

**OLIMPIADA NAȚIONALĂ DE MATEMATICĂ
ETAPA LOCALĂ- 8 februarie 2020****Clasa a VIII-a****SUBIECTUL 1**

Determinați numerele reale a, b, c dacă $a+b+c=1$ și $ab+bc+ca \geq \frac{1}{3}$

SUBIECTUL 2

Arătați că:

a) numărul A este rațional, unde $A = \sqrt{\left(\frac{1}{7-4\sqrt{3}} + \frac{1}{7+4\sqrt{3}}\right) : \frac{2}{7}}$;

b) numărul B este irațional, unde $B = \sqrt{\left[\frac{(7+4\sqrt{3})^n}{4} + \frac{6}{(7-4\sqrt{3})^n}\right] : \frac{(7-4\sqrt{3})^n}{2}}$.

SUBIECTUL 3

Fie triunghiul dreptunghic ABC cu $m(\sphericalangle A) = 90^\circ$, $AB = 30$ cm, $AC = 40$ cm. În punctul A se ridică perpendiculara AM pe planul (ABC) , $AM = 24$ cm.

a) Determinați măsura unghiului plan corespunzător diedrului format de planele (MBC) și (ABC) .

b) Arătați că piciorul perpendicularei din A pe planul (MBC) este ortocentrul triunghiului MBC .

SUBIECTUL 4

Se consideră tetraedrul regulat $ABCD$ și $DO \perp (ABC)$. Dacă $M \in (DO)$ astfel încât $MA \perp MB$, arătați că M este mijlocul lui (OD) .

Notă:

- Timp de lucru 3 ore.
- Fiecare problemă este notată cu maxim 7 puncte.