



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 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.

**MAJ 2011**

**WYBRANE:**

.....  
(środowisko)

.....  
(kompilator)

.....  
(program użytkowy)

**Czas pracy:**

**75 minut**

**Liczba punktów  
do uzyskania: 20**



MIN-P1\_1P-112

**Zadanie 1. Zegar (5 pkt)**

Na jednej z uczelni informatycznych nad wejściem do auli umieszczony został elektroniczny zegar odliczający sekundy od rozpoczęcia wykładu do jego zakończenia. Zegar jest nietypowy, ponieważ liczba sekund, która upływa od rozpoczęcia wykładu wyświetlana jest w systemie o podstawie 2.

Przed rozpoczęciem odliczania zegar jest wyzerowany, tzn. na pierwszym polu od prawej strony jest wyświetlane zero i pozostałe pola są wygaszone.

**Przykład:**

Po upływie 10 sekund na zegarze wyświetlone są 4 pola z napisem: 1010.

Po upływie 25 sekund – 5 pól z napisem: 11001.

Wykonaj następujące polecenia:

- a) Oblicz, na ilu polach tego zegara będzie wyświetlony czas najdłuższego wykładu, który może trwać 240 minut, czyli 14400 sekund.

**14400 binarnie jest równe 11100001000000 czyli na 14 polach**

Odp.: Czas najdłuższego wykładu będzie wyświetlony na ....**14**..... polach.

- b) Oblicz, ile minut trwał ostatni wykład, jeżeli na zegarze, na koniec wykładu, wyświetlony został następujący napis: 111110100100. Odpowiedź zapisz w układzie dziesiętnym. Pamiętaj o zamianie sekund na minuty.

**111110100100 dziesiętnie jest równe 8100 sekund czyli 135 minut**

Odp.: Ostatni wykład trwał .....**135**..... minut.

- c) Dla podanej poniżej specyfikacji zapisz algorytm (w postaci listy kroków, schematu blokowego lub w wybranym języku programowania, który wybrałeś/aś na egzamin), który dla czasu wykładu podanego w sekundach obliczy, ile jedynek zostanie wyświetlonych na zegarze w momencie zakończenia wykładu.

**Specyfikacja:**

*Dane:*  $s$  – liczba całkowita dodatnia określająca czas trwania wykładu w sekundach

*Wynik:*  $l$  – liczba wyświetlonych jedynek

**Przykłady:**

$s$ – czas wykładu	napis na zegarze	$l$ – liczba wyświetlonych jedynek
3600	111000010000	4
5400	1010100011000	5

**Algorytm:**

```
#include <cstdlib>
#include <iostream>

using namespace std;

int main(int argc, char *argv[])
{
    int czas;
    scanf("%d", &czas);

    int wynik = 0;
    while(czas > 0)
    {
        if(czas & 1) wynik++;
        czas /= 2;
    }

    printf("%d\n", wynik);

    system("PAUSE");
    return EXIT_SUCCESS;
}
```

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

**Zadanie 2. Algorytm (8 pkt)**

Poniżej przedstawiony został algorytm wypisujący dla zadanej liczby całkowitej  $n \geq 2$  komunikat *TAK* lub *NIE*.

**Algorytm:**

*krok 1.*  $i \leftarrow 2$

*krok 2.* jeśli  $i \geq n$ , wypisz *TAK* i przejdź do *kroku 5*

*krok 3.* jeśli  $(n \bmod i) = 0$ , wypisz *NIE* i przejdź do *kroku 5*

*krok 4.*  $i \leftarrow i+1$  i przejdź do *kroku 2*

*krok 5.* zakończ wykonywanie algorytmu

Uwaga: „ $n \bmod i$ ” oznacza resztę z dzielenia całkowitego liczby  $n$  przez  $i$

Wykonaj następujące polecenia:

a) Przeanalizuj działanie algorytmu dla podanych wartości  $n$  i uzupełnij tabelę:

Wartość $n$	25	37	41	49
Wypisany komunikat	NIE	TAK	TAK	NIE

b) Zaznacz znakiem **X** w odpowiedniej kolumnie tabeli, które zdania są prawdziwe (**P**), a które fałszywe (**F**).

		P	F
1.	Instrukcja warunkowa zapisana w kroku 3 wykona się dla każdego $n$ dokładnie $n$ razy.		X
2.	Wynikiem działania algorytmu jest <i>TAK</i> , jeżeli $n$ jest liczbą pierwszą.	X	
3.	Wynikiem działania algorytmu jest <i>NIE</i> , jeżeli $n$ jest liczbą złożoną.	X	
4.	Wykonywanie algorytmu nigdy się nie zakończy, jeżeli $n$ jest nieparzyste.		X

c) Podaj algorytm, który dokonuje rozkładu liczby  $n$  na czynniki pierwsze. Zapisz ten algorytm w wybranej przez siebie notacji (lista kroków, schemat blokowy lub język programowania, który wybrałeś/aś na egzamin) zgodnie z podaną poniżej specyfikacją.

**Specyfikacja:**

*Dane:* liczba całkowita  $n \geq 2$

*Wynik:* ciąg liczb pierwszych, których iloczyn daje liczbę  $n$

**Przykłady:**

dla  $n = 42$  wynikiem jest 2, 3, 7

dla  $n = 17$  wynikiem jest 17

dla  $n = 36$  wynikiem jest 2, 2, 3, 3

---

```
#include <cstdlib>
#include <iostream>

using namespace std;

int main()
{
int liczba;
scanf("%d",&liczba);

int i=2;

while(liczba>1)
{
while(liczba%i == 0)
{
liczba /= i;
printf("%d ",i);
}
++i;
}
printf("\n");

system("PAUSE");
return EXIT_SUCCESS;
}
```

**Zadanie 3. Test (7 pkt)**

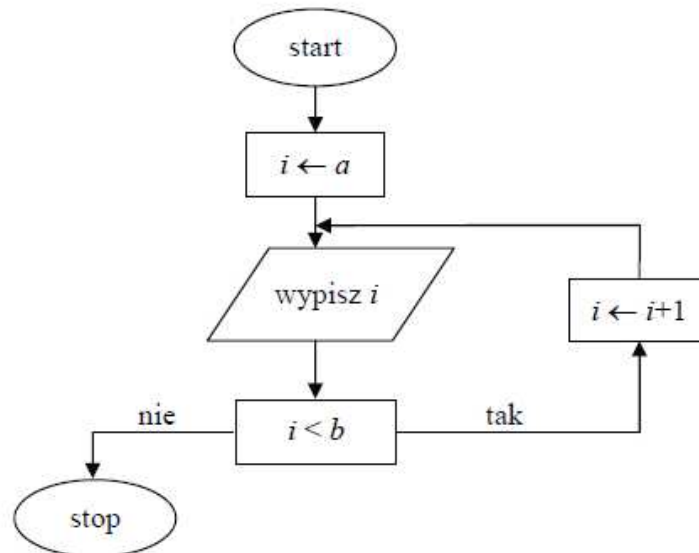
Dla następujących zdań **zaznacz znakiem X** właściwe odpowiedzi.

Uwaga: W każdym podpunkcie poprawna jest tylko jedna odpowiedź.

a) Dane są dwie liczby:  $A=11001_2$  oraz  $B=1010_2$

- $A \cdot B = 101_{10}$ .  
  $A + B = 35_{10}$ .  
  $A - B = 10100_2$ .

b) Dane są dwie liczby całkowite  $a, b$  takie, że  $b > a$  oraz schemat algorytmu:



Wynikiem działania tego algorytmu jest wypisanie

- wyłącznie liczb parzystych z przedziału domkniętego  $\langle a, b \rangle$ .  
 wyłącznie liczb nieparzystych z przedziału domkniętego  $\langle a, b \rangle$ .  
 wszystkich liczb z przedziału domkniętego  $\langle a, b \rangle$ .
- c) Do odbierania wiadomości za pomocą poczty elektronicznej służy protokół
- SMTP.  
 POP3.  
 FTP.
- d) W sieciach komputerowych
- komputery pracujące w tej samej sieci mają identyczne adresy IP.  
 LAN to komputer podłączony do sieci, posiadający adres IP.  
 serwer DNS tłumaczy adresy domenowe na adresy IP.

- e) Firewall to program
- umożliwiający filtrowanie pakietów danych.
  - służący do sprawdzania błędów na dysku.
  - zwiększający przepustowość w sieciach komputerowych.
- f) W relacyjnym modelu bazy danych
- wyróżniamy trzy rodzaje relacji.
  - podstawową formą organizacji danych są kwerendy.
  - kluczem podstawowym nie może być kolumna zawierająca tylko i wyłącznie teksty.
- g) Programowanie strukturalne polega między innymi na
- budowaniu hierarchicznej struktury folderów.
  - hierarchicznym podziale programu na wyodrębnione podzadania.
  - hierarchicznym podziale długiego tekstu.