**CONCURSUL NAȚIONAL DE MATEMATICĂ APLICATĂ**

***“*ADOLF HAIMOVICI*”***

**Filiera teoretică – Profilul uman – specializarea Filologie, Ştiinţe Sociale**

**Etapa locală, 16 februarie 2019**

**Clasa a X-a**

**Subiectul I (7 puncte)**

a)Arătaţi că numărul $n=\sqrt[3]{1331}+\frac{1}{1+\sqrt{2}}+\frac{1}{\sqrt{2}+\sqrt{3}}+\frac{1}{\sqrt{3}+\sqrt{4}}+\cdots +\frac{1}{\sqrt{2018}+\sqrt{2019}}-\sqrt{2019}$ este natural;

b)Demonstraţi că expresia $E=\frac{log\_{5}x+log\_{25}x+log\_{0,2}x}{log\_{3}x+log\_{\sqrt[3]{9}}x+log\_{0,(3)}x} $nu depinde de $x$, unde $x>0, x\ne 1$.

**Subiectul II (7 puncte)**

Un cercetător în ştiinţe medicale este în căutarea unui tratament pentru un virus. Pentru aceasta el recoltează o probă ce conţine un număr de $10^{7}$ celule contaminate şi observă că acestea se multiplică de $2,5$ ori la un interval de $15$ minute.

1. Câte celule vor fi după o oră şi jumătate?
2. Dacă se aplică o substanţă de tratament, se constată că numărul celulelor contaminate se micşorează de $5$ ori într-un interval de 20 de minute. Folosind numărul de celule de la punctul a), calculaţi câte astfel de celule vor rămâne după $4$ ore de la aplicarea substanţei de tratament.

**Subiectul III (7 puncte)**

1. Fie numerele $a, b, c>0$ cu proprietatea: $\frac{4}{\sqrt{a}}=\frac{3}{\sqrt{b}}=\frac{2}{\sqrt{c}}$.
2. Comparaţi numerele $a, b, c$;
3. Calculaţi $\frac{\sqrt{a+b+c}}{\sqrt{a}+\sqrt{b}+\sqrt{c}}$..

**Subiectul IV (7 puncte)**

1. Fie numărul $a$ care verifică egalitatea$2^{a}=3$.
2. Arătaţi că $32^{\frac{5-3a}{5}}=\frac{32}{27}$ ;
3. Exprimaţi în funcţie de $a$, $log\_{18}\frac{4\sqrt{2}}{\sqrt[3]{3}}$.

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