



COLEGIUL NAȚIONAL GHEORGHE LAZĂR

Bd. Regina Elisabeta, Nr.48, Sector 5, București

Tel: +4.0213.134.756

E-mail: [secretariat@cnlazar.ro](mailto:secretariat@cnlazar.ro)



**TEST DE SELECȚIE PENTRU ADMITERE ÎN CLASA A V-A  
PENTRU ANUL ȘCOLAR 2023-2024**

**Disciplina MATEMATICĂ**

**Varianta 3**

**(20p) 1)** Aflați numărul natural  $a$  din egalitatea

$$[15 \times 25 - (13 + 8 \times a)] \times (578 + 5 \times 289) : (100 - 25 \times 2) = 2023.$$

**(20p) 2)** Suma a patru numere naturale este 2023. Primul număr este de cinci ori mai mare decât al doilea număr. Al treilea număr este cu 40 mai mic decât al doilea număr, iar al patrulea număr este cu 143 mai mare decât al doilea număr. Aflați cele patru numere.

**(20p) 3)** Fie șirul de numere 8, 9, 7, 6, 3, 9, 2, 1, ... în care fiecare termen al șirului, începând cu al treilea, este cifra unităților sumei celor doi termeni dinaintea lui. Aflați al 30-lea și al 2023-lea termen al șirului.

**(30p) 4)** Arătați că, oricum am alege 78 de numere de trei cifre, găsim patru dintre aceste numere care au aceeași sumă a cifrelor.

**Notă: Se acordă 10p din oficiu. Toate subiectele sunt obligatorii.**

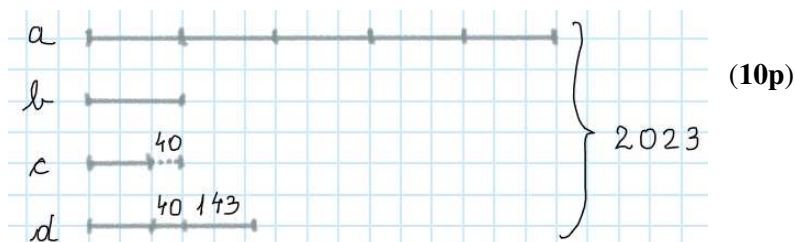
### Barem – varianta 3

1)  $578 + 5 \times 289 = 2023$  (6p);  $100 - 25 \cdot 2 = 50$  (3p);

$[...] \cdot 2023 : 50 = 2023$ ,  $375 - (13 + 18 \times a) = 50$  (6p);

$13 + 8 \times a = 325$ ,  $a = 39$  (5p)

2)



$2023 - (7 \times 40 + 143) = 1600$  (5p);

$1600 : 8 = 200 = c$ ,  $b = 240$ ,  $d = 383$ ,  $a = 1200$  (5p)

**Observație.** Pentru aflarea numerelor fără justificare, se acordă 4p.

3) Continuând scrierea termenilor după regula dată obținem șirul: 8, 9, 7, 6, 3, 9, 2, 1, 3, 4, 7, 1, 8, 9, 7, 6, ... și observăm că se repetă din 12 în 12 (10p).

Al 30-lea termen rezultă din  $30 : 12 = 2$  rest 6 și este 9 (5p).

Al 2023-lea termen al șirului rezultă din  $2023 : 12 = 168$  rest 7 și este 2 (5p)

**Observație.** Pentru aflarea termenilor fără justificare, se acordă câte 1p.

4) Există 27 de valori diferite pe care le poate lua suma cifrelor unui număr de trei cifre:

de la  $1+0+0=1$ , la  $9+9+9=27$ . (5p)

Împărțim numerele de trei cifre în 27 de categorii (cutii), în funcție de suma cifrelor lor:

în cutia  $C_1$  sunt numerele care au suma cifrelor egală cu 1, în cutia  $C_2$  sunt numerele care au suma cifrelor egală cu 2, în cutia  $C_3$  sunt numerele care au suma cifrelor egală cu 3, ..., iar în cutia  $C_{27}$  sunt numerele care au suma cifrelor egală cu 27. (5p)

Observăm că în cutia  $C_1$  se află doar numărul 100, deoarece este singurul număr cu suma cifrelor 1.

La fel, cutia  $C_{27}$  conține doar numărul 999.

În cutia  $C_2$  se află doar numerele 101, 110 și 200, deoarece acestea sunt numerele de trei cifre care au suma cifrelor egală cu 2, iar cutia  $C_{26}$  conține doar numerele 899, 989 și 998. (5p)

Așadar, cutiile  $C_1$ ,  $C_2$ ,  $C_{26}$  și  $C_{27}$  conțin cele mai puține numere, în total  $1+3+3+1=8$  numere.

Alegem 78 de numere de trei cifre și presupunem că avem ghinionul ca 8 dintre ele să fie chiar numerele de mai înainte: 100, 101, 110, 200, 899, 989, 998 și 999, deci cutiile  $C_1$ ,  $C_2$ ,  $C_{26}$  și  $C_{27}$  sunt pline. **(10p)**

Mai avem  $78-8=70$  de numere, care nu pot face parte decât din celelalte  $27-4=23$  de cutii.

Deoarece  $70 = 23 \cdot 3 + 1$ , din principiul cutiei rezultă că în cel puțin una din cele 23 de cutii rămase sunt 4 sau mai multe numere de trei cifre, acestea având aceeași sumă a cifrelor. **(5p)**

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