

# Mathematical Danube Competition

Juniors

October 26 th 2019

## Subiectul 1

Rezolvați, în mulțimea numerelor întregi, ecuația

$$x^2(x^2 + 1) = 21^y - 1.$$

## Subiectul 2

Să se arate că pentru orice numere reale  $a_1, a_2, \dots, a_n, n \in \mathbb{N}^*$ , există un număr real  $x$  astfel încât numerele  $x + a_1, x + a_2, \dots, x + a_n$  să fie iraționale.

## Subiectul 3

Scriem pe o linie 51 de numere naturale nenule cu suma lor egală cu 100. Arătați că pentru orice număr natural  $k, 1 \leq k \leq 99$ , există câteva numere scrise consecutiv pe linie având suma egală cu  $k$  sau  $100-k$ .

## Subiectul 4

Se consideră patrulaterul inscriptibil  $ABCD$ , iar  $M$  și  $N$  mijloacele diagonalelor  $AC$ , respectiv  $BD$ . Să se demonstreze că dacă măsurile unghiurilor  $\widehat{AMB}$  și  $\widehat{AMD}$  sunt egale, atunci măsurile unghiurilor  $\widehat{ANB}$  și  $\widehat{BNC}$  sunt egale.