

## ПРАКТИЧЕСКАЯ РАБОТА №2

**Группа:** в5130904/30030

**Выполнил:** Сподынейко В.Ю.

**Задачи:** 1.2; 2.18; 3.18; 4.6; 5.18; 6.2; 7.18; 8.18.

### Задача 1.2

**1.2.** Для заданных вещественных значений  $a, b, c, d, e, f, x$  вычислить значение полинома  $p(x) = ax^5 + bx^4 + cx^3 + dx^2 + ex + f$ .

### Задача 2.18

**2.18.** Для заданных произвольных значений вещественных переменных  $a, b, c$  и  $x$  и переменной  $n$ , которая может принимать лишь целые значения:  $-2, -1, 0, 1$ , вычислить значения функции

$$y(x) = \begin{cases} 6x - c \cos(x), & \text{если } n = -2; \\ 3ax^2 + b + c \cos(x), & \text{если } n = -1; \\ ax^3 + bx + c \sin(x), & \text{если } n = 0; \\ \frac{1}{4}ax^4 + \frac{1}{2}bx^2 - \cos(x), & \text{если } n = 1. \end{cases}$$

### Задача 3.18

**3.18.** Умножить две прямоугольные матрицы  $A(100, 50)$  и  $B(50, 20)$ . Напоминаем, что элементы результирующей матрицы  $C = A \times B$  формируются по правилу:

$$C_{ij} = \sum_{k=1}^{50} a_{ik} b_{kj}, \quad i = 1, 2, \dots, 100, \quad j = 1, 2, \dots, 20.$$

### Задача 4.6

**4.6.** Вычислить интегралы п.4.3 по формулам трапеций:

$$I = \int f(x) dx \simeq h \left[ \frac{f(a)}{2} + f(a+h) + f(a+2h) + \dots + f(b-h) + \frac{f(b)}{2} \right].$$

## Задача 5.18

**5.18.** Дана совокупность  $A$  из 10000 значений. Найти среднее арифметическое выборки, состоящей из первых 100 значений, удовлетворяющей условию  $p \leq a_i \leq q$ , где  $p$  и  $q$  - заданные значения, а  $a_i$  - значение элемента заданной совокупности. Предусмотреть печать необходимого пояснения, если в выборке осталось менее 100 чисел.

## Задача 6.2

**6.2.** Вычислить сумму членов рядов, представляющих значения следующих функций (суммирование производить до тех пор, пока отношение текущего члена ряда к накопленной сумме не станет меньше заданной величины  $RELERR$ ):

a)  $\operatorname{erf} x = \frac{2x}{\pi} \left( 1 - \frac{x^2}{1!3} + \frac{x^4}{2!5} - \frac{x^6}{3!7} + \dots \right);$

b)  $\ln(1+x) = x - \frac{x^2}{2} + \frac{x^3}{3} - \frac{x^4}{4} + \dots, -1 < x \leq 1$

c)  $\ln(x+a) = \ln x + 2 \left[ \frac{a}{ax+a} + \frac{a^3}{3(2x+a)^3} + \frac{a^5}{5(2x+a)^5} + \dots \right], \text{ при } (2x+a)^2 > a^2;$

d)  $\operatorname{sh} x = x + \frac{x^3}{3!} + \frac{x^5}{5!} + \frac{x^7}{7!} + \dots;$

e)  $\operatorname{ch} x = 1 + \frac{x^2}{2!} + \frac{x^4}{4!} + \frac{x^6}{6!} + \dots;$

f)  $a^x = e^{x \ln a} = 1 + \frac{x \ln a}{1!} + \frac{(x \ln a)^2}{2!} + \dots;$

g)  $\ln x = \frac{x-1}{x} + \frac{(x-1)^2}{2x^2} + \frac{(x-1)^3}{3x^3} + \dots, x > \frac{1}{2}.$

## Задача 7.18

**7.18.** Найти элементы (элемент) обеих диагоналей массива  $A(100, 100)$ , обладающие свойствами, перечисленными в задаче **7.17**, напечатать их значение и индексы.

### Задача 8.18

**8.18.** Составить процедуру-функцию, вычисляющую функцию  $f(x) = \sin x$  с абсолютной погрешностью, не превышающей заданное значение  $ABSERR$ .

Использовать при этом представление  $f(x)$  в виде степенного ряда.

Применить процедуру-функцию для вычисления таблицы значений  $f(x)$  для  $0 \leq x \leq 1$  с шагом  $h_x = 0,1$ .