

**Concursul Interjudețean de Matematică "Memorial Nicolică Sanda"**

**Ediția a XVI-a – 03.11.2012**

**Clasa a V-a**

Subiectul I

1. Dacă așez câte 7 mere într-o farfurie, rămân 2 farfurii goale și una cu 2 mere. Dacă așez câte 4 mere în fiecare farfurie, rămân 5 mere. Câte mere și câte farfurii sunt?
2. Câte numere naturale nenule  $x$  verifică relația:  
$$(2012 : x - 2) \cdot 1000 + 12 > 2012 ?$$
3. Maria are de 2 ori vârsta pe care a avut-o Dan, când Maria avea vârsta lui Dan de acum. Când Dan va avea atâția ani, câți are Maria acum, fetei îi vor lipsi 7 ani ca să fie de 2 ori mai în vârstă decât este Dan acum. Ce vârstă are fiecare copil, în prezent?

Subiectul al II-lea

1. Aflați numerele naturale nenule care împărțite la 4 dau câtul  $a$  și restul  $b$ , iar împărțite la 7 dau câtul  $b$  și restul  $a$ , unde  $a$  și  $b$  sunt numere naturale.
2. Se adună, începând de la 1, toate numerele naturale scrise în ordine crescătoare, până când se obține un număr de 3 cifre egale. Câte numere au fost adunate?
3. Calculați  $23 + 923 + 9923 + 99923 + \dots + 99..923$ , unde ultimul termen al sumei are 2012 cifre de 9.

Subiectul al III-lea

1. În țara A, datele se scriu astfel: numărul zilei, numărul lunii și anul.  
În țara B, datele se scriu așa: numărul lunii, numărul zilei și anul.  
Câte zile sunt într-un an, ale căror date nu pot fi determinate dacă nu se știe în care mod au fost scrise?
2. Trei copii au scris, fiecare pe câte o foaie, câte 100 de cuvinte diferite. După confruntarea listelor, au fost șterse cuvintele care s-au găsit pe cel puțin 2 liste. Ca rezultat, unul dintre copii a rămas cu 45 de cuvinte, altul cu 68, iar al treilea cu 54. Arătați că cel puțin un cuvânt a fost scris de către toți copiii.
3. Pe un rând sunt 100 de scaune. Doi copii stau pe scaunele extreme (de la capetele rândului).  
Pe rând, fiecare copil se mută cu 1 scaun sau 3 scaune spre celălalt. Pierde cel care nu se mai poate muta, adică scaunele devin vecine. Cine câștigă?

Subiecte propuse de profesor Anca Luculescu

Notă: Toate subiectele sunt obligatorii.

Timp de lucru – 2 ore și 30 de minute.

**Succes!**

**Concursul Interjudețean de Matematică "Memorial Nicolică Sanda"**

Ediția a XVI-a – 03.11.2012

Clasa a V-a - Barem de corectare

Subiectul I

1. Din relațiile:  $7(f - 3) + 2 = m$  și  $4f + 5 = m$ , .....2 p  
găsim că  $f = 8$  și  $m = 37$ .....1 p
2.  $2012 : x - 2 > 2$  .....1 p  
 $x < 503$  .....1 p  
Sunt 502 numere naturale.....1 p
3. Reprez. grafică .....1 p  
 $a - b = 2b - a = 2a - 7 - 2b$  .....1 p  
 $a = 21$ , deci Dan are 21 de ani  
 $b = 14$ , deci Maria are 28 de ani .....1 p

Subiectul al II-lea

1.  $x = 4a + b$ ,  $b < 4$   
 $x = 7b + a$ ,  $a < 7$  .....1 p  
 $a = 2b$  .....1 p  
 $x \in \{9; 18; 27\}$  .....1 p
2.  $1 + 2 + \dots + n = \frac{n(n+1)}{2}$ , deci  $n(n+1) = 2 \cdot \frac{n(n+1)}{2}$  .....1 p  
 $U(n(n+1)) \in \{0; 2; 6\}$  .....1 p  
 $n = 36$  .....1 p
3.  $S = 23 + 900 + 23 + 9900 + \dots + 99 \dots 900 + 23$  .....1 p  
 $S = 23 \cdot 2013 + 100 \cdot (9 + 99 + \dots + 99 \dots 9)$  .....1 p  
 $S = 11 \dots 10956099$  .....1 p

Subiectul al III-lea

1. 01, 02, anul; 01, 03, anul; ... până la 01, 12, anul sunt 11 variante.....2 p  
Total  $11 \cdot 12 = 132$  variante.....1 p
2. Dacă cuvintele șterse s-au regăsit doar pe câte 2 liste, atunci ele ar fi fost șterse de 2 ori,  
deci în total cuvintele comune au fost șterse de un număr par de ori.....1 p  
 $300 - (45 + 68 + 54) = \text{impar}$  .....1 p  
Cel puțin un cuvânt a fost scris pe 3 liste.....1 p
3. Al doilea copil joacă așa: la fiecare mutare a primului copil,  
el se deplasează cu un nr. de scaune egal cu 4 – nr. scaune al primului.....2 p  
Sunt inițial 98 de scaune între ei, deci câștigă al doilea.....1 p

La fiecare problemă se acordă 1 p din oficiu. Orice rezolvare corectă se punctează corespunzător.