

## TEST DE SELECȚIE PENTRU CLASA a VI-a

04.10.2025

## SUBIECTUL I Pe foaia de test scrieți numai rezultatele (8x10=80 de puncte)

1. Aflați  $p$  din egalitatea  $2^p + 2^{p+1} + 2^{p+2} = 448$ .
2. Care este rezultatul calculului:  $\left(1 - \frac{1}{2}\right) \cdot \left(1 - \frac{1}{3}\right) \cdot \left(1 - \frac{1}{4}\right) \cdot \dots \cdot \left(1 - \frac{1}{1000}\right) = ?$
3. Câte numere naturale mai mici decât 1000 au produsul cifrelor 6?
4. Dintre șapte numere naturale consecutive, suma celor impare este 96. Care este al patrulea termen?
5. Care este suma cifrelor numărului  $N = 9 + 99 + 999 + \dots + \underbrace{999 \dots 9}_{2025 \text{ de cifre}} + 45^2$ ?
6. Care este valoarea numărului  $x$  pentru care egalitatea  $48 + 48 \cdot 25 + 48 \cdot 25^2 + \dots + 48 \cdot 25^{2025} = 2 \cdot (x^{4052} - 1)$  este adevărată?
7. Pentru câte numere naturale  $n$ ,  $1 \leq n \leq 2025$ , numărul  $n^n$  este pătrat perfect?
8. Câte numere naturale conține șirul  $\frac{2035}{10}, \frac{2036}{11}, \frac{2037}{12}, \frac{2038}{13}, \dots$ ?

## SUBIECTUL II: La aceste probleme scrieți rezolvarea completă. (2x30=60 de puncte)

1. Aflați numerele naturale  $m$  și  $n$  pentru care  $n = 3^m + s(n) + 35$ , unde  $s(n)$  este suma cifrelor lui  $n$ .
2. Un număr natural nenul mai mic sau egal cu 2025 se numește *prietenos* dacă se divide cu 11, respective *bucuros* dacă se divide cu 19.
  - a) Aflați care este cel mai mare număr *prietenos* și cel mai mare număr *bucuros*.
  - b) Câte numere *prietenose* și câte numere *bucuroase* sunt?
  - c) Calculați suma numerelor care sunt simultan *prietenose* și *bucuroase*.

Se acordă 10 puncte din oficiu.

Timpul de lucru este de 90 de minute.

**BAREM****TEST DE SELECȚIE PENTRU CLASA a VI-a****SUBIECTUL I-8x10=80 de puncte**

1. 6
2.  $\frac{1}{1000}$
3. 14
4. 24
5. 2025
6.  $x = 5$
7. 1035
8. 11

**Subiectul II-2x30=60 de puncte**

1. Pentru  $m = 0$  avem  $n = s(n) + 36$ .....5p  
Se demonstrează că în acest caz  $n$  poate avea doar două cifre.....5p  
Se obțin pentru  $n$  valorile 40,41, ...,49.....10p  
Presupunem  $m \neq 0$ . Avem  $n + 1 = 3^m + s(n) + 36$  cu situațiile:  
pentru  $n = \mathcal{M}_3$  rezultă  $\mathcal{M}_3 + 1 = \mathcal{M}_3$  fals;  
pentru  $n = \mathcal{M}_3 + 1$  rezultă  $\mathcal{M}_3 + 2 = \mathcal{M}_3 + 1$  fals;  
pentru  $n = \mathcal{M}_3 + 2$  rezultă  $\mathcal{M}_3 = \mathcal{M}_3 + 2$  fals. ....10p
2. a) Cel mai mare număr *prietenos* este 2024 .....5p  
Cel mai mare număr *bucuros* este 2014 .....5p  
b)  $2024 = 11 \cdot 184$  așadar vor fi 184 de numere *prietenoase* .....5p  
 $2014 = 19 \cdot 106$  așadar vor fi 106 de numere *bucuroase* .....5p  
c)  $1881 = 11 \cdot 19 \cdot 9$  este cel mai mare număr care este simultan *prietenos* și *bucuros* .....5p  
Suma acestora este  $209 \cdot (1 + 2 + \dots + 9) = 9405$  .....5p