

OLIMPIADA NAȚIONALĂ DE MATEMATICĂ
ETAPA LOCALĂ, 11.02.2023
Clasa a V-a

1. Calculați numerele A și B date mai jos și stabiliți care dintre ele este pătrat perfect.

a) (3p) $A = 2 \cdot \left\{ 7^{23} : 49^{10} + 3 \cdot \left[16^{20} : 8^{23} : 4^3 + (2^4 \cdot 5^2)^3 : 100^3 + 4551 : 37 \right] \right\} + 20^{23} : 20^{22} + 3;$

b) (4p) $B = 1 + 3 + 5 + \dots + 2023.$

2. Se consideră numerele: $a_1 = 5$, $a_2 = a_1 + 4 \cdot 5$, $a_3 = a_2 + 4 \cdot 5^2$, ..., $a_{1000} = a_{999} + 4 \cdot 5^{999}$.

a) (3p) Determinați numărul a_8 .

b) (4p) Arătați că $a_1 \cdot a_2 \cdot \dots \cdot a_{1000} = 3125^{100100}$.

3. (7p) Determinați numerele prime a , b , c și d pentru care $5 \cdot a + 8 \cdot b + 6 \cdot c + 42 \cdot d = 346$.

4. (7p) Un grup de turiști face o excursie în Delta Dunării și trebuie repartizați în bărci. Dacă repartizăm câte 4 persoane, atunci 3 persoane vor rămâne pe mal, iar dacă repartizăm câte 5 persoane, o barcă va rămâne nefolosită, iar într-una din bărcile folosite vor fi doar 3 persoane. Câți turiști sunt în grup și câte bărci au fost puse la dispoziția acestora?

Notă: Toate subiectele sunt obligatorii.

Timp efectiv de lucru: 2 ore.