**CONCURSUL NAȚIONAL DE MATEMATICĂ APLICATĂ**

**“ADOLF HAIMOVICI”**

**Profilul servicii, resurse naturale și protecția mediului**

**Profilul real specializarea științele naturii**

**Profilul tehnic**

**Etapa locală, 16 februarie 2019**

**Clasa a X-a**

**Subiectul I (7 puncte)**

a) Pentru toate valorile admisibile *a, x, y, z,* să se demonstreze că expresiaeste constantă.

b) Dacă lg2=*a* şi lg3=*b* calculaţi  în funcţie de *a* şi *b*.

**Barem**

a) Logaritmând în baza *a*, obţinem rezultatul 0. **(3p)**

 E=1, deci constantă. **(1p)**

 b) Aflarea rezultatului  . **(3p)**

**Subiectul II (7 puncte)**

Determinați funcția bijectivă $f:R\rightarrow R, f\left(x\right)=ax+b, a,b\in R și a\ne 0$, care are inversa $g:R\rightarrow R, g\left(t\right)=2t-5$.

**Barem**

Funcția bijectivă $f:R\rightarrow R, f\left(x\right)=ax+b$ are ca inversă funcția $g:R\rightarrow R,$ ,

unde$ a\in R^{\*}$. **(5p)** Deci  și . **(2p)**

**Subiectul III (7 puncte)**

Fie  soluţiile ecuaţiei: . Calculaţi:

a) ;

b) .

**Barem**

a) Scrierea relaţiilor lui Viete **(1p)**

 Obţinerea rezultatului: . **(1p)**

b) După înmulţirea corectă a parantezelor, aducerea la numitor comun şi folosirea relaţiilor lui Viete obținem rezultatul . **(5p)**

**Subiectul IV (7 puncte)**

Să se determine numerele reale *a* care verifică egalitatea $\sqrt{84+a\sqrt{3}}+\sqrt{84-a\sqrt{3}}=10\sqrt{3}$.

**Barem**

Stabilirea condițiilor de existență a radicalilor (sau verificarea soluțiilor obținute la final). **(1p)**

Prin ridicare la pătrat obținem $168+2\sqrt{84^{2}-3a^{2}}=300$ **(3p)** => $7056-3a^{2}=4356$ **(2p)** =>

=> $a=\pm 30$ .**(1p)**

***Notă:*** *Orice altă rezolvare corectă va fi punctată conform baremului.*