



CONCURSUL NAȚIONAL DE MATEMATICĂ APLICATĂ „ADOLF HAIMOVICI”

Profilul servicii resurse naturale și protecția mediului.

Profilul real specializarea științele naturii.

Profilul tehnic

Faza locală, 5 martie 2016

Clasa a X-a

1. Tétel (7 puncte)

Számítsátok ki az $a = 3^{1+\log_3 7} - 2^{\log_4 121}$ és $b = 3^{\log_2 5} - 5^{\log_2 3}$ számok számtani középárányosát.

2. Tétel (7 puncte)

a) Legyen $z = \frac{1-2i}{1+i}$. Számítsátok ki: $\operatorname{Re}(z)$, $\operatorname{Im}(z)$ és $|z|$.

b) Határozzátok meg az $m \in \mathbf{R}$ értékeit úgy, hogy a $z^2 - (4m+i)z + 2mi + m + 3 = 0$ egyenletnek legyen egy valós megoldása, majd oldjátok meg az egyenletet minden kapott értékre.

3. Tétel (7 puncte)

a) Adott az $a = 3\sqrt{2} - 2\sqrt{3}$ és $b = \sqrt{17} - \sqrt{11}$ szám. A négyzetgyökök kiszámítása nélkül, igazoljátok, hogy $a < b$.

b). Oldjátok meg \mathbf{R} -en a következő egyenleteket: i) $\sqrt{5-x} + \sqrt{x} = 3$.

$$\text{ii) } \sqrt[3]{x-1} + \sqrt[3]{x-2} = \sqrt[3]{2x-3}.$$

4. Tétel (7 puncte)

a) Adottak az $a = \sqrt[3]{65} - 4$ és $b = 4 - \sqrt[3]{63}$ számok. Számítsátok a köbeiket.

b) Adott az $A = \sqrt[3]{1 - 12\sqrt[3]{65^2} + 48\sqrt[3]{65}} + 4$ és $B = \sqrt[3]{1 - 48\sqrt[3]{63} + 36\sqrt[3]{147} + \sqrt[3]{63}}$. Hasonlítsátok össze az A és B számokat.

Notă: Timp de lucru 3 ore.

Toate subiectele sunt obligatorii.