



Colegiul Național „Radu Greceanu”
Concursul Județean de Informatică și
Matematică INFO-OLT

Ediția a IX-a
21 mai 2019

GRUPA MEDIE
clasele V-VI

Subiectul de Matematică este obligatoriu! Se va alege între TIC și Programare!

Subiect Matematică (100 puncte)

Subiectele vor fi rezolvate pe foaia tipizată.

Problema 1 — 20 puncte

Pe trei jetoane așezate cu fața în jos sunt scrise trei numere naturale nenule și distincte a căror sumă este 13. Jetoanele sunt așezate în ordine crescătoare de la stânga la dreapta. Zăhărel ridică primul jetonul din stânga, apoi Bronzărel pe cel din dreapta, iar ultima, Eugenia, pe cel din mijloc, fiecare declarând în această ordine că nu are suficiente informații pentru a descoperi celelalte numere. Dar tu, acum, poți spune ce număr a văzut Eugenia?

Problema 2 — 20 puncte

Se dă șirul: 2, 7, 12, ...

- a) Determinați al 7-lea, al 25-lea și al 2019-lea termen.
- b) Calculați suma primilor 100 termeni.

Problema 3 — 20 puncte

- a) Demonstrați că există o infinitate de numere prime.
- b) Demonstrați că există 2019 numere compuse consecutive.

Problema 4 — 20 puncte

Trei frați : Andrei, Alex și Ciprian au strâns împreună suma de 2019 lei. Fratele cel mai mare, Andrei a împărțit banii după o regulă stabilită de el : Andrei ia x lei, apoi îi dă lui Alex y lei și lui Ciprian z lei și repetă procesul până când se termină banii, iar $x = y + z$. Ceilalți doi frați sunt nemulțumiți de suma de bani pe care au primit-o, în special Ciprian care a primit mai puțin cu 203 lei decât Alex. Știind că Andrei a efectuat un număr de 201 împărțiri corecte după regula sa, iar la ultima împărțire (a 202a) Ciprian a primit doar jumătate din suma promisă după regulă, aflați regula lui Andrei (cât primește fiecare după o împărțire corectă).

Problema 5 — 20 puncte

Determinați cifrele nenule a, b, c astfel încât $\overline{ab}^2 = \overline{cab}$.

Subiecte propuse de Andrei Podaru, Andrei Rădulescu, Vlad Coneschi și Robert Vădăstreanu.



Colegiul Național „Radu Greceanu”
Concursul Județean de Informatică și
Matematică INFO-OLT

Ediția a IX-a
21 mai 2019

GRUPA MEDIE
clasele V-VI

Subiect TIC (100 puncte)

Subiectele vor fi rezolvate într-un director cu numele vostru aflat pe Desktop.

1. Folosind aplicația **Paint** faceți o imagine cu dimensiunea de 400 pe 400 de pixeli, care să conțină 5 forme geometrice diferite la alegere. Cele 5 forme trebuie să fie colorate distinct. Salvați imaginea cu numele *logo2019*.
2. Creați un document **Word** cu numele *word2019*.
3. Adăugați un text **WordArt** cu textul: “INTO OLT 2019”.
4. Inserați imaginea *logo2019* și adăugați-i o bordură neagră.
5. Creați o listă cu marcatori cu culorile folosite în imaginea *logo2019* utilizând fontul *Segoe UI* dimensiunea 12.
6. Creați un tabel cu 6 rânduri și 2 coloane. Pe primul rând - prima coloană și a doua coloană inserați textul: “Forma” respectiv “Culoare” cu fontul *Times New Roman*, dimensiunea 13, îngroșat(bold). Completați tabelul cu formele și culorile folosite pentru crearea imaginii *logo2019*.
7. Inserați un triunghi dreptunghic și scrieți teorema lui Pitagora($a^2 + b^2 = c^2$) cu ajutorul ecuațiilor din Word.

Subiect propus de Voiculescu Cristian.

Subiect Programare (100 puncte)

Subiectele vor fi rezolvate într-un director cu numele vostru aflat pe Desktop.

Problema HORSESHOE — 100 puncte

Cristi este mare amator de jocuri pe calculator. Preferatul său este jocul HORSESHOE. La începutul jocului, Cristi are 0 potcoave și trebuie ca la final să aibă cel puțin m ca să câștige. Jocul este compus din n etape în care Cristi fie pierde din potcoave, fie își crește numărul lor.

Cerința

Se dau n , m și n numere naturale nenule urmate de semnul + sau -. Dacă sunt urmate de + Cristi le adună la numărul curent de potcoave, iar dacă sunt urmate de - Cristi le scade. Să se afle:

- Numărul de numere impare din cele n .

Ediția a IX-a
21 mai 2019

GRUPA MEDIE
clasele V-VI

Numărul de numere palindrom (numere care citite de la stânga la dreapta sau de la dreapta la stânga rămân neschimbate).

- Numărul final de potcoave.
- Rezultatul jocului. Dacă a câștigat afișați „Bossul13333” iar dacă a pierdut afișați „Oof”.
- Lungimea maximă a unei secvențe de numere urmate de același semn. Prin secvență înțelegem numere aflate pe poziții consecutive.

Date de intrare

Se citesc din fișierul de intrare **horseshoe.in** pe prima linie numărul **n** și numărul **m** separate de un spațiu. Pe fiecare din următoarele **n** linii se citește un număr reprezentând numărul de potcoave urmat de un spațiu și semnul **+** sau **-**.

Date de ieșire

În fișierul de ieșire **horseshoe.out** se afișează pe linii separate răspunsurile de la cele 5 cerințe.

Atenție: răspunsul de la cerința **a)** trebuie să fie afișat pe linia 1, cel de la **b)** pe linia a 2-a, etc.

Restricții

- $1 \leq n \leq 100.000$
- $1 \leq m \leq 100.000.000$
- $1 \leq \text{numărul de potcoave dintr-o etapă} \leq 1.000$
- Timp maxim de execuție 0.1s
- Dimensiunea sursei 20KB

Exemplu

horseshoe.in	horseshoe.out	Explicație
7 100	4	4 numere impare: 33, 13, 203, 105
33 +	2	2 numere palindrom: 33, 202
28 -	14	$+33-28+13+202+102-203-105=14$
13 +	Oof	$14 < 100 \Rightarrow$ Cristi pierde
202 +	3	Secvența: 13 202 102
102 +		
203 -		
105 -		

