Barem – varianta 4

I. 1. $[2022-2022:(2022-2022:337-a)]=2020 \Rightarrow$ ....(2p)

$\Rightarrow 2022:(2022-6-a)=2 \Rightarrow$ ....(5p)

$\Rightarrow 2016-a=1011 \Rightarrow$ ....(5p)

$\Rightarrow a=1005$ ....(3p)

2. a) $\{[5\times(207+33)+3\times102+494]:50+8\}:12=$

$=[(5\times240+306+494):50+8]:12=$ .... **(2p)**

$=[(1200+306+494):50+8]:12=$

$=(2000:50+8):12=$ ....**(3p)**

$=(40+8):12=4$

.... **(2p)**

b) 9+12+15+...+2022-8-11-14-...-2021=

= 1+1+...+1 **(4p)** de (2022-9):3+1 ori

=672 **(4p)**

II. 1. Avem $77=7\times11$ **(5p)**

Prin urmare $77=7\times11\times\underbrace{1\times1\times\ldots\times1}_{\text{de 59 de ori}}=7+11+\underbrace{1+1+\ldots+1}_{\text{de 59 de ori}}$, adică numerele sunt $7,11,\underbrace{1,1,\ldots,1}_{\text{de 59 de ori}}$ **(10p)**

2. Notăm cu: *N* numărul inițial,

n numărul obținut prin tăierea ultimelor două cifre ale lui *N*,

$\overline{ab}$ numărul format de ultimele două cifre ale lui *N*.

Cazul 1 $a\neq0$

Numărul *N* se poate scrie, după tăierea ultimelor 2 cifre: $N=n\times100+\overline{ab}$ ....**3 p**

Numărul *N*, fiind de 101 ori mai mare decât *n*, avem și egalitatea $N=n\times101$ ....**3 p**

Atunci obținem egalitatea $n\times100+\overline{ab}=n\times101$, din care $\overline{ab}=n\times101-n\times100$

Deci $\overline{ab}=n$ și atunci $N=\overline{ab}\times100+\overline{ab}$ **2p**

adică $N=\overline{abab}$, cu *a* cifră diferită de 0, oarecare, iar *b* cifră oarecare.

Pentru cifra ***a*** sunt 9 cazuri și pentru cifra ***b*** sunt 10 cazuri,

deci vom avea 9 x 10 = 90 de numere *N*. ....**2 p**

Cazul 2 $a=0$

Analog cu cazul 1 se obtine $N=n\times100+b$, de unde $n=b$ si $N=\overline{101b}$ **2p**

Deoarece $b=0$ nu convine, *b* poate lua 9 valori, deci vom avea 9 numere *N*..................**2p**

In concluzie exista 90+9=99 de numere *N* cu proprietatea din enunt. **1p**

III. a) 2022=4×505+2. A 2022-a cifră a lui *n* este a doua cifră din secvența a 506-a, deci este zero (**10p**).

b) *a*=505×6+2, *b*=505×6+4. *b* este mai mare ca *a* cu 2 (**10p**)

c) Cifrele de pe pozițiile 3, 6, 9, 12 sunt: 2, 0, 2, 2.

Deoarece primele 12 cifre ale numărului formează 3 secvențe complete de câte 4 cifre consecutive, acestea se vor repeta în următoarea grupare de câte 3 secvențe.

Numărul de grupe 202220222022, pe care le putem forma cu cele 4 x 2022 cifre ale lui *n* este: 8088 : (3 x 4) = 674 **(5p)**

Suma este $674\times(2+0+2+2)=4044$ **(5p)**

Pentru orice soluție corectă, chiar dacă este diferită de cea din barem, se acordă punctajul corespunzător.