

CONCURSUL NAȚIONAL DE MATEMATICĂ EUCLID"

24 . 10 . 2009

Clasa a VI-a

NOTĂ. Toate subiectele sunt obligatorii. 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.

SUBIECTUL I (20p)

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

- (4p) 1) Spuneți care dintre numerele următoare este divizibil cu 10?
a)210 b)215 c)211 d)214
- (4p) 2) Aflați a treisprezecea zecimală a numărului rațional $\frac{1}{9}$.
a)5 b)1 c)4 d)6
- (4p) 3) Media aritmetică a 15 numere este 20 . Aflați suma lor.
a)35 b)200 c)300 d) 100
- (4p) 4) Care este cel mai mic număr natural nenul care se împarte exact la 2, la 3 și la 5?
a)30 b)20 c)60 d)40
- (4p) 5) Suma lungimilor laturilor unui pătrat este 24. Care este lungimea unei laturi?
a)5 b)4 c)6 d)7

SUBIECTUL II (40p)

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

- (4p) 1) Aflați produsul primelor 5 zecimale ale numărului rațional $\frac{1}{13}$.
- (4p) 2) Calculați perimetrul unui triunghi cu lungimile laturilor de 0,2 dm; 1 cm și 20 mm și exprimați-l în cm.
- (4p) 3) Scrieți fracția ireductibilă echivalentă cu fracția $\frac{2323}{3232}$.
- (4p) 4) Calculați $(2^2 - 10 : 5)^0$.
- (4p) 5) Suma a două numere naturale consecutive este 15. Aflați cel mai mare dintre numere.
- (4p) 6) Împărțitorul, câtul și restul unei împărțiri sunt 4; 5 și respectiv 2 . Aflați deîmpărțitul.
- (4p) 7) Aflați restul împărțirii numărului 723456 la 5.
- (4p) 8) Câte fracții subunitare nenule care să aibă numitorii strict mai mici decât 4, putem scrie?
- (4p) 9) Aflați un număr natural care are exact doi divizori naturali, iar suma celor doi divizori este 4.
- (4p) 10) Scrieți numerele de forma $\overline{27x}$ divizibile cu 5 .

SUBIECTUL III (15p)

(Se scrie pe foaia de concurs rezolvarea completă)

Se consideră mulțimea $A = \{2^i \mid i \in \mathbf{N}\}$ și mulțimea B formată din suma tuturor elementelor din orice submulțime finită și nevidă a mulțimii A .

- (4p) a) Să se verifice că $1 \in A$, $2 \in A$, $4 \in A$ și $8 \in A$.
- (3p) b) Să se verifice că $3 \notin A$ și $6 \notin A$.
- (3p) c) Să se arate că $3 \in B$ și $5 \in B$.
- (2p) d) Să se arate că, dacă $n \in B$, atunci $2n \in B$.
- (1p) e) Să se calculeze numărul de elemente din mulțimea $A \cap \{1,2,3,\dots,20\}$.
- (1p) f) Să se arate că mulțimea B conține cel puțin 2009 numere impare.
- (1p) g) Să se arate că $1023 \in B$.

SUBIECTUL IV (15p)

(Se scrie pe foaia de concurs rezolvarea completă)

Un număr natural $n \geq 2$ se numește “*interesant*”, dacă există numerele prime p și q (nu neapărat diferite), astfel încât $n = p \cdot q$. Se notează cu A mulțimea tuturor numerelor “*interesante*”.

- (4p) a) Să se verifice că $4 \in A$ și $5 \notin A$.
- (3p) b) Să se verifice că $33 \in A$, $34 \in A$, $35 \in A$ și $36 \notin A$.
- (3p) c) Să se calculeze numărul de elemente din mulțimea $A \cap \{1,2,3,\dots,20\}$.
- (2p) d) Să se arate că, dacă $n \in A$ și n se divide cu 4, atunci $n = 4$.
- (1p) e) Să se arate că, dacă avem 4 numere naturale consecutive, atunci unul dintre ele se divide cu 4.
- (1p) f) Să se arate că mulțimea A conține cel puțin 2009 elemente.
- (1p) g) Să se arate că mulțimea A **nu** conține 4 numere naturale consecutive.

Test conceput de prof. Lavinia Savu, șc nr 17 și prof. Monica Petrescu șc nr 11