ARKUSZ ZAWIERA INFORMACJE PRAWNIE CHRONIONE DO MOMENTU ROZPOCZĘCIA EGZAMINU!

Miejsce na naklejkę	MIN-P1 1P-091
PRÓBNY EGZAMIN MATURALNY Z INFORMATYKI	STYCZEŃ ROK 2009
POZIOM PODSTAWOWY CZĘŚĆ I	WYBRANE:
Czas pracy 75 minut	(środowisko)
 Instrukcja dla zdającego Sprawdź, czy arkusz egzaminacyjny zawiera 7 stron (zadania 1 – 3). Ewentualny brak zgłoś przewodniczącemu zespołu nadzorującego egzamin. Rozwiązania i odpowiedzi zamieść w miejscu na to przeznaczonym. Pisz czytelnie. Używaj długopisu/pióra tylko z czarnym tuszem/atramentem. Nie używaj korektora a błędne zapisy wyraźnie przekreśl. Pamiętaj, że zapisy w brudnopisie nie podlegają ocenie. Wpisz obok zadeklarowane (wybrane) przez Ciebie na egzamin środowisko komputerowe, kompilator języka programowania oraz program użytkowy. 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 na egzamin. Życzymy powodzenia! 	(kompilator) Za rozwiązanie wszystkich zadań można otrzymać łącznie 20 punktów
Wypełnia zdający przed rozpoczęciem pracy PESEL ZDAJĄCEGO	KOD ZDAJĄCEGO

Zadanie 1. Szyfrowanie (8 pkt)

Podczas lekcji informatyki Ala chce przekazywać tajne wiadomości do Roberta. W tym celu posługuje się prostym sposobem szyfrowania, w którym kluczem jest dodatnia liczba całkowita k. Tekst zaszyfrowany tworzymy w następujący sposób: kolejne znaki tekstu jawnego, poczynając od pierwszego znaku, zapisujemy po jednym w kolejnych wierszach kartki, od pierwszego do k-tego. Po zapisaniu znaku w wierszu k-tym, kolejne k znaków tekstu jawnego zapisujemy ponownie po jednym, kolejno w wierszach od pierwszego do k-tego. Czynność tę powtarzamy dla każdej kolejnej grupy k znaków, aż zapiszemy wszystkie znaki. (Uwaga: ostatnia grupa może zawierać mniej niż k znaków.) Wiadomość zaszyfrowaną otrzymujemy zapisując najpierw wszystkie znaki z pierwszego wiersza, następnie wszystkie znaki z drugiego wiersza, itd. aż wszystkie znaki zostaną zapisane.

Przykład 1:

k=3

tekst jawny: INFORMATYKA

szyfrowanie:

tekst zaszyfrowany: IOAKNRTAFMY

Przykład 2:

k=3

tekst jawny: ZDAJĘ_MATURĘ_Z_INFORMATYKI

szyfrowanie:

Z J M U O K I A \bar{z} D Ę R N R T Ι T Ę F Α

tekst zaszyfrowany: ZJMU IOAKDĘARZNRTIA TĘ FMY

Przykład 3:

k=4

tekst jawny: ZDAJĘ MATURĘ Z INFORMATYKI

szyfrowanie:

Z T N M K \bar{z} D U F Α I M Α R 0 Т J Α Ę Y

Tekst zaszyfrowany: ZĘT_NMKD_UZFAIAMR_OTJAĘIRY

a) Pomóż Ali zaszyfrować następujące wiadomości:

Klucz k	Tekst jawny	Tekst zaszyfrowany - UZUPEŁNIJ
k=3	SPOTKANIE_WIECZOREM	
k=5	POD_KINEM_EUROPA	
k=5	O_GODZINIE_SIEDEMNASTEJ	

b) Podaj algorytm (w postaci listy kroków, schematu blokowego lub w języku programowania) zgodny z poniższą specyfikacją, który zaszyfruje podanym sposobem tekst J z użyciem zadanego klucza k.

Specyfikacja:

Dane: k – klucz szyfrujący, liczba całkowita, $2 \le k \le 9$,

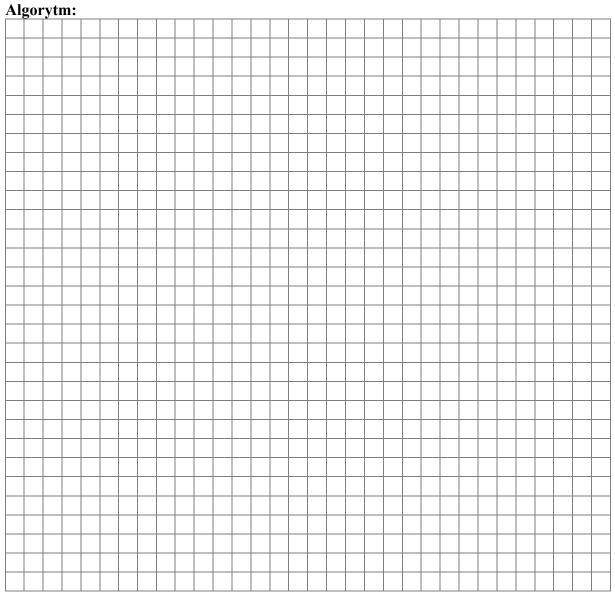
n – długość tekstu do zaszyfrowania, $k \le n \le 255$,

J – tekst do zaszyfrowania; J jest tablicą taką, że J[i] jest i-tym znakiem w jawnym tekście

Wynik: W – zaszyfrowany tekst; W jest tablicą taką, że W[i] jest i-tym znakiem w zaszyfrowanym tekście.

Przykład:

Dla danych k = 3, n = 11, tablicy J takiej, że J[i] jest i-tym znakiem słowa INFORMATYKA, wynikiem działania algorytmu ma być tablica W, w której W[i] jest i-tym znakiem słowa IOAKNRTAFMY, dla i = 1, ..., 11.



Punktacja

Części zadania	Maks.
a	3
b	5
Razem	8

Zadanie 2. Algorytm (6 pkt)

Specyfikacja algorytmu:

Dane: N – liczba całkowita większa od 0.

Wynik: wyn –

Krok 1: wyn := 0; d := 2;

Krok 2: **Dopóki** $d \le (N \text{ div } 2)$ **wykonuj** kroki 2.1 i 2.2;

Krok 2.1: **Jeżeli** $N \mod d = 0$, **to** wyn := wyn + 1;

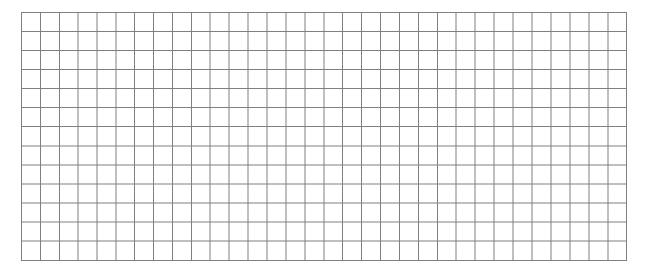
Krok 2.2: d := d + 1;

UWAGA: " $N \mod d$ " – jest równe reszcie z dzielenia całkowitego liczby N przez d, np. 10 mod 5 = 0, 10 mod 3 = 1.

"N div 2" – jest równe wynikowi dzielenia całkowitego liczby N przez d, np. 10 div 5 = 2, 10 div 3 = 3.

":=" – oznacza instrukcję przypisania.

- a) Co jest wynikiem działania powyższego algorytmu? Odpowiedź wpisz w wolne miejsce w specyfikacji algorytmu.
- b) Podaj wszystkie wartości *N*, dla których *kroki 2.1* i *2.2* nie zostaną wykonane ani razu. Odpowiedź uzasadnij.



c) Liczbą doskonałą nazywamy liczbę całkowitą dodatnią, która jest równa sumie wszystkich swoich dzielników mniejszych od niej samej, np. liczba 6 jest liczbą doskonałą, ponieważ 6 = 1+2+3. Podaj algorytm sprawdzający, czy dana liczba całkowita N > 0 jest liczbą doskonałą.

Specyfikacja:

Dane: Liczba całkowita N > 0.

Wynik: Odpowiedź "TAK", gdy liczba N jest liczbą doskonałą; odpowiedź "NIE", gdy liczba N nie jest liczbą doskonałą.

Algorytm:

Punktacja

Części zadania	Maks.
a	1
b	2
c	3
Razem	6

Zadanie 3. Test (6 pkt)

Dla następujących zdań **zaznacz znakiem X**, która odpowiedź jest prawdziwa (P), a która jest fałszywa (F).

a) Liczba 26 zapisana w systemie dziesiętnym, to

	Р	F
32 zapisane w systemie ósemkowym.		
11010 zapisane w systemie binarnym.		
222 zapisane w systemie trójkowym.		

b) Przykładem instrukcji iteracji jest

	P	ŀ
instrukcja For.		
instrukcja If.		
instrukcja While.		

c) Licencja na oprogramowanie, która pozwala na jego bezpłatne kopiowanie i używanie (bez ograniczeń czasowych), to

	P	F
Shareware.		
Freeware.		
Stealware.		

d) Obraz można zapisać w formacie

	Р	F
GIF.		
WAV.		
JPEG.		

e) System operacyjny

	P	F
tworzy środowisko, w którym wykonywane są programy.		
nadzoruje pracę urządzeń systemu komputerowego.		
zawsze usuwa długo nieużywane pliki z katalogu użytkownika.		

f) Protokołem komunikacyjnym jest

	P	F
FTP.		
WWW.		
HTML.		

Punktacja

Części zadania	Maks.
a	1
b	1
c	1
d	1
e	1
f	1
Razem	6

BRUDNOPIS