



TESTARE CEX CLASA A VI A

SUBIECT

- Întrebările 1-4 valorează câte 7 puncte, întrebările 5-8 valorează câte 10 puncte, întrebările 9-12 valorează câte 13 puncte.
- Timp de lucru 90 minute
- Se acordă 10 puncte din oficiu.

- 1) Câte numere naturale  $\overline{abc}$ , împărțite la  $\overline{bc}$ , dau câtul  $a + 1$  și restul  $a$ ?
- 2) Determinați numărul natural  $n$ , astfel încât numărul natural  $2005^n + 2020^n + 2023^{4n+1}$  să fie pătrat perfect.
- 3) Determinați cifrele  $a, b$ , știind că numărul  $\overline{a12345678987654321b}$  este divizibil cu 144.
- 4) Determinați  $m + n$ , știind că  $1 + 5 + 5^2 + \dots + 5^n = 1 \cdot 2 \cdot 3 \cdot \dots \cdot m$ , unde  $m, n \in \mathbb{N}^*$
- 5) Determinați numărul natural  $\overline{abc}$ , astfel încât  $\overline{abc} = a! + b! + c!$ , unde  $x! = 1 \cdot 2 \cdot 3 \cdot \dots \cdot x$ .
- 6) Un număr natural  $\overline{a_1 a_2 a_3}$  se numește *atipic*, dacă are cifre nenule, iar produsul cifrelor este și pătrat perfect și cub perfect. Câte numere *atipice* există ?
- 7) Determinați restul împărțirii la 45 a numărului  $A = 2020^{2020} - 2022$ .
- 8) Să se determine măsura unghiului format de limba orară și minutară a unui ceas care indică exact ora 13:24.
- 9) Determinați restul împărțirii lui numărului natural  $n$  la 4, știind că  $2^{3n} + 2$  și  $3^{2n} + 1$  sunt, simultan, divizibile cu 10.
- 10) Pe dreapta  $d$ , considerăm punctele coliniare  $A_1, A_2, A_3, \dots, A_{21}$ , în această ordine, astfel încât  $A_1 A_2 = 2 \text{ cm}$ ,  $A_2 A_3 = 4 \text{ cm}$ ,  $A_3 A_4 = 6 \text{ cm}$ , ...,  $A_{20} A_{21} = 40 \text{ cm}$ . Să se determine  $A_i$ , cu proprietatea că este mijlocul segmentului  $A_1 A_{21}$ .
- 11) Determinați suma cifrelor lui  $S$ , unde
$$S = 1 \cdot 2 + 2 \cdot 3 + 3 \cdot 4 + \dots + 100 \cdot 101 - 1^2 - 2^2 - 3^2 - \dots - 100^2.$$
- 12) Numărul  $\underbrace{444\dots4}_{444 \text{ de } 4}$  se scrie ca o sumă dintre un număr natural  $n$  și numărul  $\underbrace{888\dots8}_{222 \text{ de } 8}$ . Scrieți  $n$  ca un pătrat perfect.

## RĂSPUNSURI

PROBLEMA	RĂSPUNS
1	9
2	$n = 0$
3	$a = 3, b = 6$
4	4
5	145
6	12
7	43
8	$102^0$
9	1
10	$A_{15}$
11	10
12	$(2 \cdot 3 \cdot \underbrace{111 \dots 1}_{222 \text{ de } 1})^2$