



CONCURSUL PROSOFT@NT-JUNIOR

martie 2023

SUBIECTE
proba de matematică
clasa a VI-a

Subiectul 1.

Determinați cel mai mic și cel mai mare număr de forma \overline{aabb} , $a \neq 0$, scris în baza 10, în ipoteza că aceste numere au cel mai mic număr posibil de divizori.

Subiectul 2.

Fie triunghiul ABC cu lungimile laturilor a , b respectiv c , astfel încât

$$\frac{a}{b + 2023c} = \frac{b}{c + 2023a} = \frac{c}{a + 2023b}.$$

Demonstrați că triunghiul ABC este echilateral.

Subiectul 3.

Pe o dreaptă d se consideră punctele diferite A , B , C , D și E , astfel încât $AB \equiv BC \equiv CD \equiv DE$. Fie M un punct exterior dreptei d astfel încât $BB' \equiv DD'$, unde $BB' \perp MA$, $B' \in MA$ și $DD' \perp ME$, $D' \in ME$.

- a) Arătați că distanțele de la punctul C la dreptele MA și ME sunt egale.
- b) Dacă dreptele BB' și DD' se intersectează în punctul O , arătați că punctele M , C și O sunt coliniare.

Subiectul 4.

- a) Arătați că numărul 401 este număr prim.
- b) Considerăm mulțimea M a tuturor numerelor impare mai mici sau egale cu 2023. Numim “schimbare” operația prin care luăm două numere din mulțimea M și le înlocuim cu produsul lor.
 - i) Care este cardinalul mulțimii M după 5 “schimbări”? Justifică răspunsul.
 - ii) Este posibil ca după 1010 schimbări în mulțime să fie doar pătrate perfecte? Justifică răspunsul.

Notă: Toate subiectele sunt obligatorii

Timpul de lucru este de 3 ore.

Se acordă jumătate de oră pentru familiarizarea cu subiectele