

1. Fie a și b două numere întregi.
Scrieți un algoritm care să verifice dacă a și b sunt numere consecutive.

IN: a,b ∈ **Z**;
OUT: mesaj: numere consecutive;

```
Citește: a, b;  
Dacă ( (a-b=1) sau (b-a=1) )  
    Atunci  
        Scrie "numerele sunt consecutive";  
    Altfel  
        Scrie "numerele nu sunt consecutive";
```

2. Fie x un număr natural de trei cifre. Scrieți un algoritm care să elimine una dintre cifrele numărului astfel încât numărul de două cifre rămas să fie maxim.

IN: $x \in N \cap [100;999]$
Date de manevră: C1,C2,C3,N1,N2,N3;
OUT: rezultatul testului;

```
Citește x; // x = C3C2C1  
Dacă ( (x>=100) și (x<=999) )  
    Atunci  
        C1 ← x%10; // C1 – cifra unităților  
        C2 ← x/10%10; // C2 – cifra zecilor  
        C3 ← x/100; // C3 – cifra sutelor  
  
        N1 ← C2 * 10 + C1; // am eliminat C3  
        N2 ← C3 * 10 + C2; // am eliminat C1  
        N3 ← C3 * 10 + C1; // am eliminat C2  
  
        Dacă ( (N1>N2) și (N1>N3) )  
            Atunci  
                Scrie N1;  
            Altfel  
                Dacă ( (N2>N1) și (N2>N3) )  
                    Atunci  
                        Scrie N2;  
                    Altfel  
                        Dacă ( (N3>N1) și (N3>N2) )  
                            Atunci  
                                Scrie N3;  
                Altfel  
                    Scrie " Numărul x nu îndeplinește condiția de trei cifre";
```

3. Scrieți un algoritm care să citească 3 caractere și să determine câte caractere distincte s-au citit.

IN: C1, C2, C3;

OUT: mesajul;

Citește C1, C2, C3;

Dacă (C1=C2 și C2=C3)

Atunci

Scrie "1";

Altfel

Dacă ((C1=C2 și C1≠C3) sau (C1=C3 și C1≠C2) sau (C2=C3 și C2≠C3))

Atunci

Scrie "2";

Altfel

Dacă (C1≠C2 și C2≠C3 și C1≠C3)

Atunci

Scrie "3";

4. Fie a și b două unghiuri, ale căror măsuri sunt exprimate în grade, minute și secunde. Să se scrie un algoritm care să calculeze și să afișeze măsura sumei celor două unghiuri.

Date de intrare: ag, am, as, bg, bm, bs;

Date de ieșire: Sg,Sm,Ss; // Sm<60 și Ss<60

Citește ag, am, as, bg, bm, bs;

Ss ← 0;

Sg ← 0;

Sm ← 0;

Ss ← as+bs;

Sm ← am+bm;

Sg ← ag+bg;

Dacă (Ss>=60)

Atunci

Sm ← Sm+1;

Ss ← Ss-60;

Dacă (Sm>=60)

Atunci

Sg ← Sg+1;

Sm ← Sm-60;

Scrie Sg, Sm, Ss;

5. Se citesc de la tastatura a, b și c trei numere reale pozitive. Scrieți un algoritm care să verifice dacă numerele citite pot constitui laturile unui triunghi dreptunghic. În caz afirmativ, calculați și afișați aria triunghiului.

Date de intrare: $a, b, c \in R_+$
Date de ieșire: rezultatul testului

Citește a, b, c ;

Dacă ($a^2 = b^2 + c^2$)

Atunci

Scrie "Triunghiul este dreptunghic cu aria", $b*c/2$;

Altfel

Dacă ($b^2 = a^2 + c^2$)

Atunci

Scrie "Triunghiul este dreptunghic cu aria", $a*c/2$;

Altfel

Dacă ($c^2 = a^2 + b^2$)

Atunci

Scrie "Triunghiul este dreptunghic cu aria", $a*b/2$;

Altfel

Scrie "Triunghiul NU este dreptunghic";

6. Fie x și y două numere reale, citite de la tastatură.

Scrieți un algoritm care calculează și afișează valoarea funcției:

$$f_{(x,y)} = \begin{cases} \frac{x+y}{2xy}, & \text{daca } x, y > 0 \\ \max(x, y), & \text{daca } x = 0 \text{ sau } y = 0 \\ \left(\frac{1}{x} + \frac{1}{y}\right)\left(\frac{1}{x} - \frac{1}{y} + 2xy + x^2 + y^2\right), & \text{altfel} \end{cases}$$

Date de intrare: x și y numere reale;
Date de ieșire: valoarea funcției $f(x,y)$;

Citește x, y ;

Dacă ($x > 0$ și $y > 0$)

Atunci

Scrie $(x+y)/2/x/y$;

Altfel

Dacă ($x=0$ sau $y=0$)

Atunci

Dacă ($x > y$)

Atunci Scrie x ;

Altfel Scrie y ;

Altfel

Scrie $(1/x+1/y) * (1/x - 1/y + 2*x*y + x*x + y*y)$;

7. Un elev este declarat promovat la bacalaureat dacă la fiecare dintre cele 5 probe de examen a luat cel puțin nota 5, iar media sa generală este cel puțin 6. Date fiind cele 5 note pe care elevul le-a obținut la bacalaureat, scrieți un algoritm care să verifice dacă elevul a promovat sau nu examenul de bacalaureat.

Date de intrare: x_1, x_2, x_3, x_4, x_5 ;
Date de ieșire: promovat / respins;

Citește x_1, x_2, x_3, x_4, x_5 ;

Dacă ($x_1 \geq 5$ și $x_2 \geq 5$ și $x_3 \geq 5$ și $x_4 \geq 5$ și $x_5 \geq 5$)

Atunci

$m \leftarrow (x_1 + x_2 + x_3 + x_4 + x_5)/5$;

Dacă ($m \geq 6$)

Atunci

Scrie "promovat";

Altfel

Scrie "respins";

Altfel

Scrie "respins";

8. Ionel are H_1 cm, Gigel are H_2 cm, iar Dănuț are H_3 cm. Scrieți un algoritm care să afișeze numele celor 3 copii în ordinea crescătoare a înălțimii.

Date de intrare: $H_1, H_2, H_3 \in \mathbb{N}^*$, distincte;
Date de ieșire: numele copiilor în ordinea înălțimilor;

Citește H_1, H_2, H_3 ;

Dacă ($H_1 < H_2$ și $H_2 < H_3$)

Atunci

Scrie "Ionel, Gigel, Dănuț";

Dacă ($H_1 < H_3$ și $H_3 < H_2$)

Atunci

Scrie "Ionel, Dănuț, Gigel";

Dacă ($H_2 < H_1$ și $H_1 < H_3$)

Atunci

Scrie "Gigel, Ionel, Dănuț";

Dacă ($H_2 < H_3$ și $H_3 < H_1$)

Atunci

Scrie "Gigel, Dănuț, Ionel";

Dacă ($H_3 < H_2$ și $H_2 < H_1$)

Atunci

Scrie "Dănuț, Gigel, Ionel";

Dacă ($H_3 < H_1$ și $H_1 < H_2$)

Atunci

Scrie "Dănuț, Ionel, Gigel";

9. Să se scrie un algoritm care să rezolve sistemul de două ecuații de gradul I, cu două necunoscute și coeficienți reali:

$$\begin{cases} a_1x + b_1y = c_1 \\ a_2x + b_2y = c_2 \end{cases}$$

$$y = (a_1 * c_2 - a_2 * c_1) / (a_1 * b_2 - a_2 * b_1)$$

$$x = (b_1 * c_2 - c_1 * b_2) / (b_1 * a_2 - b_2 * a_1)$$

IN: $a_1, b_1, c_1, a_2, b_2, c_2$;

OUT: x, y ;

Citește: $a_1, b_1, c_1, a_2, b_2, c_2$;

Dacă $(a_1 * b_2 - a_2 * b_1 \neq 0)$

Atunci

Scrie "y=", $(a_1 * c_2 - a_2 * c_1) / (a_1 * b_2 - a_2 * b_1)$;

Scrie "x=", $(b_1 * c_2 - c_1 * b_2) / (b_1 * a_2 - b_2 * a_1)$;

Altfel

Scrie "S nu are soluții. ";