

# PROGRAMIRANJE 2003.

- 1) a) Napisati potprogram za množenje matrica, sabiranje matrica i množenje matrica skalarom. U glavnom programu dat je polinom:

$$P(x) = a_n x^n + a_{n-1} x^{n-1} + \dots + a_1 x + a_0.$$

svojim koeficijentima  $a_i$ ,  $i = 0, 1, \dots, n$  i matrica  $B = [b_{ij}]_{k \times k}$ .

Naći matricu  $P(B)$ .

- b) Napisati potprogram koji dati niz realnih brojeva  $Z = (z_i)_{i=1}^m$  uređuje u rastuću.

Primenom potprograma uređiti kolone matrice  $C = [c_{ij}]_{n \times m}$  u rastuću nizove i odštampati novodobijenu matricu i indekse ovih kolona koje su već bile uređene.

2) Napisati potprogram za izračunavanje vrednosti realne funkcije

$$f(x) = \begin{cases} \frac{e^x - 1}{x} & , \quad x < 0 \\ 1 & , \quad x = 0 \\ \frac{\sin x}{x} & , \quad x > 0 \end{cases}$$

Napisati potprogram za izračunavanje integrala po trapeznom pravilu

$$\int_a^b f(x) dx \approx \frac{h}{2} (y_0 + 2y_1 + \dots + 2y_{n-1} + y_n)$$

$$h = \frac{b-a}{n} \quad , \quad x_k = a + k \cdot h \quad k = 0, 1, \dots, n$$

$$y_k = f(x_k)$$

u glavnem programu, polazeći od  $n=10$ , udvostručujući broj delova, trapeznim pravilom izračunavati približnu vrednost integrala sve dok ne postane

$$|T_n - T_{2n}| < \epsilon.$$

Štamovati približnu vrednost integrala i niz

$$y_k = f(x_k) \quad , \quad k = 0, \dots, 2n \quad \text{za zadnju vrednost } n.$$

b) Za niz  $u_i \quad i = 1, \dots, n$  naći

$$S = \frac{1}{n} \sum_{k=1}^n u_k \quad ; \quad SD = \sqrt{\frac{1}{n} \sum_{i=1}^n (u_i - S)^2}$$

NAPOMENA: Delovi zadatka se mogu nezavisno raditi.  
OBAVEZNO NACRTATI ALGORITAM!