

# Egzamin (2023) - Wstęp do programowania - drugi termin

## - Zestaw 210

Zadanie 1: 7 pkt. Zadanie 2: 8 pkt. Zadanie 3: 9 pkt. Zadanie 4: 8 pkt. Zadanie 5: 9 pkt. Zadanie 6: 9 pkt.

Punktacja: 46-50 pkt - *bdb(5,0)*; 41-45 pkt - *db+(4,5)*; 36-40 pkt - *db(4,0)*; 31-35 pkt - *dst+(3,5)*; 26-30 pkt - *dst(3,0)*; 0-25 pkt - *ndst(2,0)*.

- Każde zadanie powinno być w oddzielnym projekcie.
- Kod zakomentowany nie będzie sprawdzany.
- Kod musi spełniać zasady kompilacji.
- Rozwiązanie należy umieścić na pendrive (najlepiej spakowane jako archiwum zip). W nazwie umieścić swój numer albumu/legitymacji.

Zad.1. W folderze Debug na pendrive znajduje się projekt z kodem w języku C++. W pliku main.cpp w niektórych liniach są komentarze. Twoim zadaniem jest wpisanie wartości odpowiednich zmiennych po wykonaniu konkretnej linii kodu. Dopisanie nowych linii i instrukcji poza komentarzami będzie powodowało 0 pkt.

Zad.2. Napisz program, który wczytuje ze standardowego wejścia dwie liczby całkowite  $n$  i  $m$  (zakładamy, że  $n < m$ ) i wypisuje na standardowym wyjściu wartość liczby  $n \cdot \dots \cdot m$ .

Zad.3. Napisz funkcję, której argumentem jest dodatnia liczba całkowita  $n$ . Funkcja zwraca **true** jeśli zadana liczba  $n$  jest nieparzysta, ujemna i (poza minusem) składa się z 4 cyfr oraz zwraca **false** w pozostałych przypadkach. Stwórz przypadek testowy dla funkcji.

Zad.4. Napisz funkcję, która otrzymuje dwa argumenty: dodatnią liczbę całkowitą  $n$  oraz  $n$ -elementową tablicę `tab` o elementach typu `int`. Funkcja ma wyświetlić iloczyn elementów podzielnych przez 8. W przypadku ich braku wyświetl 1. Stwórz dwa przypadki testowe dla funkcji.

Zad.5. Napisz program, który pobierze od użytkownika 6 liczb całkowitych i zapisze je do wektora. Następnie w tym samym wektorze podwój elementy ujemne.

Zad.6. Napisz funkcję, której argumentem są dodatnia liczba całkowita  $n$ . Funkcja ma zwrócić odpowiednią wartość logiczną z informacją czy liczby  $n$  jest wesoła. Nie korzystaj ze wbudowanych funkcji poza instrukcjami wejścia/wyjścia. Stwórz przypadek testowy.

Liczba wesoła – liczba naturalna zdefiniowana jako obliczanie sumy kwadratów cyfr składających się na liczbę. Powtarzamy tę operację dla kolejnych wyników tak długo, aż uzyskamy liczbę 1 lub wyniki zaczną się powtarzać. Jeżeli w wyniku procesu otrzymaliśmy 1, pierwotna liczba jest liczbą wesołą. W przeciwnym przypadku jest liczbą niewesołą.

Przykładowo 7 jest liczbą wesołą:

$$7^2 = 49, \quad 4^2 + 9^2 = 97, \quad 9^2 + 7^2 = 130 \\ 1^2 + 3^2 + 0^2 = 10, \quad 1^2 + 0^2 = 1.$$

Przykładowo 85 jest liczbą niewesołą:

$$8^2 + 5^2 = 89, \quad 8^2 + 9^2 = 145, \quad 1^2 + 4^2 + 5^2 = 42, \quad 4^2 + 2^2 = 20 \\ 2^2 + 0^2 = 4, \quad 4^2 = 16, \quad 1^2 + 6^2 = 37, \quad 3^2 + 7^2 = 58, \quad 5^2 + 8^2 = 89$$