

MIN 2020

|     | WYPEŁNIA ZDAJĄCY |                        |
|-----|------------------|------------------------|
| KOD | PESEL            |                        |
|     |                  | miejsce<br>na naklejkę |

# EGZAMIN MATURALNY Z INFORMATYKI

## POZIOM ROZSZERZONY

Część I



MIN-R1\_1P-202

DATA: 11 maja 2020 г.

GODZINA ROZPOCZĘCIA: 14:00

CZAS PRACY: 60 minut

Liczba punktów do uzyskania: 15

| WYBRANE:                     |   |
|------------------------------|---|
| (system operacyjny)          |   |
| (program użytkowy)           |   |
| (środowisko programistyczne) |   |
|                              | (system operacyjny)  (program użytkowy) |

## Instrukcja dla zdającego

- 1. Sprawdź, czy arkusz egzaminacyjny zawiera 10 stron. Ewentualny brak zgłoś przewodniczącemu zespołu nadzorującego egzamin.
- 2. Rozwiązania i odpowiedzi zamieść w miejscu na to przeznaczonym.
- 3. Pisz czytelnie. Używaj długopisu/pióra tylko z czarnym tuszem/atramentem.
- 4. Nie używaj korektora, a błędne zapisy wyraźnie przekreśl.
- 5. Pamiętaj, że zapisy w brudnopisie nie podlegają ocenie.
- 6. Wpisz zadeklarowane (wybrane) przez Ciebie na egzamin system operacyjny, program użytkowy oraz środowisko programistyczne.
- 7. Jeżeli rozwiązaniem zadania lub jego części jest algorytm, to zapisz go w notacji wybranej przez siebie: listy kroków, pseudokodu lub języka programowania, który wybierasz na egzamin.
- 8. Na tej stronie oraz na karcie odpowiedzi wpisz swój numer PESEL i przyklej naklejkę z kodem.
- 9. Nie wpisuj żadnych znaków w części przeznaczonej dla egzaminatora.





#### Zadanie 1. Podobne tablice

Niech n będzie dodatnią liczbą całkowitą, a A[1..n] i B[1..n] będą n-elementowymi tablicami liczb całkowitych.

Dla nieujemnej liczby całkowitej k, gdzie k < n, powiemy, że tablice A i B są k-podobne, gdy A[1..k] = B[n-k+1..n] oraz A[k+1..n] = B[1..n-k].

Liczbę *k* nazywamy świadectwem podobieństwa.

**Uwaga:** dla k = 0 przyjmujemy, że prawdziwe jest A[1..0] = B[n+1..n].

#### Zadanie 1.1. (0-1)

Uzupełnij tabelę – wpisz w pustych kratkach odpowiednie wartości. W wierszu piątym i siódmym wpisz słowo PRAWDA, jeśli tablice A i B są k-podobne przy podanym k, albo FALSZ w przeciwnym przypadku. W wierszu szóstym wpisz takie k, dla którego tablice A i B są k-podobne.

| Lp. | n | Tablica A           | Tablica B          | k | Odpowiedź |
|-----|---|---------------------|--------------------|---|-----------|
| 1.  | 3 | [5, 7, 9]           | [5, 7, 9]          | 0 | PRAWDA    |
| 2.  | 5 | [4, 7, 1, 4, 5]     | [1, 4, 5, 4, 7]    | 2 | PRAWDA    |
| 3.  | 5 | [10, 9, 12, 10, 9]  | [10, 10, 9, 9, 12] | 3 | FAŁSZ     |
| 4.  | 5 | [3, 6, 5, 1, 8]     | [5, 1, 8, 3, 6]    | 4 | FAŁSZ     |
| 5.  | 5 | [1, 2, 3, 4, 5]     | [3, 4, 5, 1, 2]    | 2 |           |
| 6.  | 9 | [1,1,1,1,3,1,1,1,1] | [3,1,1,1,1,1,1,1]  |   | PRAWDA    |
| 7.  | 6 | [4, 2, 4, 4, 2, 6]  | [4, 4, 2, 6, 4, 2] | 1 |           |

#### Zadanie 1.2. (0-3)

Zapisz w wybranej przez siebie notacji (w postaci pseudokodu, listy kroków lub w wybranym języku programowania) funkcję  $czy\_k\_podobne(n, A, B, k)$ , gdzie A i B są n-elementowymi tablicami liczb całkowitych. Wynikiem funkcji jest PRAWDA, jeśli tablice A i B są k-podobne dla zadanego parametru k, natomiast FALSZ – w przeciwnym przypadku.

**Uwaga:** w zapisie możesz wykorzystać tylko operacje arytmetyczne (dodawanie, odejmowanie, mnożenie, dzielenie, dzielenie całkowite, reszta z dzielenia), odwoływanie się do pojedynczych elementów tablicy, porównywanie liczb, instrukcje sterujące i przypisania do zmiennych lub samodzielnie napisane funkcje zawierające wyżej wymienione operacje.

#### Specyfikacja:

Dane:

*n* – dodatnia liczba całkowita

A[1..n], B[1..n] — n-elementowe tablice liczb całkowitych

*k* – nieujemna liczba całkowita mniejsza niż *n* 

Wynik:

*PRAWDA*, jeśli tablice *A* i *B* są *k*-podobne dla podanego parametru *k FAŁSZ* w przeciwnym przypadku.

Algorytm:

|             | Nr zadania           | 1.1. | 1.2. |
|-------------|----------------------|------|------|
| Wypełnia    | Maks. liczba pkt.    | 1    | 3    |
| egzaminator | Uzyskana liczba pkt. |      |      |

## Zadanie 1.3. (0-2)

Zapisz w wybranej przez siebie notacji funkcję  $czy\_podobne(n, A, B)$ , która dla danych tablic A i B daje odpowiedź PRAWDA, jeśli istnieje takie k, dla którego tablice A i B są k-podobne, natomiast FALSZ – w przeciwnym przypadku.

**Uwaga:** w zapisie możesz skorzystać jedynie z operacji wymienionych w zadaniu 1.2. oraz funkcji *czy\_k\_podobne*(*n*, *A*, *B*, *k*) opisanej w zadaniu 1.2.

## Specyfikacja:

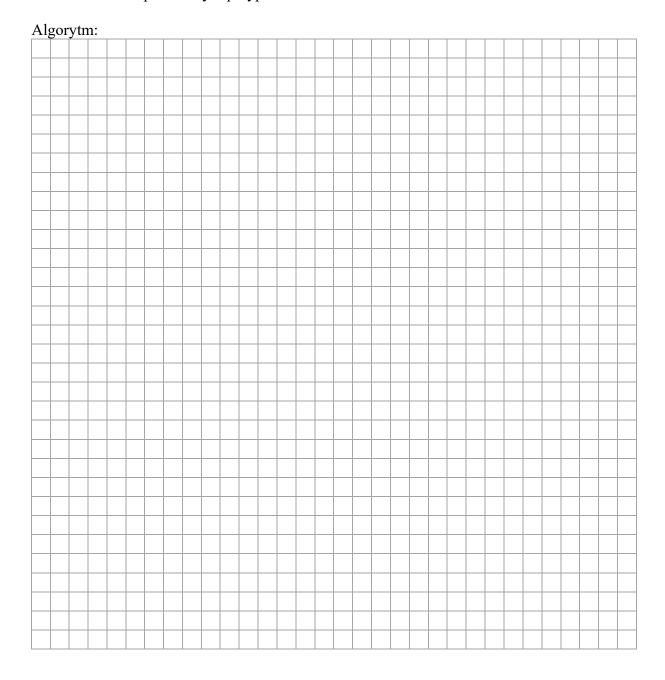
Dane:

n – dodatnia liczba całkowita

A[1..n], B[1..n] - n-elementowe tablice liczb całkowitych

Wynik:

PRAWDA, jeśli istnieje takie k ( $0 \le k \le n$ ), dla którego tablice A i B są k-podobne FALSZ w przeciwnym przypadku.



## Zadanie 2. Symetryczny ciąg

Argumentami procedury sym (a, b) są dwie nieujemne liczby całkowite a i b. Wywołanie tej procedury spowoduje wypisanie pewnego ciągu liczb całkowitych.

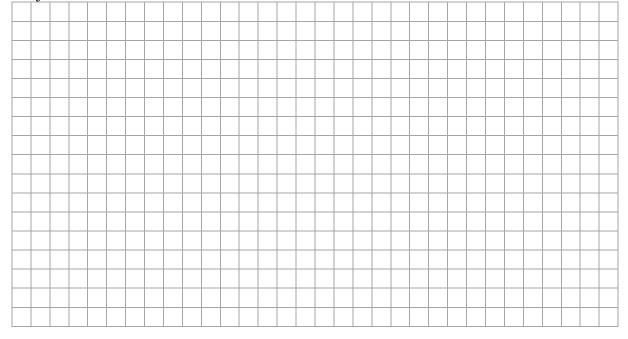
$$sym(a,b)$$
 $jeżeli a \neq 0$ 
 $sym(a-1, b+1)$ 
 $wypisz a * b$ 
 $sym(a-1, b+1)$ 

## Zadanie 2.1. (0-2)

Uzupełnij tabelę – podaj wynik działania procedury sym (a, b) dla wskazanych argumentów a i b.

| а | b | $\operatorname{sym}(a,b)$     |  |  |  |  |
|---|---|-------------------------------|--|--|--|--|
| 3 | 1 | 3 4 3 3 3 4 3                 |  |  |  |  |
| 4 | 2 | 5 8 5 9 5 8 5 8 5 8 5 9 5 8 5 |  |  |  |  |
| 3 | 3 |                               |  |  |  |  |
| 4 | 1 |                               |  |  |  |  |

Miejsce na obliczenia:



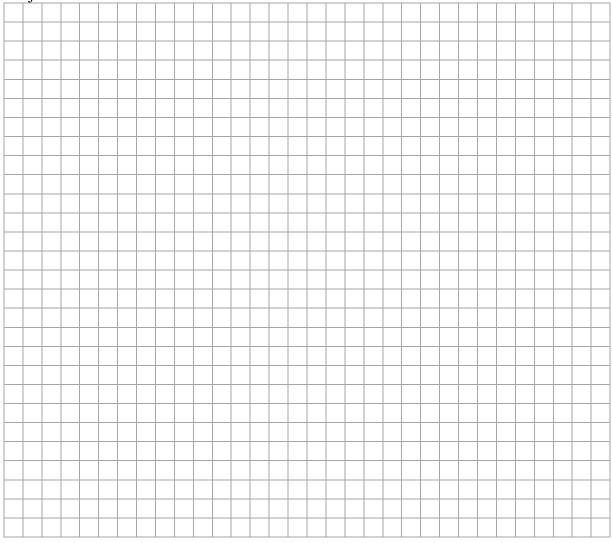
|             | Nr zadania           | 1.3. | 2.1. |
|-------------|----------------------|------|------|
| Wypełnia    | Maks. liczba pkt.    | 2    | 2    |
| egzaminator | Uzyskana liczba pkt. |      |      |

# Zadanie 2.2. (0-3)

Uzupełnij tabelę – podaj długość ciągu liczbowego otrzymanego w wyniku wywołania procedury sym(a, b) dla wskazanych argumentów a i b.

| а  | b    | $\operatorname{\mathtt{sym}}\left(a,b ight)$ |
|----|------|--|
| 3  | 2    | 7  |
| 4  | 4    | 15   |
| 5  | 1    |  |
| 6  | 6    |  |
| 10 | 2020 |  |

Miejsce na obliczenia:

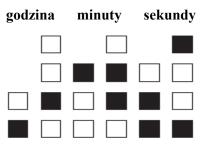


#### Zadanie 3. Test

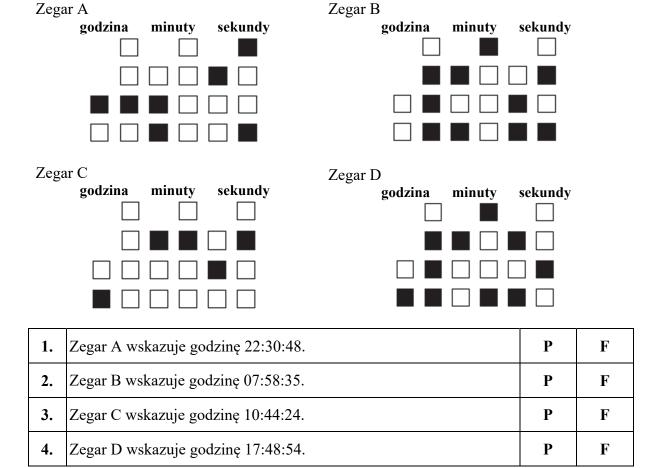
Oceń prawdziwość podanych zdań. Zaznacz P, jeśli zdanie jest prawdziwe, albo F – jeśli jest fałszywe. W każdym zadaniu punkt uzyskasz tylko za komplet poprawnych odpowiedzi.

#### Zadanie 3.1. (0-1)

Czas można odczytywać na zegarach tradycyjnych i na zegarach binarnych. Poniżej zamieszczono przykładowy sposób zapisu godziny 12:46:39 na zegarze binarnym:



- każda kolumna odpowiada jednej cyfrze zapisu dziesiętnego godziny przedstawionej w postaci binarnej
- czarny kwadrat (np. dioda zegara świeci) oznacza 1
- biały kwadrat (np. dioda zegara nie świeci) oznacza 0
- kwadraty w najniższym wierszu odpowiadają najmniej znaczącym cyfrom zapisu binarnego.



|             | Nr zadania           | 2.2. | 3.1. |
|-------------|----------------------|------|------|
| Wypełnia    | Maks. liczba pkt.    | 3    | 1    |
| egzaminator | Uzyskana liczba pkt. |      |      |

## Zadanie 3.2. (0-1)

W poniższym algorytmie n jest nieujemną liczbą całkowitą, mod to operator reszty z dzielenia, div to operator dzielenia całkowitego.

$$w \leftarrow 0$$
  
**dopóki**  $n \neq 0$  **wykonuj**  
 $w \leftarrow w + (n \mod 10)$   
 $n \leftarrow n \operatorname{div} 10$ 

| 1. | Po wykonaniu algorytmu dla $n = 45778$ zmienna $w$ przyjmuje wartość 30.   | P | F |
|----|--|---|---|
| 2. | Po wykonaniu algorytmu dla liczby <i>n</i> wartością zmiennej <i>w</i> jest suma cyfr liczby <i>n</i> w zapisie dziesiętnym.     | P | F |
| 3. | Podczas wykonywania algorytmu dla $n = 1234$ w kolejnych iteracjach pętli $dopóki$ , zmienna $w$ przyjmuje wartości 1, 3, 6, 10. | P | F |
| 4. | Po wykonaniu algorytmu dla $n = 11111$ zmienna $w$ przyjmuje wartość 5.  | P | F |

## Zadanie 3.3. (0-1)

Dana jest konfiguracja interfejsu sieciowego komputerów A i B.

Dla komputera A:

Adres IPv4: 192.168.10.65 Maska sieci: 255.255.255.0

Dla komputera B:

Adres IPv4: 192.168.10.128 Maska sieci: 255.255.255.0

| 1. | Komputer A i komputer B są w tej samej sieci.                                | P | F |
|----|--|---|---|
| 2. | Adresem sieci dla komputera A jest adres 192.168.10.0.                       | P | F |
| 3. | Dla maski 255.255.255.0 są dostępne 254 adresy hostów.                       | P | F |
| 4. | Adres rozgłoszeniowy sieci, do której należy komputer B, to 192.168.255.255. | P | F |

# Zadanie 3.4. (0-1)

Dana jest tabela pracownicy

| nr_p | nazwisko | imie      | staz | pensja |
|------|----------|-----------|------|--------|
| 736  | Smitko   | Alan      | 10   | 2000   |
| 7499 | Nowak    | Kazimierz | 15   | 3000   |
| 7521 | Więcek   | Mariusz   | 11   | 3500   |
| 7566 | Jonas    | Kamil     | 12   | 2500   |
| 7654 | Martin   | Leon      | 20   | 2300   |
| 7698 | Bracki   | Bartosz   | 15   | 1530   |
| 7782 | Celerek  | Agnieszka | 12   | 1680   |
| 7788 | Skotnik  | Natalia   | 21   | 2000   |
| 7839 | King     | Mirosław  | 22   | 1500   |

oraz zapytanie SQL:

# SELECT \*

FROM pracownicy WHERE pensja < 2000 ORDER BY staz DESC;

| 1. | Wynik po   | Wynik powyższego zapytania to 3. |           |                |           |        |  |   | F |
|----|--|----------------------------------|-----------|----------------|-----------|--------|--|---|---|
|    | Wynikie  | m powy                           | ższego za | pytania jest z | estawieni | e:     |  |   |   |
|    | nr_p   | na                               | azwisko   | imie           | staz      | pensja |  |   |   |
| 2. | 7839   | K                                | ing       | Mirosław       | 22        | 1500   |  | P | F |
|    | 7698   | B                                | racki     | Bartosz        | 15        | 1530   |  |   |   |
|    | 7782   | C                                | elerek    | Agnieszka      | 12        | 1680   |  |   |   |
| 3. | Wynikiem zapytania będą wiersze z tabeli pracownicy, zawierające wszystkie dane z tej tabeli dotyczące pracowników, dla których wartość z kolumny pensja jest mniejsza niż 2000, posortowane nierosnąco według parametru staz. |                                  |           |                |           |        |  | P | F |
|    | Wynikiem powyższego zapytania jest zestawienie:  |                                  |           |                |           |        |  |   |   |
|    | nr_p staz pensja   |                                  |           |                |           |        |  |   |   |
| 4. | 7782   | 12                               | 1680      |                |           |        |  | P | F |
|    | 7698   | 15                               | 1530      |                |           |        |  |   |   |
|    | 7839   | 22                               | 1500      |                |           |        |  |   |   |
|    |  |                                  |           |                |           |        |  |   |   |

| Wypełnia<br>egzaminator | Nr zadania           | 3.2. | 3.3. | 3.4. |
|-------------------------|----------------------|------|------|------|
|                         | Maks. liczba pkt.    | 1    | 1    | 1    |
|                         | Uzyskana liczba pkt. |      |      |      |

# BRUDNOPIS (nie podlega ocenie)