



Centralna Komisja Egzaminacyjna

Arkusz zawiera informacje prawnie chronione do momentu rozpoczęcia egzaminu.

Układ graficzny © CKE 2011

**WPISUJE ZDAJĄCY**

**KOD**

--	--	--

**PESEL**

--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

*Miejsce  
na naklejkę  
z kodem*

**EGZAMIN MATURALNY  
Z INFORMATYKI**

**POZIOM PODSTAWOWY**

**CZEŚĆ I**

**Instrukcja dla zdającego**

1. Sprawdź, czy arkusz egzaminacyjny zawiera 7 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 2013**

**WYBRANE:**

.....  
(środowisko)

.....  
(kompilator)

.....  
(program użytkowy)

**Czas pracy:**

**75 minut**

**Liczba punktów  
do uzyskania: 20**

MIN-P1\_1P-132

**Zadanie 1. Obliczanie wartości wielomianu (7 pkt)**

Rozważmy wielomian stopnia czwartego zapisany wzorem

$$W(x) = a_0x^4 + a_1x^3 + a_2x^2 + a_3x + a_4$$

Aby obliczyć wartość wielomianu dla zadanych liczb rzeczywistych  $a_0, a_1, a_2, a_3, a_4$  oraz  $x$ , można posłużyć się jednym z dwóch podanych niżej sposobów obliczeń:

Sposób 1

$$W(x) = a_0x^4 + a_1x^3 + a_2x^2 + a_3x + a_4 = a_0 * x * x * x * x + a_1 * x * x * x + a_2 * x * x + a_3 * x + a_4$$

Sposób 2

$$W(x) = a_0x^4 + a_1x^3 + a_2x^2 + a_3x + a_4 = x * (x * (x * (x * a_0 + a_1) + a_2) + a_3) + a_4$$

Rozważmy algorytm realizujący sposób 1.

**Specyfikacja**

*Dane:* liczby rzeczywiste  $a_0, a_1, a_2, a_3, a_4$  oraz  $x$

*Wynik:* liczba rzeczywista  $W = a_0x^4 + a_1x^3 + a_2x^2 + a_3x + a_4$

**Algorytm (sposób 1)**

1.  $W \leftarrow 0, i \leftarrow 0$

2. dopóki  $i \leq 4$  wykonuj:

a)  $sk \leftarrow a_i, j \leftarrow 4 - i$

b) dopóki  $j > 0$  wykonuj:

(i)  $sk \leftarrow sk * x$

(ii)  $j \leftarrow j - 1$

c)  $W \leftarrow W + sk, i \leftarrow i + 1$

a) Ile operacji mnożenia i dodawania liczb rzeczywistych jest wykonywanych w powyższym algorytmie?

Uwaga: w swoich obliczeniach nie uwzględniaj operacji arytmetycznych na zmiennych całkowitych  $i$  i  $j$  sterujących pętlami.

Liczba mnożeń jest równa .....

Liczba dodawań jest równa .....

- b) Uzupełnij poniższy algorytm, tak aby realizował drugi sposób obliczania wartości wielomianu stopnia czwartego.

**Specyfikacja**

*Dane:* liczby rzeczywiste  $a_0, a_1, a_2, a_3, a_4$  oraz  $x$

*Wynik:* liczba rzeczywista  $W = a_0x^4 + a_1x^3 + a_2x^2 + a_3x + a_4$

**Algorytm (sposób 2)**

1.  $W \leftarrow a_0, i \leftarrow 0$
2. dopóki  $i < 4$  wykonuj:
  - a)  $i \leftarrow \dots\dots\dots$
  - b)  $W \leftarrow \dots\dots\dots$

Ile operacji mnożenia i dodawania liczb rzeczywistych wykonuje zapisany przez Ciebie algorytm?

Uwaga: w swoich obliczeniach nie uwzględniaj operacji arytmetycznych na zmiennej sterującej  $i$ .

Liczba mnożeń jest równa .....

Liczba dodawań jest równa .....

<b>Wypełnia egzaminator</b>	<b>Nr zadania</b>	<b>1a</b>	<b>1b</b>
	<b>Maks. liczba pkt</b>	<b>2</b>	<b>5</b>
	<b>Uzyskana liczba pkt</b>		

**Zadanie 2. Algorytm (6 pkt)**Dane: liczba całkowita  $N > 1$ **Algorytm**Krok 1.  $d \leftarrow 2$ Krok 2. dopóki  $N \geq d$  wykonuj:jeżeli  $(N \bmod d) = 0$  towypisz  $d$  $N \leftarrow N \operatorname{div} d$ w przeciwnym razie  $d \leftarrow d + 1$ 

Uwaga: „ $N \bmod d$ ” oznacza resztę z dzielenia całkowitego liczby  $N$  przez  $d$   
 „ $N \operatorname{div} d$ ” oznacza wynik dzielenia całkowitego liczby  $N$  przez  $d$

a) Przeanalizuj powyższy algorytm dla podanych wartości  $N$  i uzupełnij tabelę.

$N$	Wynik (wypisane liczby)
36	
120	
675	

b) Spośród poniższych odpowiedzi podkreśl tę, która opisuje wynik działania powyższego algorytmu:

- wszystkie dzielniki liczby  $N$
- pierwsze cztery dzielniki liczby  $N$
- czynniki pierwsze liczby  $N$

c) Ile liczb zostanie wypisanych dla  $N = 2^{100}$  ?

.....

d) Podaj algorytm, który będzie wypisywał listę czynników pierwszych danej liczby w postaci par liczb  $a, b$ , gdzie  $a$  – **czynnik pierwszy**, natomiast  $b$  – **liczba jego wystąpień** w rozkładzie na czynniki pierwsze.**Przykład:**

Dla liczby 225 w wyniku działania algorytmu zostaną wypisane dwie pary:

3, 2

5, 2

ponieważ  $225 = 3 * 3 * 5 * 5$ 

Dla liczby 784 w wyniku działania algorytmu zostaną wypisane dwie pary:

2, 4

7, 2

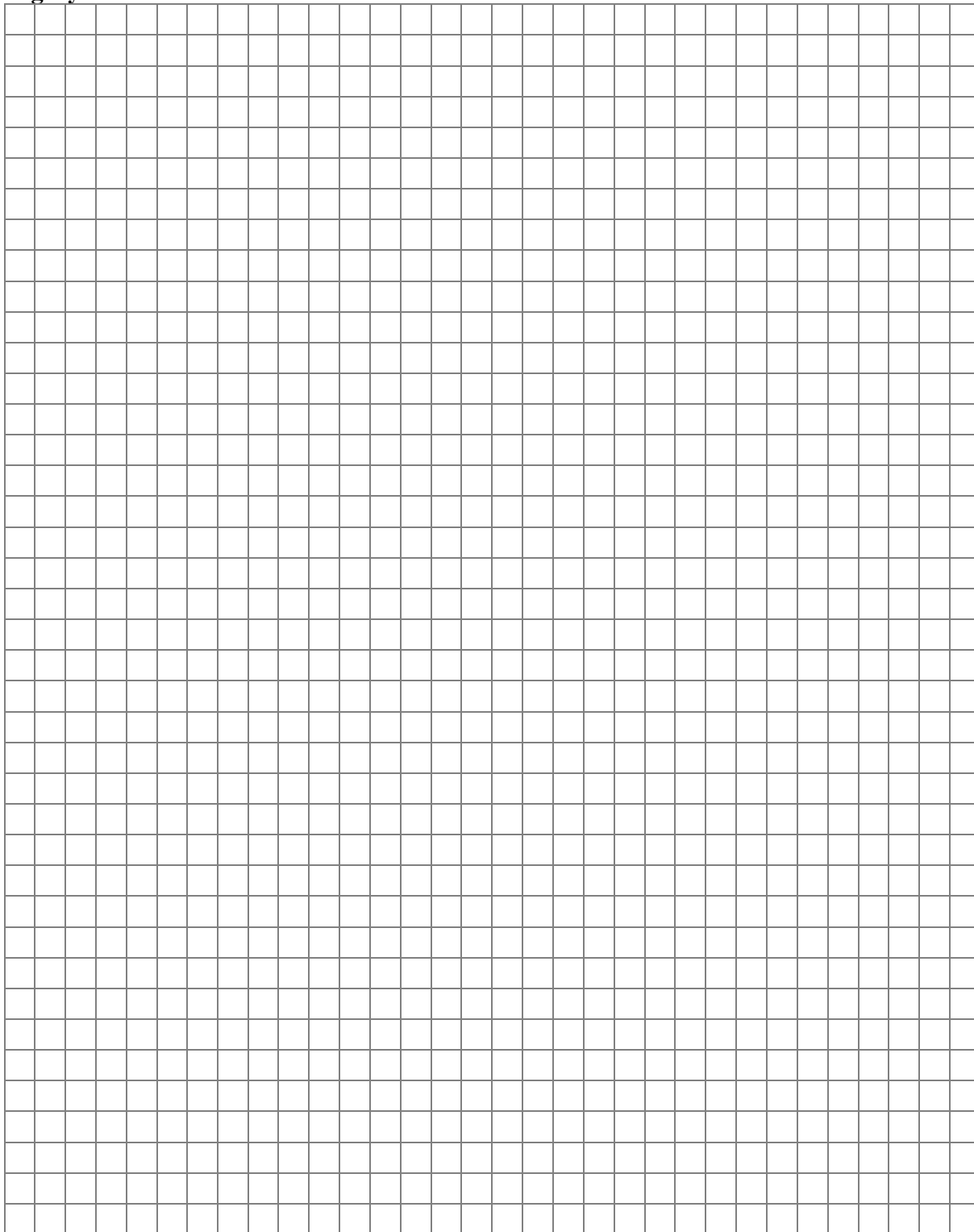
ponieważ  $784 = 2 * 2 * 2 * 2 * 7 * 7$

**Specyfikacja**

*Dane:* liczba całkowita  $N > 1$

*Wynik:* lista czynników pierwszych w postaci par liczb  $a, b$ , gdzie  $a$  – czynnik pierwszy, natomiast  $b$  – liczba jego wystąpień

**Algorytm**



<b>Wypełnia egzaminator</b>	<b>Nr zadania</b>	<b>2a</b>	<b>2b</b>	<b>2c</b>	<b>2d</b>
	<b>Maks. liczba pkt</b>	<b>1</b>	<b>1</b>	<b>1</b>	<b>3</b>
	<b>Uzyskana liczba pkt</b>				

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

**Zaznacz znakiem X poprawne zakończenie poniższych zdań.**

Uwaga: W każdym podpunkcie poprawna jest tylko jedna odpowiedź.

- a) Kolumna w tabeli bazy danych
- zawiera dane różnych typów.
  - zawiera dane tego samego typu.
  - może mieć taką samą nazwę, jak inna kolumna w tej samej tabeli.
- b) Aby zmniejszyć rozmiar przechowywanych danych, stosuje się programy do
- kompresji.
  - tworzenia kopii zapasowych.
  - defragmentacji dysku.
- c) Liczba 10101 zapisana w systemie binarnym jest
- większa od liczby 10110 zapisanej w systemie binarnym.
  - mniejsza od liczby 20 zapisanej w systemie dziesiętnym.
  - równa liczbie 15 zapisanej w systemie szesnastkowym.
- d) Jeśli w arkuszu kalkulacyjnym w komórce C1 umieścimy formułę =A1\*\$B\$1, to po skopiowaniu jej do komórki C2 uzyskamy formułę
- =A1\*\$B\$1.
  - =A2\*\$B\$2.
  - =A2\*\$B\$1.
- e) Grafika wektorowa to sposób tworzenia i przechowywania w komputerze obrazów, które są reprezentowane w postaci
- zbiorów punktów jednokolorowych.
  - opisów figur geometrycznych (odcinków, łuków, okręgów, elips ...).
  - siatki niezależnie traktowanych pikseli.
- f) Protokół sieciowy to
- zbiór reguł, zgodnie z którymi następuje wymiana informacji między komputerami w sieci.
  - polecenie, które wysyła pakiet informacji do dowolnego komputera w sieci z żądaniem potwierdzenia otrzymania informacji.
  - sterownik, który musi być zainstalowany, aby była możliwa wymiana informacji z innymi komputerami w sieci.
- g) Programy komputerowe rozpowszechniane bez opłat do wypróbowania przez użytkowników, mające często ograniczenia czasowe, limit uruchomień lub blokadę dostępu do niektórych funkcji, mają licencję
- freeware.
  - komercyjną.
  - shareware.

<b>Wypełnia egzaminator</b>	<b>Nr zadania</b>	<b>3a</b>	<b>3b</b>	<b>3c</b>	<b>3d</b>	<b>3e</b>	<b>3f</b>	<b>3g</b>
	<b>Maks. liczba pkt</b>	<b>1</b>	<b>1</b>	<b>1</b>	<b>1</b>	<b>1</b>	<b>1</b>	<b>1</b>
	<b>Uzyskana liczba pkt</b>							

## **BRUDNOPIS**