

**CONCURSUL NAȚIONAL DE MATEMATICĂ "EUCLID"**

**05 11 2011**

*Clasa a V-a*

NOTĂ. La subiectul I există un singur răspuns corect .La subiectul II se va da direct răspunsul.La subiectele III și IV se cer rezolvările complete. Se acordă 10 puncte din oficiu.Timp de lucru efectiv 2 ore si 30 minute.

**SUBIECTUL I ( 20p )**

**(Se scrie pe foaia de concurs doar litera corespunzătoare răspunsului corect)**

- (4p) 1) Care este cifra sutelor din numărul 45980 ?  
a) 5                      b) 9                      c) 8                      d) 4
- (4p) 2) Care este restul împărțirii numărului 2013 la 5?  
a) 2                      b) 3                      c) 1                      d) 4
- (4p) 3) Care este triplul numărului 507 ?  
a) 1521                  b) 1514                  c) 1500                  d) 510
- (4p) 4) Care dintre următoarele numere este succesorul numărului  $5 \cdot 7$  ?  
a) 36                      b) 35                      c) 34                      d) 30
- (4p) 5) Care dintre numerele următoare este cel mai apropiat de 750 ?  
a) 724                      b) 472                      c) 742                      d) 274

**SUBIECTUL II ( 40p )**

**(Se scriu pe foaia de concurs doar numărul exercițiului și rezultatul corespunzător)**

- (4p) 1) Scrieți rezultatul calculului  $8 : (2 + 2 \cdot 1)$ .
- (4p) 2) Scrieți cel mai mic număr care împărțit la 9 dă câtul 5.
- (4p) 3) Scrieți numărul mai mic cu 12 decât jumătatea lui 2024.
- (4p) 4) Scrieți un număr impar, mai mare ca 10, cu suma cifrelor 9 .
- (4p) 5) Scrieți cel mai mare număr de trei cifre, care are cifra unităților 0 și este mai mic decât numărul 257.
- (4p) 6) Scrieți trei numere pare consecutive, ordonate crescător, știind că cel mijlociu este 24.
- (4p) 7) Scrieți următorul termen din șirul 3, 7, 11, 15,.....
- (4p) 8) Aflați suma cifrelor numărului 2010.
- (4p) 9) Scrieți o împărțire între două numere diferite de 0, care să aibă câtul egal cu restul.
- (4p) 10) Scrieți câți termeni are suma  $2 + 4 + 6 + \dots + 48 + 50$  ?

### SUBIECTUL III ( 15p )( Se scrie pe foaia de concurs rezolvarea completă)

Într-o clasă sunt 25 de elevi (îi notăm cu  $e_1, e_2, e_3, \dots, e_{25}$ ). Fiecare elev trimite un singur mesaj unui coleg de clasă. ( Nu își poate trimite mesaj lui însuși ). Se știe că elevii clasei locuiesc în același oraș și că distanțele dintre locuințele lor sunt diferite oricare două.

- (4p) a) Descrieți un mod de trimitere a mesajelor, astfel încât fiecare elev din clasă să primească un mesaj, care începe așa:  $e_1$  trimite mesaj la  $e_2$ ,  $e_2$  trimite mesaj la  $e_3, \dots$
- (4p) b) Este posibil să primească toate cele 25 de mesaje trimise un singur elev ?
- (2p) c) Descrieți un mod de trimitere a mesajelor, prin care cât mai puțini elevi din clasă primesc un mesaj.
- (2p) d) Explicați de ce există cel puțin un elev care primește un număr impar de mesaje.
- (1p) e) Să se arate că, dacă un elev primește două sau mai multe mesaje, atunci cel puțin un elev nu primește niciun mesaj.
- (1p) f) Să se arate că, dacă există 3 elevi din clasă care își trimit mesaje între ei și fiecare elev trimite mesaj celui care are locuința cea mai apropiată de a sa, atunci există un elev care nu primește niciun mesaj.
- (1p) g) Să se arate că, dacă fiecare elev din clasă trimite un mesaj celui care locuiește cel mai aproape de el, atunci există un elev care nu primește niciun mesaj.

### SUBIECTUL IV ( 15p ) ( Se scrie pe foaia de concurs rezolvarea completă)

Un bijutier are **câte o greutate de 1g, 2g, 3g, ..., 10g** cu care lucrează. Bijutierul are un cântar cu două talere cu care poate compara greutateți. Spunem că are *o reușită cu 3 greutateți*, dacă folosește 3 greutateți care se echilibrează pe cântar. De exemplu, dacă pune o greutate de 10g pe un taler și pe altul una de 4g și una de 6g, are *o reușită cu 3 greutateți*.

- (4p) a) Să se calculeze suma  $1 + 2 + 3 + \dots + 10$ .
- (4p) b) Poate avea bijutierul *o reușită cu 2 greutateți* ?
- (2p) c) Găsiți un exemplu de *o reușită cu 3 greutateți*, diferit de cel dat mai înainte.
- (2p) d) Poate avea bijutierul *o reușită cu 10 greutateți* ?
- (1p) e) Scrieți 3 *reușite cu 3 greutateți* în care apar 9 greutateți diferite.
- (1p) f) Care este numărul maxim de greutateți  $n$ , cu care bijutierul poate avea *o reușită cu n greutateți* ?
- (1p) g) Care este numărul total de *reușite cu 3 greutateți* pe care îl poate avea bijutierul? (O greutate poate să apară în mai multe *reușite cu 3 greutateți*).

Test conceput de prof. Lavinia Savu și Monica Petrescu