**Olimpiada Națională de Matematică- etapa locală**

**15 februarie 2015-PITEȘTI**

**Clasa a VI-a**

**SUBIECTE:**

1. Fie și numere naturale mai mici decât 100, < . Aflaţi cele două numere știind că

c.m.m.d.c. al lor este număr prim, de 15 ori mai mic decât c.m.m.m.c. al acelorași numere.

2.a) Arătaţi că ,;

b) Calculaţi suma .

c) Demonstraţi că 

3.Se dau unghiurile neadiacente suplementare <AOB şi <AOC. Măsura suplementului <AOC

reprezintă jumătate din măsura complementului <AOB.

a) Calculaţi m(<AOB);

b) Dacă [OD este bisectoarea <AOB şi [OE este bisectoarea <AOC, calculaţi m(<DOE);

c) Dacă [OM este o semidreaptă inclusă în exteriorul <AOC, m(<AOM)=şi [ON este

bisectoarea <COM, demonstraţi că punctele B,O,N sunt coliniare.

4. Spunem despre o mulţime de numere naturale că are proprietatea dacă orice element al

ei are exact 4 divizori.

a) Scrieţi mulţimea cu proprietatea formată din cele mai mici patru numere naturale de trei

cifre.

b) Fie o mulţime cu proprietatea astfel încât . Arătaţi că, orice elemente ar avea

mulţimea suma divizorilor acestor elemente nu poate fi 2014.

(Gazeta Matematică nr.11/2014)

**Notă:**

Toate subiectele sunt obligatorii

Fiecare subiect este notat cu 7 puncte

Timp de lucru 2 ore.

**Olimpiada Națională de Matematică- etapa locală**

**15 februarie 2015-PITEȘTI**

**Clasa a VI-a**

# BAREM de CORECTARE si NOTARE:

1. Dacă notăm,= nr. prim, atunci , ,și . (1p)

. Din . (1p)

Deoarece și rezultă sau . (1p)

Cazul I.Pentru , ,obţinam soluţiile

. (2p)

Cazul II. Pentru , obţinem

soluţiile  (2p)

2. a) (2p)

b)  (1p)

 (1p)

c) / (1p)

 (1p)

 (1p)

3. a) m(<AOB)= (2p)

b) m(<DOE)=  (2p)

c) Demonstrează că m(<BON)= B, O, N coliniare. (3p)

4. a)  (2p)

b) Fie șidescompunerea în factori primi. Deoarece  are 4 divizori

avem relaţia . (1p)

Cazul I.  

   (1p)

 

....................

Cazul II.  

   (1p)

 

....................

Notăm suma divizorilor nr.  

Dacă, ,nr. prim diferit de 2 sau unde sunt numere prime.

Pentru =nr. par. (1p)

Pentru =nr. par.

Suma divizorilor elementelor mulţimii este nr. impar, deci este diferită de 2014. (1p)

Observaţie: Dacă elevul precizează că sau unde sunt numere prime

și nu demonstrează, se acordă 1p.

**Notă:**

Orice altă soluţie corectă se punctează corespunzător.