

CONCURSUL NATIONAL DE MATEMATICA EUCLID

ETAPA FINALĂ 08 . 06 . 2013 Clasa a IV-a

NOTĂ.Toate subiectele sunt obligatorii. La toate subiectele se cer rezolvările complete.

Se acordă 10 puncte din oficiu. Timp de lucru efectiv 2 ore.

SUBIECTUL I (30p) (Se scrie pe foaia de concurs rezolvarea completă)

Șirul 5,1,3,2,4 conține un subșir (5,3,2) descrescător de lungime 3 și un subșir (1,2,4) crescător de lungime 3. Șirul 4,5,3,2,1 conține un subșir (4,3,2,1) descrescător de lungime 4 și un subșir (4,5) crescător de lungime 2.

- (10p) a) Scrieți un șir format din numerele 1,2,3,4,5,6 care are un subșir crescător de lungime 4 și un subșir descrescător de lungime 3.
- (10p) b) Scrieți un șir format din numerele 1,2,3,4,5,6 care are un subșir crescător de lungime 3 și un subșir descrescător de lungime 4.
- (10p) c) Scrieți un șir format cu numerele 1,2,3,4,5,6 pentru care produsul dintre lungimea celui mai mare subșir crescător și lungimea celui mai mare subșir descrescător este egală cu 10.

SUBIECTUL II (30p) (Se scrie pe foaia de concurs rezolvarea completă)

Ioana are 3 urne U1, U2 și U3 care conțin bile. Ea poate face 3 operații: O1 în care ia câte o bilă din urnele 2 și 3 și le pune în urna 1; O2 în care ia câte o bilă din urnele 1 și 3 și le pune în urna 2 și O3 în care ia câte o bilă din urnele 1 și 2 și le pune în urna 3.

- (10p) a) Scrieți un șir de operații prin care Ioana mută toate bilele într-o urnă, dacă U1 are 4 bile, U2 are 5 bile și U3 are 8 bile.
- (10p) b) Scrieți un șir de operații prin care Ioana mută toate bilele într-o urnă dacă U1 are 3 bile, U2 are 9 bile și U3 are 15 bile.
- (10p) c) Dacă U1 are 4 bile, U2 are 5 bile , ce număr de bile cuprins între 17 și 20 , poate avea U3 astfel încât printr-un șir de operații Ioana să poate muta toate bilele într-o urnă?.

SUBIECTUL III (30p) (Se scrie pe foaia de concurs rezolvarea completă)

Se dă șirul de numere 1, 2, 3,..., 2013 asupra căruia facem operații. La fiecare operație alegem 2 numere din șir, scădem din numărul mai mare numărul mai mic sau egal și un număr îl înlocuim cu diferența lor, iar pe celălalt îl ștergem. Continuăm așa până rămâne un singur număr.

- (10p) a) Să se explice de ce ultimul număr care rămâne este impar.
- (10p) b) Să se găsească un șir de operații pe care aplicându-le șirului 1, 2, 3,..., 2013, numărul obținut la sfârșit să fie 2013.
- (10p) c) Să se găsească un șir de operații pe care aplicându-le șirului 1, 2, 3,..., 2013, numărul obținut la sfârșit să fie 1.

Test alcătuit de LAVINIA SAVU, ANI DRĂGHICI, GHERGHINA LUNGEANU și MARIA UNGUREANU