CENTRALNA KOMISJA EGZAMINACYJNA

Arkusz zawiera informacje prawnie chronione do momentu rozpoczęcia egzaminu.

Układ graficzny © CKE 2013

WPISUJE ZDAJĄCY

KOD | | | |

PESEL | | | | | | | | | | | |

Miejsce na naklejkę z kodem

EGZAMIN MATURALNY Z INFORMATYKI

POZIOM PODSTAWOWY

CZĘŚĆ I

MAJ 2014

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.

WYBRANE:

..... (środowisko)

..... (kompilator)

..... (program użytkowy)

Czas pracy: 75 minut

Liczba punktów do uzyskania: 20

MIN-P1_1P-142

Zadanie 1. Doskonała inaczej *(6 pkt)*

Poniższy algorytm wyznacza wszystkie dzielniki liczby naturalnej $n \geq 1$, mniejsze od n.

Specyfikacja algorytmu:

Dane: liczba naturalna $n \geq 1$,
Wynik: ciąg liczb, które są dzielnikami liczby n, mniejszymi od n.

Algorytm:

1. $d \leftarrow 1$
2. dopóki $d < n$ wykonuj
   2.1. jeżeli n mod $d = 0$, to wypisz d
   2.2. $d \leftarrow d+1$

Uwaga: „n mod d" oznacza resztę z dzielenia liczby n przez d, np. 5 mod 2 = 1, 6 mod 2 = 0.

a) Uzupełnij poniższą tabelę – podaj wyniki działania algorytmu dla wskazanych argumentów:

n	**Wynik algorytmu**
6	1 2 3
35	
56	
81	

Miejsce na obliczenia

b) Dla argumentu n instrukcja przypisania $d \leftarrow d+1$ jest wykonywana w każdym przebiegu algorytmu $n-1$ razy. Zmień warunek pętli *dopóki* tak, aby liczba wykonań tej instrukcji była nie większa od $n/2$. Nowy warunek wpisz w wykropkowane miejsce.

1. $d \leftarrow 1$
2. dopóki ..... wykonuj
   2.1. jeżeli n mod $d = 0$, to wypisz d
   2.2. $d \leftarrow d+1$

c) *Liczbą doskonałą II rzędu* nazywamy liczbę naturalną n, która jest równa iloczynowi wszystkich swoich dzielników mniejszych od niej samej. Liczba 6 jest taką liczbą, ponieważ $6 = 1 \cdot 2 \cdot 3$. Podaj algorytm sprawdzający, czy liczba naturalna $n>1$ jest liczbą doskonałą II rzędu.

Specyfikacja:

Dane: liczba naturalna $n > 1$
Wynik: „*TAK*”, gdy liczba n jest liczbą doskonałą II rzędu,
bądź „*NIE*”, gdy liczba n nie jest liczbą doskonałą II rzędu

Algorytm:

Wypełnia egzaminator	**Nr zadania**	**1.a**	**1.b**	**1.c**
	Maks. liczba pkt	**1**	**2**	**3**
	Uzyskana liczba pkt			

Zadanie 2. Min-Max *(6 pkt)*

Dana jest parzysta, dodatnia liczba całkowita n oraz n-elementowa tablica $a[1..n]$ liczb całkowitych. Rozważ poniższy algorytm działający na tej tablicy.

Algorytm:

1. $i \leftarrow 1$
2. dopóki $i < n$ wykonuj
   2.1. jeżeli $a[i] > a[i+1]$, to zamień zawartości $a[i]$ oraz $a[i+1]$
   2.2. $i \leftarrow i+2$

a) Przeanalizuj podany algorytm i podaj wynik jego działania dla poniższych danych – wpisz odpowiednie liczby w wykropkowane miejsca.

dla $n = 6$, $a = [\ 45, 12, 7, 39, 20, 1\ ]$:

po wykonaniu algorytmu $a = [$ ....., ..., ..., ..., ..., ... $]$

dla $n = 8$, $a = [\ 21, 1, 56, 90, 8, 8, 19, 47\ ]$:

po wykonaniu algorytmu $a = [$ ....., ..., ..., ..., ..., ..., ..., ... $]$

Miejsce na obliczenia

b) Uzupełnij poniższe zdanie tak, aby poprawnie opisywało ono zawartość tablicy a po wykonaniu algorytmu. Wstaw w pusty prostokąt poniżej jeden ze znaków „<”, „>”, „≤”, „≥”:

Dla każdego $i = 1, 3, \ldots, n-1$ mamy $a[i]$ ☐ $a[i+1]$.

c) W poniższym algorytmie uzupełnij luki tak, aby znajdował on minimalną i maksymalną wartość w tablicy $a[1..n]$ liczb całkowitych, gdzie n to parzysta liczba całkowita dodatnia. Wykorzystaj fakt, że z pary porównywanych ze sobą elementów ciągu tylko jeden warto brać pod uwagę jako kandydata na minimum i tylko jeden jako kandydata na maksimum.

Algorytm:

1. $i \leftarrow 1$
2. dopóki $i < n$ wykonuj
   2.1. jeżeli $a[i] > a[i+1]$, to zamień zawartości $a[i]$ oraz $a[i+1]$
   2.2. $i \leftarrow i+2$
3. $min \leftarrow$ .....
4. $max \leftarrow$ .....
5. $i \leftarrow 3$
6. dopóki ..... wykonuj
   6.1. jeżeli ....., to $min \leftarrow$ .....
   6.2. jeżeli ....., to $max \leftarrow$ .....
   6.3. $i \leftarrow i+2$

Wypełnia egzaminator	Nr zadania	2.a	2.b	2.c
	Maks. liczba pkt	2	1	3
	Uzyskana liczba pkt			

Zadanie 3. *(8 pkt)*

a) Rozważmy bazę danych z jedną tabelą ***Firma***. Tabela ta zawiera następujące informacje (w nawiasach są nazwy kolumn): nazwa firmy (`Nazwa`), adres firmy (`Adres`), nazwa towaru (`Towar`), cena (`Cena`).

Przykładowe rekordy z tabeli:

Nazwa	Adres	Towar	Cena
Antena	Zapolska 71	Telewizor S-11	2800
Kwak	Matejki 23	Radio Q-989	590
Kwak	Matejki 23	Telewizor	1999
Moc	Nowa 87	Bateria R-6-4	18
Antena	Zapolska 71	Radio P-0219	560

Na przykładzie tej tabeli opisz następujące zjawiska:

1. Redundancja

2. Anomalia przy modyfikacji

W podpunktach b) – g) **zaznacz znakiem X** poprawne odpowiedzi. Tylko jedna odpowiedź jest prawdziwa.

b) Liczba binarna 10101010 to w systemie dziesiętnym

160.	
165.	
170.	

c) Ujednolicony format adresowania zasobów (informacji, danych, usług) stosowany w internecie i w sieciach lokalnych to

FTP.	
URL.	
URN.	

d) Urządzenie, które pobiera dane cyfrowe z komputera i zamienia je na sygnały analogowe przesyłane w sieci telefonicznej, to

karta sieciowa.	
router.	
modem.	

e) W arkuszu kalkulacyjnym **adres bezwzględny** oznacza adres komórki zapisany w formule, który nie zmienia się przy kopiowaniu komórki zawierającej tę formułę. Przykładem takiego adresu jest

`B$12$`.	
`B12`.	
`$B$12`.	

f) Formatami plików graficznych przechowujących **grafikę rastrową** są

`JPEG`, `GIF`, `BMP`.	
`SVG`, `CDR`, `SWF`.	
`PAS`, `CPP`, `COM`.	

g) W arkuszu kalkulacyjnym komórka **`B3`** zawiera liczbę **`7`**, a komórka **`B4`** zawiera liczbę **`9`**. Jeśli formułę **`=JEŻELI(B3<7;B3/2;JEŻELI(B4<>9;3;MOD(B4;B3)))`** wpiszemy do komórki **`C3`**, to pojawi się tam

`4`.	
`3`.	
`2`.	

Wypełnia egzaminator	**Nr zadania**	**3.a**	**3.b**	**3.c**	**3.d**	**3.e**	**3.f**	**3.g**
	Maks. liczba pkt	**2**	**1**	**1**	**1**	**1**	**1**	**1**
	Uzyskana liczba pkt							

BRUDNOPIS