

BAREM DE CORECTARE SI NOTARE

1.a) Scoaterea factorului comun1p
 Finalizare.....1p

b) $a = 5^{202} (125 - 75 - 45 - 4) = 5^{202}$ 2p
 $5^{202} = (5^{101})^2$ 1p

c) $b = 2 + 2B + 2B^2 + 2B^3 + \dots + 2B^{302} \mid B \Leftrightarrow 3b = 2B + 2B^2 + 2B^3 + \dots + 2B^{303}$
 $3b - b = 2B^{303} - 2$
 $b = 3^{303} - 1$ 1p
 $(5^2)^{101} < (3^3)^{101} \Rightarrow 5^{202} \leq 3^{303} - 1$ dar $u(5^{202}) = 5$ și $u(3^{303} - 1) = 8 \Rightarrow a < b$ 1p

2. a) $a^2 + b^2 = 250 \Rightarrow a < 16$ 1p
 $a = 15 \Rightarrow b = 5$ 1p
 $a = 13 \Rightarrow b = 9$ 1p

b) $2014^{2013} = 2014 \cdot 2014^{2012} = 2014 \cdot (2014^{1006})^2$ 1p
 $a^2 + b^2 + c^2 + d^2 = 2014; a \neq b \neq c \neq d \neq a \Rightarrow a^2 < 2014 \Rightarrow a = 44$
 $b^2 + c^2 + d^2 = 78; a \neq b \neq c \neq d \neq a \Rightarrow b^2 < 78 \Rightarrow b < 8$ 1p
 $b = 7 \Rightarrow b^2 + c^2 = 29 \Rightarrow (b, c) \in \{(2; 5), (5; 2)\}$ 1p
 $2014^{2013} = (44 \cdot 2014^{1006})^2 + (7 \cdot 2014^{1006})^2 + (5 \cdot 2014^{1006})^2 + (2 \cdot 2014^{1006})^2$ 1p

3.
 $\overline{abcd} - \overline{abc} + \overline{ab} + a = 5873 \Leftrightarrow$
 $911a + 91b + 9c + d = 5873 \Leftrightarrow$ (1p)
 $911a + \underbrace{91b + 9c + d}_{\leq 910 < 911} = 911 \cdot 6 + 407 \Leftrightarrow \begin{cases} a = 6 \\ 91b + 9c + d = 407 \end{cases}$ (1p)
 $\begin{cases} a = 6 \\ 91b + \underbrace{9c + d}_{< 91} = 91 \cdot 4 + 43 \end{cases} \xrightarrow{T.I.R} 9c + d = 43$ (1p)
 $a = 6, b = 4, c = 4, d = 7$ (1p)

4. i) Următorii termeni sunt 21, 34(2p)
 ii) Șirul 0, 1, 1, 2, 3, 5, 8, 13, 21, 34... observă că se poate împărți în grupe de 3 termeni dintre care primul este par și ceilalți doi impari, iar $2014:3=671$ rest 1, deci a_{2014} este par.....1p