

**Miejsce  
na naklejkę  
z kodem szkoły**

dysleksja

MIN-R1A1P-062

# EGZAMIN MATURALNY Z INFORMATYKI

Arkusz I

**POZIOM ROZSZERZONY**

**Czas pracy 90 minut**

ARKUSZ I

MAJ  
ROK 2006

## Instrukcja dla zdającego

1. Sprawdź, czy arkusz egzaminacyjny zawiera 14 stron (zadania 1 – 4). 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. Wypełnij tę część karty odpowiedzi, którą koduje zdający. Nie wpisuj żadnych znaków w części przeznaczonej dla egzaminatora.
7. Na karcie odpowiedzi wpisz swoją datę urodzenia i PESEL. Zamaluj ■ pola odpowiadające cyfrom numeru PESEL. Błędne zaznaczenie otocz kółkiem ⊙ i zaznacz właściwe.

*Życzymy powodzenia!*

Za rozwiązanie  
wszystkich zadań  
można otrzymać  
łącznie  
**40 punktów**

**Wypełnia zdający przed  
rozpoczęciem pracy**

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

**PESEL ZDAJĄCEGO**

--	--	--

**KOD  
ZDAJĄCEGO**

**Zadanie 1. Suma silni (11 pkt)**

Pojęcie silni dla liczb naturalnych większych od zera definiuje się następująco:

$$n! = \begin{cases} 1 & \text{dla } n = 1 \\ (n-1)! * n & \text{dla } n > 1 \end{cases}$$

Rozpatrzmy funkcję  $ss(n)$  zdefiniowaną następująco:

$$ss(n) = 1! + 2! + 3! + 4! + \dots + n! \quad (*)$$

gdzie  $n$  jest liczbą naturalną większą od zera.

- a) Podaj, ile mnożeń trzeba wykonać, aby obliczyć wartość funkcji  $ss(n)$ , korzystając wprost z podanych wzorów, tzn. obliczając każdą silnię we wzorze (\*) oddzielnie.  
Uzupełnij poniższą tabelę.

Wartość funkcji	Liczba mnożeń
$ss(3)$	$0+1+2=3$
$ss(4)$	$0+1+2+3=6$
$ss(n)$	$0+1+2+3+\dots+n-1 = \frac{n*(n-1)}{2}$

- b) Zauważmy, że we wzorze na  $ss(n)$ , czynnik 2 występuje w  $n-1$  silniach, czynnik 3 w  $n-2$  silniach, ..., czynnik  $n$  w 1 silni. Korzystając z tej obserwacji przekształć wzór funkcji  $ss(n)$  tak, aby można było policzyć wartość  $ss(n)$ , wykonując dokładnie  $n-2$  mnożenia dla każdego  $n \geq 2$ . Uzupełnij poniższą tabelę (w ostatnim wierszu wypełnij tylko pusty prostokąt).

Wartość funkcji	Przekształcony wzór	Liczba mnożeń
$ss(1)$	1	0
$ss(2)$	1+2	0
$ss(3)$	$1+2*(1+3)$	1
$ss(4)$	$1+2*(1+3*(1+4))$	2
$ss(5)$	$1+2*(1+3*(1+4*(1+5)))$	3
$ss(n)$	$1+2*(1+3*(1+\dots+(n-2)*(1+(n-1)*(1+n))\dots))$	$n-2$

Zapisz w wybranej przez siebie notacji (lista kroków, schemat blokowy lub język programowania) algorytm obliczania wartości funkcji  $ss(n)$  zgodnie ze wzorem zapisanym przez Ciebie w tabeli. Podaj specyfikację dla tego algorytmu.

Dane:  $n$  – liczba naturalna, większa od 0

Wynik:  $ss = 1! + 2! + 3! + 4! + \dots + n!$

Algorytm

Krok 1: Jeśli  $n = 1$ , to  $ss := 1$  i idź do kroku 3,

w przeciwnym razie  $ss := 1 + n$ ,  $i := n - 1$

Krok 2: Dopóki  $i > 1$  wykonuj  $ss := 1 + i * ss$ ,  $i := i - 1$

Krok 3: Zakończ wykonywanie algorytmu

Punktacja:

Części zadania	Maks.
a	2
b	9
<b>Razem</b>	<b>11</b>

**Zadanie 2. Liczby pierwsze (13 pkt)**

Poniżej przedstawiono algorytm wyznaczający wszystkie liczby pierwsze z przedziału  $[2, N]$ , wykorzystujący metodę Sita Eratostenesa. Po zakończeniu wykonywania tego algorytmu, dla każdego  $i = 2, 3, \dots, N$ , zachodzi  $T[i]=0$ , jeśli  $i$  jest liczbą pierwszą, natomiast  $T[i]=1$ , gdy  $i$  jest liczbą złożoną.

*Dane:* Liczba naturalna  $N \geq 2$ .

*Wynik:* Tablica  $T[2..N]$ , w której  $T[i] = 0$ , jeśli  $i$  jest liczbą pierwszą, natomiast  $T[i]=1$ , gdy  $i$  jest liczbą złożoną.

Krok 1. Dla  $i = 2, 3, \dots, N$  wykonuj  $T[i] := 0$

Krok 2.  $i := 2$

Krok 3. Jeżeli  $T[i] = 0$  to przejdź do kroku 4, w przeciwnym razie przejdź do kroku 6

Krok 4.  $j := 2 * i$

Krok 5. Dopóki  $j \leq N$  wykonuj

$T[j] := 1$

$j := j + i$

Krok 6.  $i := i + 1$

Krok 7. Jeżeli  $i < N$ , to przejdź do kroku 3, w przeciwnym razie zakończ wykonywanie algorytmu

Uwaga: „:=” oznacza instrukcję przypisania.

- a) Dane są: liczba naturalna  $M \geq 1$  i tablica  $A[1..M]$  zawierająca  $M$  liczb naturalnych z przedziału  $[2, N]$ . Korzystając z powyższego algorytmu, zaprojektuj algorytm, wyznaczający te liczby z przedziału  $[2, N]$ , które nie są podzielne przez żadną z liczb  $A[1], \dots, A[M]$ . Zapisz go w wybranej przez siebie notacji (lista kroków, schemat blokowy lub język programowania) wraz ze specyfikacją.

**Specyfikacja:**

Dane:  $N, M$  – liczby naturalne, takie że  $N > 1, M \geq 1$ ; tablica  $A[1..M]$  liczb naturalnych z przedziału  $[2, N]$ .

Wynik: tablica  $T[2..N]$  o wartościach 0 lub 1, w której  $T[i]=0$

dla  $i = 2, 3, \dots, N$  wtedy i tylko wtedy, gdy  $i$  nie jest podzielne przez żadną z liczb  $A[1], \dots, A[M]$ .

- Krok 1. Dla  $i = 2, 3, \dots, N$  wykonuj  $T[i] := 0$
- Krok 2.  $k := 0$
- Krok 3. Dopóki  $k < M$  wykonuj
- $k := k + 1$
  - $i := A[k]$
  - $j := i$
  - Dopóki  $j \leq N$  wykonuj
    - $T[j] := 1$
    - $j := j + i$
- Krok 4. Zakończ wykonywanie algorytmu

b) Do algorytmu opisanego na początku zadania wprowadzamy modyfikacje, po których ma on następującą postać:

- Krok 1. Dla  $i = 2, 3, \dots, N$  wykonuj  $T[i] := 0$   
Krok 2.  $i := 2$   
Krok 3. Jeżeli  $T[i] = 0$  to przejdź do kroku 4, w przeciwnym razie przejdź do kroku 6  
Krok 4.  $j := 2 * i$   
Krok 5. Dopóki  $j \leq N$  wykonuj  
     $T[j] := T[j] + 1$   
     $j := j + i$   
Krok 6.  $i := i + 1$   
Krok 7. Jeżeli  $i < N$ , to przejdź do kroku 3, w przeciwnym razie zakończ wykonywanie algorytmu

Podaj, jakie będą wartości  $T[13]$ ,  $T[24]$ ,  $T[33]$  po uruchomieniu tak zmodyfikowanego algorytmu dla  $N=100$ .

$$T[13] = 0$$

$$T[24] = 2$$

$$T[33] = 2$$

Podaj, dla jakiej wartości  $T[i]$ , dla  $i$  z przedziału  $[2, N]$ ,  $i$  jest liczbą pierwszą.

$i$  jest liczbą pierwszą, jeśli  $T[i] = 0$ .

Napisz, jaką własność liczb  $i = 2, \dots, N$  określają wartości  $T[i]$  po wykonaniu tak zmodyfikowanego algorytmu.

Wartość  $T[i]$  oznacza liczbę dzielników właściwych liczby  $i$ , które są liczbami pierwszymi.

- c) Sito Eratostenesa służy do wyznaczania wszystkich liczb pierwszych z danego przedziału  $[2, N]$ . Podaj w wybranej przez siebie notacji (lista kroków, schemat blokowy lub język programowania) inny algorytm, który sprawdza, czy podana liczba naturalna  $L > 1$  jest liczbą pierwszą. Zauważ, że chcemy sprawdzać pierwszość tylko liczby  $L$ , natomiast nie jest konieczne sprawdzanie pierwszości liczb mniejszych od  $L$ . Przy ocenie Twojego algorytmu będzie brana pod uwagę jego złożoność czasowa.

Specyfikacja:

*Dane:* Liczba naturalna  $L > 1$ .

*Wynik:* Komunikat „Tak”, jeśli  $L$  jest liczbą pierwszą, komunikat „Nie” w przeciwnym razie.

Krok 1:  $j := 2$ ,  $pierwsza := \text{true}$

Krok 2: Dopóki  $(j \leq \sqrt{L})$  i  $(pierwsza)$  wykonuj

$pierwsza := L \bmod j \neq 0$

$j := j + 1$

Krok 3: Jeśli  $pierwsza$ , to wypisz „Tak”, w przeciwnym razie wypisz „Nie”

Uwaga:  $a \bmod b$  oznacza resztę z dzielenia liczby  $a$  przez liczbę  $b$ .

Punktacja:

<b>Części zadania</b>	<b>Maks.</b>
a	4
b	3
c	6
<b>Razem</b>	<b>13</b>

### Zadanie 3. Baza danych (8 pkt)

Dyrektor szkoły dysponuje plikami **Uczniowie**, **Klasy** i **Przedmioty**.

Oto opisy wierszy w poszczególnych plikach:

**Uczniowie** – imię i nazwisko ucznia, numer jego legitymacji szkolnej oraz identyfikator klasy maturalnej, do której uczęszcza uczeń,

np.: *Jan Kowalski 7205 C*

**Klasy** – identyfikator klasy maturalnej i profil tej klasy,

np.: *C informatyczna*

**Przedmioty** – identyfikator przedmiotu, nazwa przedmiotu,

np.: *jp język polski*

Naszym celem jest zaprojektowanie bazy danych pozwalającej uzyskiwać informacje o tym, które przedmioty zostały wybrane na maturę przez poszczególnych uczniów.

W szczególności dyrektor chciałby uzyskiwać następujące informacje:

- wykaz uczniów, którzy zdają dany przedmiot (np. język angielski) na maturze,
- wykaz uczniów z klas informatycznych, którzy nie zdają matematyki na maturze.

Lista przedmiotów maturalnych (plik **Przedmioty**) może się zmieniać, dlatego nie należy przyjmować, że jest ona z góry ustalona. Zmiana listy przedmiotów maturalnych nie powinna wymagać zmiany struktury tabel bazy danych.

- a) W tabelach relacyjnej bazy danych istotne jest stosowanie kluczy. Podaj dwa przykłady zastosowania kluczy, zilustruj je na przykładzie poniższych tabel. Dla każdej z tych (przykładowych) tabel, wskaż kolumnę lub grupę kolumn, która jest jej kluczem podstawowym.

**Uczniowie**(Imię, Nazwisko, NumerLegitymacji, IdKlasy)

**Klasy**(IdKlasy, Profil)

**Przedmioty**(IdPrzedmiotu, Nazwa)

#### Przykłady zastosowania kluczy:

Klucz służy do identyfikowania wierszy w tabeli. Np. w tabeli **Uczniowie** NumerLegitymacji identyfikuje ucznia. Klucze służą do tworzenia związków między tabelami. Np. tabele **Uczniowie** i **Klasy** można połączyć za pomocą klucza IdKlasy.

W tabeli **Uczniowie**(Imię, Nazwisko, NumerLegitymacji, IdKlasy) kluczem jest NumerLegitymacji.

W tabeli **Klasy**(IdKlasy, Profil) kluczem jest IdKlasy.

W tabeli **Przedmioty**(IdPrzedmiotu, Nazwa) kluczem może być zarówno Nazwa, jak i IdPrzedmiotu.

- b) Zaprojektuj strukturę relacyjnej bazy danych, z której można uzyskać informacje potrzebne dyrektorowi. Przyjmij, że na maturze uczniowie mogą zdawać **dowolną** liczbę przedmiotów.
- i. Ustal, jakie tabele będą wchodziły w skład bazy danych (wykorzystaj definicje tabel z punktu a), jeśli to konieczne dodaj nowe tabele). Określ nazwy kolumn i typy danych dla kolumn tworzących poszczególne tabele w Twojej bazie danych. Przyjmij, że numer legitymacji jest liczbą naturalną z zakresu od 1 do 999999.

### **Uczniowie**

Imię, Nazwisko : Tekst  
NumerLegitymacji : Liczba  
IdKlasy : Tekst

### **Klasy**

IdKlasy, Profil : Tekst

### **Przedmioty**

IdPrzedmiotu : Tekst  
Nazwa : Tekst

### **Matura**

NumerLegitymacji : Liczba  
IdPrzedmiotu : Tekst

- ii. Zaprojektuj związki między tabelami Twojej bazy danych, właściwe dla struktury przechowywanej w bazie informacji. Określ rodzaj tych związków (jeden do jeden, jeden do wielu lub wiele do wielu).

**Klasy : Uczniowie** (poprzez pole IdKlasy) – typ jeden do wielu

**Przedmioty : Matura** (poprzez pole Nazwa: IdPrzedmiotu) – typ jeden do wielu

**Uczniowie : Matura** (poprzez pole NumerLegitymacji) – typ jeden do wielu

- c) Załóżmy, że pewna baza danych zawiera jedynie tabelę **Zgłoszenia** o kolumnach (Imię, Nazwisko, NumerLegitymacji, NazwaPrzedmiotu). Jeden wiersz takiej tabeli opisuje informację, iż uczeń o podanym imieniu, nazwisku i numerze legitymacji wybrał określony przedmiot do zdawania na maturze. Na przykładzie tej tabeli opisz zjawiska redundancji i anomalii modyfikacji (rozważ sytuację, gdy modyfikujemy numer legitymacji w jednym rekordzie). Uwzględnij fakt, że każdy uczeń może zdawać dowolną liczbę przedmiotów.

Zjawisko redundancji:

Przykładem redundancji jest przechowywanie dla każdego zgłoszenia, oprócz numeru legitymacji identyfikującej ucznia, także jego imienia i nazwiska.

Anomalia modyfikacji (przykład):

Zmiana nazwiska jednej osoby zdającej kilka przedmiotów wymaga wprowadzenia zmian we wszystkich wierszach dotyczących tej osoby. Pominięcie któregośkolwiek wiersza dotyczącego tej osoby, może spowodować utratę spójności danych.

Punktacja:

Części zadania	Maks.
a	2
b	4
c	2
<b>Razem</b>	<b>8</b>

**Zadanie 4. Test (8 pkt)**

Dla następujących zdań **zaznacz znakiem X** właściwe odpowiedzi.  
(Uwaga: W każdym podpunkcie poprawna jest tylko jedna odpowiedź.)

- a) Adresy IP składają się z czterech liczb z zakresu od 0 do 255, które zapisuje się oddzielone kropkami, np. 130.11.121.94. Każda z tych liczb reprezentowana jest w komputerze na ośmiu bitach. Wśród adresów IP wyróżniamy m.in. adresy klasy B, w których pierwsza z liczb zapisana binarnie na ośmiu bitach, ma na dwóch pierwszych pozycjach (licząc od lewej strony) wartości odpowiednio 1 i 0. Który z poniższych adresów jest adresem IP typu B?
- 131.125.94.11
  - 141.125.294.111
  - 201.93.93.93
- b) Liczba 2101 oznacza
- 13 zapisane w systemie binarnym.
  - 64 zapisane w systemie trójkowym.
  - 1099 zapisane w systemie ósemkowym.
- c) Najmniejszą jednostką informacji jest
- bit.
  - bajt.
  - znak.
- d) System operacyjny to
- program umożliwiający szybką realizację operacji matematycznych.
  - zbiór programów zarządzających pracą komputera.
  - program służący wyłącznie do formatowania dysków i kopiowania plików.
- e) Do metod ochrony poufności danych należy
- systematyczne gromadzenie danych w pamięci operacyjnej.
  - zabezpieczenie dostępu do danych przez hasło.
  - stosowanie programów archiwizujących.
- f) Portal internetowy to
- program o funkcjach podobnych do programów Internet Explorer, Mozilla, Opera.
  - inna nazwa otoczenia sieciowego.
  - wielotematyczny serwis internetowy.

- g) Które z poniższych czynności są przykładami kodowania informacji?
- Zastąpienie znaków tworzących tekst innymi znakami w sposób pozwalający odtworzyć tekst oryginalny.
  - Usunięcie losowo wybranych liter z tekstu wiadomości.
  - Ukrywanie przekazywanych wiadomości poprzez dobór odpowiednich uprawnień i atrybutów.
- h) Grafika rastrowa to sposób tworzenia i przechowywania w komputerze obrazów, które są reprezentowane w postaci
- równań figur geometrycznych (odcinków, łuków, okręgów, elips).
  - siatki niezależnie traktowanych pikseli.
  - zbiorów odcinków.

Punktacja:

Zadanie	Maks.
Razem	8

## **BRUDNOPIS**

Miejsce  
na naklejkę  
z kodem szkoły

dysleksja

MIN-R2A1P-062

# EGZAMIN MATURALNY Z INFORMATYKI

Arkusz II

## POZIOM ROZSZERZONY

Czas pracy 150 minut

### Instrukcja dla zdającego

1. Sprawdź, czy arkusz egzaminacyjny zawiera 6 ponumerowanych stron i dołączone są do niego dwa nośniki danych – podpisane *DANE* oraz *WYNIKI*. 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 oraz na nośniku *WYNIKI* wszystkie utworzone przez siebie pliki w wersji źródłowej.
4. Przed upływem czasu przeznaczanego na egzamin zapisz w katalogu (folderze) oznaczonym Twoim numerem PESEL oraz na nośniku *WYNIKI* ostateczną wersję plików stanowiących rozwiązania zadań.
5. Wypełnij tę część karty odpowiedzi, którą koduje zdający. Nie wpisuj żadnych znaków w części przeznaczonej dla egzaminatora.
6. Na karcie odpowiedzi wpisz swoją datę urodzenia i PESEL. Zamaluj  pola odpowiadające cyfrom numeru PESEL. Błędne zaznaczenie otocz kółkiem  i zaznacz właściwe.

*Życzymy powodzenia!*

ARKUSZ II

MAJ  
ROK 2006

WYBRANE:

*Windows XP*  
(środowisko)

*Free Pascal 2.0*  
(kompilator)

*MS Office 2003*  
(program użytkowy)

Za rozwiązanie  
wszystkich zadań  
można otrzymać  
łącznie  
**60 punktów**

Wypełnia zdający przed  
rozpoczęciem pracy

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

PESEL ZDAJĄCEGO

--	--	--

KOD  
ZDAJĄCEGO

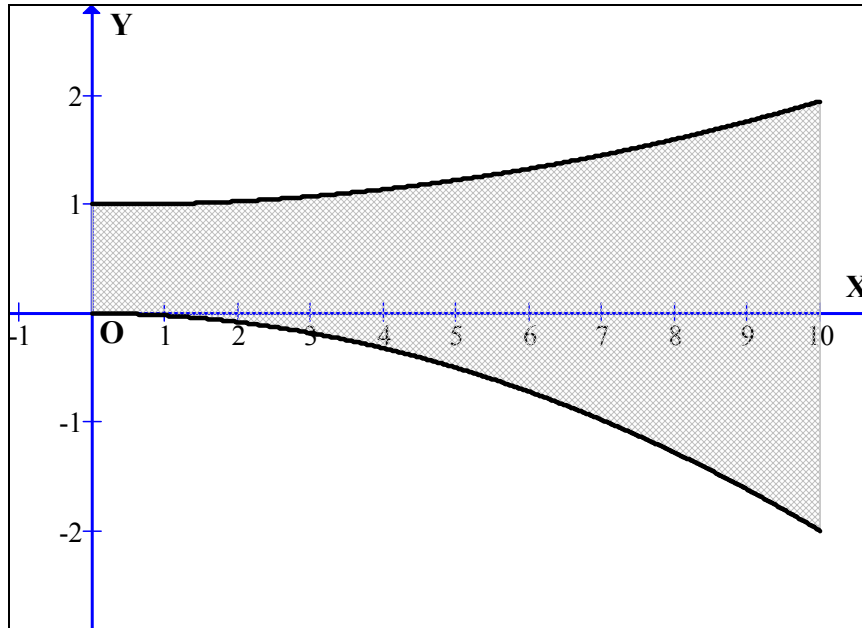
**Zadanie 5. Figura (20 pkt)**

Niech  $C$  będzie liczbą naturalną większą od 0.

Przez  $F(C)$  oznaczamy figurę narysowaną w kartezjańskim układzie współrzędnych, która jest ograniczona przez:

- oś  $OY$  z lewej strony,
- prostą o równaniu  $x = C$  z prawej strony,
- krzywą o równaniu  $f(x) = -x^2/50$  od dołu,
- krzywą o równaniu  $g(x) = 1 + x^2/100 - x/200$  od góry.

Poniżej przedstawiony jest przybliżony rysunek figury  $F(10)$ .



Odpowiedzi do poniższych podpunktów umieść w pliku tekstowym `figura.txt`.  
Odpowiedź do każdego podpunktu poprzedź literą oznaczającą ten podpunkt.

- a) Wyznacz przybliżone pole figury  $F(10)$  z dokładnością do 0,01. W pliku tekstowym `figura.txt` opisz zastosowaną przez Ciebie metodę i zapisz wyznaczone pole.
- b) Wyznacz taką najmniejszą liczbę naturalną  $C$ , żeby we wnętrzu figury  $F(C)$  (brzeg zaliczamy do wnętrza figury) można było umieścić prostokąt o wymiarach  $100 \times 26$  w taki sposób, aby współrzędne wierzchołków były liczbami całkowitymi, a boki prostokąta były równoległe do osi  $OX$  i  $OY$ , przy czym dłuższe boki powinny być równoległe do osi  $OX$ . W pliku `figura.txt` opisz położenie prostokąta dla wyznaczonej przez Ciebie wartości  $C$ , tzn. zapisz współrzędne jego wierzchołków.

Do oceny oddajesz plik(i) o nazwie `zad5tr.pas` zawierający(e)  
tu wpisz nazwę pliku(ów)

komputerowe realizacje Twoich obliczeń do podpunktów 5a i 5b oraz plik tekstowy – `figura.txt` – zawierający odpowiedzi do podpunktów 5a, 5b.

Punktacja:

Części zadania	Maks.
a	12
b	8
<b>Razem</b>	<b>20</b>

### Zadanie 6. Słowa (20 pkt)

W pliku `dane.txt` w oddzielnych wierszach znajdują się słowa o długościach od 2 do 20 znaków, składające się z wielkich liter A, B, C, D, E, F. Odpowiedzi do poniższych podpunktów umieść w pliku tekstowym `wyniki.txt`. Odpowiedź do każdego podpunktu poprzedź literą oznaczającą ten podpunkt.

- a) W pliku `wyniki.txt` podaj w osobnych wierszach:
- ile jest słów w pliku `dane.txt` występujących więcej niż jeden raz,
  - słowo o największej liczbie wystąpień,
  - liczbę jego wystąpień.
- b) Załóżmy, że słowa z pliku `dane.txt` traktujemy jako liczby zapisane w systemie szesnastkowym – każda liczba w osobnym wierszu. W pliku `wyniki.txt` podaj, ile jest liczb parzystych w pliku `dane.txt`.
- c) Palindromem nazywamy słowo, które czytane od lewej i od prawej daje to samo słowo. Na przykład słowa ABCDCBA i AEEFFEEA są palindromami. Napisz **program**, który policzy, ile jest palindromów w pliku `dane.txt`. Ocenie będzie podlegała poprawność Twojego programu i metoda sprawdzania, czy dane słowo jest palindromem. Liczbę palindromów zapisz w pliku `wyniki.txt`.

Do oceny oddajesz plik(i) o nazwie

`słowa.pas`

tu wpisz nazwę pliku(ów)

zawierający(e) komputerowe realizacje Twoich obliczeń oraz plik `wyniki.txt` zawierający odpowiedzi do podpunktów 6a, 6b, 6c.

Punktacja:

Części zadania	Maks.
a	6
b	4
c	10
<b>Razem</b>	<b>20</b>

**Zadanie 7. Finanse (20 pkt)**

Na podstawie (fikcyjnych) kursów euro z 2005 roku oraz informacji o oprocentowaniu lokat terminowych dokonaj analizy dotyczącej zmian kursów euro oraz lokowania oszczędności.

Odpowiedzi do poniższych podpunktów umieść w pliku tekstowym odpfinanse.txt. Odpowiedź do każdego podpunktu poprzedź literą oznaczającą ten podpunkt.

- a) Klienci MatBanku umieścili na początku roku swoje oszczędności na rocznych lokatach terminowych. W pliku lokaty.txt znajduje się lista kwot złożonych przez poszczególnych klientów, po jednej w wierszu. Oprocentowanie lokat w skali roku uzależnione jest od ich wysokości, zgodnie z poniższą tabelką:

Wysokość lokaty	Oprocentowanie
poniżej 10 000,00 zł	6,0%
od 10 000,00 zł do 19 999,99 zł	7,0%
od 20 000,00 zł do 29 999,99 zł	8,0%
od 30 000,00 zł do 39 999,99 zł	9,0%
od 40 000,00 zł do 49 999,99 zł	10,0%
50 000,00 zł i więcej	11,0%

**Przykład:**

Jeśli wysokość lokaty wynosi 5 000,10 zł, to oprocentowanie wyniesie 6,0% i na koniec roku jej wartość wyniesie 5 300,11 zł.

Dla lokaty o wysokości 45 000,00 zł oprocentowanie wynosi 10,0% i na koniec roku jej wartość wyniesie 49 500,00 zł.

Podaj sumaryczne wartości wszystkich lokat z pliku lokaty.txt na początku i na końcu roku oraz wartość największej lokaty na końcu roku.

- b) 1 stycznia 2005 roku dysponujemy oszczędnościami w wysokości 20 000,00 zł. Każdego dnia możemy wymienić całe oszczędności ze złotych na euro bądź z euro na złote. Wymiana następuje zawsze wg kursu średniego z danego dnia. **Po każdej wymianie kwota oszczędności jest zaokrąglana do dwóch miejsc po przecinku.** Kursy średnie euro w kolejnych 365 dniach roku podane są w pliku kursy.txt, po jednym w wierszu.

**Przykład:**

Załóżmy, że 1 marca dysponujemy kwotą 5 000,00 zł i wymienimy ją na euro, kiedy to kurs euro wynosi 4,3518 zł. Wówczas będziemy dysponować kwotą  $5\,000,00/4,3518 = 1\,148,95$  euro. Jeśli przechowamy euro do dnia 6 marca, kiedy to kurs euro wynosi 4,4518 zł i wtedy dokonamy wymiany na złote, to w efekcie uzyskamy  $1\,148,95 \cdot 4,4518 = 5\,114,90$  zł.

Korzystając z informacji o kursach euro z pliku kursy.txt wyznacz wartość oszczędności na koniec roku dla każdego z poniższych sposobów lokowania pieniędzy.

- I) 1 stycznia wymieniamy całe oszczędności na euro. Pierwszego dnia każdego z następnych miesięcy zmieniamy walutę, w której oszczędzamy – 1 lutego wymieniamy całą kwotę na złote, 1 marca na euro, itd.
- II) 1 stycznia wymieniamy całe oszczędności na euro. Każdego kolejnego dnia postępujemy w następujący sposób: jeśli oszczędności mamy aktualnie ulokowane w euro, to zmieniamy walutę na złote tylko wtedy, gdy kurs euro w danym dniu uległ obniżeniu w stosunku do dnia poprzedniego. Jeśli oszczędności mamy aktualnie ulokowane w złotych, to **bezwzględnie** wymieniamy je na euro.

**Przykład:**

Założmy, że kurs euro 1 marca wynosił 4,3518 zł.

- Jeśli 1 marca oszczędności były ulokowane w euro i kurs euro 2 marca jest **niższy** niż 4,3518 zł, to 2 marca dokonujemy wymiany na złote. W przeciwnym razie 2 marca oszczędności pozostają ulokowane w euro.
- Jeśli 1 marca oszczędności były ulokowane w złotych, to 2 marca bezwarunkowo dokonujemy wymiany ich na euro.

W pliku odpfinanse.txt umieść w kolejnych wierszach kwoty oszczędności uzyskane na koniec roku dla obu sposobów oszczędzania. Zadbaj o czytelność wyników (poprzedzając każdy z wierszy oznaczeniem sposobu oszczędzania). **Pamiętaj również, że jeśli na koniec roku oszczędności będą ulokowane w euro, to musisz podać ich wartość w złotych według kursu z 31 grudnia.**

- c) Średnie kursy euro w kolejnych dniach roku podane są w pliku kursy.txt, po jednym w wierszu. Policz, w ilu dniach począwszy od 2 stycznia kurs euro wzrósł w porównaniu z kursem z dnia poprzedniego.

Do oddajesz oceny plik(i) o nazwie

**zadanie7.xls**

tu wpisz nazwę pliku(ów)

zawierający(e) komputerowe realizacje Twoich obliczeń oraz plik odpfinanse.txt zawierający odpowiedzi do podpunktów 7a, 7b, 7c.

Punktacja:

Części zadania	Maks.
a	7
b	10
c	3
<b>Razem</b>	<b>20</b>

## **BRUDNOPIS**