**CONCURSUL NAŢIONAL DE MATEMATICĂ APLICATĂ**

***"*ADOLF HAIMOVICI*"***

**Profilul servicii , resurse naturale şi protecţia mediului**

**Profilul real specializarea ştiinţele naturii**

**Profilul tehnic**

**CLASA A XII-A**

**Subiectul I (7 puncte)**

Determinați valorile numerelor reale a şi b astfel încât funcția , să fie o primitivă a funcției , .

**Barem**

F primitivă a funcţiei f ..................................1p

.......................................................................................3p

Deci .................................................................................................1p

Se rezolvă sistemul şi se obţine a = şi b =. .......................................................2p

**Subiectul II (7 puncte)**

Să se calculeze:

* 1. , ;
	2. , ;
	3. , ;

**Barem**

a)=dx=x..........................................................................................................2p

**Deci** ......................................1p

b)=...............2p

c)........1p

.................................................................................1p

**Subiectul III (7 puncte)**

Pe mulțimea G=(-3,3) se consideră legea de compoziţie

a) Să se arate că (G,) este grup abelian.

b) Să se arate că funcția , este izomorfism între grupurile (G,) și (***R***,+).

**Barem**

a)Se arată că operația \* este lege de compoziție internă pe mulțimea G ..….................................................................................................................1p

Asociativitatea, comutativitatea……………………………………….....……….......2p

Existenţa elementului neutru e=0…………………………………….….............……1p

Elementele simetrizabile sunt …………..…………………..1p

b) morfism de grupuri ………………......1p

 funcție bijectivă: …………………………..……………………………………….1p

**Subiectul IV (7 puncte)**

Pe mulţimea *G* = (1,+) se defineşte legea de compoziţie *x▫y* =1+log3 *x* + log3 *y* .

1. Să se arate că *x ▫ yG* , pentru oricare *x*, *yG* .
2. Să se rezolve ecuaţia ▫.
3. Să se calculeze S=▫(▫34)+(35▫36)+…+(32017▫32018).

**Barem**

a)Fie *x*, *y*(1,+) , *x* ▫ *y* =1+log3 *x* + log3 *y* =1+ log3 *xy* . Deorece *xy* >1 =>

 log3xy > 0 =>x ▫ y=1+log3 *x* + log3 *y* >1, oricare ar fi x, yG ...........................2p

b) 1+log3 3x + log3 92x = 2019……………………………………………………… 1p

⇒1+x+4x=2019⇒5x=2018⇒……………………………… …………….1p

1. S=▫(▫34)+(35▫36)+…+(32017▫32018)

=(1+2+1)+(3+4+1)+(5+6+1)+…(2017+2018+1) ………………………………………...2p

=……………………………............................1p

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