

Zadania ćwiczeniowe przed kolokwium 1.

Zadania na instrukcje warunkowe i switch:

1. Wczytaj 4 liczby (a, b, c, d) typu rzeczywistego. Napisz program, który obliczy $a/b + c/d$. Wynik wypisz na ekran. W przypadku, kiedy nie można obliczyć wyniku, wyświetl stosowny komunikat.
2. Sprawdź czy wprowadzona przez użytkownika liczba jest parzysta. Wyświetl odpowiedni komunikat.
3. Wczytaj dwie liczby. Sprawdź czy pierwsza jest podzielna przez drugą. Wyświetl odpowiedni komunikat.
4. Wczytaj 3 liczby. Wyświetl największą z nich. Nie używaj pętli. Spróbuj zrobić z jak najmniejszą liczbą porównań.
Do znalezienia największej liczby użyj napisanej przez siebie funkcji, która na wejściu otrzymuje 3 liczby i zwraca wynik - największą liczbę. Wartość największej liczby wyświetlana jest w programie głównym.
5. Wczytaj zmienną typu char. Użyj switcha, który rozpoznaje cztery wartości wczytanej zmiennej: "a", "b", "c" lub "d". W zależności od podanego znaku, program powinien policzyć odpowiednie pole: a- pole kwadratu, b- pole prostokąta, c- pole trójkąta, d - pole trapezu. - Obliczanie pola i WYŚWIETLANIE WYNIKU ma się odbywać w napisanej do tego celu funkcji, która na wejściu otrzymuje zmienną char. Typ funkcji: void.
6. Wczytaj liczbę typu double, która symbolizuje ocenę. Użyj instrukcji switch do wyświetlenia oceny słownie np. "bardzo dobry". Jeżeli podana ocena (wartość zmiennej) jest nieprawidłowa - wyświetl odpowiedni komunikat. Nie używaj instrukcji if!

Zadania na pętle:

1. Wczytaj wartość x i y (zmiennne całkowite). Wyświetl gwiazdkę * w odległości x w prawo i y w dół od początkowej pozycji kursora konsoli (od lewego górnego rogu konsoli).
2. Wczytaj wartość a i b (zmiennne całkowite). Napisz program obliczający a^b . Pamiętaj o tym, że a i b mogą przyjmować wartości niedodatnie. - Wartość a^b liczona jest w funkcji, która przyjmuje na wejściu a, b i zwraca wynik potęgowania.
3. Wczytaj liczbę naturalną dodatnią. Oblicz i wyświetl liczbę cyfr reprezentujących tę liczbę w systemie: binarnym, dziesiętnym, ósemkowym i szesnastkowym. Obliczenia I WYŚWIETLENIE WYNIKU odbywają się w funkcji typu void.
4. Wypisz na ekran ciąg liczb, z których każda kolejna jest kwadratem poprzedniej liczby z ciągu. Wartość pierwszej liczby podaje użytkownik. Liczby wyświetlane są tak długo, jak długo są mniejsze od X. X podaje użytkownik. Użyj funkcji pow() z biblioteki cmath.
5. Wyświetli na ekranie ciąg arytmetyczny składający się z N elementów, gdzie pierwszy element ma wartość X, a różnica pomiędzy kolejnymi elementami ciągu wynosi r. X,r i N podaje użytkownik.

Zadania na tablice:

1. Napisz program, który wyświetla tablicę dwuwymiarową o wymiarach $(2*n-1)*(2*n-1)$, gdzie n podaje użytkownik. Wypełnij ją najpierw zerami, następnie wpisz jedynki na przekątną tablicy. Pamiętaj o tym, że tablica tworzona jest dla stałych rozmiarów. Przyjmij maksymalny rozmiar tablicy $13*13$. Użytkownik nie może zatem podać n większego od 7. Wyświetl tablicę (a właściwie jej fragment o rozmiarach $(2*n-1)*(2*n-1)$)
2. Taki sam program, jak wyżej, ale zamiast przekątnej z jedynkami: obramowanie tablicy (pierwszy wiersz, ostatni wiersz, pierwsza kolumna, ostatnia kolumna) są wypełnione jedynkami. Reszta wypełniona zerami. Wypełnianie tablicy wartościami odbywa się w funkcji typu void.
3. Taki sam program, jak wyżej, ale zamiast obramowania z jedynkami: szachownica - tzn. jedynki są na zmianę z zerami. Wypełnianie tablicy też w funkcji.
4. Wczytaj n ($n < 100$) CYFR (liczby całkowite od 0 do 9) i zapisz je po kolei do tablicy o rozmiarze 100. Program przegląda pierwsze n wartości tablicy i tworzy na tej podstawie histogram - tablica o rozmiarze 10, która przechowuje liczbę wystąpień każdej z cyfr. - Histogram wypełniany jest w funkcji.
5. Napisz program wczytujący ciąg n ($n \leq 25$) liczb całkowitych do tablicy o rozmiarze 25. Wydrukuj na ekranie kolejno wszystkie liczby (z pierwszych n pozycji tablicy), których suma cyfr wynosi X . Wartości n i X podaje użytkownik.

Zadania na rekurencję:

1. Napisz program, który wyświetli n kolejnych wyrazów ciągu zdefiniowanego:
 $a_0 = 2$
 $a_n = a_{(n-1)} * 2$ dla n nieparzystych
 $a_n = a_{(n-1)} + 2$ dla n parzystych
Kolejne wyrazy ciągu są liczone w funkcji rekurencyjnej.
2. Napisz funkcję rekurencyjną, która oblicza i WYŚWIETLA kolejne n wyrazów ciągu geometrycznego. Użyj funkcji w programie, w którym wartości a_0 , n i q podaje użytkownik. Funkcja jest typu void i przyjmuje na wejściu a_0 , n i q .
3. Napisz funkcję, która wyświetla reprezentację szesnastkową podanej jako jej argument dziesiętnej liczby całkowitej. Użyj funkcji w programie.