

## Testul nr. 19

### Problema 1 (30 puncte = $3 \times 10$ puncte)

a) Să se calculeze  $\left[ (410 + 10 : 10) : 3 + 23 \right] : 4$ .

b) Să se determine numărul natural  $a$  din egalitatea:

$$\left[ (410 + 10 : 10) : 3 + 23 \right] : 4 - (4 \times a + 5) - 6 \times 2 = 19.$$

c) Să se determine produsul numerelor naturale nenule care împărțite la 9 dau restul egal cu triplul câtului.

### Problema 2 (20 puncte = $2 \times 10$ puncte)

Andrei a rezolvat în prima zi cu două probleme mai puțin decât două treimi din numărul total de probleme, a doua zi cu 4 probleme mai mult decât  $\frac{1}{6}$  din rest, a treia zi cu două probleme mai mult decât  $\frac{1}{3}$  din noul rest și i-au mai rămas două probleme nerezolvate.

a) Câte probleme a avut Andrei de rezolvat în total?

b) Cate probleme a rezolvat a doua zi?

### Problema 3 (20 puncte = $2 \times 10$ puncte)

Într-o școală 100 elevi practică fotbalul, 50 baschetul, iar 30 elevi joacă handbal. În plus, 10 elevi practică toate cele trei sporturi, 62 practică numai

fotbal, 26 joacă numai baschet , în timp ce 4 elevi joacă numai handbal. Să se determine:

a) Numărul de elevi care practică exact două sporturi;

b) Numărul de elevi care joacă cel puțin fotbal sau handbal, fără însă a juca baschet.

**Problema 4 (20 puncte = 10 puncte pentru a) + 5 puncte pentru b) + 5 puncte pentru c))**

Pe o tablă dintr-o sală de clasă sunt scrise numerele  $1, 5, 9, 13, 17, \dots, 109$  . Fiecare elev din clasă șterge la întâmplare câte 4 numere dar scrie în loc sumelor, mărită cu 5 , astfel încât la sfârșit, rămâne un singur număr scris pe tablă.

Să se determine:

a) Suma numerelor de pe tablă care se împart exact la 5 .

b) Numărul de elevi ai clasei.

c) Ultimul număr rămas pe tablă.

**test elaborat de prof. MIHAI DRAGOȘ TOTOLICI**

**Testul nr. 19**  
Test elaborat de prof. **Mihai Totolici**

Soluții prezentate de prof. **Romeo Zamfir**

**Problema 1**

$$\begin{aligned} \text{a)} \quad & [(410+10:10):3+23]:4 = \\ & = [(410+1):3+23]:4 = \\ & = (411:3+23):4 = \\ & = (137+23):4 = \\ & = 160:4 = \\ & = 40 \end{aligned}$$

**b)**

$$\begin{aligned} & [(410+10:10):3+23]:4 - (4 \times a + 5) - 6 \times 2 = 19 \\ & 40 - (4 \times a + 5) - 6 \times 2 = 19 \\ & 40 - (4 \times a + 5) - 12 = 19 \\ & 40 - (4 \times a + 5) = 19 + 12 \\ & 40 - (4 \times a + 5) = 31 \\ & 4 \times a + 5 = 40 - 31 \\ & 4 \times a + 5 = 9 \\ & 4 \times a = 9 - 5 \\ & 4 \times a = 4 \end{aligned}$$

$$a = 4 : 4$$

$$a = 1$$

c)  $x : 9 = c \text{ rest } r, r < 9$

$$r = 3 \times c$$

Deci,  $3 \times c < 9$ , adică  $c$  poate lua valorile 0, 1 sau 2.

Avem că  $x = 9 \times c + r = 9 \times c + 3 \times c = 12 \times c$ . Prin urmare,

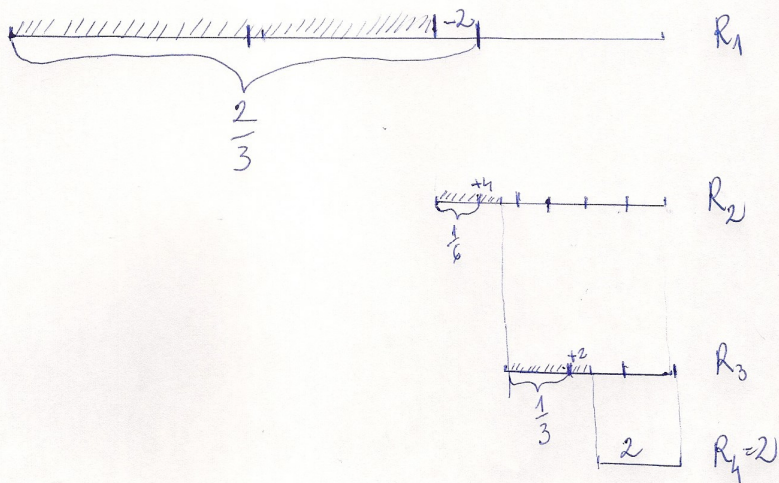
$x$  poate lua valorile  $12 \times 0 = 0$ ,  $12 \times 1 = 12$  și

$12 \times 2 = 24$ . Dar,  $x = 0$  nu convine, de unde obținem că  $x = 12$  sau  $x = 24$

Răspuns:  $12 \times 24 = 288$ .

### Problema 2.

a) Aplicăm metoda mersului invers. Figura corespunzătoare problemei este prezentată mai jos:



Avem că:

$$R_4 = 2$$

$$R_3 = (2 + 2) : 2 \times 3 = 6$$

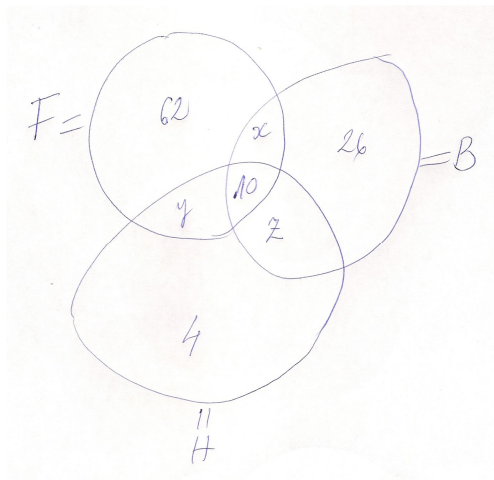
$$R_2 = (4 + 6) : 5 \times 6 = 12$$

$$R_1 = (12 - 2) \times 3 = 30$$

Prin urmare, Andrei a avut de rezolvat 30 de probleme, iar în a doua zi a rezolvat  $R_2 - R_3 = 12 - 6 = 6$  probleme.

Răspunsuri: a) 30 probleme      b) 6 probleme

**Problema 3. a)** Notăm cu  $x$  numărul elevilor care practică fotbalul (F) și baschetul (B), dar nu practică handbalul (H), cu  $y$  numărul elevilor care practică fotbalul și handbalul dar nu practică baschetul și cu  $z$  numărul elevilor care practică baschetul și handbalul dar nu practică fotbalul. Figura corespunzătoare problemei este prezentată mai jos:



Din ipoteză avem că 100 de elevi practică fotbalul, deci

$$62 + x + y + 10 = 100$$

$$x + y = 28$$

Din ipoteză avem că 50 de elevi practică baschetul, deci

$$26 + x + z + 10 = 50$$

$$x + z = 14$$

Din ipoteză avem că 30 de elevi practică handbalul, deci

$$10 + y + z + 4 = 30$$

$$y + z = 16$$

Am obținut relațiile:  $x + y = 28$

$$x + z = 14$$

$$y + z = 16, \text{ pe care adunându-le}$$

obținem:  $2 \cdot x + 2 \cdot y + 2 \cdot z = 58$  și împăiind această  
relație la 2 obținem:

$$x + y + z = 29.$$

Răspuns: 29 de elevi.

**b)** Numărul căutat este  $62 + y + 4$ , iar pentru a-l  
determina pe  $y$  scădem relațiile:

$$x + y + z = 29 \text{ și } x + z = 14. \text{ Deci, } x = 29 - 14 = 15$$

Răspuns:  $62 + y + 4 = 62 + 15 + 4 = 81$ .

**Problema 4.** Pentru început determinăm câte numere  
sunt scrise pe tablă.

$$1:4 = 0 \text{ rest } 1$$

$$5:4 = 1 \text{ rest } 1$$

$$9:4 = 2 \text{ rest } 1$$

.....

$$109:4 = 27 \text{ rest } 1$$

Prin urmare, pe tablă sunt scrise 28 de numere.

Numerele scrise pe tablă sunt următoarele:

1, 5, 9, 13, 17, 21, 25, 29, 33, 37, 41, 45, 49, 53, 57, 61, 65, 69, 73, 77, 81, 85, 89, 93, 97, 101, 105 și 107.

**a)** Suma numerelor scrise pe tablă care se împart exact la 5 este:

$$S = 5 + 25 + 45 + 65 + 85 + 105 = 330 .$$

Răspuns: 330.

**b)** După ce un elev sterge 4 numere și scrie în locul lor un număr, numărul numerelor de pe tablă scade cu  $4 - 1 = 3$  numere. Având în vedere că pe tablă sunt scrise 28 de numere și trebuie să rămână un singur număr, deducem că numărul de elevi din clasă este egal cu  $(28 - 1) : 3 = 9$

Răspuns: 9 elevi sunt în clasă.

**c)** Suma numerelor scrise pe tablă este:

$$T = 1 + 5 + 9 + \dots + 101 + 105 + 109$$

$$T = 109 + 105 + 101 + \dots + 9 + 5 + 1$$

$$\begin{array}{l} \dots\dots\dots \\ 2 \times T = \underbrace{110 + 110 + 110 + \dots + 110 + 110 + 110}_{\text{de 28 ori}} \end{array}$$

$$\text{Deci, } 2 \times T = 110 \times 28$$

$$T = 110 \times 28 : 2$$

$$T = 110 \times 14$$

$$T = 1540$$

Am determinat că în clasă sunt 9 elevi, iar fiecare elev, prin acțiunea sa, mărește suma numerelor de pe tablă cu 5, deci ultimul număr de pe tablă este  $T + 9 \times 5 = 1540 + 45 = 1585$

Răspuns: 1585.