Wiecej arkuszy i odpowiedzi znajdziesz na: EDUARKUSZE.PL

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 ROZSZERZONY

CZĘŚĆ I

MAJ 2010

WYBRANE:

.....
(środowisko)

.....
(kompilator)

.....
(program użytkowy)

Czas pracy: 90 minut

Liczba punktów do uzyskania: 20

Instrukcja dla zdającego

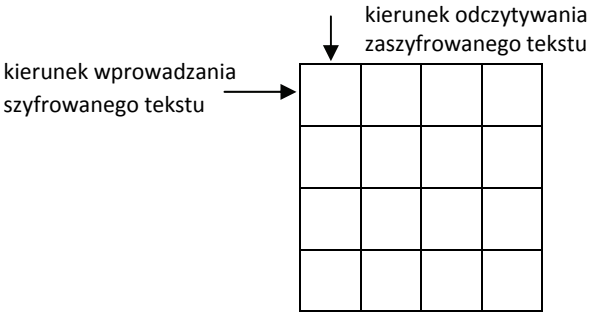
1. Sprawdź, czy arkusz egzaminacyjny zawiera 8 stron (zadania 1 – 3). Ewentualny brak zgłoś przewodniczącemu zespołu nadzorującego egzamin.
2. Rozwiązania i odpowiedzi zamieść w miejscu na to przeznaczonym.
3. Pisz czytelnie. Używaj długopisu/pióra tylko z czarnym tuszem/atramentem.
4. Nie używaj korektora, 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.

MIN-R1_1P-102

eduarkusze.pl

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	O	R
Y	T	M	_	P
R	Z	E	S	T
A	W	I	E	N
I	O	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).

eduarkusze.pl

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
Wynik:
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

eduarkusze.pl

Algorytm

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

eduarkusze.pl

Zadanie 2. Tablica zero-jedynkowa *(8 pkt)*

W tablicy $a[1\ldots1023]$ 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:

$\leftarrow$ – oznacza instrukcję przypisania
div – oznacza dzielenie całkowite

$liczba_zer \leftarrow 0$
$l \leftarrow 1, p \leftarrow 1023$
dopóki $l \le p$ wykonuj
  $s \leftarrow (l+p)\,div\,2$
  jeśli $a[s]=1$ to
    $p \leftarrow s-1$
  w przeciwnym przypadku
    $liczba_zer \leftarrow liczba_zer +$ ……
    $l \leftarrow$ ……

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 $s \leftarrow (l+p)\,div\,2$ jest wykonywanych w każdym przebiegu algorytmu? Odpowiedź uzasadnij.

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

eduarkusze.pl

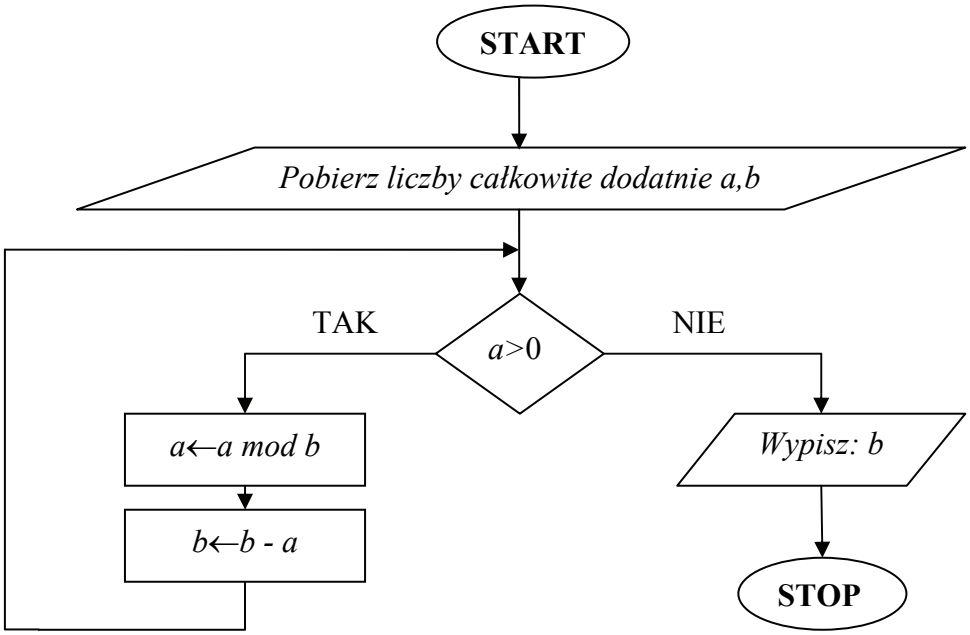
Zadanie 3. Test *(5 pkt)*

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

a) Pojedyncza operacja wykonywana na stosie to

	P	F
pobranie pierwszego od dołu elementu.		
usunięcie 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 1000_{16} to

	P	F
34522_5		
4096_{10}		
10000_8		

eduarkusze.pl

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.		

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

eduarkusze.pl

BRUDNOPIS

MIN-R1_1P-102

PESEL

WYPEŁNIA ZDAJĄCY

Miejsce na naklejkę
z nr PESEL

WYPEŁNIA EGZAMINATOR

Nr zad.		Punkty					
		0	1	2	3	4	5
1	a	☐	☐				
	b	☐	☐				
	c	☐	☐	☐	☐	☐	☐
2	a	☐	☒	☐	☒	☐	
	b	☐	☒	☐	☒	☐	
3	a	☐	☐				
	b	☐	☐				
	c	☐	☐				
	d	☐	☐				
	e	☐	☐				

SUMA PUNKTÓW ☐☐

D	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐
	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
J	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐
	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9

eduarkusze.pl

KOD EGZAMINATORA

.....

Czytelny podpis egzaminatora

KOD ZDAJĄCEGO

eduarkusze.pl

Układ graficzny © CKE 2010

Centralna Komisja Egzaminacyjna

Arkusz zawiera informacje prawnie chronione do momentu rozpoczęcia egzaminu.

WPISUJE ZDAJĄCY

KOD **PESEL**

Miejsce na naklejkę z kodem

EGZAMIN MATURALNY Z INFORMATYKI

POZIOM ROZSZERZONY

CZĘŚĆ II

MAJ 2010

Instrukcja dla zdającego

1. Sprawdź, czy arkusz egzaminacyjny zawiera 5 stron (zadania 4 – 6) i czy dołączony jest do niego nośnik danych – podpisany *DANE*. Ewentualny brak zgłoś przewodniczącemu zespołu nadzorującego egzamin.
2. Wpisz obok zadeklarowane (wybrane) przez Ciebie na egzamin środowisko komputerowe, kompilator języka programowania oraz program użytkowy.
3. Jeśli rozwiązaniem zadania lub jego części jest program komputerowy, to umieść w katalogu (folderze) oznaczonym Twoim numerem PESEL wszystkie utworzone przez siebie pliki w wersji źródłowej.
4. Pliki oddawane do oceny nazwij dokładnie tak, jak polecono w treści zadań lub zapisz pod nazwami (wraz z rozszerzeniem zgodnym z zadeklarowanym oprogramowaniem), jakie podajesz w arkuszu egzaminacyjnym. Pliki o innych nazwach nie będą sprawdzane przez egzaminatorów.
5. Przed upływem czasu przeznaczonego na egzamin zapisz w katalogu (folderze) oznaczonym Twoim numerem PESEL ostateczną wersję plików stanowiących rozwiązania zadań.
6. Na karcie odpowiedzi wpisz swój numer PESEL i przyklej naklejkę z kodem.
7. Nie wpisuj żadnych znaków w części przeznaczonej dla egzaminatora.

WYBRANE:

.....
(środowisko)

.....
(kompilator)

.....
(program użytkowy)

Czas pracy: 150 minut

Liczba punktów do uzyskania: 30

MIN-R2_1P-102

eduarkusze.pl

Zadanie 4. Anagram *(10 pkt)*

Anagram to słowo powstałe z innego słowa przez przestawienie liter. Przez słowo rozumiemy w tym zadaniu dowolny ciąg liter alfabetu łacińskiego.
Przykłady anagramów:
dla słowa: *barok – korba, robak, arobk, rokab, orkab …*
dla słowa: *ranty – tyran, narty, ntyra, natyr, ytnar …*

W pliku tekstowym `anagram.txt` znajduje się 200 wierszy zawierających po 5 słów w każdym wierszu. Słowa oddzielone są znakiem odstępu. Długość każdego ze słów wynosi od 1 do 20 znaków.

Przykład:

```
abcd cdba dbac cbad dcba
barbakan xle ala foto otof
smok ayszkm lampa ayszkm bakara
skok arabanta oko agnieba dyskietka
……
```

Napisz **program** w wybranym przez siebie języku programowania, za pomocą którego wykonasz poniższe polecenia:

a) Wyszukaj w pliku `anagram.txt` te wiersze, w których wszystkie słowa znajdujące się w danym wierszu mają taką samą liczbę znaków. Zapisz te wiersze w pliku `odp_4a.txt`.

b) Wyszukaj w pliku `anagram.txt` wszystkie wiersze tekstu, w których wszystkie słowa są anagramami pierwszego słowa w danym wierszu. Zapisz te wiersze w pliku `odp_4b.txt`.

Do oceny oddajesz plik(i) o nazwie(ach) .....,
tu wpisz nazwę(y) pliku(ów)
zawierający(e) komputerową(e) realizację(e) Twoich obliczeń, pliki tekstowe `odp_4a.txt` i `odp_4b.txt`.

Wypełnia egzaminator	Nr zadania	4a)	4b)
	Maks. liczba pkt	4	6
	Uzyskana liczba pkt		

eduarkusze.pl

Zadanie 5. Numer PESEL *(10 pkt)*

Numer PESEL to 11-cyfrowy kod, jednoznacznie identyfikujący określoną osobę fizyczną. Dla wszystkich urodzonych przed 1.1.2000 r. skonstruowany został w następujący sposób:

- cyfry od 1 do 6 to data urodzenia (w kolejności: rok, miesiąc, dzień),
- cyfry od 7 do 9 to liczba porządkowa,
- cyfra 10-ta to płeć (cyfra parzysta dla kobiet, nieparzysta dla mężczyzn),
- cyfra 11-ta to cyfra kontrolna.

Przykład:
Numer PESEL 75121968629 oznacza kobietę (bo przedostatnia cyfra w numerze jest parzysta), urodzoną 19 grudnia 1975 roku, której nadano liczbę porządkową 686.

Cyfra kontrolna jest obliczana wg następującego algorytmu:

1. Każdą cyfrę numeru PESEL (oprócz ostatniej, która jest cyfrą kontrolną) mnożymy przez odpowiadającą jej wagę. Tablica wag ma postać: **1, 3, 7, 9, 1, 3, 7, 9, 1, 3**.
   W podanym powyżej numerze PESEL cyfrą kontrolną jest 9.

PESEL: 7 5 1 2 1 9 6 8 6 2 9 (ostatnią cyfrę pomijamy, bo to cyfra kontrolna)
WAGI: 1 3 7 9 1 3 7 9 1 3
WYNIKI: 7x1=7; 5x3=15; 1x7=7; 2x9=18 ;1x1=1; 9x3=27; 6x7=42; 8x9=72; 6x1=6; 2x3=6

2. Wyniki sumujemy: 7 + 15 + 7 + 18 + 1 + 27 + 42 + 72 + 6 + 6 = 201
3. Wyznaczamy resztę z dzielenia sumy przez 10: 201:10 = 20 reszta = 1
4. Jeżeli reszta = 0, to cyfra kontrolna wynosi 0.
   Jeżeli reszta ≠ 0, to cyfra kontrolna będzie uzupełnieniem reszty do 10, czyli w podanym przykładzie jest to cyfra 9.

Plik `pesel.txt` zawiera numery PESEL 150 osób zatrudnionych w biurze obliczeniowym „Statystyk”. Korzystając z informacji zawartych w pliku `pesel.txt` oraz dostępnych narzędzi informatycznych, wykonaj poniższe polecenia. Odpowiedzi do poszczególnych podpunktów umieść w pliku `odp_5.txt`, poprzedzając je literą oznaczającą ten podpunkt.
Uwaga: Możesz przyjąć, że nawet gdy cyfra kontrolna numeru PESEL jest niepoprawna, to dane osobowe w nim zapisane, są prawidłowe.

a) Ile osób urodziło się w grudniu?
b) Podaj, ile kobiet pracuje w biurze obliczeniowym.
c) Podaj rok, w którym urodziło się najwięcej osób pracujących w biurze.
d) Wyszukaj nieprawidłowe numery PESEL, w których nie zgadza się cyfra kontrolna. Posortuj te numery PESEL rosnąco.
e) Sporządź zestawienie liczby osób urodzonych w kolejnych dziesięcioleciach, tzn. w latach pięćdziesiątych, sześćdziesiątych, siedemdziesiątych, osiemdziesiątych i dziewięćdziesiątych. Utwórz wykres ilustrujący procentowy rozkład liczby osób w poszczególnych przedziałach.
   Uwaga: Do urodzonych w latach pięćdziesiątych należy zaliczyć osoby urodzone od roku 1950 do roku 1959 włącznie.

Do oceny oddajesz plik(i) o nazwie(ach) .....,
tu wpisz nazwę(y) pliku(ów)
zawierający(e) komputerową(e) realizację(e) Twoich obliczeń oraz plik tekstowy `odp_5.txt` zawierający wyniki.

Wypełnia egzaminator	Nr zadania	5a)	5b)	5c)	5d)	5e)
	Maks. liczba pkt	1	1	2	3	3
	Uzyskana liczba pkt					

eduarkusze.pl

Zadanie 6. Szkoła *(10 pkt)*

Szkoła dysponuje danymi zawartymi w trzech plikach: `uczniowie.txt`, `oceny.txt`, `przedmioty.txt`.

- Plik `uczniowie.txt` zawiera następujące dane o uczniach: *idUcznia*, *nazwisko*, *imie*, *ulica*, *dom*, *idKlasy*.
- Plik `oceny.txt` zawiera dane o ocenach: *idUcznia*, *ocena*, *data*, *idPrzedmiotu*.
- Plik `przedmioty.txt` zawiera dane o przedmiotach: *idPrzedmiotu*, *nazwaPrzedmiotu*, *nazwisko_naucz*, *imie_naucz*.

Korzystając z danych zawartych w plikach `uczniowie.txt`, `oceny.txt`, `przedmioty.txt` oraz z dostępnych narzędzi informatycznych wykonaj poniższe polecenia. Każdą odpowiedź umieść w pliku `odp_6.txt`, poprzedzając ją oznaczeniem odpowiedniego podpunktu od a) do f).

a) Poza rejonem szkoły leżą ulice Worcella oraz Sportowa. Podaj, ilu uczniów mieszka poza rejonem szkoły (czyli na jednej z tych dwóch ulic).

b) Wypisz wszystkie oceny ucznia Jana Augustyniaka z języka polskiego.

c) Oblicz, ile dziewcząt i ilu chłopców jest w poszczególnych klasach. Wynik przedstaw w postaci zestawienia: idKlasy, liczba dziewcząt, liczba chłopców. Załóż, że imiona dziewcząt (i tylko dziewcząt) kończą się na literę a.

d) Utwórz zestawienie dla klasy 2a zawierające nazwy przedmiotów i średnie ocen klasy z tych przedmiotów (średnie podaj z zaokrągleniem do dwóch miejsc po przecinku) Zestawienie posortuj nierosnąco według średnich ocen.

e) Utwórz zestawienie uporządkowane alfabetycznie według nazwisk zawierające wykaz osób z klasy 2c, które w kwietniu 2009 roku otrzymały oceny niedostateczne (imię, nazwisko, przedmiot).

f) Podaj nazwisko, imię, klasę oraz średnią ocen osoby, która osiągnęła najwyższą średnią ocen w całej szkole (jest tylko jedna taka osoba).

Do oceny oddajesz plik(i) o nazwie(ach) .....,
tu wpisz nazwę(y) pliku(ów)
zawierający(e) komputerową(e) realizację(e) Twoich obliczeń oraz plik tekstowy `odp_6.txt` zawierający wyniki.

Wypełnia egzaminator	Nr zadania	6a)	6b)	6c)	6d)	6e)	6f)
	Maks. liczba pkt	1	1	2	2	2	2
	Uzyskana liczba pkt						

eduarkusze.pl

BRUDNOPIS

PESEL

MIN-R2_1P-102

WYPEŁNIA ZDAJĄCY

Miejsce na naklejkę
z nr PESEL

WYPEŁNIA EGZAMINATOR

Nr zad.		Punkty						
		0	1	2	3	4	5	6
4	a	☐	X	☐	X	☐		
	b	☐	X	☐	X	☐	X	☐
5	a	☐	☐					
	b	☐	☐					
	c	☐	X	☐				
	d	☐	☐	☐	☐			
	e	☐	☐	☐	☐			
6	a	☐	☐					
	b	☐	☐					
	c	☐	☐	☐				
	d	☐	☐	☐				
	e	☐	☐	☐				
	f	☐	☐	☐				

SUMA PUNKTÓW ☐☐

D ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐
0 1 2 3 4 5 6 7 8 9

J ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐
0 1 2 3 4 5 6 7 8 9

eduarkusze.pl

KOD EGZAMINATORA

.....

Czytelny podpis egzaminatora

KOD ZDAJĄCEGO

eduarkusze.pl