

# 1. Programowanie instrukcji wyboru oraz pętli

Czas wykonania testu : 45 min

1.1. **Zadanie na ocenę 5.0** Napisz interaktywny program dzwonienia do różnych miast. Każde miasto ma określoną stawkę w groszach za minutę połączenia. Użytkownik z tekstowego menu wybiera miasto do którego chce zadzwonić. Program generuje losowo z przedziału od 1 do 10 minut czas telefonu do wybranego miasta oraz oblicza i wyświetla jego koszt. Program ma się zatrzymywać po wykonaniu wybranego połączenia. Użytkownik może zrealizować kilka połączeń w czasie jednej sesji (sesja trwa po uruchomieniu programu dopóki użytkownik nie wybierze punk menu np. o nazwie "Zakończ"). Jeśli użytkownik kończy sesję, wówczas program sumuje wszystkie odbyte połączenia i wyświetla na ekranie cały koszt w złotych i/lub groszach.

Przy realizacji programu uwzględnij czyszczenie ekranu.

1.2. **Zadanie za 0.5 pkt.** Tabulacja funkcji. Wyprowadź na ekran wartości funkcji

$$f = \sum_{k=1}^K \frac{e^x}{x^2 + y^2 + 1}$$

z przydziałów  $0 \leq x \leq 2.0$ ,  $0 \leq y \leq 1.0$ , z krokami  $\Delta x = 0.25$ ,  $\Delta y = 0.1$

1.3. **Zadanie za 1 pkt.** Wprowadź z klawiatury  $K$  i oblicz wzór

$$S = \prod_{k=1}^K \frac{(-1)^k (k^2 + k + 1)}{1 \cdot 2 \cdot 3 \cdot \dots \cdot k}$$

1.4. **Zadanie za 1.5 pkt.** Wprowadź z klawiatury  $x$  i oblicz wzór

$$S = \sum_{k=1}^K a_k, \quad \text{gdzie} \quad a_k = (-1)^k \frac{x^k}{k} \sin(kx), \quad |x| < 1$$

Ilość iteracji  $K$  uzależnić od warunku  $|a_k| \leq 0.0001$  (dokładności obliczeń).

1.5. Wyświetl wynik w formacie wykładniczym (naukowym) do 7 miejsc po przecinku.

## 2. Programowanie instrukcji wyboru oraz pętli

2.1. **Zadanie na ocenę 5.0.** Napisz interaktywny program gry karcianej podobnej do gry w oczko z następującą punktacją kart : Dziewiątka – 0 pkt., Dziesiątka – 10 pkt., Walet – 2 pkt., Dama – 3 pkt., Król – 4 pkt., As – 11 pkt.

Celem użytkownika (gracza) jest osiągnięcie maksymalnego wyniku, tzn. zgromadzenie **21** punktów, co gwarantuje, że użytkownik napewno nie przegra. Rywalem gracza jest inny gracz – komputer.

Na początku gry z menu użytkownik wybiera tylko raz dowolną kartę, tym czasem komputer (program) losowo generuje również swą pierwszą kartę. Punktacja kart użytkownika i rywala oraz częściowa suma punktów wybranych lub wygenerowanych losowo kart wyświetla się po każdej wybranej opcji menu. Program ma się zatrzymywać po dokonaniu każdego wyboru. Poźniej, po wyborze pierwszej karty, użytkownik może wybierać tylko jedną z następnych opcji menu o nazwach, np. "Jeszcze" czy "Stop". Jeśli użytkownik wybiera "Jeszcze", wówczas komputer generuje dla użytkownika i dla rywala kolejną kartę. Gra się kończy gdy użytkownik wybiera "Stop". W wyniku, komputer powinien wyłonić zwycięcę.

Przy realizacji programu uwzględnij czyszczenie ekranu.

2.2. **Zadanie za 0.5 pkt.** Tabulacja funkcji. Wyprowadź na ekran wartości funkcji

$$f = \sum_{k=1}^K \frac{\arcsin(x+y)}{x+y}$$

z przydziałów  $0 \leq x \leq 5$ ,  $0.1 \leq y \leq 0.75$ , jeśli  $\Delta x = 0.1$ ,  $\Delta y = 0.05$

2.3. **Zadanie za 1 pkt.** Wprowadź z klawiatury  $K$ ,  $x$  i oblicz wzór

$$S = \sum_{k=1}^K \frac{k^2 + k + 1}{x^k}$$

2.4. **Zadanie za 1.5 pkt.** Wprowadź z klawiatury  $x$  i oblicz wzór

$$S = \sum_{k=1}^K a_k, \quad \text{gdzie} \quad a_k = \frac{(-x)^k}{k^2 + 2}, \quad |x| < 1$$

Ilość iteracji  $K$  uzależnić od warunku  $\left| \frac{a_k}{S} \right| \leq 0.001$  (dokładności obliczeń) .

2.5. Wyświetl wyniki w formacie wykładniczym (naukowym) do 7-go miejsca po przecinku.

### 3. Programowanie instrukcji wyboru oraz pętli

3.1. **Zadanie na ocenę 5.0.** Napisz interaktywny program dokonania zakupów w sklepie. Na ekranie należy wyświetlić towary razem z cenami. Komputer generuje ilość pieniędzy na koncie klienta.

Wybór towaru z listy równoznaczny jest dokonaniu jego zakupu, program obciąża konto klienta. Komputer po każdym zakupie towaru ma informować o cenie towaru, bieżącej sumie wszystkich dotąd zakupów oraz stanie konta. Program ma się zatrzymywać po dokonaniu każdego kolejnego zakupu. Jeśli pieniędzy brakuje, klient może wziąć pożyczkę pod określony procent. Po zakończeniu zakupów wyświetl koszt wszystkich zakupów, stan konta klienta i koszt zwracanej pożyczki.

Przy realizacji programu uwzględnij czyszczenie ekranu.

3.2. **Zadanie za 3.0-3.5** Napisz program, który wylosuje 100 liczb. Podczas losowania na bieżąco obliczaj ich sumę, wartość minimalną i maksymalną. Po zakończeniu losowania wyświetl na ekranie następujący komunikat : średnia wylosowanych liczb wynosi \*\*. Spośród nich wartość minimalna to \*\*, a maksymalna \*\*. Znaki \*\* zastąp wyliczonymi wartościami.

3.3. **Zadanie za 0.5 pkt.** Wprowadź z klawiatury  $k$  i oblicz wzór

$$S = \prod_{k=1}^K \left( \frac{1}{k} + \frac{k+1}{k+2} \right)$$

Wyświetlić wynik, używając formatu wykładniczego.

3.4. **Zadanie za 1.5 pkt.** Wprowadź z klawiatury  $x$  i oblicz wzór

$$S = \sum_{k=1}^K \frac{-e^{\frac{kx}{2}}}{1 \cdot 2 \cdot 3 \cdot \dots \cdot k}, \quad |x| < 1$$

Ilość iteracji  $K$  uzależnić od warunku  $|a_k| \leq 0.001$  (dokładności obliczeń) . Wyświetl wyniki w formacie wykładniczym (naukowym) do 7-go miejsca po przecinku.