

CONCURSUL NAȚIONAL DE MATEMATICĂ "EUCLID"

16 . 01 . 2010

Clasa a V-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 de mai jos este divizibil cu 10?
a)111 b)115 c)150 d)197
- (4p) 2) Câte elemente are mulțimea divizorilor naturali ai numărului 7?
a)2 b)1 c)7 d)6
- (4p) 3) Care este numărul egal cu 2^4 ?
a)8 b)6 c)16 d)4
- (4p) 4) Care dintre numerele de mai jos este un pătrat perfect?
a)7 b)8 c)25 d)10
- (4p) 5) Câte numere pare de două cifre există?
a)90 b)45 c)50 d)46

SUBIECTUL II (40p)

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

- (4p) 1) Aflați câte numere de trei cifre se pot forma folosind cifrele 0; 4; 6.
- (4p) 2) Scrieți care număr este mai mare dintre numerele 2^3 și 3^2 .
- (4p) 3) Care este ultima cifră a numărului 10^5 ?
- (4p) 4) Care este valoarea numărului 2010^0 ?
- (4p) 5) Determinați valoarea lui x din egalitatea $3x + 21 = 30$.
- (4p) 6) Aflați câte elemente are mulțimea $\{x \in \mathbb{N} | 1 \leq x \leq 25\}$.
- (4p) 7) Aflați câți divizori naturali are numărul 6.
- (4p) 8) Calculați $\{1,2,3,4\} \cap \{3,4,5,6\}$.
- (4p) 9) Scrieți două mulțimi a căror reuniune să fie mulțimea $\{1, 2, 3, 4, 5\}$.
- (4p) 10) Scrieți un element care nu aparține mulțimii \mathbb{N}^* .

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

Se consideră mulțimea $A = \{1, 2, 2^2, 2^3, \dots, 2^{99}\}$, suma $S = 1 + 2 + 2^2 + \dots + 2^{99}$ și mulțimea B formată din numere care se pot scrie ca suma de elemente diferite din mulțimea A . De exemplu $2 \in B$, deoarece $2 \in A$, iar $3 \in B$, deoarece $1 \in A$ și $2 \in A$ și $1 + 2 = 3$.

- (4p) a) Să se calculeze $1 + 2 + 2^2$.
- (4p) b) Să se calculeze numărul de elemente din mulțimea A .
- (2p) c) Să se arate $2010 \in B$.
- (2p) d) Să se arate că $2 \cdot S = 2 + 2^2 + \dots + 2^{100}$.
- (1p) e) Să se calculeze S .
- (1p) f) Să se arate că $2^{100} \notin B$.
- (1p) g) Să se arate că $B = \{1, 2, 3, 4, 5, \dots, 2^{100} - 1\}$

SUBIECTUL IV (15p)

(Se scrie pe foaia de concurs rezolvarea completă)

Se consideră mulțimea M formată din toate numerele naturale de 5 cifre distincte, scrise utilizând numai cifrele 5,6,7,8,9.

- (4p) a) Să se găsească cel mai mic element al mulțimii M .
- (4p) b) Să se găsească cel mai mare element al mulțimii M .
- (2p) c) Câte elemente din mulțimea M au primele două cifre 5 și 6, în această ordine?
- (2p) d) Să se determine numărul elementelor mulțimii M .
- (1p) e) Să se calculeze suma elementelor mulțimii M .
- (1p) f) Să se determine numărul elementelor pare din mulțimea M .
- (1p) g) Dacă numerotăm elementele mulțimii M , scrise în ordine crescătoare, cu numere naturale începând de la 1, ce număr de ordine va avea elementul 98567?

Test conceput de prof. LAVINIA SAVU și prof. VICENȚIU RUSU