**INSPECTORATUL ŞCOLAR JUDEŢEAN SIBIU**

**OLIMPIADA DE MATEMATICĂ**

**ETAPA LOCALĂ, 28.02.2015**

**Clasa a IX-a**

**1. (7p)** Se consideră o mulţime de numere reale *G* care satisface simultan proprietăţile: ,  și . Arătaţi că .

*GM12/2014*

**2.** **(7p)** Dacă  și sunt mediile aritmetică, respectiv geometrică a numerelor *a* și *b*, arătați că

.

*\*\*\**

**3.** Se consideră șirul definit descriptiv astfel: 1, 2, 2, 3, 4, 4, 4, 4, 5, 6, 6, 6, 6, 6, 6, 7, …

Determinați:

**(4p) a)** rangul termenului egal cu 101.

**(3p) b)** 

*Alin Pop*

**4. (7p)** Se consideră paralelogramul *ABCD*. Determinați un punct *M* în planul său, astfel încât:

.

*Vlad Petru*

**Notă:** Toate subiectele sunt obligatorii.

Timp efectiv de lucru: 3 ore.

**Barem de corectare OLM 2015 Clasa a IX-a**

**1.**  .................................................**(2p)**

 ……………………………………...............................**(1p)**

Demonstram prin inducţie că . Fie P(n):  ……….......................**(1p)**

P(1):  **A** . Fie n≥1. Dacă P(n) **A** avem P(n+1) **A**, deci  ….….......................................................................................……**(2p)**

 …...........…….............………………………………………...…**(1p)**

**2.**  ……...…......……**(3p)**

 ……..............…….**(2p)**

**A** …………...........…………...……………………………..**(2p)**

**3.** **a)** Se observă că numărul 2*n*-1 este termenul de rang  ...….**(2p)**

101=  .......................................................................................................................**(1p)**

Rangul lui 101 este 512 =2601 .............................................................................................**(1p)**

**b)** 2*n*-1 este termenul de rang *n*2, iar 2*n*+1 termenul de rang (*n*+1)2 ...................................**(1p)**

Astfel 2*n* ocupa poziţiile *n*2+1, *n*2+2,..., *n*2+2*n* .....................................................................**(1p)**

Întrucât 2015[442, 452] rezulta  .………...............…..**(1p)**

**4.**  (*G* este centrul de greutate al triunghiului *ABD*) ….............**(2p)**

 ………..……………………...……............….**(2p)**

 ……………………………….......................…………………..**(2p)**

Deci *M* este simetricul lui *C* în raport cu *A* …………………………………………..........**(1p)**

***SAU*** relaţia din enunţ este echivalentă cu

 .......................................................**(3p)**

 .................................................................**(3p)**

Deci *M* este simetricul lui *C* în raport cu *A* ………………………………………..............**(1p)**