

Concursul de matematică

"Micul matematician"

17.01.2020

Clasa a V a

1. Fie numerele:

$$a = [(3^2)^5 : 3^7 - 3^0 - 3^2] \cdot 4 : 34 + 2^2$$

$$b = (2^2 \cdot 2^3 \cdot 2^4)^3 - 4 \cdot (4^3 \cdot 4^4 \cdot 4^5) - 2^{26}$$

a) Comparați numerele a și b .

b) Arătați că $N = \overline{aabb} - \overline{abab} + a^2$ este divizibil cu 2.

2. La împărțirea a două numere naturale obținem câtul 6 și restul 5. Suma dintre deîmpărțit și împărțitor este egală cu 3533. Aflați numerele.

3. Aflați numărul natural n pentru care:

$$(n \cdot n^5 \cdot n^{5^2} \cdot n^{5^3} \cdot \dots \cdot n^{5^{2019}})^4 = 5^{5^{2020}} : (1^5 + 5^0 + 1^{5^{2020}} + 2020^{0^5} + 1^{2020})$$

Note: - Toate problemele sunt obligatorii și se notează cu 10 puncte fiecare.

- Timp de lucru 1 oră.

Barem de evaluare și notare:

Pentru orice soluție corectă, chiar dacă este diferită de cea din barem, se acordă punctajul corespunzător.

1. a) $a = (27-1-9) \cdot 4 : 34 + 2^2$ 1p
 $= 68 : 34 + 4$ 1p
 $= 6$ 1p
 $b = 2^{27} - 4 \cdot 4^{12} - 2^{26}$ 1p
 $= 2^{27} - 2^{26} - 2^{26}$ 1p
 $= 2^{26} (2 - 1 - 1)$
 $= 0$ 1p
 $a > b$ 1p
- b) $N = 6600 - 6060 + 36$ 1p
 $N = 576$ 1p
 $N : 2$ 1p
2. $a : b = 6 \text{ r } 5$ $b \overline{) 3533}$
 $a + b = 3533$ $a \overline{) 3533}$ 4p
- 1) Egalăm părțile
 $3533 - 5 = 3528$ 2p
- 2) Care este numărul b ?
 $3528 : 7 = 504$ 2p
- 3) Care este numărul a ?
 $a = 6 \cdot 504 + 5 = 3029$ 2p
3. $(n \cdot n^5 \cdot n^{5^2} \cdot n^{5^3} \cdot \dots \cdot n^{5^{2019}})^4 =$
 $= (n^{1+5+5^2+\dots+5^{2019}})^4 =$ 2p
 $= [n^{(5^{2020}-1):4}]^4 =$ 3p
 $= n^{5^{2020}-1}$ 1p
- $5^{5^{2020}} : (1^5 + 5^0 + 1^{5^{2020}} + 2020^{0^5} + 1^{2020}) = 5^{5^{2020}} : 5$ 2p
 $= 5^{5^{2020}-1}$
- finalizare $n = 5$ 1p
1p