



**Concursul “PRIN LABIRINTUL MATEMATICII”
ediția a XIV-a, Baia Mare, 16 noiembrie 2019
CLASA a IV-a**

Subiectul 1.

Determinați numărul natural a astfel încât
 $35 + 7 \times [(a + 10) \times 3 + 4 \times 5] - 300 = 85$.

Subiectul 2.

I) Mihaela a constatat că suma paginilor filei din mijloc a cărții pe care o citește este 59. Câte cifre s-au folosit la numerotarea paginilor cărții?

II) Se consideră șirul $2, 4, 8, 2, 6, \dots$ unde fiecare termen, începând de la al treilea, reprezintă ultima cifră a produsului celor doi termeni din fața lui (de exemplu al treilea termen este $8 = 2 \cdot 4$, al patrulea termen este $2 = \text{ultima cifră a lui } 8 \cdot 4$, etc.). Șirul conține 100 de termeni.

- a) Care este ultimul termen al șirului?
- b) Câte cifre de 2 conține șirul?
- c) Aflați suma celor doi termeni din mijloc ai șirului.
- d) Cât este suma termenilor șirului?

Subiectul 3.

Pe o masă sunt de patru ori mai mulți nasturi albi decât nasturi negri. După ce mai pun pe masă 3 nasturi negri și iau 12 nasturi albi, constat că numărul nasturilor negri este cât jumătate din numărul nasturilor albi. Câți nasturi erau la început pe masă, din fiecare fel?

Notă:

- 1) Timp de lucru 2 h.
- 2) Fiecare subiect se notează cu puncte de la 0 la 7.



Concursul “PRIN LABIRINTUL MATEMATICII”
ediția a XIV-a, Baia Mare, 16 noiembrie 2019
BAREM DE CORECTARE CLASA A IV-A

Subiectul 1.

Determinați numărul natural a astfel încât
 $35 + 7 \times [(a + 10) \times 3 + 4 \times 5] - 300 = 85$.

Soluție:

$$\begin{aligned} 35 + 7 \times [(a + 10) \times 3 + 4 \times 5] - 300 &= 85 \\ 35 + 7 \times [(a + 10) \times 3 + 4 \times 5] &= 85 + 300 \dots\dots\dots 1p \\ 7 \times [(a + 10) \times 3 + 4 \times 5] &= 385 - 35 \dots\dots\dots 1p \\ (a + 10) \times 3 + 4 \times 5 &= 350 : 7 \dots\dots\dots 1p \\ (a + 10) \times 3 &= 50 - 20 \dots\dots\dots 1p \\ a + 10 &= 30 : 3 \dots\dots\dots 1p \\ a + 10 &= 10 \dots\dots\dots 1p \\ a &= 0 \dots\dots\dots 1p \end{aligned}$$

Subiectul 2.

I) Mihaela a constatat că suma paginilor filei din mijloc a cărții pe care o citește este 59. Câte cifre s-au folosit la numerotarea paginilor cărții?

II) Se consideră șirul 2,4,8,2,6,..... unde fiecare termen, începând de la al treilea, reprezintă ultima cifră a produsului celor doi termeni din fața lui (de exemplu al treilea termen este $8 = 2 \times 4$, al patrulea termen este $2 = \text{ultima cifră a lui } 8 \cdot 4$, etc.). Șirul conține 100 de termeni.

- a) Care este ultimul termen al șirului?
- b) Câte cifre de 2 conține șirul?
- c) Aflați suma celor doi termeni din mijloc ai șirului.
- d) Cât este suma termenilor șirului?

Soluție:

I) Fila din mijloc are pe ea numerele 29 și 30, deci este a 15-a filă1p
Numărul paginilor cărții este $(14 + 1 + 14) \times 2 = 58$ 1p
Numerotarea s-a făcut de la 1 la 58
De la 1 la 9 sunt 9 cifre
De la 10 la 58 avem 49 file \times 2 cifre = 98 cifre
Numărul cifrelor este $9 + 98 = 107$ cifre1p
II) a) Șirul este 2,4,8,2,6,2, 2,4,8,2,6,2,.....
Se repetă din 6 în 6



$$100 = 6 \times 16 + 4$$

Avem 16 grupe complete și ultima grupă va fi 2,4,8,2 (incompletă)

Ultimul termen al șirului este 21p

b) În fiecare grupă sunt 3 de 2 plus cei doi de 2 din ultima grupă (care este incompletă), deci $16 \times 3 + 2 = 50$ cifre de 21p

c) Termenii din mijloc sunt al 50-lea și al 51-lea

$$50 = 6 \times 8 + 2$$

Termenii căutați sunt 4 și 8

$$4 + 8 = 12 \dots\dots\dots 1p$$

d) Suma termenilor șirului este

$$(2 + 4 + 8 + 2 + 6 + 2) \times 16 + 2 + 4 + 8 + 2 = 400 \dots\dots\dots 1p$$

Subiectul 3.

Pe o masă sunt de patru ori mai mulți nasturi albi decât nasturi negri. După ce mai pun pe masă 3 nasturi negri și iau 12 nasturi albi, constat că numărul nasturilor negri este cât jumătate din numărul nasturilor albi. Câți nasturi erau la început pe masă, din fiecare fel?

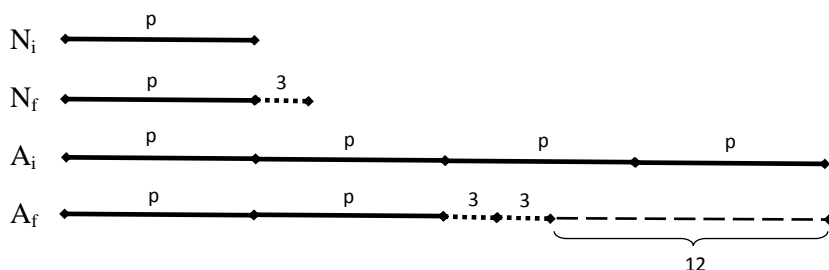
Soluție:

N_i – nasturi negri inițiali

N_f – nasturi negri finali

A_i – nasturi albi inițiali

A_f – nasturi albi finali



Reprezentarea grafică.....4p

$2p = 18$; $p = 9$. Nr. nasturilor negri = 9; Nr. nasturilor albi = 36.....3p.