

LECȚIA 6. CLASA a -V- a**ECUAȚII ȘI INECUAȚII ÎN \mathbb{N}** **PARTEA a-II-a: INECUAȚII ÎN \mathbb{N} ȘI PROBLEME CARE SE REZOLVĂ
CU AJUTORUL ECUAȚIILOR ȘI INECUAȚIILOR**

1. Determinați numerele naturale x dacă:

$$2^{2^x+1} + 2^{2^x} + 2^{257} < 2^{258} + 2^{256}$$

2. Rezolvați în \mathbb{N}^* inecuațiile:

a) $[3 \cdot (5 - 4x)]: 10 \geq 3(x - 5)$

b) $x + 3x + 5x + \dots + 2015x \leq 2x + 4x + \dots + 2014x + 9990$

c) $111 + 112 + \dots + 221 + 222 < 2^2 \cdot 3 \cdot (3 \cdot 5^2 - 1) \cdot x$

3. Aflați numărul natural x știind că:

a) $8^x + 8^{x+1} \leq 18 \cdot 2^{2015}$

b) $49^{2x+2} - 49^{2x+1} \leq 48 \cdot 7^{2014}$

4. Un elev lucrează la matematică: într-o zi un exercițiu, a doua zi două exerciții, a treia zi dublul zilei precedente, a patra zi dublul zilei precedente și tot așa în fiecare zi. După câte zile elevul lucrează 2047 exerciții?

5. Tatăl este în acest an de patru ori mai în vârstă decât fiul. În urmă cu 4 ani tatăl era de 6 ori mai în vârstă decât fiul său. Dacă mama este cu 2 ani mai tânără decât tatăl aflați peste câți ani suma vârstelor celor 3 va fi de 100 ani.

6. Alin s-a gândit la un număr. Scăzând 4, înmulțind rezultatul cu 37, adunând 30 și înmulțind cu 3 obține cel mai mic număr de trei cifre distincte mai mare decât 200. La ce număr s-a gândit?

7. Să se afle șase numere naturale consecutive știind că suma lor S verifică relația:
 $1990 < S < 2002$.

8. Dacă elevii unei clase se așează câte doi într-o bancă rămân patru elevi în picioare. Dacă se așează câte 3 într-o bancă rămân trei bănci libere și una ocupată cu un singur elev. Câte bănci și câți elevi sunt?

9. Aflați numărul natural n știind că împărțind 9917 la $n^2 + n$ se obține câtul 28 și restul cel mai mare.

10. Într-o familie sunt 3 frați care sunt elevi ai unei școli gimnaziale. La sfârșitul fiecărui an școlar fiecare copil primește un număr de cărți egal cu numărul clasei absolvite. După sfârșitul anului școlar 2014-2015, cei trei frați vor avea 72 cărți. Ce clasă va absolvi în anul 2015 fiecare dintre cei trei frați? (în fiecare an școlar, cei trei frați promovează clasa)

Tema:

- 1) Rezolvați în \mathbb{N}^* inecuațiile:
 - a) $x + 2x + 4x + \dots + 200x > 2000 + 2001 + \dots + 4000$
 - b) $[4 \cdot (7 - 3x)]: 8 \geq 6(x - 3)$
- 2) Determinați numerele natural x dacă:
 - a) $27^{3x-1} + 27^{3x} \leq 28 \cdot 3^{2013}$
 - b) $2^1 \cdot 2^2 \cdot 2^3 \cdot \dots \cdot 2^x - (16^{631})^2 \leq 3 \cdot 4^{2524}$
- 3) Când s-a născut Vlad, Ioana avea 5 ani. În prezent, dacă Vlad ar fi cu 3 ani mai tânăr și Ioana cu 3 ani mai în vârstă, fata ar fi de două ori mai mare decât băiatul. Câți ani are fiecare?
- 4) Vârsta bunicului este exprimată printr-un număr de 2 cifre, cifrele reprezentând vârstele celor 2 nepoți ai săi. Dacă suma celor trei vârste este 100 de ani, determinați vârsta bunicului.
- 5) În anul 2002 suma vârstelor mamei și fiicei sale este de 45 de ani. În anul 2014 vârsta mamei va fi dublul vârstei fiicei. Câți ani a împlinit fiecare în anul 2002?
- 6) Într-un grup de 28 copii fiecare băiat oferă un cadou fiecărei fete, dar și fiecare fată oferă câte un cadou fiecărei fete. Știind că în total s-au oferit 270 de cadouri, să se determine numărul de băieți și numărul de fete.
- 7) Ionel are de cinci ori mai mulți bani decât Ana. Dacă el i-ar da Anei 50 de lei suma rămasă ar fi de două ori mai mare decât suma actuală a prietenei sale. Câți bani au avut Ionel și Ana la început?

Bibliografie:

- [1] I. Cucurezeanu – Ecuatii în numere întregi, Editura Aramis, București, 2006
- [2] I. Cucurezeanu – Pătrate și cuburi de numere întregi, Editura Gil Zalău, 2007
- [3] Radu Gologan – Olimpiade și concursuri școlare 2011, clasele IV-VI, Editura Paralela 45, 2011
- [4] Artur Bălăucă - 1300 de problem semnificative, Olimpiade, Concursurisi Centre de Excelență clasa a V a, Editura Taida, Iași, 2012
- [5] Colecția Gazeta Matematică București, 2013-2014
- [6] Colecția Revista de Matematică și Informatică, Constanța, 2008-2013

Teodorov Corina Loredana
Școala Gimnazială nr.24 „Ion Jalea”,
Constanța, România
E-mail: corina.teodorov@yahoo.com