

Liceul "Constantin Brâncoveanu"

Localitatea Horezu

Județul Vâlcea

Concursul de matematică " Dan Barbilian" Horezu

20 mai 2026,

clasa a VIII-a

1. Fie $E(x) = \left(\frac{1}{x-1} - \frac{1}{x^2-1} \right) \cdot \frac{x^2-1}{x+1}$

a) (10p) Aratati ca $E(n)$ este subunitar pentru orice numar natural $n \geq 2$

b) (10p) Aratati ca inversul numarului $\frac{1}{2} \cdot E(2) \cdot E(3) \dots E(2025)$ are 8 divizori.

2. Fie $f: R \rightarrow R; f(x) = (a + 1)x + 2$ unde $a \in R$

a) (10p) Determinati valoarea numarului real a pentru care punctul $A(-1; 0)$ apartine graficului functiei f .

b) (15p) Pentru $a = 1$ determinati distanta de la punctul $M(3; 0)$ la graficul functiei f

3. Prisma dreapta $ABCDEF$, cu baza triunghiul echilateral ABC are $AB = 12cm$ și $AD = 18cm$.

a) (10p) Arată că aria totală a prisme este mai mare decât $720cm^2$.

b) (15p) Se consideră punctul M din planul (BCD) astfel încât $AM = 9cm$. Determină măsura unghiului dintre dreptele AM și EF .

4. O cutie de bomboane are forma unui tetraedru regulat $ABCD$, cu muchia de lungime $12cm$. Punctele M și N sunt mijloacele muchiilor AB , respectiv CD .

a) (10p) Arată că MN are lungimea mai mică decât $5\sqrt{3} cm$.

b) (10p) Determină cosinusul unghiului dintre planele (ABN) și (ABC) .

Timp de lucru: 2 ore

Toate subiectele sunt obligatorii.

Se acorda 10 puncte din oficiu.