

# CONCURSUL NAȚIONAL DE MATEMATICĂ EUCLID"

16 . 01 . 2010

Clasa a VI-a

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

## SUBIECTUL I ( 20p )

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

- (4p) 1) Care dintre numerele următoare este număr prim?  
a) 4                      b) 3                      c) 9                      d) 15
- (4p) 2) Care este măsura unghiului format de două semidrepte opuse?  
a)  $0^\circ$                       b)  $180^\circ$                       c)  $90^\circ$                       d)  $360^\circ$
- (4p) 3) Care dintre numerele de mai jos este divizibil simultan cu 2, cu 3 și cu 7?  
a) 1                      b) 6                      c) 21                      d) 42
- (4p) 4) Care dintre fracțiile următoare este echivalentă cu fracția  $\frac{1}{3}$ ?  
a)  $\frac{2}{5}$                       b)  $\frac{11}{33}$                       c)  $\frac{3}{1}$                       d)  $\frac{2}{9}$
- (4p) 5) Alegeți dintre numerele de mai jos un multiplu de 6, care să fie cuprins între 10 și 50.  
a) 12                      b) 15                      c) 54                      d) 6

## SUBIECTUL II ( 40p )

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

- (4p) 1) Câte drepte diferite se pot duce prin cate două puncte luate din trei puncte necoliniare?
- (4p) 2) Segmentul  $[AB]$  are lungimea de 4 cm și punctul  $M$  este mijlocul său. Care este lungimea segmentului  $[AM]$  ?
- (4p) 3) Care dintre fracțiile  $\frac{7}{12}$  și  $\frac{7}{10}$  este mai mare?
- (4p) 4) Care este rezultatul calculului  $\frac{2}{5} + \frac{7}{10} - \frac{3}{30}$  ?
- (4p) 5) Scrieți un număr natural prim și par.
- (4p) 6) Care este măsura unghiului format de bisectoarele a două unghiuri care sunt adiacente și au împreună  $58^\circ$  ?
- (4p) 7) Care este c.m.m.d.c-ul numerelor 28 și 49?
- (4p) 8) Care este media aritmetică a numerelor 10 și 12?
- (4p) 9) Care este măsura complementului unui unghi de  $60^\circ$  ?
- (4p) 10) Care este cel mai mare număr natural care este mai mic decât  $\frac{17}{5}$  ?

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

Scriem numerele raționale pozitive sub forma următorului șir:

 $\frac{1}{1}; \frac{2}{1}; \frac{1}{2}; \frac{3}{1}; \frac{2}{2}; \frac{1}{3}; \frac{4}{1}; \frac{3}{2}; \frac{2}{3}; \frac{1}{4}; \dots$  Împărțim numerele din șir în grupe astfel încât: îngrupa  $k$  ( $k \geq 2$ ) intră numerele pentru care suma dintre numitor și numărător este  $k$ , iar numitorii sunt scriși în ordine crescătoare și numărătorii sunt diferiți de 0. În cadrul șirului grupele sunt așezate în ordine crescătoare.

- (3p) a) Să se scrie numerele din grupa 4.
- (3p) b) Să se afle câte numere conține grupa 7.
- (3p) c) Să se calculeze produsul numerelor din grupa 6.
- (3p) d) Să se afle câte fracții supraunitare conține grupa 2010.
- (1p) e) Să se afle care este prima grupă din care face parte fracția  $\frac{1009}{1001}$ .
- (1p) f) Să se afle care este numărul primului termen al șirului, care este egal cu fracția  $\frac{1009}{1001}$ .
- (1p) g) Să se arate că în acest șir există cel puțin 2010 termeni egali cu  $\frac{1009}{1001}$ .

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

- (4p) a) Să se determine în câte regiuni împarte o dreaptă planul.
- (4p) b) Să se determine în câte regiuni împart două drepte paralele un plan.
- (2p) c) Să se determine în câte regiuni împart două drepte concurente un plan.
- (1p) d) Să se arate că, oricum am avea trei drepte în plan, ele vor împărți planul în cel mult 7 regiuni.
- (2p) e) Să se deseneze trei drepte în plan, care împart planul în 7 regiuni.
- (1p) f) Să se arate că numărul maxim de regiuni în care împart  $n$  drepte un plan, este  $\frac{n(n+1)}{2} + 1, \forall n \in \mathbf{N}^*$ .
- (1p) g) Să se arate că, oricum am duce 2010 drepte în plan, regiunile determinate de ele, pot fi colorate în două culori astfel încât oricare două regiuni vecine să fie colorate diferit. (Două regiuni sunt vecine dacă au o latură comună).

**Test conceput de prof. LAVINIA SAVU și prof. CONSTANTIN BĂRĂSCU**