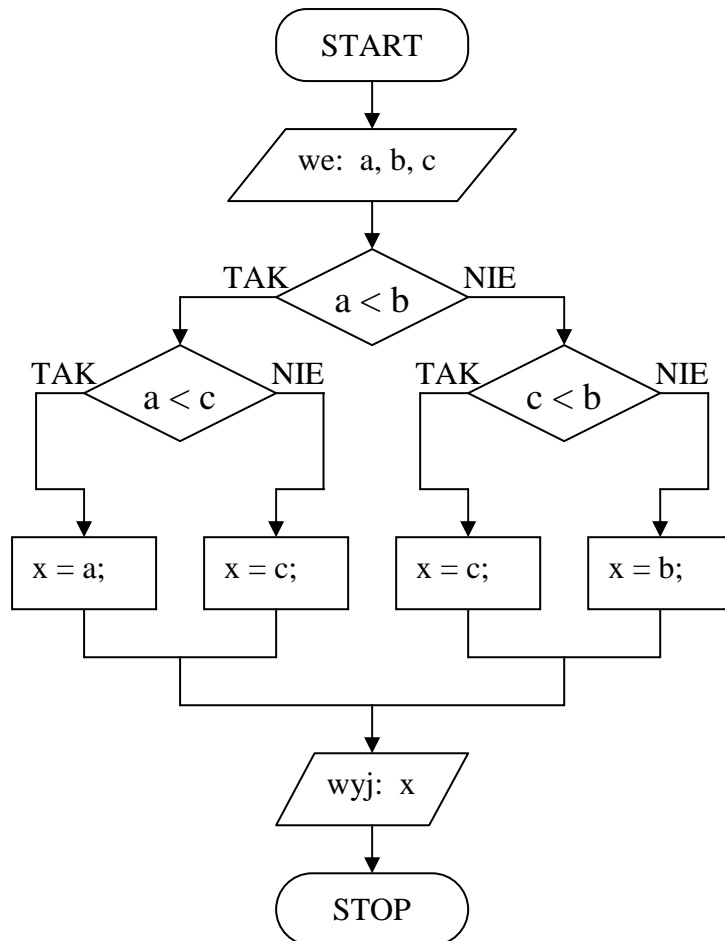


Ćwiczenia – lista zadań nr 1

Zadanie 1.

Na rysunku poniżej, przedstawiony jest schemat blokowy prostego algorytmu, który wczytuje ciąg trzech liczb rzeczywistych a , b , c , wykonuje kilka operacji i drukuje liczbę x . Proszę przeanalizować poniższy schemat i odpowiedzieć jaka liczba zostanie wydrukowana?

Co się stanie, jeśli dwie wczytane liczby będą jednakowe?



```
#include <stdio.h>

int main()
{ float a, b, c, x;

  printf("Wpisz a b c");
  scanf("%e %e %e", &a, &b, &c);

  if (a<b) {
    if (a<c)  x = a;
    else    x = c;
  } else {
    if (c<b)  x = c;
    else    x = b;
  }

  printf("\n x = %.2f", x);

  return 0;
}
```

Proszę przeanalizować program przedstawiony obok schematu blokowego.

Zadanie 2

Proszę narysować schematy blokowe prostych algorytmów przetwarzających ciąg trzech liczb wprowadzanych z klawiatury i wyświetlających na ekranie:

- medianę,
- sekwencję tych liczb uporządkowaną malejąco,
- informację, czy przynajmniej dwie z tych liczb mają identyczną wartość.

Proszę sprawdzić poprawność zaproponowanych algorytmów dla przypadków:

- gdy wszystkie liczby są różne,
- gdy dwie liczby są jednakowe,
- gdy wszystkie trzy liczby są jednakowe.

Zadanie 3

Proszę narysować schemat blokowy prostego algorytmów przetwarzającego ciąg pięciu liczb wprowadzanych z klawiatury, który wyświetla na ekranie największą z wprowadzonych liczb.

Wskazówka:

Zastosuj dodatkową zmienną *max*, w której będzie pamiętana wartość największa. Początkowo przypisz zmiennej *max* wartość pierwszej wprowadzonej liczby. Następnie dla każdej kolejnej liczby sprawdź, czy wprowadzona liczba jest większa niż zmienna *max*. Jeśli tak, to przypisz zmiennej *max* wartość tej liczby. Po sprawdzeniu wszystkich liczb wyświetl na ekranie wartość zmiennej *max*.

Zadanie 4

Proszę narysować schemat blokowy programu, który wczytuje trzy liczby rzeczywiste *a*, *b*, *c*, będące współczynnikami równania kwadratowego :

$$a x^2 + b x + c = 0.$$

Program powinien sprawdzać czy jest to poprawne równanie kwadratowe (tzn. czy *a* jest różne od 0), obliczać wartość wyróżnika *delta* oraz jeśli istnieją to obliczać i drukować pierwiastki *x1* i *x2*.

Napisz program, który realizuje powyższy schemat blokowy.

Wskazówki:

- współczynniki *a*, *b*, *c* powinny być typu rzeczywistego,
- jeśli *a* = 0 to brak równania kwadratowego – nie można liczyć pierwiastków,
- $delta = b^2 - 4*a*c$,
- jeśli $delta < 0$ to brak pierwiastków rzeczywistych,
jeśli $delta = 0$ to istnieje podwójny pierwiastek $x1 = x2 = -b/(2*a)$
jeśli $delta > 0$ to $x1 = (-b - sqrt(delta))/(2*a)$
 $x2 = (-b + sqrt(delta))/(2*a)$
- pierwiastek z liczby *x* można obliczyć za pomocą funkcji `sqrt(x)`, która jest w bibliotece *math.h*

Zadanie 5

Proszę uzupełnić poniższą tabelkę:

Wartość zmiennej	Typ	Ile zajmuje bajtów	Kod formatujący dla funkcji <i>printf</i>
A	<i>char</i>	1 bajt	%c
-32 768 ... 32 767			
	<i>unsigned short int</i>		
-2 147 483 648 ... 2 147 483 647			
$-3,4*10^{-38} \dots 3,4*10^{38}$			
		8 bajtów	

Zadanie 6

Napisz łańcuch formatujący dla instrukcji *printf* wyświetlający na ekranie zmienną całkowitą typu *int*:

- w zapisie ósemkowym,
- w zapisie hexadecymalnym (szesnastkowym),
- w zapisie dziesiętnym w polu o szerokości 6 znaków.

Napisz łańcuch formatujący dla instrukcji `printf` wyświetlający na ekranie zmienną rzeczywistą typu `double`:

- z dokładnością do trzeciego miejsca po przecinku,
- samą część całkowitą,
- w polu o szerokości 8 znaków z dokładnością do drugiego miejsca po przecinku,
- w zapisie inżynierskim.

Zadanie 7

Przeanalizuj poniższy program i zapisz tekst, który zostanie wydrukowany w trakcie wykonywania tego programu. Proszę zwrócić szczególną uwagę na format wydruku i białe znaki (tzn. znaki niewidoczne np. spacja).

```
#include <stdio.h>
```

```
int main()
{
    int a=6, b=4;
    char c='A';
    float x=3, y=8;

    printf("A=%d B=%3d A-B=%-3d A/B=%+3d\n", a, b, a-b, a/b);
    printf("X=%f ,Y=%5.1f\n", x, y, x-y, x/y);
    printf("X-Y=%+5.1f, X/Y=%-5.1f\n", x-y, x/y);
    printf("B-A=(b-a), Y-X=%+5d%-5.0f\n", b-a, y-x);
    printf("%c+%+3d%-5.1f=%%e-3d%d", ++c, a++ + ++b, x*x, a);
    return 0;
}
```

(wpisz drukowany tekst w poniższe kratki tak, by jeden znak mieścił się w jednej kratce)

[illegible]

Skopiuj powyższy program do edytora, skompiluj i uruchom. Uzyskany wydruk porównaj z twoim zapisem w kratkach.

Zadanie 8

Napisz wyrażenia matematyczne wyznaczające:

- pole powierzchni i obwód koła o promieniu r ,
- kartezjańską odległość pomiędzy dwoma punktami o współrzędnych (x_1, y_1) oraz (x_2, y_2)
- wartość wyrażen:

$$w_5 = \frac{a \times b}{b + c} - \frac{a \times c}{b + c}$$

$$w_8 = \frac{a}{b - \frac{c}{d - \frac{e}{f}}}$$

Zadanie 9

Mamy liczby rzeczywiste w, x, y, z . Proszę obliczyć wartość wyrażenia w tabeli dla:

$$w = 1, \quad x = 2, \quad y = 3, \quad z = 4.$$

Przykład: $w + + + z * y - - + 2;$

Po podstawieniu: $w = 1 + (+ + 4) * (3 - -) + 2 = 1 + 5 * 3 + 2 = 18$

Wyrażenie:	Podstawienie i obliczenie wyniku:
$w * = + + z - (- - y) + 2 * - z - - ;$	<p>.....</p> <p>.....</p>
$x / = + + x * - - y - z - - ;$	<p>.....</p> <p>.....</p>