



CLASA A IX-A  
PROFIL UMAN – FILOLOGIE, ȘTIINȚE SOCIALE

1. Să se determine numărul elementelor mulțimii  $A = \left\{ x \in \mathbb{Z} / \frac{2x+5}{x+1} \in \mathbb{Z} \right\}$ .
2. La rezolvarea aceluiași exercițiu, Lucia a obținut rezultatul  $A$ , iar Alina a obținut rezultatul  $B$ . Stabiliți valoarea de adevăr a următoarelor propoziții:  
 $P_1$ : Dacă  $A = B$ , atunci ambele eleve au rezolvat corect exercițiul;  
 $P_2$ : Dacă  $A \neq B$ , atunci ambele eleve au rezolvat greșit exercițiul;  
 $P_3$ : Dacă  $A \neq B$ , atunci este posibil ca ambele eleve să fi rezolvat greșit exercițiul;  
 $P_4$ : Dacă  $A \neq B$ , atunci cel puțin una dintre cele două prietene a greșit;  
 $P_5$ : Dacă  $A = B$ , atunci cel puțin una dintre prietene a rezolvat corect exercițiul;  
 $P_6$ : Dacă  $A \neq B$ , atunci cel puțin una dintre prietene a rezolvat corect exercițiul;  
 $P_7$ : Dacă  $A \neq B$ , atunci ambele eleve au rezolvat corect exercițiul.
3. Se consideră scrierea zecimală  $0, a_1 a_2 a_3 \dots a_n \dots$  a numărului  $\frac{1}{7}$ .  
Calculați:  $a_3$ ,  $a_{2010}$  și suma  $a_1 + a_2 + a_3 + \dots + a_{2010}$ .
4. Pentru orice  $n \in \mathbb{N}^*$  se notează  $a_n = 3n - 2$ .
  - a) Să se calculeze suma  $S = a_1 + a_2 + a_3 + \dots + a_{40}$ .
  - b) Să se arate că există  $m, n \in \mathbb{N}^*, n \geq 2$  astfel încât  $2a_m = a_{n-1} + a_{n+1}$ .
  - c) Să se determine cel mai mare număr natural  $n$  pentru care  $a_n < 2010$ .

**Notă:**

**Toate subiectele sunt obligatorii.**

**Timp de lucru: 3 ore**

**Fiecare problemă se punctează de la 0 la 7 puncte.**