

Centralna Komisja Egzaminacyjna

Arkusz zawiera informacje prawnie chronione do momentu rozpoczęcia egzaminu.

Układ graficzny © CKE 2010

WPISUJE ZDAJACY

KOD	PESEL	na naklejkę z kodem

EGZAMIN MATURALNY Z INFORMATYKI

POZIOM ROZSZERZONY

CZĘŚĆ I

Instrukcja dla zdającego

- 1. Sprawdź, czy arkusz egzaminacyjny zawiera 8 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.

		II		Ш			Ш			Ш	Ш	Ш	ı				Ш			Ш		ı	I				
		II		Ш			Ш			Ш	Ш	Ш			I		Ш			Ш		ı	I				
		II		Ш			Ш			Ш	Ш	Ш	ı		I		Ш			Ш		ı	I				
	ı	II	ı	Ш	Н	I	Ш		Ш	Ш	Ш		ı	Ш	Ш	П	Ш	Ш	Ш	Ш	ı	ı	I	Ш	Ш	Ш	

MAJ 2010

Mieisce

WYBRANE:
(środowisko)
(kompilator)

Czas pracy: 90 minut

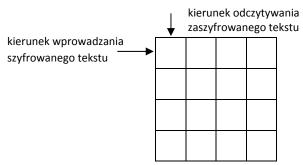
(program użytkowy)

Liczba punktów do uzyskania: 20

MIN-R1 1P-102

Zadanie 1. Szyfr przestawieniowy (7 pkt)

Szyfrowanie przestawieniowe jest klasyczną metodą szyfrowania polegającą na zmianie kolejności liter w szyfrowanym tekście. Często używa się reguł zamiany opartych na różnych figurach geometrycznych – w tym zadaniu użyjemy kwadratu. Szyfrowanie będzie polegało na wprowadzeniu tekstu do kwadratowej tablicy szyfrującej o wymiarach $n \times n$ po kolei wierszami, a następnie odczytaniu tekstu z tablicy kolumnami od lewej do prawej. Wymiar n tablicy jest najmniejszą liczbą, przy której tekst zmieści się w całości w kwadracie $n \times n$. W przypadku, gdy tekst jest krótszy i nie wypełnia wszystkich pól tablicy, puste pola uzupełnia się znakami odstępu. W tym zadaniu znaki odstępu będziemy oznaczać _.



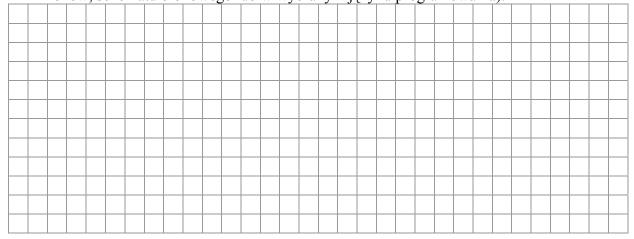
Przykład:

Załóżmy, że tekst ALGORYTM_PRZESTAWIENIOWY ma być zaszyfrowany w tablicy kwadratowej. Liczba znaków w tekście do zaszyfrowania jest równa 24, czyli tablica szyfrująca ma wymiary 5×5. Ostatni element tablicy będzie uzupełniony znakiem odstępu. Tekst zapisujemy do tablicy wierszami.

A	L	G	О	R
Y	T	M	ı	P
R	Z	Е	S	T
A	W	I	Е	N
Ι	О	W	Y	_

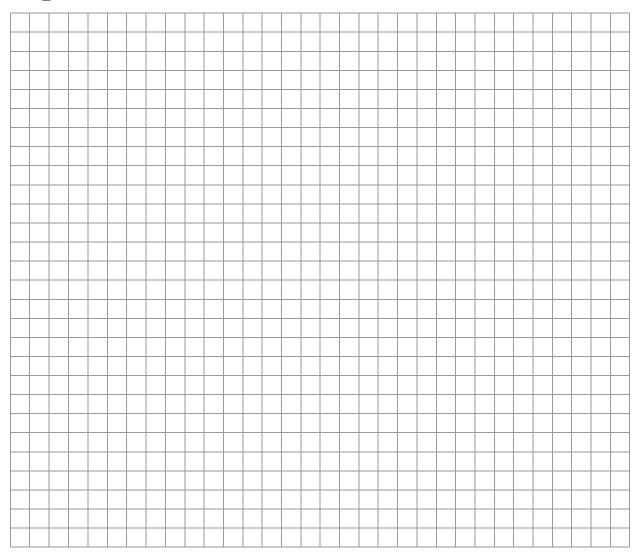
Następnie odczytujemy zaszyfrowany tekst kolumnami: AYRAILTZWOGMEIWO_SEYRPTN_

a) Podaj wzór na liczbę wierszy i kolumn tablicy kwadratowej używanej do szyfrowania tekstu o długości *d* znaków lub opisz algorytm wyznaczania tej liczby (w postaci listy kroków, schematu blokowego lub w wybranym języku programowania).



b) Do zaszyfrowania pewnego cytatu z Sokratesa użyto metody opisanej w podpunkcie a). Rozszyfruj ten cytat. Poniższy szyfr składa się z 64 znaków.

BTLLTU_ĘL_EOYPM_ĄPJZLCYNDREOKYLI_ZMFO_ĄGJY_Ó_N_DEWFWGISYSII_ŁEI



c) Zapisz algorytm (w postaci listy kroków, schematu blokowego lub w wybranym języku programowania), który szyfruje zadany tekst sposobem opisanym w tym zadaniu i jest zgodny z poniższą specyfikacją.

Specyfikacja

Dane:

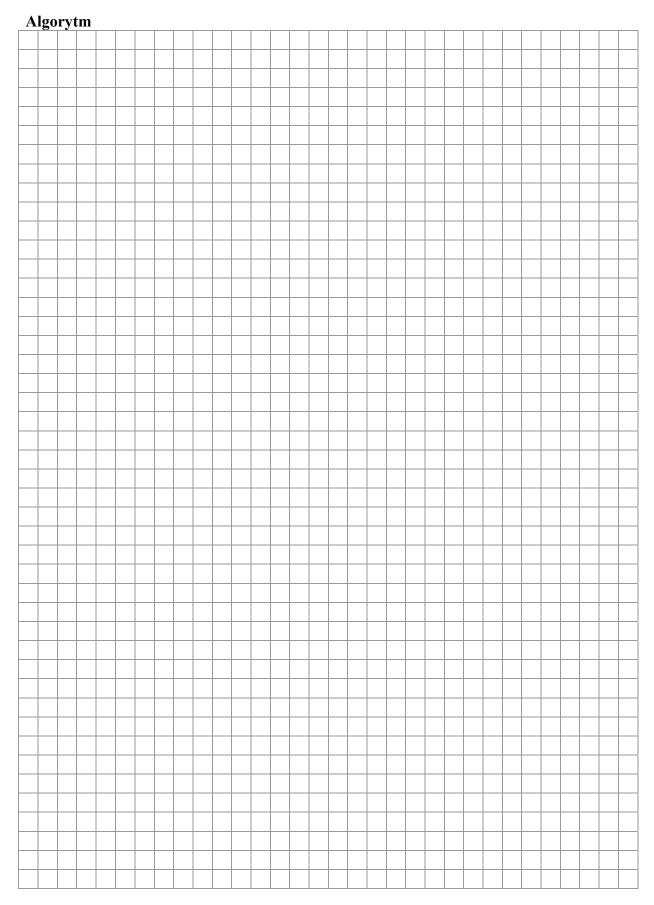
d – dodatnia liczba całkowita, długość tekstu do zaszyfrowania

tekst[1...d] – tablica zawierająca tekst do zaszyfrowania, gdzie tekst[i], to i-ty znak w tekście do zaszyfrowania

Wvnik:

s – dodatnia liczba całkowita, długość tekstu po zaszyfrowaniu

szyfr[1...s] – tablica zawierająca tekst po zaszyfrowaniu, gdzie szyfr[i], to i-ty znak w tekście po zaszyfrowaniu



***	Nr zadania	1a)	1b)	1c)
Wypełnia	Maks. liczba pkt	1	1	5
egzaminator	Uzyskana liczba pkt			

Zadanie 2. Tablica zero-jedynkowa (8 pkt)

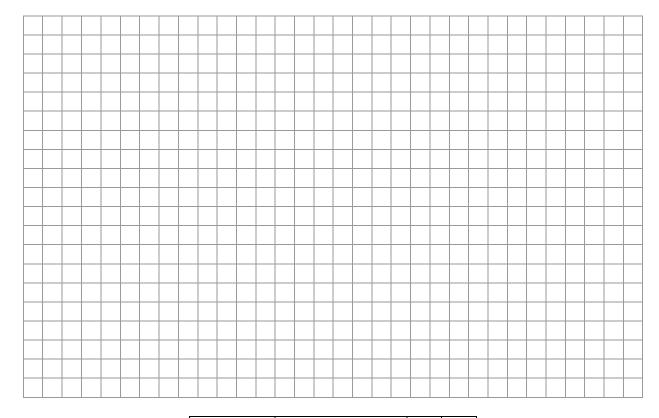
W tablicy a[1...1023] zapisano ciąg zer i jedynek w taki sposób, że wszystkie zera poprzedzają jedynki.

Uwaga: W tablicy mogą być same zera lub same jedynki.

Oto niepełny algorytm obliczania liczby zer w tablicy a:

```
← – oznacza instrukcję przypisania div – oznacza dzielenie całkowite liczba\_zer \leftarrow 0 l \leftarrow 1, p \leftarrow 1023 dopóki l \leq p wykonuj s \leftarrow (l+p)div2 jeśli a[s]=1 to p \leftarrow s-1 w przeciwnym przypadku liczba\_zer \leftarrow liczba\_zer + \dots l \leftarrow \dots
```

- a) Uzupełnij opis algorytmu, wstawiając w miejsce kropek stosowne wyrażenie, tak aby obliczał on zawsze poprawnie liczbę zer z tablicy *a*.
- b) Ile instrukcji przypisania $s \leftarrow (l+p)div2$ jest wykonywanych w każdym przebiegu algorytmu? Odpowiedź uzasadnij.



Wypełnia	Nr zadania	2a)	2b)
egzaminator	Maks. liczba pkt	4	4
egzammator	Uzyskana liczba pkt		

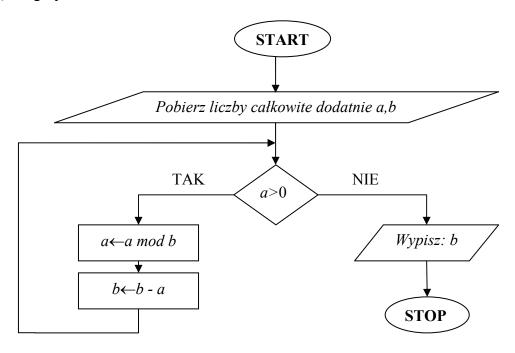
Zadanie 3. Test (5 pkt)

Podpunkty a) - e) zawierają po trzy stwierdzenia, z których każde jest albo prawdziwe, albo fałszywe. Zdecyduj, które z podanych stwierdzeń są prawdziwe (\mathbf{P}), a które fałszywe (\mathbf{F}). **Zaznacz znakiem X** odpowiednią rubrykę w tabeli.

a) Pojedyncza operacja wykonywana na stosie to

	P	F
pobranie pierwszego od dołu elementu.		
usuniecie pierwszego od dołu elementu.		,
pobranie pierwszego od góry elementu.		,

b) Algorytm



znajduje

	P	F
NWW (a,b) .		
NWD(a,b).		
liczbę pierwszą większą od a i mniejszą od b.		

c) Liczba 1000₁₆ to

	P	F
345225		
4096 ₁₀		
10000_8		

d) Program zapobiegający włamaniom do systemu i kontrolujący pakiety sieciowe to

	P	F
firewall.		
keylogger.		
filtr antyspamowy.		

e) Format plików graficznych dla grafiki rastrowej to

	P	F
BMP.		
JPG.		
GIF.		

***	Nr zadania	3a)	3b)	3c)	3d)	3e)
Wypełnia	Maks. liczba pkt	1	1	1	1	1
egzaminator	Uzyskana liczba pkt					

BRUDNOPIS



PESEL										

MIN-R1_1P-102

WYPEŁNIA ZDAJĄCY

Miejsce na naklejkę z nr PESEL

WYPEŁNIA EGZAMINATOR

Nr zad.		Punkty								
		0 1		2 3		4 5				
	а									
1	b									
	С									
_	а		X		X					
2	b		X		X					
	а									
	b									
2	С									
3	d									
	е									

SUMA PUNKTÓW	
D	
J 🗆 🗆 🗆 🗆 🗆 0 1 2 3 4 5	

KOD EGZAMINATORA									
Czytelny podpis egzaminatora									
KOD ZDAJACEGO									