



**CONCURSUL INTERJUDEȚEAN
DE MATEMATICĂ
“MATE BT” – Ediția a X – a
CLASA a VIII – a**

Subiectul I (7 puncte)

Determinați numerele prime a, b, c știind că rădăcinile x_1, x_2 ale ecuației $x^2 - (a + b^2 + 6c)x + ab^2 + 6ac = 0$ verifică relația $x_1^2 + 2x_2 = 504$.

Subiectul al II-lea (7 puncte)

În cubul $ABCD A' B' C' D'$ avem $AB = 8 \text{ cm}$, O este punctul de intersecție a dreptelor AC și BD , iar N este mijlocul muchiei CC' .

- a) Află distanța de la D' la dreapta de intersecție a planelor $(D'BN)$ cu (ABC)
- b) Determină distanța de la punctul O la planul (CMD) , unde M este mijlocul segmentului $A'B'$

Subiectul al III-lea (7 puncte)

Fie expresia $E(x) = \frac{x^2}{2x^2 - 2x + 1}$, definită pentru orice număr real x .

a) Calculați $E\left(\frac{1}{20}\right) + E\left(\frac{2}{20}\right) + E\left(\frac{3}{20}\right) + E\left(\frac{4}{20}\right) + \dots + E\left(\frac{19}{20}\right) + E\left(\frac{20}{20}\right)$

b) Să se demonstreze că $2x^2 - 2x + 1 \geq \frac{1}{2}$, pentru orice număr real x

c) Să se arate că pentru orice numere reale a, b, c cu $a^2 + b^2 + c^2 = 1$, avem că $E(a) + E(b) + E(c) \leq 2$.