

Kolokwium PMN1 (B)

(styczeń 2003)

1. Co to jest cecha i mantysa liczby zmiennopozycyjnej?
2. Podaj wzór do wyznaczania przybliżonej wartości popchodnej funkcji oparty o progresywne i centralne różnice skończone (wielomian interpolacyjny Newtona i Stirlinga).
3. Podaj wzory prostej i złożonej kwadratury trapezów.
4. Omów algorytm metody stycznych (do czego służy ta metoda? na czym opiera się jej działanie? zbieżność? dokładność?).
5. Wymień co najmniej 15 wyrazów będących słowami kluczowymi (tj. zastrzeżonymi nazwami) języka Pascal.
6. Zadeklaruj:
 - (a) c jako stałą równą 3×10^8 , a $Mmax$ i $Nmax$ jako stałe równe odpowiednio 10 i 40
 - (b) x, y, z jako zmienne typu rzeczywistego długości 4 bajtów
 - (c) a, b, c jako zmienne typu rzeczywistego długości 6 bajtów
 - (d) i, j, k jako zmienne typu całkowitego
 - (e) $w1, w2$ jako tablicę jednowymiarową złożoną z $Nmax$ elementów typu rzeczywistego
 - (f) $tab2$ jako typ tablicowy określający tablicę dwuwymiarową złożoną z elementów typu rzeczywistego ułożonych w $Mmax$ wierszy i $Nmax$ kolumn
 - (g) $z1$ i $z2$ jako zmienne typu znakowego
 - (h) $l1$ i $l2$ jako zmienne typu logicznego
7. Zapisz w języku Pascal następujące wyrażenia:
 - (a) $x = \frac{-b - \sqrt{b^2 - 4ac}}{2a}$, (b) $s = \frac{\sin x \sqrt{1 - \cos^2 x} \ln y}{x^3 + 2y^5}$, (c) $k = \frac{3i(i+1)(i+2)^2}{(j-1)(j+1)}$
8. Narysuj schematy blokowe i zdefiniuj:
 - (a) funkcję $szereg(n)$ zwracającą sumę szeregu $\sum_{i=1}^n (2i + 3)$
 - (b) funkcję $simpson(n, a, b)$ wyznaczającą wartość całki oznaczonej z funkcji $f(x)$ zadanej w $n + 1$ równoodległych punktach $x_0 = a, x_1, \dots, x_n = b$ przedziału $[a, b]$ w oparciu o wzór złożonej kwadratury Simpsona (jaki to wzór?)
9. Zdefiniuj procedurę $sumaAB(m, n, A, B, C)$ wyznaczającą sumę C dwóch macierzy A i B o m wierszach i n kolumnach, tj. $C = A + B$.
10. Zdefiniuj funkcję $potn(n)$ wyznaczającą a^n dla całkowitych wartości n .
11. Zakładając, że jest zdefiniowana funkcja $potn(n)$, napisz program tablicujący tę funkcję dla n zmieniającego się od n_{min} do n_{max} z krokiem Δn . n_{min} , n_{max} oraz Δn są każdorazowo wczytywane jako dane wejściowe do programu. Program wypisuje w kolejnych wierszach n oraz $potn(n)$ po $lwns$ wierszy na stronie, gdzie $lwns$ jest stałą określoną w programie.
12. Napisz program, który zamienia stopnie Celsjusza na Fahrenheita i odwrotnie ($t_C = 32 + \frac{9}{5}t_F$). Oczekuje on na dwie wartości wejściowe: parametr C i temperaturę w stopniach Celsjusza albo F i wartość temperatury w stopniach Fahrenheita. Po wczytaniu danych wejściowych program wypisuje temperaturę w obu skalach.
13. Napisz funkcję wyznaczającą miejsce zerowe zadanej funkcji $f(x)$ z określoną dokładnością ϵ metodą stycznych. Nie zapomnij o komentarzach!