

**OLIMPIADA DE MATEMATICĂ
ETAPA LOCALĂ
27 IANUARIE 2018**

CLASA a VIII-a

Subiectul 1.

Determină numerele întregi m și n , știind că:
$$\frac{m}{\sqrt{2(2+\sqrt{3})}} + \frac{n}{\sqrt{2(2-\sqrt{3})}} = \sqrt{19-8\sqrt{3}}.$$

Subiectul 2.

- a. Arată că $a + \frac{1}{a} \geq 2$, pentru orice a , număr real nenul, pozitiv.
- b. Determină numerele reale x și y pentru care
$$\sqrt{x^2 + \frac{1}{x^2}} + 7 + \sqrt{4x^2 + 9y^2 + 12xy + 1} = 4.$$

Subiectul 3.

Fie tetraedrul $ABCD$ în care medianele din A în triunghiurile ABC , ACD și ABD sunt perpendiculare două câte două. Arată că proiecția punctului A pe planul (BCD) este centrul cercului circumscris triunghiului BCD .

Subiectul 4.

Pe planul dreptunghiului $ABCD$ se ridică perpendiculara SA . Fie E este mijlocul segmentului SC .

- a. Demonstrează că triunghiul DEB este isoscel.
- b. Demonstrează că $BD < SC$.
- c. Dacă M este mijlocul segmentului BE , $SM \cap BC = \{N\}$, iar $BD \cap AN = \{P\}$, arată că $MP \parallel (SAD)$.

Notă: Toate subiectele sunt obligatorii
Timp de lucru: 3 ore