COLEGIUL NAȚIONAL DE INFORMATICĂ TUDOR VIANU

Str. Arhitect Ion Mincu nr.10, sector 1, București, România
Tel/fax 021222 66 70; http://www.lbi.ro ; email: lbi@lbi.ro

14.05.2026

Colegiul Național de Informatică "Tudor Vianu"

Concursul "Micii Campioni" – 2026

Ziua 1

Soluții și bareme

Problema 1

Notăm D = deîmpărțitul și I = împărțitorul. Restul unei împărțiri este mai mic decât împărțitorul, deci $I = 9$. **(5p)**
Dacă mărim D cu o unitate, atunci noul număr va avea cifra unităților 6 și se va împărți exact la 9 **(3p)**
Fie a cifra sutelor (egală cu cifra zecilor). Împărțind D în grupe de câte 9 unități, din fiecare sută rămâne câte o unitate și din fiecare zece rămâne câte o unitate. **(3p)**
Reiese că cele $2 \cdot a + 6$ unități rămase trebuie să se împartă exact la 9. Prin încercări obținem că singura posibilitate este $a = 6$, deci singurul număr convenabil este $D = 665$, iar C = câtul =73.**(4p)**

Observație. După ce deducem că $I = 9$, putem verifica fiecare dintre cele 9 numere posibile. În acest caz fiecare împărțire valorează **1p**, iar obținerea concluziei valorează încă **1p**.

Soluție alternativă: Notăm D = deîmpărțitul = $\overline{aa5}, a \neq 0$, Î=împărțitorul > 8, Î = cifră≤ 9, deci **Î=9** **(5p)**.

Notăm C=câtul, atunci $D = \hat{I} \cdot C + 8 \Leftrightarrow \overline{aa5} = 9 \cdot C + 8$
$\Leftrightarrow 110a + 5 = 9 \cdot C + 8 \Leftrightarrow 110a = 9 \cdot C + 3$ **(3p)** $\Leftrightarrow \overline{aa0} = 3 \cdot (3 \cdot C + 1)$, deci numărul $\overline{aa0}$ se împarte exact la 3 $\Rightarrow a$ poate fi doar 3,6 sau 9. **(3p)**
Analizând cazurile, obținem soluția $a = 6, C = 73, D = 665$.**(4p)**

Problema 2

Strategia lui Barbu: oricare ar fi semnele alese de Ana, Barbu va alege exact aceleași semne, dar în ordine inversă. Dacă Ana scrie semnele $s_1, s_2, \ldots, s_8$, expresia ei este:

$$1 \boxed{s_1} 2 \boxed{s_2} 3 \boxed{s_3} 4 \boxed{s_4} 5 \boxed{s_5} 6 \boxed{s_6} 7 \boxed{s_7} 8 \boxed{s_8} 9$$

Barbu va completa:

$$9 \boxed{s_8} 8 \boxed{s_7} 7 \boxed{s_6} 6 \boxed{s_5} 5 \boxed{s_4} 4 \boxed{s_3} 3 \boxed{s_2} 2 \boxed{s_1} 1 \quad \textbf{(8p)}$$

Rezultatele sunt egale, deoarece, ținând cont de ordinea operațiilor **(3p)** și de faptul că înmulțirea și adunarea sunt comutative **(3p)**, pentru fiecare operație făcută de Ana cu niște numere, Barbu va face aceeași operație cu aceleași numere, dar luate în ordine inversă. Ca urmare, rezultatul final al calculelor făcute este același în ambele cazuri **(1p)**

Problema 3

240:6=40, deci în final fiecare va avea 40 de bile. **(3p)**
Florin a primit un total de 1+2+3+4+5=15 şi nu a dat nicio bilă, deci a avut 25. **(2p)**
Elena a primit 1+2+3+4=10 şi a dat 5, deci a avut 35. **(2p)**
Dan a primit 1+2+3=6 şi a dat 8, deci a avut 42. **(2p)**
Cora a primit 1+2=3 şi a dat 9, deci a avut 46. **(2p)**
Bogdan a primit 1 şi a dat 8, deci Bogdan a avut 47. **(2p)**
Ana nu a primit nicio bilă şi a dat 5, deci a avut 45. **(2p)**

Problema 4

a) Dacă notăm data cu ab_cd_ef, atunci a,c,e nu pot fi 7 (prima cifră a zilei, lunii şi anului) **(2p)**
Rămâne că $b=d=f=7$, caz în care $c=0$ şi $e=2$, iar a poate fi 0, 1 sau 2. Sunt aşadar în total 3 date : 07.07.27, 17.07.27, 27.07.27. Deci sunt **3 situaţii** în care cifra 7 apare exact de 3 ori. **(3p)**

b) Toţi anii din intervalul 2020-2029 încep cu cifra 2.
- Anii **20, 21, 23, 24, 25, 26, 27, 28,** 29 au o singură cifră de 2.
- Anul **22** are două cifre de 2 .

Cazul 1: Anii cu o singură cifră de 2 (9 ani). Avem nevoie de încă două cifre de 2 din Zz.L1.
Varianta A: Ziua are două cifre de 2, luna zero. Ziua trebuie să fie 22, iar luna poate fi oricare fără cifra 2: 01,03,04,05,06,07,08,09,10,11 (10 luni).
Total Varianta A: $9 \times 10 = 90$ date. **(2p)**
Varianta B: Ziua are o cifră de 2, luna are o cifră de 2. Avem luni cu un 2: 02, 12, iar zile cu un 2: 02, 12, 20, 21, 23, 24, 25, 26, 27, 28, 29. (Sunt 11 zile, dar trebuie verificat februarie).
În anii bisecţi (2020,2024,2028 – 3 ani): februarie are 29 zile (11 zile cu un 2), decembrie are 11 zile cu un 2. Total: $3 \times (11 + 11) = 66$.
În anii obişnuiţi (6 ani): februarie are 28 zile (10 zile cu un 2), decembrie are 11 zile cu un 2. Total: $6 \times (10 + 11) = 126$.
Total Varianta B: $66 + 126 = 192$ date. **(3p)**
Total cazul 1: $90 + 192 = 282$.
Cazul 2: Anul 22 (un singur an). Avem deja două cifre de 2, deci mai avem nevoie de exact una din Zz.L1.
Varianta A: Ziua are o cifră de 2, luna zero. Zile cu un 2: 02, 12, 20, 21, 23, 24, 25, 26, 27, 28, 29 (11 zile). Luni fără cifra 2 : 01, 03, 04, 05, 06, 07, 08, 09, 10, 11 (10 luni). Toate aceste zile există în aceste luni.
Total Varianta A: $11 \times 10 = 110$ date. **(2p)**
Varianta B: Ziua are zero cifre de 2, luna are una. Luna este 02 sau 12.
Zile fără cifra 2:
În februarie 2022 (lună cu 28 zile): 28 - 11 (zile cu 2) = 17 zile.

În decembrie 2022 (lună cu 31 zile): $31 - 12$ (zile cu 2) = 19 zile.
Total Varianta B: $17 + 19 = 36$ date. **(2p)**
Total cazul 2: $110 + 36 = 146$.
Calcul final: $282 + 146 = 428$. **(1p)**

Problema 5

Observăm că există cel puțin un jucător care a câștigat cel puțin jumătate din cele 16 partide pe care le-a disputat, deoarece în caz contrar numărul total de victorii obținute de participanți ar fi mai mic decât numărul total de înfrângeri. Astfel, există cel puțin un jucător care a câștigat cel puțin 8 partide. **(6 puncte)**
Fie J un jucător care a câștigat cel puțin 8 partide. Începem prin a pune pe J în grupul C și a pune în grupul I pe 8 dintre jucătorii învinși de J. **(3 puncte)**
Luăm apoi cei 8 jucători rămași (în afară de J, pe care l-am pus în C și de învinșii lui J, pe care i-am pus în I), îi grupăm în 4 perechi și considerăm rezultatele partidelor dintre jucătorii fiecărei perechi. Punem în I pe cei 4 care au pierdut aceste partide, iar în C pe cei 4 câștigători. Astfel în grupul I sunt cei 8 jucători învinși de J și cei 4 care au pierdut cele 4 partide, deci 12 jucători, iar în C sunt ceilalți 5 jucători și fiecare jucător din I a fost învins de cel puțin un jucător din C. **(6 puncte)**