

Počítačové praktikum - příklady 3

Příklad 1. Cena vstupenky je 40 Kč pro dospělé, 20 Kč pro děti od 3 do 15 let a osoby starší 60 let, děti do 3 let mají vstup zdarma. Vytvořte program pro výpočet ceny vstupenky v závislosti na věku. Vstupními parametry bude věk a výstupním parametrem bude cena vstupenky.

Příklad 2. Vytvořte program pro výpočet objemu kváдру. Vypište chybové hlášení v případě, že není zadán správný počet vstupních parametrů nebo pokud vstupní parametry nejsou správného typu. Vstupními parametry budou délky hran, výstupním parametrem bude objem kváдру.

Příklad 3. Vytvořte program, který pro zadaná tři čísla určí to, které je prostřední při uspořádání podle velikosti. Vstupními parametry budou zadaná tři čísla a výstupním parametrem bude prostřední číslo.

Příklad 4. Napište program, který pro zadané přirozené číslo n nadefinuje matici \mathbf{A} velikosti $n \times n$ tvaru

$$\mathbf{A} = \begin{pmatrix} 2 & -1 & 0 & \dots & 0 \\ -1 & 2 & -1 & \dots & 0 \\ 0 & -1 & 2 & & \vdots \\ \vdots & & \ddots & 2 & -1 \\ 0 & \dots & 0 & -1 & 2 \end{pmatrix}.$$

Vstupním parametrem bude rozměr matice n a výstupním parametrem bude matice \mathbf{A} .

Příklad 5. Napište program, který pro zadaná přirozená čísla a a b , kde $a < b$, vypočítá součin

$$a(a+1)\dots(b-1)b.$$

Vstupními parametry budou čísla a a b , výstupním parametrem bude vypočtený součin.

Příklad 6. Metoda prosté iterace pro řešení rovnic $f(x) = x$ na $[a, b]$ je dána předpisem:

$$\text{zvol } x_0 \in [a, b] \text{ a počítej } x_{n+1} = f(x_n), n \geq 0.$$

Pro určité typy rovnic posloupnost $\{x_n\}$ konverguje k řešení zadané rovnice.

Napište program pro řešení rovnice $2 \sin x = x$ na intervalu $[1, 3]$.

Příklad 7. Napište program, který určí prvních n členů geometrické posloupnosti s kvocientem q a prvním členem a . Vstupními parametry budou počet členů n , kvocient q a první člen a . Výstupním parametrem bude vektor obsahující prvních n členů.

Příklad 8. Napište program, který určí součet diagonálních prvků matice. Vstupním parametrem bude reálná obdélníková matice \mathbf{A} . Výstupním parametrem bude součet diagonálních prvků matice \mathbf{A} .

Příklad 9. Napište program, který pro zadané přirozené číslo n určí součet jeho cifer. Vstupním parametrem bude číslo $n \in \mathbb{N}$. Výstupním parametrem bude součet cifer čísla n .