Zajęcia z Podstaw programowania

(na zajęciach można zdobyć maksymalnie 12pkt)

Zad. 0 (instrukcja for z poprzednich zajęć). Dany jest ciąg liczb rzeczywistych n-elementowy. Napisz program obliczający sumę liczb tego ciągu – opracuj algorytm, narysuj schemat blokowy, sprawdź jego działanie dla przykładowych danych, napisz program i sprawdź jego działanie.

Zad. 1. Napisz program obliczający pole powierzchni oraz obwód dla:

* 1. prostokąta o bokach a i b,
	2. okręgu o promieniu r,
	3. trójkąta o bokach a, b i c.

gdzie a, b, c, r są liczbami rzeczywistymi wprowadzanymi z klawiatury.

Zad. 2. Napisz program, który wygeneruje liczby losowe:

* 1. całkowite z przedziału [0,100],
	2. całkowite z przedziału [10, 100],
	3. całkowite z przedziału [a,b], a,b liczby całkowite,
	4. rzeczywiste z przedziału [0,1),
	5. rzeczywiste z przedziału [a,b], a,b liczby rzeczywiste.

Zad.3. Napisz program, który dla podanych współczynników funkcji kwadratowej:
f(x)=ax2 + bx + c, obliczy współrzędne wierzchołka paraboli.

* 1. a,b,c - liczby całkowite podane przez użytkownika
	2. a, b, c - liczby całkowite generowane losowo z przedziału [-10, 10]
	3. a, b, c - liczby rzeczywiste generowane losowo z przedziału [-10, 10)

Zad. 4. Napisz program, który wykorzystując funkcję matematyczną **exp(x)** wypisze w dwóch kolumnach **x**  i **exp(x)**, gdzie x zmienia się w zakresie [a,b]:

* z krokiem 0.5.
* w n- krokach.

Liczby a, b - liczby całkowite generowane losowo z zakresu [1, 10], i b> (a+2)

Zad. 5. Napisz program obliczający wartość funkcji f(x), dla n-elementowego rozwinięcia
w szereg Taylora, gdzie f(x) to odpowiednio funkcja:

* **exp(x) = 1+x+x2/2!+x3/3!+...+xn/n!**
* **cos(x) = 1- x2/2! + x4/4! - x6/6! ... (-1)n \*x 2n/(2n)!**
* **sin(x) = x- x3/3! + x5/5! - x7/7! ... (-1)n \*x 2n+1/(2n+1)!**

Uwaga! Wrozwiązaniu nie można korzystać z funkcji obliczającej silnię ani potęgę.

Kolejny element ciągu należy uzyskać na podstawie wartości poprzedniego, wykonując odpowiednie operacje arytmetyczne.

Zad.6. Napisz program obliczania wartości wielomianu n-tego stopnia

**w(x) = a0x n + a1x n-1 + a2x n-2 + ... + a n- 1 x + a n,**

* x - podana przez użytkownika liczba rzeczywista,
* an - podane przez użytkownika współczynniki wielomianu – liczby całkowite.

Uwaga! Do obliczenia wartości wielomianu zastosuj schemat Hornera.