

OLIMPIADA SATELOR DIN ROMÂNIA

ETAPA JUDEȚEANĂ

SUCEAVA, 04.03.2023

CLASA a V-a

- 1. a) (3p)** Arătați că numărul $x=2023^2 - 2023 - 2022$ este pătrat perfect.
- b) (4p)** Aflați câte numere naturale consecutive (începând cu 1) trebuie să adunăm, pentru ca dublul sumei să fie egal cu ultimul termen mărit cu 4092529.
- 2. a) (3p)** Arătați că produsul a două numere naturale consecutive este par.
- b) (4p)** Să se determine numerele naturale x și y , știind că $y^2 + y = 2^x + 551$.
- 3.** Emilia a cumpărat mărtișoare pe care vrea să le așeze în plicuri: dacă ar pune câte două mărtișoare într-un plic, atunci ar rămâne cu 7 mărtișoare fără plic. Dacă ar pune câte 3 mărtișoare într-un plic, atunci ar rămâne un plic gol și un plic ar avea doar două mărtișoare.
- a) (3p)** Este posibil ca numărul de mărtișoare să fie 30?
- b) (4p)** Aflați câte mărtișoare a cumpărat Emilia.
- 4. a) (3p)** Demonstrați că numărul $N = (3^n \cdot 2^{2n} + 10^{2023})^{2023}$ este divizibil cu 11, pentru $\forall n \in \mathbb{N}$
- Gazeta Matematică Nr. 3/2022*
- b) (4p)** Se dă șirul $1, 2, 3, \dots, 2023$. Luăm la întâmplare două numere din acest șir, iar în locul lor punem diferența lor (cel mai mare minus cel mai mic) și continuăm procedura până în șir rămâne un singur număr. Arătați că ultimul număr rămas din acest șir este par.

- Notă:**
- 1. Toate subiectele sunt obligatorii.**
 - 2. Fiecare subiect se punctează de la 0 la 7.**
 - 3. Timp de lucru 2 ore.**