Exerciții cu operatori și expresii

1. Variabila `x` este de tip real. Care dintre următoarele expresii C/C++ are valoarea `1` dacă și numai dacă numărul real memorat în variabila `x` aparține intervalului `(5,8]`?
   a. `(x<8) && (x>=5)`
   b. `(x<=8) || (x>5)`
   c. `(x>8) || (x<=5)`
   d. `(x<=8) && (x>5)`
2. Care dintre următoarele expresii C/C++ are valoarea `1` dacă și numai dacă numărul real memorat în variabila `x` se află în intervalul `(-2,2)`?
   a. `x*x-4<=0`
   b. `4-x*x>0`
   c. `(2<x)&&(x<-2)`
   d. `(x-2)*(x+2)>0`
3. Care este rezultatul evaluării expresiei C/C++ următoare: `11*3/2*2/3`?
   a. 2
   b. 10
   c. 2.75
   d. 11
4. Variabila `x` este de tip real. Care dintre următoarele expresii C/C++ are valoarea `1`dacă şi numai dacă numărul real memorat în variabila `x` **nu aparţine** intervalului `(2,9]`?
   a. `(x>2) && (x<=9)`
   b. `(x<=2) && (x>9)`
   c. `(x<=2) || (x>9)`
   d. `(x<2) || (x>9)`
5. Care dintre expresiile C/C++ de mai jos este echivalentă cu următoarea expresie `((a>3) && (a<15)) || (a!=b)`?
   a. `((a>3) || (a<15)) && (a==b)`
   b. `!((a<=3) || (a>=15)) || (a!=b)`
   c. `((a>3) || (a<15)) && (a!=b)`
   d. `!(a<3 || a>15) && (a!=b)`

Structuri liniare

1. Într-o curte sunt câini, pisici și găini. Se știe că numărul de pisici este egal cu dublul numărului de câini, iar numărul de găini este egal cu dublul numărului de pisici. Dacă în curte sunt `C` câini, câte animale sunt în curte?
2. Într-un parc sunt `n` alei. Pe fiecare alee sunt `n` arbori. Fiecare arbore are `n` crengi. Pe fiecare creanga sunt `n` cuiburi. În fiecare cuib sunt `n` păsări. Câte păsări sunt în parc?

Structura alternativă

Are 2 forme:

a)

```
if ( Expresie )
 Instrucțiune1
else
 Instrucțiune2
```

b)

```
if ( Expresie )
 Instrucțiune1
```

a)

- se evaluează `Expresia`, care este de tip `logic (adevărată sau falsă)`
- dacă valoarea ei este `adevărată`
    - se execută `Instrucțiune1`
    - se continuă cu instrucțiunea care urmează după `if`
- dacă valoare expresiei este `falsă`
    - se execută `Instrucțiune2`
    - se continuă cu instrucțiunea care urmează după `if`

b)

- se evaluează `Expresia,` care este de tip `logic (adevărată sau falsă)`
- dacă valoarea ei este `adevărată`
    - se execută `Instrucțiune1`
    - se continuă cu instrucțiunea care urmează după `if`
- dacă valoare expresiei este `false`
    - se continuă cu instrucțiunea care urmează după `if`

Probleme:

1) Folosind structura alternativă determinați:

a) suma dintre a și b dacă a>b și a != 0

b) produsul dintre a și b dacă a<b

c) diferența dintre a și b dacă a==b

d) câtul dintre a și b dacă a > b și a==0

2) Determinați câte sticle de `x` litri cu apă trebuie deschise pentru a umple un vas de `y` litri.

3) Fiind dată nota unui elev să se afișeze dacă acesta este corigent sau promovat.

4) Se dau trei numere naturale `a b x`. Să se verifice dacă numărul `x` aparține intervalului `[a,b]`.

5) Fiind date vârstele a doi copii afișați care dintre ei este cel mai mare și cu cât.

6) Să se scrie un program care citeşte de la tastatură trei numere naturale și determină diferenţa dintre cel mai mare şi cel mai mic.

Instrucțiunea de selecție

Instrucțiunea `switch` permite executarea unor instrucțiuni, în funcție de egalitatea unei expresii cu anumite valori numerice constante:

```
switch ( Expresie )
{ case Constanta_1: Grup_Instructiuni_1 break;
  case Constanta_2: Grup_Instructiuni_2 break;
…
  case Constanta_N: Grup_Instructiuni_N break;
  default: Grup_Instructiuni_default break;
}
```

Exemplu:

```
#include <iostream>
using namespace std;
int main(){
    int zi;
    cin >> zi;
    switch(zi)
    {
        case 1:
            cout << "Luni\n"; break;
        case 2:
            cout << "Marti\n"; break;
        case 3:
            cout << "Miercuri\n"; break;
        case 4:
            cout << "Joi\n"; break;
        case 5:
            cout << "Vineri\n"; break;
        case 6:
        case 7:
            cout << "WEEKEND!!!\n"; break;
        default:
            cout << "Numarul zilei este incorect\n"; break;
    }
    return 0;
}
```