

Algorytmy sekwencyjne i rozgałęzione

Ćwiczenia do samodzielnego wykonania

Wszystkie programy należy napisać przy wykorzystaniu oprogramowania „Flowgorithm”.

Algorytmy sekwencyjne – zadania podstawowe:

1. Wczytaj od użytkownika 3 liczby i wypisz ich średnią arytmetyczną.
2. Wczytaj pole koła i wypisz jego obwód.

$$P = \pi * r^2$$

$$O = 2 * \pi * r$$

Gdzie:

P – pole koła (podaje użytkownik),

O – obwód koła,

r – promień koła.

3. Napisz algorytm do wyznaczania współczynnika BMI (Body Mass Index).
Waga w kg/wzrost do 2 w m.

$$BMI = \frac{w}{h^2}$$

Gdzie:

BMI - Body Mass Index,

w – waga [kg] (podaje użytkownik),

h – wzrost [m] (podaje użytkownik)

Algorytmy rozgałęzione – zadania podstawowe:

4. Napisz algorytm, który wczyta 4 liczby całkowite: a,b,c,d i wypisze licznik (x) i mianownik (y) ułamka: $\frac{x}{y} = \frac{a}{b} + \frac{c}{d}$. Jeśli b lub d są równe zero to wypisz: „Brak rozwiązania”.
5. Wczytaj dwie liczby i wypisz większą z nich.
6. Wczytaj boki trójkąta i sprawdź, czy mogą utworzyć trójkąt równoboczny.

7. Sprawdź, czy punkt $P(x,y)$ leży w obrębie koła o środku $O(0,0)$ i promieniu r (x,y,r pobierz od użytkownika) – [materiał pomocniczy](#).

$$(x - a)^2 + (y - b)^2 = r^2$$

Gdzie:

x, y – współrzędne punkty P (podaje użytkownik),

a, b – współrzędne środka koła.,

r – promień koła (podaje użytkownik).

8. Zaimplementuj prosty kalkulator 4-działaniowy, w którym użytkownik podaje dwie liczby oraz numer działania (dodawanie - 1, odejmowanie - 2, mnożenie - 3 oraz dzielenie -4). W razie dzielenia przez zero wynik powinien być zapisany jako: dzielna/0 np. dla liczb 4 i 0 wynikiem jest 4/0.

Zadania rozszerzone (trudniejsze):

9. Napisz algorytm, który zamieni miejscami 3 liczby następująco $a \rightarrow b$, $b \rightarrow c$, $c \rightarrow a$ (zapis $a \rightarrow b$ oznacza, że wartość zmiennej a ma zostać przeniesiona do zmiennej b), tak aby nie wykorzystywać dodatkowej zmiennej.
10. Wykorzystując dzielenie całkowite, napisz program do wyznaczania ostatniej cyfry dowolnej liczby naturalnej.
11. Wykorzystując zagnieżdżone instrukcje warunkowe zaimplementuj funkcję klamrową opisaną poniższym wykresem:

