

# Kartkówka 1

## Grupa a

### Zadanie 1.

Dwie liczby naturalne są różnocyfrowe, jeżeli nie posiadają żadnej wspólnej cyfry. Proszę napisać program, który wczytuje dwie liczby naturalne i poszukuje najmniejszej podstawy systemu (w zakresie 2-16), w którym liczby są różnocyfrowe. Program powinien wypisać znalezioną podstawę; jeżeli podstawa taka nie istnieje, należy wypisać komunikat o jej braku.

Na przykład: dla liczb 123 i 522 odpowiedzią jest podstawa 11, bo  $123_{(10)} = 102_{(11)}$  i  $522_{(10)} = 435_{(11)}$

### Zadanie 2. Dane są deklaracje:

```
const int N=1000;
```

```
int tab[N];
```

Tablica `tab` jest wypełniona liczbami naturalnymi. Proszę napisać funkcję, która zwraca długość najdłuższego spójnego podciągu rosnącego, dla którego suma jego elementów jest równa sumie indeksów tych elementów. Do funkcji należy przekazać tablicę, funkcja powinna zwrócić długość znalezionego podciągu, lub wartość 0, jeżeli taki podciąg nie istnieje.

*Uwagi:*

*Czas na rozwiązanie obu zadań wynosi 40 min*

*Za każde zadanie można otrzymać maksymalnie 5 pkt.*

*Oceniane będą: czytelność, poprawność i efektywność rozwiązań.*

# Kartkówka 1

## Grupa b

### **Zadanie 1.**

Pewnych liczb nie można przedstawić jako sumy spójnych fragmentów ciągu Fibonacciego, np. 9,14,15,17,22. Proszę napisać program, który wczytuje liczbę naturalną  $n$ , wylicza i wypisuje następną taką liczbę większą od  $n$ . Można założyć, że  $0 < n < 1000$ .

### **Zadanie 2.**

Dane są deklaracje:

```
const int N=1000;
```

```
int tab[N];
```

Tablica `tab` jest wypełniona liczbami naturalnymi. Proszę napisać funkcję, która zwraca długość najdłuższego spójnego podciągu będącego palindromem złożonym wyłącznie z liczb nieparzystych. Do funkcji należy przekazać tablicę, funkcja powinna zwrócić długość najdłuższego znalezionej podciągu lub wartość 0, jeżeli taki podciąg nie istnieje.

*Uwagi:*

*Czas na rozwiązanie obu zadań wynosi 40 min*

*Za każde zadanie można otrzymać maksymalnie 5 pkt.*

*Oceniane będą: czytelność, poprawność i efektywność rozwiązań.*

# Kartkówka 2

## Grupa a

### Zadanie 1.

Dana jest tablica  $t[N][N]$  (reprezentująca szachownicę) wypełniona liczbami naturalnymi. Na szachownicy znajdują się dwie wieże. Proszę napisać funkcję, która odpowiada na pytanie: czy istnieje ruch wieżą zwiększający sumę liczb na "szachowanych" przez wieżę polach? Do funkcji należy przekazać tablicę oraz położenia dwóch wież, funkcja powinna zwrócić wartość logiczną.

Uwaga: zakładamy, że wieża szachuje cały wiersz i kolumnę z wyłączeniem pola, na którym stoi.

### Zadanie 2.

Dana jest tablica  $\text{int } t[9]$ , w której należy umieścić liczby od 1 do 9 tak, aby były spełnione warunki:

- 1) wartości na sąsiednich polach tablicy muszą się różnić o co najmniej 2
- 2) liczby pierwsze nie mogą zajmować sąsiednich pól tablicy

Wartość 1 została już umieszczona w pierwszym (pod indeksem 0) elemencie tablicy. Proszę napisać program, który wypisuje wszystkie poprawne rozmieszczenia liczb w tablicy.

*Uwagi:*

*Czas na rozwiązanie obu zadań wynosi 40 min*

*Za każde zadanie można otrzymać maksymalnie 5 pkt.*

*Oceniane będą: czytelność, poprawność i efektywność rozwiązań.*

# Kartkówka 2

Grupa b

## **Zadanie 1.**

Dana jest tablica wypełniona liczbami naturalnymi  $\text{int } t[N][N]$  reprezentująca szachownicę. Proszę napisać funkcję, która sprawdza, czy jest możliwe ustawienie dwóch wzajemnie szachujących się skoczków tak, aby suma wartości pól, na których stoją skoczki, była liczbą pierwszą. Do funkcji należy przekazać tablicę  $t$ , funkcja powinna zwrócić wartość typu  $\text{bool}$ .

## **Zadanie 2.**

Dana jest tablica  $t[N]$  zawierająca liczby naturalne. Proszę napisać funkcję, która odpowiada na pytanie, czy z elementów tablicy (niekoniecznie wszystkich) można utworzyć dwa równoliczne, niepuste podzbiory o jednakowej sumie elementów. Do funkcji należy przekazać wyłącznie tablicę  $t$ , funkcja powinna zwrócić wartość typu  $\text{bool}$ .

*Uwagi:*

*Czas na rozwiązanie obu zadań wynosi 40 min*

*Za każde zadanie można otrzymać maksymalnie 5 pkt.*

*Oceniane będą: czytelność, poprawność i efektywność rozwiązań.*