

Unitatea de învățare : Identificarea datelor care intervin într-o problemă și a relațiilor dintre acestea .

### Model de rezolvare

Barem de notare : 2p –of + 8x1p=10p

#### Nr.1

- 1) Calculați valoarea expresiei:  $2010+2001/2*2+500\%6\%5-4\%5\%8/2+3$

$$2010+2001/2*2+500\%6\%5-4\%5\%8/2+3 = 2010+2000+2-2+3=4013$$

- 2) Care este cel mai mare număr natural cu proprietatea că  $x/2/3=1$  ?

Cel mai mare număr natural  $x$  pentru care  $x/3=1$  este 5

Cel mai mare număr natural  $x$  pentru care  $x/2=5$  este 11

R:11

- 3) Scrieți condiția ca numărul real  $x$  să aparțină mulțimii:  $(-\infty, 7] \cup (10, 20) \cup [100, +\infty)$

$$x \leq 7 \mid \mid x > 10 \ \&\& \ x < 20 \mid \mid x \geq 100$$

- 4) Precizați domeniul de apartenență a lui  $x$  ce verifică proprietatea:

$$!(x > 2 \ \&\& \ x \geq 9) \ \&\& \ (x > 5 \mid \mid x < 20)$$

$\&\&$  este asociat cu  $\cap$

$\mid \mid$  este asociat cu  $\cup$

$$! ( \ x > 2 \ \&\& \ x \geq 9 ) \ \&\& \ (x > 5 \mid \mid x < 20)$$

$$! ( \ (2, +\infty) \cap [9, +\infty) ) \cap ( (5, +\infty) \cup (-\infty, 20) )$$

$$! ( [9, +\infty) ) \cap R$$

$$(-\infty, 9) \cap R$$

$$x \in (-\infty, 9)$$

- 5) Scrieți o expresie ce are valoarea 1 dacă și numai dacă numărul natural  $x$  are exact două cifre, cifrele având parități diferite.

$$x \geq 10 \ \&\& \ x \leq 99 \ \&\& \ x \% 2 \neq x / 10 \% 2$$

- 6) Scrieți o expresie ce are valoarea 1 dacă și numai dacă  $x$  și  $y$  sunt două numere impare consecutive.

$$x \% 2 \neq 0 \ \&\& \ (x - y == 2 \mid \mid y - x == 2)$$

7) Se consideră expresia  $e(x) = x - (x+1)/2 * 2 - x \% 2$ .

Care este mulțimea numerelor naturale pentru care această expresie are valoarea 0?

- dacă  $x$  este un număr par  $\Rightarrow x=2k$

$$e(x) = x - (x+1)/2 * 2 - x \% 2 = 2k - (2k+1)/2 * 2 - (2k) \% 2 = 2k - k * 2 - 0 = 0$$

- dacă  $x$  este un număr impar  $\Rightarrow x=2k+1$

$$e(x) = x - (x+1)/2 * 2 - x \% 2 = 2k+1 - (2k+2)/2 * 2 - (2k+1) \% 2 = 2k+1 - (k+1) * 2 - 1 = -2$$

R:  $x \in \{2k | k \in \mathbb{N}\}$

8) Precizați care sunt valorile pe care le poate avea expresia  $(x \% 2) * (x \% 3) * (x \% 4)$  atunci când  $x$  este număr natural nenul. Justificați răspunsul.

$$\begin{array}{l} x \% 2 \in \{0,1\} \\ x \% 3 \in \{0,1,2\} \\ x \% 4 \in \{0,1,2,3\} \end{array} \quad \Bigg| \quad \Rightarrow \quad (x \% 2) * (x \% 3) * (x \% 4) \in \{0,1,2,3,6\}$$

## Nr.2

1) Calculați valoarea expresiei:  $1000 + 1001/3 * 3 + 400 \% 9 * 5 - 5 \% 8 * 9/2 + 12$

$$1000 + 1001/3 * 3 + 400 \% 9 * 5 - 5 \% 8 * 9/2 + 12 = 1000 + 999 + 4 - 2 + 12 = 2013$$

2) Care este cel mai mare număr natural cu proprietatea că  $x/5/4=1$  ?

Cel mai mare număr natural  $x$  pentru care  $x/4=1$  este 7

Cel mai mare număr natural  $x$  pentru care  $x/5=7$  este 39

R:39

3) Scrieți condiția ca numărul real  $x$  să aparțină mulțimii:  $(-\infty, 10) \cup [15, 100) \cup (420, +\infty)$

$$x < 10 \mid \mid x \geq 15 \ \&\& \ x < 100 \mid \mid x > 420$$

4) Precizați domeniul de apartenență a lui  $x$  ce verifică proprietatea:

$$!(x < 4 \ \&\& \ x \leq 19) \mid \mid x > 10 \ \&\& \ x \leq 20$$

$\&\&$  este asociat cu  $\cap$

$\mid \mid$  este asociat cu  $\cup$

$$!(x < 4 \ \&\& \ x \leq 19) \mid \mid x > 10 \ \&\& \ x \leq 20$$

$$!( (-\infty, 4) \cap (-\infty, 19] )$$

$$(10, 20]$$

$$!( (-\infty, 4) )$$

$$[4, +\infty)$$

$$[4, +\infty) \cup (10, 20]$$

$$x \in [4, +\infty)$$

- 5) Scrieți o expresie ce are valoarea 1 dacă și numai dacă numărul natural  $x$  are exact trei cifre și suma cifrelor este divizibilă cu 3.

$$x \geq 100 \ \&\& \ x \leq 999 \ \&\& \ (x/100 + x/10 \% 10 + x \% 10) \% 3 == 0$$

- 6) Scrieți o expresie ce are valoarea 1 dacă și numai dacă  $x$  și  $y$  sunt numere oglindite ce au două cifre (ex  $x=15$ ,  $y=51$ ).

$$x \geq 10 \ \&\& \ x \leq 99 \ \&\& \ y \geq 10 \ \&\& \ y \leq 99 \ \&\& \ x \% 10 == y / 10 \ \&\& \ y \% 10 == x / 10$$

- 7) Se consideră expresia  $e(x) = x - (x+1)/3 * 3 - x \% 3$ .

Care este mulțimea numerelor naturale pentru care această expresie are valoarea 0?

- $x=3k$

$$e(x) = 3k - (3k+1)/3 * 3 - (3k) \% 3 = 3k - k * 3 - 0 = 0$$

- $x=3k+1$

$$e(x) = (3k+1) - (3k+2)/3 * 3 - (3k+1) \% 3 = 3k+1 - k * 3 - 1 = 0$$

- $x=3k+2$

$$e(x) = (3k+2) - (3k+3)/3 * 3 - (3k+2) \% 3 = 3k+2 - (k+1) * 3 - 2 = -3$$

$$R: x \in \{3k, 3k+1 \mid k \in \mathbb{N}\}$$

- 8) Precizați care sunt valorile pe care le poate avea expresia  $(x \% 3) * (x \% 4) * (x \% 5)$  atunci când  $x$  este număr natural nenul. Justificați răspunsul.

$$x \% 3 \in \{0, 1, 2\}$$

$$x \% 4 \in \{0, 1, 2, 3\}$$

$$x \% 5 \in \{0, 1, 2, 3, 4\}$$

$$\Rightarrow (x \% 3) * (x \% 4) * (x \% 5) \in \{0, 1, 2, 3, 4, 6, 8, 9, 12, 16, 18, 24\}$$

