

OLIMPIADA NAȚIONALĂ DE MATEMATICĂ

Etapa locală - 9 februarie 2024

Clasa a V-a - Barem

- | | |
|----|---|
| 1. | a) Verificare 3p |
| | b) Folosind punctul anterior obținem că ultima cifră a sumei $x^4 + y^4$ nu poate fi egală cu 3, de unde obținem și concluzia probleme. 4p |
-
- | | |
|----|--|
| 2. | a) Numărul total de instrumente fiind impar, atunci numărul de pixuri e par și cel de stilouri impar sau invers. Suma plătită pe pixuri va avea ultima cifră egală cu 0 și suma plătită pe stilouri va avea ultima cifră 5, sau invers. Totalul va avea ultima cifră egală cu 5, deci nu poate fi 150. 3p |
| | b) Dacă am fi cumpărat doar pixuri am fi plătit doar 65 lei. Diferența până la 145 vine din prețul stilourilor, adică $80 : 20 = 4$ stilouri 4p |
-
- | | |
|----|--|
| 3. | La fiecare mutare suma numerelor de pe ecran crește cu 7..... 1p |
| | După 30 de mutări suma numerelor crește cu 210, deci suma inițială a fost 60. 2p |
| | Dacă notăm x primul număr atunci $x + x + 1 + x + 2 + \dots + x + 7 = 8x + 28$. Din $8x + 28 = 60$ obținem $x = 4$ 3p |
| | Numerele afișate inițial pe ecran sunt 4,5,6,7,8,9,10,11 1p |
-
- | | |
|----|---|
| 4. | a) De exemplu $(9;16)$ și $(36;64)$ 2p |
| | b) Dacă a, b sunt numere naturale impare și pătrate perfecte atunci restul împărțirii lor la 4 va fi gal cu 1. Atunci numărul $a+b$ dă restul 2 la împărțirea cu 4, deci nu este pătrat perfect ceea ce este echivalent cu concluzia problemei. 5p |

NOTĂ

- Orice altă rezolvare corectă se punctează corespunzător
-