



**OLIMPIADA NAȚIONALĂ DE MATEMATICĂ
ETAPA LOCALĂ – CONSTANȚA, 08.02.2020**

Clasa a V-a

Barem de corectare și notare

SUBIECTUL I

- a) Diferența dintre dublul unui număr prim și triplul altui număr prim este 2020.
Determinați cele două numere.
- b) Ana avea de adunat toate numerele naturale de la 1 la 100, dar a observat că a omis două numere prime. Ce numere au fost omise, dacă rezultatul calculului a fost 5040?

Soluție

- a) $2x - 3y = 2020$1p
 $2x, 2020$ numere pare $\Rightarrow 3y$ număr par.....1p
 $y = 2, x = 1013$1p
- b) $1 + 2 + 3 + \dots + 100 = 5050$2p
 $5050 - 5040 = 10$1p
Numerele omise sunt 3 și 7.....1p

SUBIECTUL II

Într-o școală, numărul elevilor de clasa a cincea este cuprins între cel mai mic număr natural de trei cifre distincte și cel mai mic număr natural de trei cifre identice. Un sfert dintre elevii claselor a cincea participă la cercul de lectură și a noua parte dintre ei la cercul de matematică. Câți elevi de clasa a cincea sunt în această școală?

Soluție

- Fie x =numărul de elevi
- $102 < x < 111$2p
- 104 și 108 sunt divizibile cu 4.....2p
- 108 este divizibil cu 9.....2p
- $x = 108$1p

SUBIECTUL III

- a) Calculați suma numerelor naturale de forma $\overline{abc}$ care dau câtul 166 atunci când le împărțim la 6.
- b) Ultima cifră a numărului natural n^{2018} este 9. Aflați ultima cifră a numărului n^{2020} .

Soluție

- a) $\overline{abc} = 6 \cdot 166 + r; r < 6$2p
Numerele de forma $\overline{abc}$ sunt 996, 997, 998, 999.....1p
Suma=3990.....1p
- b) $u(n^{2018}) = u(n^{4k+2}) = 9 \Rightarrow u(n) = 3$ sau $u(n) = 7$2p
 $u(n^{2020}) = u(n^{4k}) = 1$1p

SUBIECTUL IV

- a) Arătați că $2^{50} > 10^{15}$.
b) Determinați câte cifre are numărul 2^{50} , scris ca număr natural în baza 10.

Soluție

- a) $2^{50} = (2^{10})^5 = 1024^5$ 1p
 $10^{15} = (10^3)^5 = 1000^5$ 1p
 $1024 > 1000 \Rightarrow 2^{50} > 10^{15}$ 1p
b) $2^{50} > 10^{15} \Rightarrow 2^{50}$ are cel puțin 16 cifre.....1p
Demonstrează că $2^{50} < 10^{16}$ 2p
Numărul are 16 cifre.....1p

Notă:

Timp de lucru 2 ore
Toate subiectele sunt obligatorii
Fiecare subiect se notează de la 0 la 7
Nu se acordă puncte din oficiu