# Olimpiada Națională
# GAZETA MATEMATICĂ
## Clasa a V-a

## Model subiect

Etapa I / Etapa a II-a

**Timp de lucru: 120 de minute.**
**Fiecare problemă se punctează cu 1 punct.**

**Alegeți varianta corectă de răspuns. O singură variantă este corectă.**

**1.** Rezultatul calculului $2021-2021:2021+(2021-2020)^{2021}$ este:
**A.** 2021 **B.** 1 **C.** 2020 **D.** 4041

**2.** Suma cifrelor numărului $2021\cdot 2^{2021}\cdot 5^{2020}$ este egală cu:
**A.** 7 **B.** 8 **C.** 10 **D.** 12

**3.** Restul obținut prin împărțirea numărului $N=1\cdot 2\cdot 3\cdot ...\cdot 20+2021$ la 21 este:
**A.** 3 **B.** 5 **C.** 10 **D.** 17

**4.** Suma a trei numere naturale consecutive este $3^{2020}$. Ultima cifră a produsului celor trei numere este :
**A.** 0 **B.** 4 **C.** 6 **D.** 5

**5.** Știind că prin împărțirea lui 2020 la $\overline{5a}$ obținem câtul $\overline{3b}$ și restul $\overline{2c}$, iar $\overline{2c}$ este dublul unui număr prim, atunci $a+b+c$ este:
**A.** 13 **B.** 22 **C.** 11 **D.** 14

**6.** Un număr are 2020 cifre și este format prin alipirea cifrelor numerelor 1, 2, 3, 4, ..., 10, ...
Ultimele 3 cifre ale numărului obținut au suma egală cu :
**A.** 5 **B.** 16 **C.** 7 **D.** 8

**7.** Câte triplete $(a,b,c)$ de numere prime verifică relația $4a+5b+6c=132$?
**A.** 1 **B.** 2 **C.** 3 **D.** 4

**8.** Câte pătrate perfecte divid numărul $n=2^{10}\cdot 3^{4}\cdot 5^{2}$ ?
**A.** 9 **B.** 33 **C.** 35 **D.** 36

**9.** Dacă $x, y, z, t$ sunt numere naturale cu proprietatea că $xyz=20$, $zt=21$, $xt=210$. Atunci suma $x+y+z+t$ este:
**A.** 10 **B.** 34 **C.** 21 **D.** 210

**10.** Dacă unui număr natural nenul îi ștergem ultima cifră și apoi îi adunăm de 7 ori cifra ștearsă, obținem numărul inițial. Câte astfel de numere există?
**A.** 2 **B.** 1 **C.** 4 **D.** 3

**11.** Un număr $\overline{abc}$ se numește *măreț* dacă $b=a^{c}$. Câte numere mărețe există?
**A.** 19 **B.** 29 **C.** 27 **D.** 20

**12.** Suma numerelor naturale care împărțite la 5 dau câtul egal cu cubul restului, este:
**A.** 500 **B.** 510 **C.** 20 **D.** 540

**13.** În câte zerouri se termină produsul tuturor numerelor naturale de la 1 la 2021?

**A.** 500 **B.** 501 **C.** 502 **D.** 503

**14.** Se consideră numărul $\overline{abcd}$ cu $a$ și $d$ diferite de zero și care este divizibil cu 37. Atunci numărul $\overline{dbca}$ este sigur divizibil cu:

**A.** 2 **B.** 11 **C.** 37 **D.** 111

**15.** Cel mai mic număr natural nenul, multiplu de 30, care împărțit la 35 dă restul de 3 ori mai mic decât câtul, are suma cifrelor egală cu:

**A.** 15 **B.** 12 **C.** 10 **D.** 7

**16.** Dacă numerele naturale $a,b,c,d$ satisfac relațiile $a+b=c+d=b+c+1=21$, restul împărțirii numărului $a+10b+11c+2d$ la $a+d$ este:

**A.** 5 **B.** 0 **C.** 2 **D.** 1

**17.** Diferența dintre numărul natural $a$ și restul împărțirii lui $a$ la un număr natural $b$ este cel mai mare număr impar de două cifre. Câte perechi de numere $a$ și $b$ există?

**A.** 150 **B.** 156 **C.** 6 **D.** 151

**18.** Câte numere de forma $\overline{abcd}$ verifică relația $\overline{abc}=\overline{d0}+c^b$?

**A.** 4 **B.** 5 **C.** 6 **D.** 8

**19.** Pe monitorul calculatorului este scris numărul 2021. După fiecare minut, în locul numărului afișat pe ecran, se scrie un număr cu 18 mai mare decât produsul cifrelor sale. După 2021 minute pe ecran va fi scris numărul:

**A.** 2021 **B.**18 **C.** 26 **D.** 30

Problemele **20-21** se referă la următorul enunț:
Se consideră șirul multiplilor lui 5: 0, 5, 10, 15, 20, 25, 30, ... și șirul corespunzător sumelor cifrelor numerelor din primul șir: 0, 5, 1, 6, 2, 7, 3, ...

**20.** Cel mai mic număr din primul șir pentru care termenul corespunzător din al doilea șir este 2021 este:

**A.** $5\underbrace{9\ldots9}_{223\text{ ori}}5$ **B.** $\underbrace{9\ldots9}_{224\text{ ori}}0$ **C.** $\underbrace{9\ldots9}_{224\text{ ori}}5$ **D.** $5\underbrace{9\ldots9}_{222\text{ ori}}0$

**21.** Al 2020-lea termen din cel de-al doilea șir este:

**A.** 2 **B.** 4 **C.** 14 **D.** 15

Pentru problemele **22 – 24** se consideră următorul enunț:
Un număr natural este *palindrom* dacă este egal cu răsturnatul său. De exemplu, fiecare dintre numerele 14541, 2772 și 444 este palindrom.

Se consideră șirul format din toate numerele palindrom de forma $5n+4$, unde $n$ este număr natural, ordonate crescător.

**22.** Al 50-lea număr din acest șir este:

**A.** 40404 **B.** 40504 **C.** 40704 **D.** 40904

**23.** Fie $x$ cel mai mic număr din șir care are suma cifrelor egală cu 2020. Suma dintre prima cifră, a doua cifră și ultima cifră a lui $x$ este:

**A.** 20 **B.** 27 **C.** 25 **D.** 17

**24.** Cel mai mare număr din șir care are suma cifrelor egală cu 2020 și care se scrie doar cu cifre nenule are:

**A.** 2002 cifre **B.** 2020 cifre **C.** 2014 cifre **D.** 2012 cifre