



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  $(N \bmod d) = 0$  to        wypisz  $d$          $N \leftarrow N \operatorname{div} d$     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

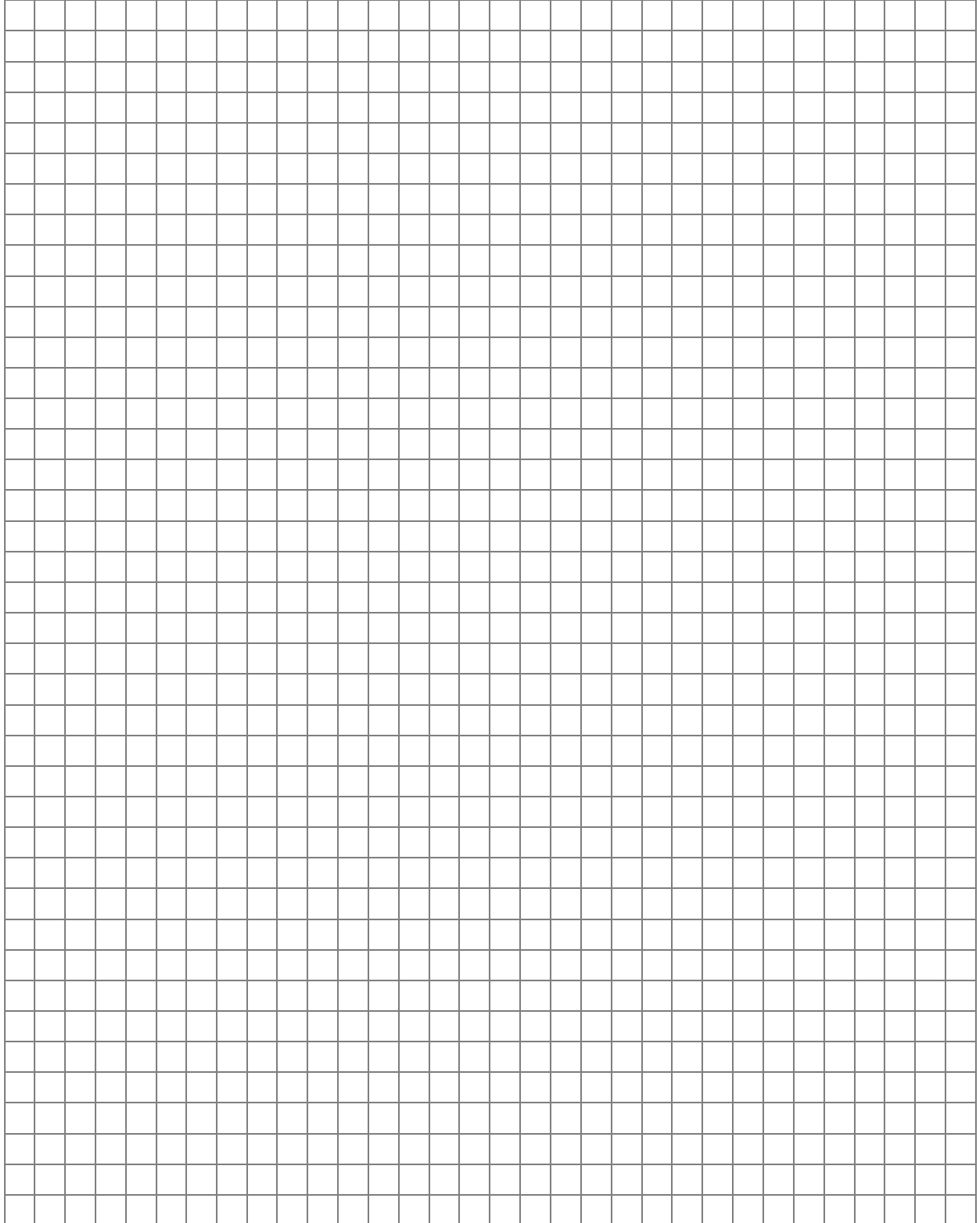
ponieważ  $784 = 2 * 2 * 2 * 2 * 7 * 7$

**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**



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 II

#### 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 przeznaczanego 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.



**MAJ 2013**

#### WYBRANE:

.....  
(środowisko)

.....  
(kompilator)

.....  
(program użytkowy)

**Czas pracy:**

**120 minut**

**Liczba punktów  
do uzyskania: 30**

MIN-P2\_1P-132



**Zadanie 4. Napisy (10 pkt)**

W pliku `napisy.txt` znajduje się 1000 napisów o długościach od 2 do 16 znaków, każdy napis w osobnym wierszu. W każdym napisie mogą wystąpić jedynie dwa znaki: „0” lub „1”.

W wybranym przez siebie języku programowania **napisz program**, za pomocą którego uzyskasz odpowiedzi na poniższe polecenia. Odpowiedzi zapisz w pliku `zadanie4.txt`, a odpowiedź do każdego podpunktu poprzedź literą oznaczającą ten podpunkt.

- Podaj, ile jest napisów o parzystej długości.
- Podaj, ile jest napisów, które zawierają taką samą liczbę zer i jedynek.
- Podaj, ile jest napisów składających się z samych zer, oraz podaj, ile jest napisów składających się z samych jedynek.
- Dla każdej liczby  $k = 2, 3, \dots, 16$  podaj liczbę napisów o długości  $k$  znajdujących się w pliku `napisy.txt`, tzn. podaj, ile jest napisów 2-znakowych, ile jest napisów 3-znakowych itd.

Do oceny oddajesz plik(i) o nazwie(ach) ....., zawierający(e)  
tu wpisz nazwę(y) pliku(ów)  
komputerową realizację Twojego rozwiązania, oraz plik tekstowy `zadanie4.txt`,  
zawierający odpowiedzi do podpunktów a, b, c i d zadania (odpowieź do każdego podpunktu  
poprzedź literą oznaczającą ten podpunkt).

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

### Zadanie 5. Znajomi i ich zainteresowania (10 pkt)

Baltazar spisuje informacje o swoich znajomych i ich hobby, które przechowuje w plikach. W każdym pliku informacje zapisane w wierszach są rozdzielone pojedynczymi znakami odstępu.

Plik `Osoby.txt` zawiera 200 wierszy z informacjami o znajomych: *Id\_osoba*, *Imię*, *Nazwisko*.

**Przykład:**

```
o001 Jan Nadolicki
o002 Anna Augustowska
```

Plik `Hobby.txt` zawiera 50 wierszy z informacjami o rodzajach hobby: *Id\_hobby*, *Hobby*.

**Przykład:**

```
h001 numizmatyka
h002 historia
```

Plik `Ma_Hobby.txt` przechowuje w 400 wierszach informacje o tym, czym interesują się znajomi Baltazara: *Id*, *Id\_osoba*, *Id\_hobby*.

**Przykład:**

```
1 o152 h005
2 o065 h043
```

Wykorzystując dane zawarte w tych plikach oraz dostępne narzędzia informatyczne, wykonaj poniższe polecenia. Odpowiedzi zapisz w pliku `zadanie5.txt`, a odpowiedź do każdego podpunktu poprzedź literą oznaczającą ten podpunkt.

- Podaj wszystkie rodzaje hobby rozpoczynające się od litery „k”.
- Podaj, ile osób interesuje się majsterkowaniem.
- Utwórz zestawienie imion i nazwisk tych osób, których zainteresowaniem jest programowanie. Zestawienie posortuj niemalejąco, alfabetycznie według nazwisk.
- Utwórz zestawienie imion i nazwisk tych osób, które mają więcej niż 4 rodzaje hobby. Zestawienie posortuj niemalejąco, alfabetycznie według nazwisk, a tam, gdzie nazwiska się powtarzają – według imion.
- Podaj wszystkie rodzaje hobby, którymi interesuje się największa liczba osób.

Do oceny oddajesz plik(i) o nazwie(ach) ....., zawierający(e)  
tu wpisz nazwę(y) pliku(ów)  
komputerową realizację Twojego rozwiązania, oraz plik tekstowy `zadanie5.txt`,  
zawierający odpowiedzi do podpunktów a, b, c, d i e zadania (odpowiedź do każdego  
podpunktu poprzedź literą oznaczającą ten podpunkt).

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

**Zadanie 6. Fundusze (10 pkt)**

W pliku `historia.txt` znajdują się wartości jednostek uczestnictwa różnych funduszy inwestycyjnych w kolejnych dniach roboczych 2008 roku. W każdym wierszu znajduje się 13 danych: data oraz **12 liczb rzeczywistych** (zapisanych z dwoma miejscami po przecinku), które są cenami jednostek kolejnych funduszy (A, B, C, D, E, F, G, H, I, J, K, L) w danym dniu. Wszystkie dane rozdzielone są średnikami.

**Przykład:**

```
2008-01-02;50,90;51,62;53,12;58,66;58,96;59,26;48,15;48,17;48,19;50,23;50,23;50,23
2008-01-03;50,42;51,13;52,62;57,92;58,22;58,51;48,04;48,06;48,08;50,07;50,07;50,07
```

Wykorzystując dane zawarte w pliku oraz dostępne narzędzia informatyczne wykonaj poniższe polecenia. Odpowiedzi zapisz w pliku `zadanie6.txt`, a odpowiedź do każdego podpunktu poprzedź literą oznaczającą ten podpunkt.

- Dla każdego z funduszy podaj średnią cenę jednostki (z całego roku). Wynik zaokrąglij do dwóch miejsc po przecinku.
- Podaj liczbę dni, w których ceny jednostek wszystkich funduszy były wyższe niż 33 zł. Takimi dniami były między innymi dni przedstawione w powyższym przykładzie.
- Podaj cenę, która w całym roku wystąpiła najczęściej, i napisz, ile razy wystąpiła.
- Dla każdego z dwunastu funduszy podaj najniższą i najwyższą cenę jednostki, jaką odnotowano w 2008 roku. Sporządź wykres liniowy ilustrujący otrzymane zestawienie. Pamiętaj o prawidłowym i czytelnym opisie wykresu.

Do oceny oddajesz:

- plik(i) o nazwie(ach) ....., zawierający(e)  
tu wpisz nazwę(y) pliku(ów)  
komputerową realizację Twojego rozwiązania
- plik tekstowy `zadanie6.txt`, zawierający odpowiedzi do podpunktów a, b, c i d zadania (odpowiedź do każdego podpunktu poprzedź literą oznaczającą ten podpunkt)
- plik o nazwie ....., zawierający wykres do podpunktu d.  
tu wpisz nazwę pliku

Wypełnia egzaminator	Nr zadania	6a	6b	6c	6d
	Maks. liczba pkt	1	2	2	5
	Uzyskana liczba pkt				

## **BRUDNOPIS**