

**Concursul „PRIN LABIRINTUL MATEMATICII”
ediția a XV-a, Baia Mare, 26 noiembrie 2022
CLASA a VII-a**

Subiectul 1.

Se consideră numerele $B = \overbrace{b000\dots 0b}^{2n+1 \text{ ori}}$. Demonstrați că \sqrt{B} este număr irațional.

Subiectul 2.

Fie a_1, a_2, \dots, a_7 șapte numere naturale pătrate perfecte distincte. Arătați că există două dintre ele a căror diferență este multiplu de 20.

Subiectul 3.

Fie $ABCD$ un trapez isoscel cu $AB \parallel CD, AB > CD$. Notăm cu O punctul de intersecție al diagonalelor trapezului și M, N, P respectiv mijloacele segmentelor $[OC], [OB]$ și $[AD]$. Știind că $PM = MN$, aflați măsurile unghiurilor $\triangle PMN$.

Subiectul 4.

Se consideră patrulaterul convex $ABCD$ cu $AC \cap BD = \{O\}$ și E, F, M, N, P, R mijloacele segmentelor $[AB], [BC], [CD], [DA], [AC]$, respectiv $[BD]$. Demonstrați că :

a) dreptele ME, NF, PR sunt concurente.

b) $ON + OF = \frac{AD + BC}{2} \Leftrightarrow OE + OM = \frac{AB + CD}{2}$.

Timp de lucru: 3 ore.

Fiecare subiect se notează cu puncte de la 0 la 7.

SUCCES!