**TABĂRA DE MATEMATICĂ-7-11 ianuarie 2020**

**TEST FINAL**

**Clasa a XII-a M1**

**Subiectul I** (30 puncte ) – **Pe foaia de concurs scrieţi rezolvările complete**.

**1.** Fie  ,astfel încât, . Arătați că .

**2.** Fie . Arătați că vârfurile parabolelor

asociate funcțiilor  se află pe o dreaptă.

**3.** Se considerănumerele reale și . Calculați 

**4.** Calculați probabilitatea ca, alegând la întâmplare un număr din mulțimea,

acesta să fie divizibil cu 4 și cu 9.

**5.** În reperul cartezian  se consideră punctele . Arătați că

este un dreptunghi de arie 8.

**6.** Fie astfel încât . Arătați că .

**Subiectul II** (30 puncte ) – **Pe foaia de concurs scrieţi rezolvările complete**.

Se consideră mulțimea . Notăm pentru orice . Presupunem cunoscut faptul că este un grup. Pentru oricenotăm .

1. Arătați că  este un izomorfism între grupurile  și .
2. Demonstrați că 
3. Calculați 

**Subiectul III** (30 puncte ) – **Pe foaia de concurs scrieţi rezolvările complete**.

Se consideră funcția .

1. Determinați intervalele de monotonie și punctele de extrem local ale funcției ;
2. Arătați că are loc relația ;
3. Determinați primitiva a lui pentru care 

**Notă: toate subiectele sunt obligatorii. Timp de lucru 2 ore**

Subiectele au fost propuse și selectate de către:

• Prof. Boroica Gabriela, Colegiul Naţional “Vasile Lucaciu”, Baia Mare,

• Prof. Covaciu Traian, Colegiul Naţional “Vasile Lucaciu”, Baia Mare,

• Prof. Darolţi Erika, Colegiul Naţional “Vasile Lucaciu”, Baia Mare.

**Tabăra de Matematică 7- 11 ianuarie 2020**

**BAREM DE CORECTARE**

**Clasa a XII-a M1**

**Subiectul I** (30 puncte )

1. Fie  ,astfel încât, . Arătați că .

**Soluție:**



………………………..**1p**



…………………………………………….**1p**.

**2.** Fie . Arătați că vârfurile parabolelor

asociate funcțiilor  se află pe o dreaptă.

**Soluție:**

; avem ……………………..**2p**

 și eliminând pe  obținem ecuația , care reprezintă ecuația unei drepte……………………………………………………**3p**.

**3.** Se considerănumerele reale și . Calculați 

**Soluție:**

……………………**5p**

**4.** Calculați probabilitatea ca, alegând la întâmplare un număr din mulțimea,

acesta să fie divizibil cu 4 și cu 9.

**Soluție:**

…………………………….**5p**

**5.** În reperul cartezian  se consideră punctele . Arătați că

este un dreptunghi de arie 8.

**Soluție:**

este paralelogram cu diagonalele congruente ( sau cu un unghi drept)…………**3p**

………………………………………………………..**2p**

**6.** Fie astfel încât . Arătați că .

**Soluție:**

………………………………………………..**1p**

……………………………………………………**2p**

………………………………………………………**2p**.

**Subiectul II** (30 puncte )

Se consideră mulțimea . Notăm pentru orice . Presupunem cunoscut faptul că este un grup. Pentru oricenotăm .

1. Arătați că  este un izomorfism între grupurile  și .
2. Demonstrați că 
3. Calculați 

**Soluție:**

**a)**injectivă……………………….…………………………………………..….**3p**

- surjectivă…………………………………………………………………….….**4p**

- morfism……………………………………........................................................**3p**

**b)** ………………………..…**4p**

…………**6p**

**c)** …………………………….**5p**

……………………………………………..**5p**

**Subiectul III** (30 puncte )

Se consideră funcția .

1. Determinați intervalele de monotonie și punctele de extrem local ale funcției ;
2. Arătați că are loc relația ;
3. Determinați primitiva a lui pentru care 

**Soluție:**

1. ****…………………………………….**2p**

****……………………………………………..**2p**

**Tabel de variație**…………………………………………….**2p**

****strict cresc. pe  și  pe , respectiv 

pe ……………………………………………………**2p**

*f*- strict descr. pe , respectiv strict cresc. pe ……**1p**

*x* = 0 punct de minim local……………………………………….1p.

1. convexă……….**8p**

Luând obținem inegalitatea……………………………..**2p**

1. ………………………………….**10p**

