



Centralna Komisja Egzaminacyjna

Arkusz zawiera informacje prawnie chronione do momentu rozpoczęcia egzaminu.

Układ graficzny © CKE 2010

**WPISUJE ZDAJĄCY**

**KOD**

|  |  |  |
|--|--|--|
|  |  |  |
|--|--|--|

**PESEL**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|

*Miejsce  
na naklejkę  
z kodem*

**EGZAMIN MATURALNY  
Z INFORMATYKI**

**POZIOM PODSTAWOWY**

**CZĘŚĆ I**

**Instrukcja dla zdającego**

1. Sprawdź, czy arkusz egzaminacyjny zawiera 7 stron (zadania 1 – 3). 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 obok zadeklarowane (wybrane) przez Ciebie na egzamin środowisko komputerowe, kompilator języka programowania oraz program użytkowy.
7. Jeżeli rozwiązaniem zadania lub jego części jest algorytm, to zapisz go w wybranej przez siebie notacji: listy kroków, schematu blokowego lub języka programowania, który wybrałeś/aś na egzamin.
8. Na karcie odpowiedzi wpisz swój numer PESEL i przyklej naklejkę z kodem.
9. Nie wpisuj żadnych znaków w części przeznaczonej dla egzaminatora.

**MAJ 2010**

**WYBRANE:**

.....  
(środowisko)

.....  
(kompilator)

.....  
(program użytkowy)

**Czas pracy:  
75 minut**

**Liczba punktów  
do uzyskania: 20**



MIN-P1\_1P-102

### **Zadanie 1. Szyfrowanie (8 pkt)**

Poniższy algorytm szyfruje słowo  $s$  przy pomocy pewnego szyfru przestawieniowego. Zaszifrowane słowo zostaje zapisane w zmiennej  $w$ .

## Algorytm

- ```

1.  $i \leftarrow 1, w \leftarrow "", k \leftarrow 2$ 
2. dopóki  $i \leq k$  wykonuj
    $j \leftarrow i$ 
   dopóki  $j \leq \text{długość}(s)$  wykonuj:
        $w \leftarrow w \cdot s[j]$ 
        $j \leftarrow j + k$ 
    $i \leftarrow i + 1$ 

```

**Objaśnienia:** " oznacza słowo puste,  $s[j]$  oznacza  $j$ -ty znak w słowie  $s$  (**numeracja rozpoczyna się od 1**),  $\bullet$  oznacza sklejanie dwóch słów (ewentualnie sklejanie słowa i znaku),  $\leftarrow$  oznacza instrukcję przypisania.

- a) Zapisz wynik działania powyższego algorytmu dla słów ARKA i MOTOR.

- b) Kluczem szyfrującym nazywamy pewną wartość, która jest wymagana przy szyfrowaniu i deszyfrowaniu, a jej zmiana może dać inny wynik szyfrowania tego samego słowa. Która ze zmiennych  $i, j, k$  służy do przechowywania klucza w podanym algorytmie?

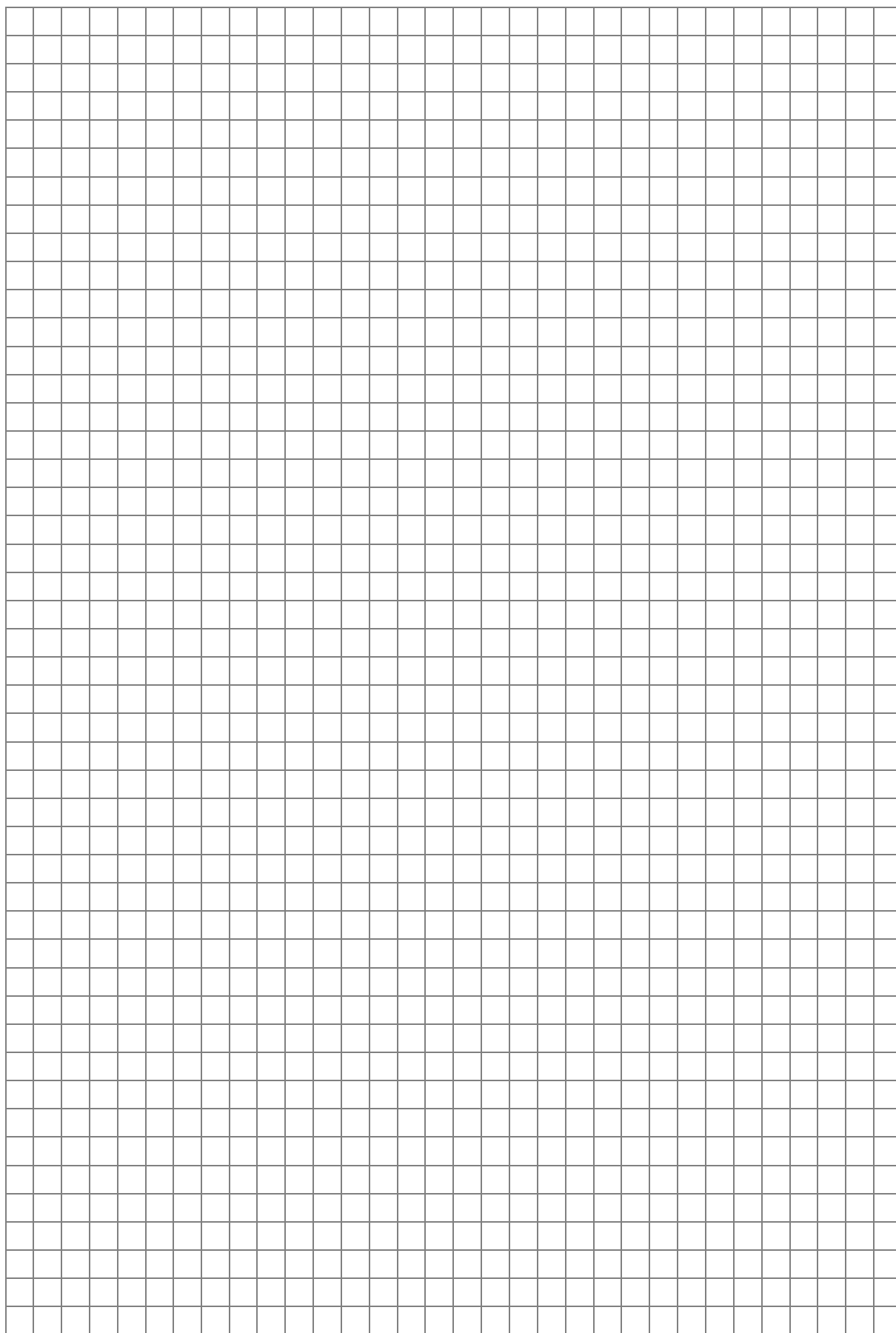
- c) Zapisz algorytm (w postaci listy kroków, schematu blokowego lub w wybranym języku programowania), realizujący następującą metodę szyfrowania: słowo dzielimy na grupy po dwa znaki i w każdej parze zamieniamy znaki miejscami. Jeśli słowo ma nieparzystą długość, ostatni znak pozostaje niezmieniony. Wynik zaszyfrowania danego słowa  $s$  zapisz w zmiennej  $w$ .

### Przykłady:

MOTOR → MO TO R → OM OT R → OMOTR  
 MATURA → MA TU RA → AM UT AR → AMUTAR

## Algorytm

[illegible]



|                         |                     |     |     |     |
|-------------------------|---------------------|-----|-----|-----|
| Wypełnia<br>egzaminator | Nr zadania          | 1a) | 1b) | 1c) |
|                         | Maks. liczba pkt    | 2   | 1   | 5   |
|                         | Uzyskana liczba pkt |     |     |     |

**Zadanie 2. Rozkład liczby (7 pkt)**

Rozkładem na czynniki pierwsze liczby całkowitej większej od 1 nazywamy przedstawienie tej liczby w postaci iloczynu czynników pierwszych (liczb pierwszych). Jeżeli dana liczba jest liczbą pierwszą, to w jej rozkładzie występuje tylko ona sama.

### Przykłady:

$$24 = 2 \cdot 2 \cdot 2 \cdot 3$$

$$20 = 2 \cdot 2 \cdot 5$$

19 = 19

- a) Podaj rozkład na czynniki pierwsze następujących liczb całkowitych:

| <b>Liczba</b> | <b>Rozkład na czynniki pierwsze</b> |
|---------------|-------------------------------------|
| 63            |                                     |
| 184           |                                     |
| 277           |                                     |

- b) Ułóż algorytm (w postaci listy kroków, schematu blokowego lub w wybranym języku programowania), który dla liczby całkowitej  $n$  ( $n > 1$ ) podaje wszystkie jej czynniki pierwsze występujące w rozkładzie.

## Specyfikacja

*Dane:* liczba całkowita  $n$  ( $n > 1$ )

**Wynik:** wszystkie czynniki pierwsze liczby  $n$

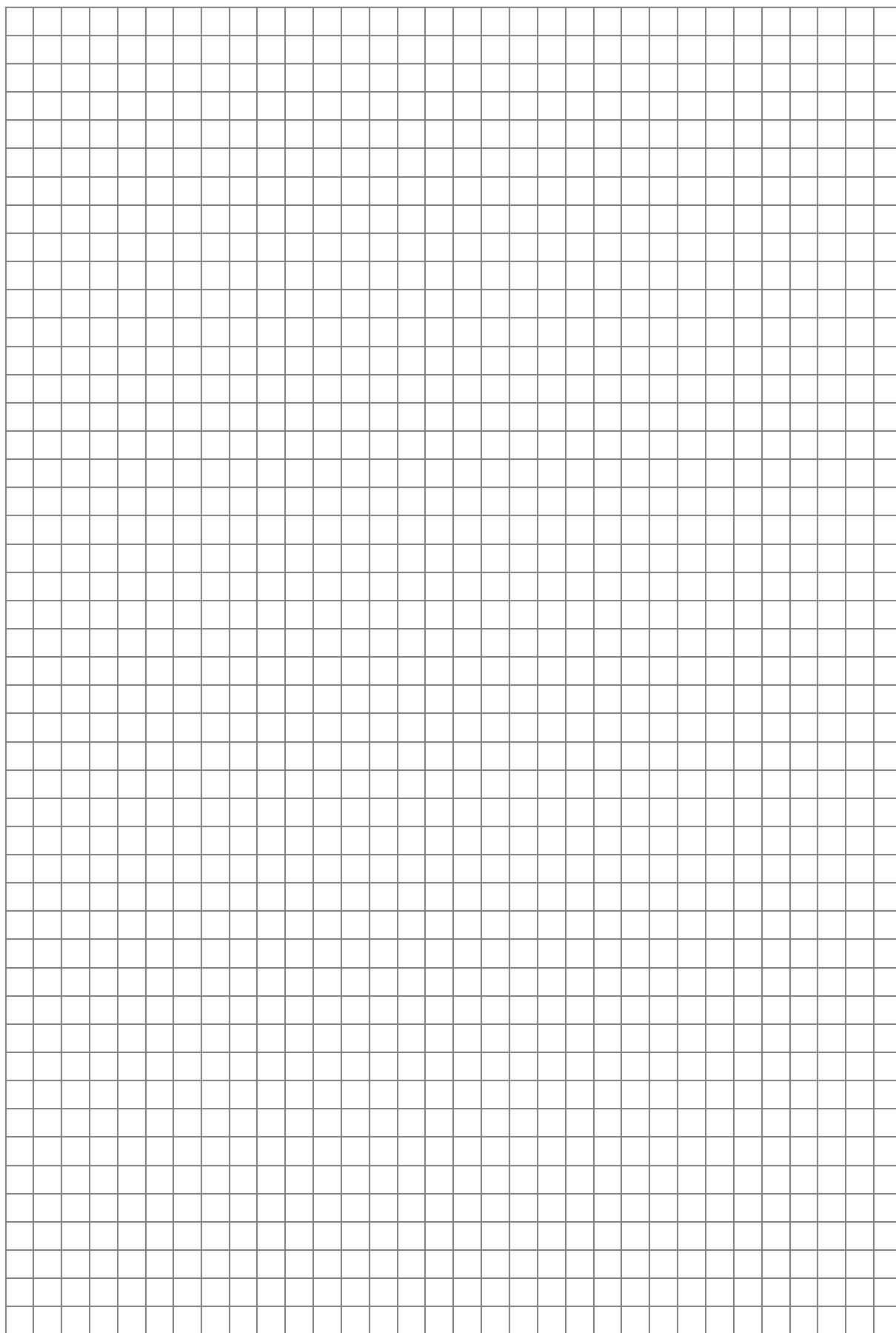
### Przykłady:

Dla  $n = 24$  poprawnym wynikiem jest 2, 2, 2, 3.

Dla  $n = 19$  poprawnym wynikiem jest 19.

## Algorytm

[illegible]



|                         |                     |     |     |
|-------------------------|---------------------|-----|-----|
| Wypełnia<br>egzaminator | Nr zadania          | 2a) | 2b) |
|                         | Maks. liczba pkt    | 2   | 5   |
|                         | Uzyskana liczba pkt |     |     |

**Zadanie 3. Test (5 pkt)**

Dla następujących zdań **zaznacz znakiem X** właściwe odpowiedzi.

Uwaga: W każdym podpunkcie poprawna jest tylko jedna odpowiedź.

- a) Wiadomo, że kodem ASCII małej litery „a” jest 97. Kodem małej litery „d” jest liczba
- ☐ (01100100)<sub>2</sub>
- ☐ (01011010)<sub>2</sub>
- ☐ (01101110)<sub>2</sub>
- b) Zbiór programów, które zarządzają pracą komputera, to
- ☐ oprogramowanie edukacyjne.
- ☐ system operacyjny.
- ☐ pakiet programów biurowych.
- c) Popularnym językiem programowania jest
- ☐ Kawa.
- ☐ Java.
- ☐ Agawa.
- d) Który parametr **nie dotyczy** charakterystyki dysku twardego?
- ☐ Pojemność liczona np. w GB.
- ☐ Czas zapisu i odczytu 1 kB danych liczony w cyklach rozkazowych procesora.
- ☐ Liczba obrotów talerzy dysku na minutę (obr/min).
- e) Dany jest następujący algorytm:
1.  $n \leftarrow 6, i \leftarrow 1, s \leftarrow 0$
  2. dopóki  $i \leq n$  wykonuj
 

$s \leftarrow s + i$   
 $i \leftarrow i + 1$
  3.  $s \leftarrow s + 1$

Uwaga:  $\leftarrow$  oznacza instrukcję przypisania.

Po wykonaniu tego algorytmu wartości zmiennych  $s, i$  są odpowiednio równe

- ☐ 21, 6.
- ☐ 22, 7.
- ☐ 21, 7.

| Wypełnia<br>egzaminator | Nr zadania          | 3a) | 3b) | 3c) | 3d) | 3e) |
|-------------------------|---------------------|-----|-----|-----|-----|-----|
|                         | Maks. liczba pkt    | 1   | 1   | 1   | 1   | 1   |
|                         | Uzyskana liczba pkt |     |     |     |     |     |

## **BRUDNOPIS**







PESEL

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|

MIN-P1\_1P-102

WYPEŁNIA ZDAJĄCY

Miejsce na naklejkę  
z nr PESEL

WYPEŁNIA EGZAMINATOR

| Nr zad. |   | Punkty                   |                          |                          |                          |                          |                          |
|---------|---|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|
|         |   | 0                        | 1                        | 2                        | 3                        | 4                        | 5                        |
| 1       | a | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |                          |                          |                          |
|         | b | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |                          |                          |                          |                          |
|         | c | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 2       | a | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |                          |                          |                          |
|         | b | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 3       | a | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |                          |                          |                          |                          |
|         | b | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |                          |                          |                          |                          |
|         | c | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |                          |                          |                          |                          |
|         | d | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |                          |                          |                          |                          |
|         | e | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |                          |                          |                          |                          |

SUMA  
PUNKTÓW

D

0123456789

J

0123456789

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|--|--|--|--|--|--|--|--|--|
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|--|--|--|--|--|--|--|--|--|

**KOD EGZAMINATORA**

.....  
Czytelny podpis egzaminatora

|  |  |  |
|--|--|--|
|  |  |  |
|--|--|--|

**KOD ZDAJĄCEGO**