Liceul Tehnologic T. F. ,,Anghel Saligny’’ – Simeria

Prof. Cosma Teodora Numele elevului ....................................

 Clasa a IX-a D - Școala Profesională

**Corectare - Lucrare scrisă semestrială la matematică – semestrul I, anul școlar 2019 – 2020**

**R. 1**

**Notă:** Se acordă 1 punct din oficiu.Toate subiectele sunt obligatorii. Timpul de lucru este de 50 minute.

**Subiectul I** ( 4 puncte) **1.50 p - 1.** Efectuați: a) 2 + 13 = 15; b) 6 – 2 = 4; c) = 10; d) 20 : 5 = 4; e) = 9; f)= 4; g) ; h) ; i) ; j) . **1,50 p – 2.** Stabiliți valoarea de adevăr a propozițiilor: a) -10N (F); b) 8Z (A); c) 0,25Q (A); d) 1,(4) Q (F) ; e) R \ Q (A); f)  (A); g)  (A); h)  (A); i) (A). **0,50 p – 3.** a) Rotunjirea la zecimi a numărului 1,(3) este egală cu 1,(3) = 1,3333... = 1,3; b) |-3,2| + |1,8| - |+2| = 3,2 + 1,8 - 2 = 3; c) 25 % din 600 este egal cu  **0,50 p – 4.** a) Ordonarea crescătoare a numerelor: -3, -5, - 7 este: -7, -5, -3. b) Ordonarea descrescătoare a numerelor: 2; 5; 3este: 3; 5; 2 **Subiectul al II – lea** ( 5 puncte) Rezolvați complet următoarele probleme: **1 p - 1.** a) Este -10 termen al șirului: 10, 6, 2, -2, ... ? R:  b) Scrieți primii cinci termeni ai progresiei aritmetice  știind că și r = 2. R: 1, 3, 5, 7, 9. c) Scrieți primii cinci termeni ai progresiei geometrice  știind că și q = 3. R: 5, 15, 45, 135, 405.

**1 p – 2.** a) Fie A = (-2, 5] și B = [0, 8). Determinați AB, AB, A \ B, B \ A. b) Scrieți elementele mulțimilor (AB)N, (AB)Z și calculați suma lor.  R: a) AB = (-2, 8), AB = [0, 5], A \ B = (-2, 0), B \ A = (5, 8);b) (AB)N = (AB)Z = {0,1,2,3,4,5}. **1 p – 3.** a) Se consideră predicatul p(x, y) : ,,2x – y = 5’’, x, yZ. Stabiliți valoarea de adevăr, justificînd răspunsul, a următoarelor propoziții: i) p(3, 1) ; ii) p(x, y); b) Precizați care este cel mai mic și cel mai mare element al mulțimii A = . R: a) i) p(3, 1) (A);  ii) p(x, y) (A); (A); b) min(A) = ; max(A) =  **1 p – 4.** Se consideră funcția numerică f(x) = 2x - 1. a) Precizați mulțimea A, domeniul de definiție al funcției f și calculați f(-3) + 2f(6); b) Determinați Im f; c) Scrieți mulțimea . R: a) A = [-3, 5]**,** f(-3) + 2f(6) = **-**6 -1 +2(12 – 1) = -7 + 22 = 15; b) Imf = [-7, 9]; c) .

**1 p – 5.** a) Arătați că numărul a =  este întreg. b) Demonstrați prin inducție matematică egalitatea 1 + 2 + 3 + ... + n = , nN\*. R: a)  b) Notăm cu P(n): 1 + 2 + 3 + ... + n = , nN\*. Etapa I: Verificarea: n = 1; P(1): 1 =  (A); n = 2; P(2): 1 + 2 =  (A).

Etapa a II – a: Demonstrația: presupunem P(k): 1 + 2 + 3 + ... + k =  (A), . Scriem P(k + 1): 1 + 2 + 3 + ... + (k + 1) =  Verificăm dacă [P (k) P(k + 1)] este adevărată, 1 + 2 + 3 + ... + k + (k + 1) =   [P (k) P(k + 1)] este adevărată, P(n) este adevărată

**R. 2**

**Subiectul I** ( 4 puncte)

**1.50 p - 1.** Efectuați: a) 3 + 12 = 15; b) 8 – 6 = 2; c) = 12; d) 15: 5 = 3; e) = 16; f) = 6; g) ; h) ; i) ; j) .

**1,50 p – 2.** Stabiliți valoarea de adevăr a propozițiilor: a) 7N (A); b) -8Z (A); c) 1,2(5)Q (A); d)Q (A); e) R \ Q (A); f)  (A); g)  (F); h) (F); i) (A).

**0,50 p – 3.** a) Rotunjirea la zecimi a numărului 1,3(2) este egală cu 1,3(2) = 1,32222.... = 1,3;

 b) |-3,8| + |6,2| - |+3| = 3,8 + 6,2 – 3 = 10 – 3 = 7; c) 15 % din 900 este egal cu .

**0,50 p – 4.** a) Ordonarea crescătoare a numerelor: -4, -3, -7 este -7, -4, -3; b) Ordonarea descrescătoare a numerelor: 2; 8; 3este . **Subiectul al II – lea** ( 5 puncte) Rezolvați complet următoarele probleme: **1 p - 1.** a) Este 16 termen al șirului: -2, 1, 4, 7, ... ? R:  b) Scrieți primii cinci termeni ai progresiei aritmetice  știind că și r = 2. R: 3, 5, 7, 9, 11. c) Scrieți primii cinci termeni ai progresiei geometrice  știind că și q = 3. R: 1, 3, 9, 27, 81. **1 p – 2.** a) Fie A = (-6, 5] și B = [0, 8). Determinați AB, AB, A \ B, B \ A. b) Scrieți elementele mulțimilor (AB)N, (AB)Z și calculați suma lor.  R: a) AB = (-6, 8); AB = [0, 5]; A \ B = (-6, 0); B \ A = (5, 8); b) (AB)N = (AB)Z ={0, 1, 2, 3, 4, 5}. **1 p – 3.** a)Se consideră predicatul p(x, y) : ,,3x + y = 10’’, x, yZ. Stabiliți valoarea de adevăr, justificînd răspunsul, a următoarelor propoziții: i) p(1, 7) ; ii)  p(x, y). b) Precizați care este cel mai mic și cel mai mare element al mulțimii A = . R: i) p(1, 7) (A), ii)  p(x, y) (F),  b) min(A) = ; max(A) = **1 p – 4.** Se consideră funcția numerică f(x) = 2x + 3. a) Precizați mulțimea A, domeniul de definiție al funcției f și calculați 3f(-2) – f(1); b) Determinați Im f; c) Scrieți mulțimea . R: a) A = ; 3f(-2) – f(1) = = b) Imf = ; c)  **1 p – 5.** a) Arătați că numărul a =  este întreg. b) Demonstrați prin inducție matematică egalitatea , nN\*. R: a)  b) Notăm cu P(n): , nN\*.

 Etapa I: Verificarea: n = 1; P(1):  (A); n = 2; P(2):  (A). Etapa a II – a: Demonstrația: presupunem P(k):  (A), . Scriem P(k + 1):  Verificăm dacă [P (k) P(k + 1)] este adevărată,   = 



[P (k) P(k + 1)] este adevărată, P(n) este adevărată

**Observație:** Ecuația  are rădăcinile: 



**Competențe specifice evaluate:**

**I. Mulţimi şi elemente de logică matematică** 1. Identificarea în limbaj cotidian sau în probleme de matematică a unor noţiuni specifice logicii matematice şi teoriei mulţimilor

2. Reprezentarea adecvată a mulţimilor şi a operaţiilor logice în scopul identificării unor proprietăţi ale acestora

3. Alegerea şi utilizarea de algoritmi pentru efectuarea unor operaţii cu numere reale, cu mulţimi, cu propoziţii/ predicate

4. Deducerea unor rezultate şi verificarea acestora utilizând inducţia matematică sau alte raţionamente logice

5. Redactarea rezolvării unei probleme, corelând limbajul uzual cu cel al logicii matematice şi al teoriei mulţimilor

6. Transpunerea unei situaţii - problemă în limbaj matematic, rezolvarea problemei obţinute şi interpretarea rezultatului

**II. Funcții. Șiruri**

1. Recunoaşterea unor corespondenţe care sunt şiruri, progresii aritmetice sau geometrice

2. Calcularea valorilor unor şiruri care modelează situaţii practice în scopul caracterizării acestora

3. Alegerea şi utilizarea unor modalităţi adecvate de calculare a elementelor unui şir

4. Interpretarea grafică a unor relaţii provenite din probleme practice

5. Analizarea datelor în vederea aplicării unor formule de recurenţă sau a raţionamentului de tip inductiv în rezolvarea problemelor

6. Analizarea şi adaptarea scrierii termenilor unui şir în funcţie de context

**III. Funcții; lecturi grafice**

1. Identificarea valorilor unei funcţii folosind reprezentarea grafică a acesteia

2. Determinarea soluţiilor unor ecuaţii, inecuaţii utilizând reprezentările grafice

3. Alegerea şi utilizarea unei modalităţi adecvate de reprezentare grafică în vederea evidenţierii unor proprietăţi ale funcţiilor

4. Exprimarea monotoniei unei funcţii prin condiţii algebrice sau geometrice .