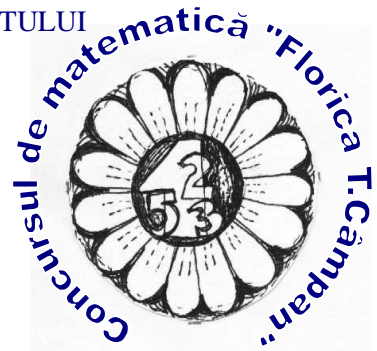


CONCURSUL DE MATEMATICĂ  
**FLORICA T. CÂMPAN**  
ETAPA JUDEȚEANĂ, 24 MARTIE 2012



**Barem - Clasa a VIII-a**

**1.** Un raliu se desfășoară pe un traseu cu lungimea de 1000 km. Studiind harta, un pilot decide să parcurgă distanța în patru etape, egale ca timp. În fiecare etapă, începând cu a doua, viteza automobilului crește cu 20 km/h față de etapa anterioară. Pilotul reușește să-și respecte planul, terminând raliul în 8 ore.

- Care a fost viteza mașinii în prima etapă?
- Aflați distanțele parcurse în fiecare etapă.
- La final, șeful de echipă prezintă un grafic în care este schematizată distanța parcursă în funcție de timp. Cum arată acest grafic? (Luați ca unități de măsură 1 cm pentru o oră pe axa timpului, respectiv 1 cm pentru 100 km parcurși pe axa distanței.)

Marian Panțiruc

**Barem de corectare.**

- Dacă  $v$  este viteza mașinii în prima etapă, distanța parcursă în prima etapă va fi  $2v$  km. ....2p  
În următoarele etape, distanțele parcurse vor fi  $2(v+20)$ ,  $2(v+40)$ , respectiv  $2(v+60)$  km. ....2p  
Ecuația  $2v+2(v+20)+2(v+40)+2(v+60)=1000$  are soluția  $v=95$  km/h. ....2p
- 190 km, 230 km, 270 km, respectiv 310 km. ....2p
- Reprezentare grafică.....5p  
Baza .....2p

**2.** Se dau patru cuburi, având muchiile de 1 cm, 2 cm, 3 cm, respectiv 5 cm. Denisa lipește cele patru cuburi unul de altul (dacă două cuburi sunt lipite, o față a unuia este inclusă într-o față a celuilalt) și calculează aria corpului astfel obținut.

- Care este aria maximă pe care o poate obține Denisa?
- Care este aria minimă pe care o poate obține Denisa?

Cristian Vîntur și Gabriel Popa

**Barem de corectare.**

- Suma ariilor celor patru cuburi este  $6 \cdot (1^2 + 2^2 + 3^2 + 5^2) = 234 \text{ cm}^2$ . .... 3p
- Pentru a obține un corp cu aria cât mai mare, trebuie ca în momentul lipirii cele patru cuburi să aibă o parte comună cât mai mică. Pentru aceasta, cele trei cuburi mai mari trebuie lipite pe trei fețe adiacente ale cubului mic, "vârf în vârf"..... 3p  
În acest fel, se "pierd"  $2 \cdot (1+1+1) = 6 \text{ cm}^2$ . Corpul obținut va avea aria  $234 - 6 = 228 \text{ cm}^2$ . .... 2p
  - Pentru a obține un corp cu aria cât mai mică, trebuie ca în momentul lipirii cele patru cuburi să aibă o parte comună cât mai mare. Pentru aceasta, cuburile trebuie aranjate așa fel încât oricare două să se lipească (se va efectua un desen sau o descriere a modului de aranjare!). .... 3p

În acest fel, se “pierd”  $2 \cdot (9 + 4 + 4 + 1 + 1 + 1) = 40 \text{ cm}^2$ . Corpul obținut va avea aria  $234 - 40 = 194 \text{ cm}^2$ . ..... 2p  
 Baza ..... 2p

**3.** Se colorează fiecare pătrățel  $1 \times 1$  dintr-un careu  $4 \times 4$  cu una din culorile roșu, verde, galben, albastru, astfel încât dacă două pătrățele au măcar un punct comun, atunci ele au culori diferite.

- a) Determinați o astfel de colorare.  
 b) Aflați câte modalități de colorare există.

Silviu Boga

**Barem de corectare.**

Notând culorile 1, 2, 3, 4, una din posibilitățile de colorare este cea prezentată în figură.

Determină o astfel de colorare..... 5p

Datele problemei obligă să se folosească în fiecare colț toate cele patru culori ..... 2p

Orice colorare de patru pătrățele în colțul din stânga sus folosește toate cele patru culori și permite doar trei colorări distincte a primului rând, una cu toate cele patru culori, una care repetă primele două culori și una care folosește doar trei din cele patru culori ..... 2p

O colorare inițială a colțului stânga sus conduce la următoarele variante de colorare ale întregului careu:

1	2	1	4
3	4	3	2
1	2	1	4
3	4	3	2

1	2	3	4
3	4	1	2
1	2	3	4
3	4	1	2

1	2	3	2
3	4	1	4
1	2	3	2
3	4	1	4

1	2	1	2
3	4	3	4
1	2	1	2
3	4	3	4

1	2	1	2
3	4	3	4
2	1	2	1
3	4	3	4

1	2	1	2
3	4	3	4
2	1	2	1
4	3	4	3

1	2	1	2
3	4	3	4
1	2	1	2
4	3	4	3

Total de colorări ale careului este astfel  $24 \times 7 = 168$  ..... 4p

Baza ..... 2p