

**OLIMPIADA NAȚIONALĂ DE MATEMATICĂ**  
**ETAPA LOCALĂ**  
**SUCEAVA**  
**18 februarie 2023**  
**CLASA a V-a**

1. **a) (3p)** Arătați că numărul  $x = 2010^3 - 2010^2 \cdot 2009 - 2010 \cdot 2008 - 420$  este pătrat perfect.  
**b) (4p)** Scrieți numărul  $a = 2023^{2024}$  ca sumă de 2023 numere naturale consecutive.
2. Se știe că  $a$  este un număr natural de cel mult 4 cifre, care împărțit la 2023 dă restul un număr natural de două cifre.  
**a) (3p)** Aflați suma celor mai mici 56 de valori pe care le poate lua  $a$ .  
**b) (4p)** Aflați câte valori naturale poate lua  $a$  astfel încât restul împărțirii la 2023 să fie un număr natural pătrat perfect.
3. **a) (2p)** Transformați în baza 10 numărul  $11111001111_{(2)}$ .  
**b) (5p)** Determinați numărul de forma  $\overline{abc}$  ale cărui cifre verifică relația:  
$$4(2^{2a} \cdot 5^a + \overline{bb}) = 11111001111_{(2)} - 3 \cdot 2^c.$$
4. Paginile unei cărți sunt numerotate de la 1 la 336. Din această carte se rup la întâmplare 111 foi.  
**a) (3p)** Arătați că suma numerelor de pe foile rămase nu se împarte exact la 10.  
**b) (4p)** Arătați că produsul numerelor de pe foile rămase se împarte exact la 3.

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