OLIMPIADA NAȚIONALĂ DE MATEMATICĂ

Etapa locală - 01. 02. 2020

Clasa a VIII –a

**PROBLEMA 1.**

Fie tetraedrul regulat *ABCD* cu lungimea muchiei de 10 cm. Fie *M* mijlocul muchiei [*AD*], *N* mijlocul muchiei [*BC*] și *P* mijlocul segmentului [*DN*]. Determinați:

1. Poziția dreptei *MP* față de planul (*ABC*);
2. Măsura unghiului format de dreptele *MN* și *BC*;
3. Distanța de la punctul *C* la planul (*ABD*).

**PROBLEMA 2.**

Să se rezolve în $Z$ ecuația:

$$7x^{2}+8x+1= 4^{2x}$$

**PROBLEMA 3.**

Se dau numerele reale *x, y, z* > 0, diferite de 3. Dacă *x + y + z =* 3 arătați că:

$$F\left(x,y,z\right)=\frac{x-y}{xy+3z}+\frac{y-z}{yz+3x}+\frac{z-x}{zx+3y}$$

este constantă.

**PROBLEMA 4.**

În fiecare din vârfurile unui cub se pune câte un singur fruct. Fructul poate fi banană, portocală sau măr. Prin „platou” se înțelege orice plan care conține 4 dintre vârfurile cubului. Stabiliți dacă există o așezare a fructelor astfel încât fiecare platou să conțină toate cele 3 tipuri de fructe. Justificați răspunsul.