

Concursul Interjudețean de Matematică
"RURAL MATH"-ediția a XV-a
7 iunie 2023
Clasa a VIII-a**Subiectul I**

Se consideră funcția $f: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$, $f(x) = 2x + 4$.

- Reprezentați grafic funcția f într-un sistem de coordonate xOy .
- În sistemul de coordonate xOy se consideră punctul $D(0; -1)$. Determinați distanța de la punctul D la graficul funcției f .

Subiectul II

Se consideră un dreptunghi $ABCD$ cu $AB = 8\text{cm}$ și $BC = 6\text{cm}$. Pe planul dreptunghiului $ABCD$ se construiește perpendiculara DM pe care se consideră punctul N , mijlocul segmentului DM .

- Demonstrați că dreapta BM este paralelă cu planul (ACN) .
- Știind că unghiul dintre planele (ACD) și (ACN) are măsura de 60° , arătați că $DM = \frac{48\sqrt{3}}{5}\text{cm}$.

Subiectul III

Se consideră expresia $E(x) = \left(\frac{x+1}{x-3} - \frac{2x^2+3x-3}{x^2-9} + \frac{2x-1}{x+3} \right) : \frac{2x^2-18}{x^2+6x+9}$, unde x este număr real,

$x \neq -3$ și $x \neq 3$. Arătați că $E(x) = \frac{1}{2}$, pentru orice x număr real, $x \neq -3$ și $x \neq 3$.

Subiectul IV

Se consideră o piramidă patrulateră regulată $VABCD$ cu $AB = 12\text{cm}$ și $VO = 6\sqrt{3}\text{cm}$, unde $\{O\} = AC \cap BD$. Punctul M este situat pe înălțimea VO astfel încât $OM = \frac{1}{3} VO$.

- Arătați că volumul piramidei $VABCD$ este egal cu $288\sqrt{3}\text{cm}^3$.
- Calculați măsura unghiului determinat de planele (MBC) și (VBC) .

Notă : Toate subiectele sunt obligatorii. Fiecare subiect valorează 7 puncte. Timpul efectiv de lucru este de două ore. Rezultatele vor fi afișate la avizierul unității școlare, pe site-ul <https://scoalasurdilagreci.weebly.com>.