- pe prima linie se va scrie un număr natural reprezentând al n-lea termen din sir;
- pe a doua linie se va scrie un număr natural reprezentând suma primilor n termeni din sir;
- pe a treia linie se va scrie un număr natural reprezentând numărul de termeni ai șirului care se gasesc in multimea $k \in \{x, x+1, x+2, \dots, y\}$;
- pe a patra linie se vor scrie patru numere reprezentand numarul de termeni pe care îi are fiecare grupa conform cerintei **d**).

Restricții și precizări:

- Numerele n , x si y sunt naturale nenule
- $1 \leq n \leq 250$; $1 \leq x < 249$; $2 \leq y \leq 250$
- a_1 are complexitatea 1
- a_2 are complexitatea 2

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	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 medie: clasele V-VI.

Exemplu:

sir.in	sir.out	Explicații
5 8 64	64 100 3 2 2 1 0	Primii 5 termeni ai sirului sunt: 2, 3, 8, 23, 64. Al 5-lea termen fiind 64, pe prima linie a fisierului <code>sir.out</code> se va scrie 64. Suma primilor 5 termeni ai sirului fiind 100, pe a doua linie a fisierului <code>sir.out</code> se va scrie 100. Termenii sirului care se gasesc in multimea {8,9,...,64} sunt 8,23,64. Fiind 3 numere pe a treia linie se va scrie 3. Termenii 3 si 4 au complexitatea 0, termenii 1 si 5 au complexitatea 1, iar termenul 2 are complexitatea 2. Nu exista termeni care au complexitatea 3 . Pe a patra linie se va afisa 2 2 1 0.

Timp maxim de execuție/test: 1 secundă

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