

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 9 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 tej stronie oraz na karcie odpowiedzi wpisz swój numer PESEL i przyklej naklejkę z kodem.
9. Nie wpisuj żadnych znaków w części przeznaczonej dla egzaminatora.



MAJ 2012

WYBRANE:

-
(środowisko)
-
(kompilator)
-
(program użytkowy)

Czas pracy:

75 minut

**Liczba punktów
do uzyskania: 20**

Zadanie 1. Fibonacci (7 pkt)

Poniższa funkcja rekurencyjna Fib oblicza k -ty wyraz ciągu Fibonacciego.

Dane: k – liczba naturalna większa od zera

Funkcja $Fib(k)$

1. Jeżeli $k = 1$ lub $k = 2$, to wynikiem jest 1.
2. Jeżeli $k > 2$, to wynikiem jest $Fib(k-1) + Fib(k-2)$.

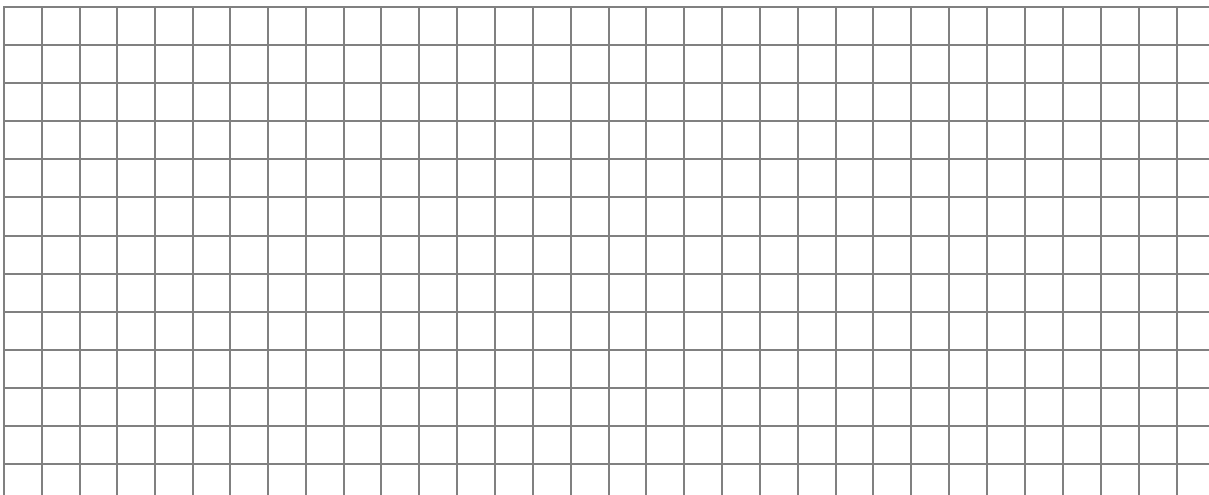
Przykład:

Zgodnie z powyższą definicją funkcji Fib mamy:

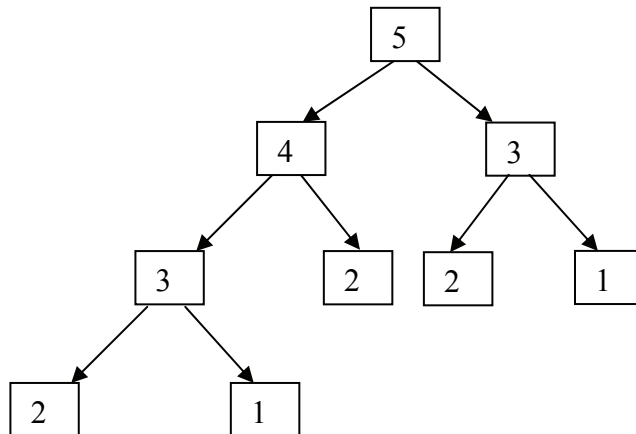
$$\begin{aligned} Fib(4) &= Fib(3) + Fib(2) = \\ &= [Fib(2) + Fib(1)] + Fib(2) = \\ &= [1 + 1] + 1 = 3 \end{aligned}$$

- a) Uzupełnij tabelę, wpisując dla podanych argumentów k wartości obliczane przez funkcję Fib .

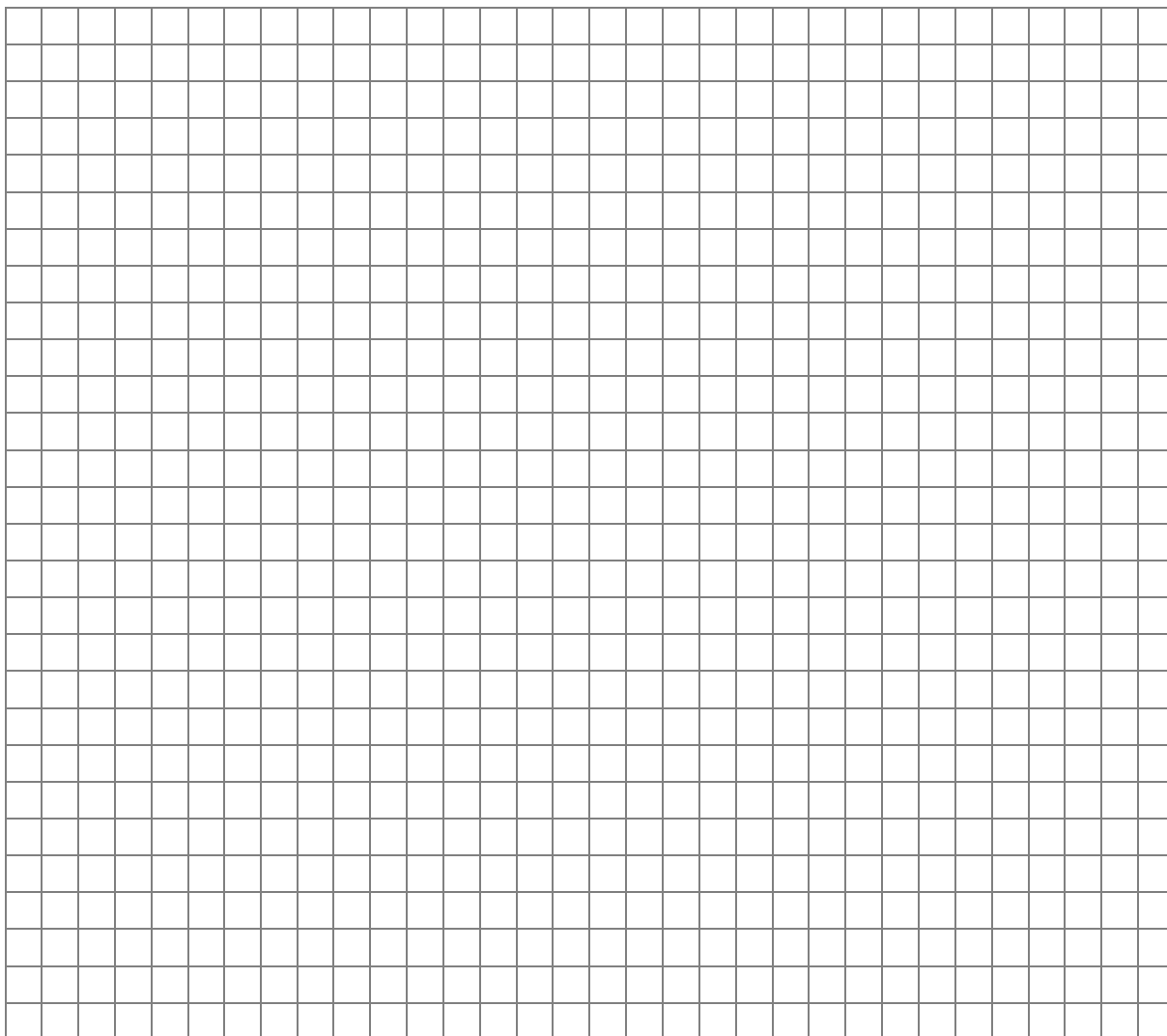
k	$Fib(k)$
1	1
2	1
3	2
...	...
8	
...	...
11	

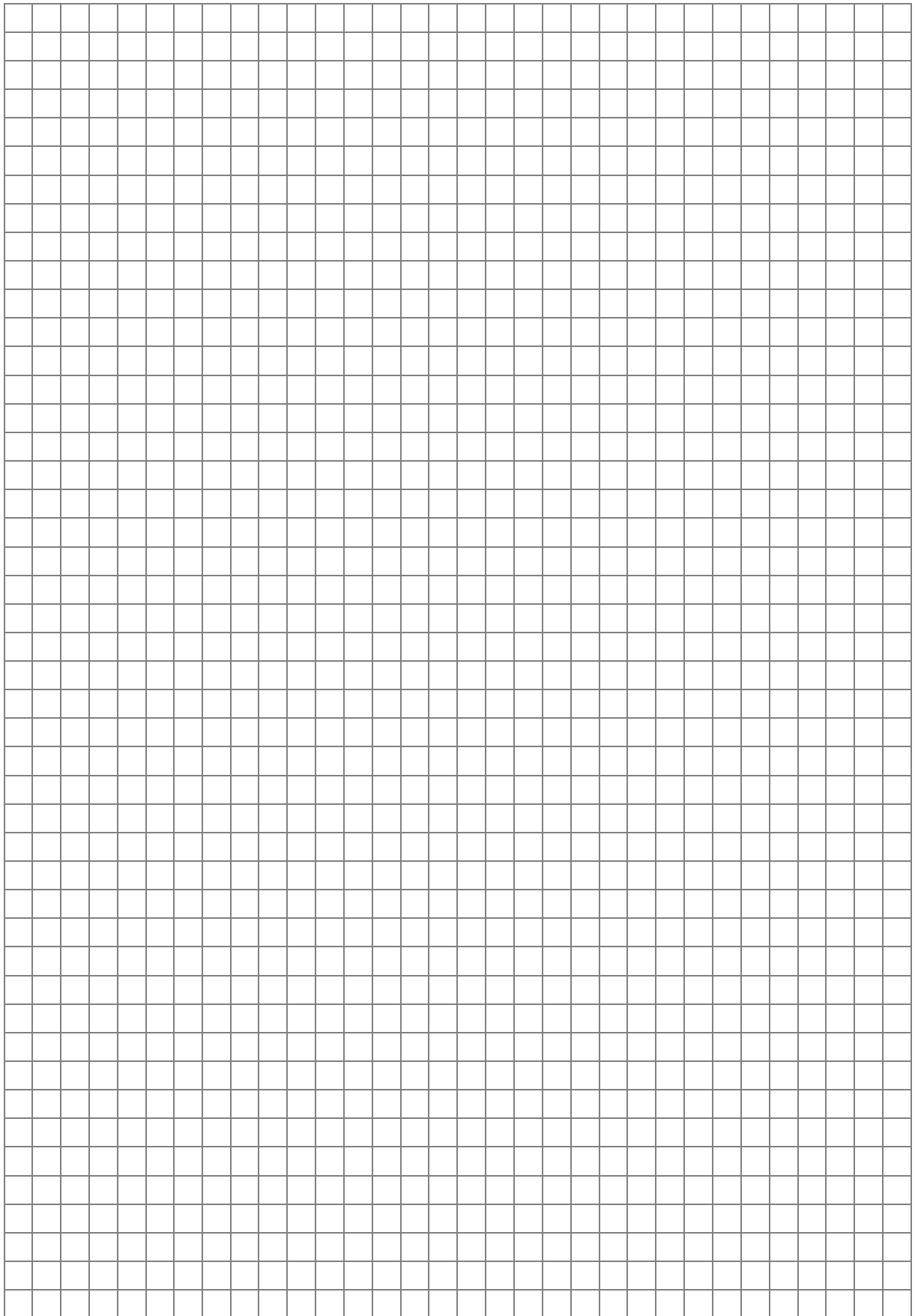


- b) Wywołanie funkcji $Fib(k)$ dla $k > 2$ powoduje dwa kolejne wywołania tej funkcji z mniejszymi argumentami, które z kolei mogą wymagać kolejnych wywołań Fib , itd. Proces ten można zilustrować za pomocą tzw. drzewa wywołań rekurencyjnych. Poniżej prezentujemy drzewo wywołań rekurencyjnych dla $k = 5$. W węzłach drzewa znajdują się argumenty wywołań.



Narysuj drzewo wywołań rekurencyjnych dla $Fib(6)$.





Wypełnia egzaminator	Nr zadania	1a	1b	1c
	Maks. liczba pkt	2	1	4
	Uzyskana liczba pkt			

Zadanie 2. Diamenty (8 pkt)

W sejfie jubilera znajduje się n diamentów wycenionych odpowiednio na d_1, \dots, d_n złotych, przy czym żadne dwa diamenty nie są w tej samej cenie. Jubiler nie ujawnia cen diamentów, co oznacza, że tylko on zna ceny d_1, \dots, d_n .

Dla zainteresowanych klientów jubiler wykonuje operację porównania cen diamentów: dla wskazanych numerów i oraz j podaje, czy diament o numerze i ma wyższą cenę, niż diament o numerze j .

Przyjmijmy następujący sposób oznaczania wyniku operacji porównania cen:

$wi\acute{e}ksze(i, j) = \text{prawda}$, gdy $d_i > d_j$

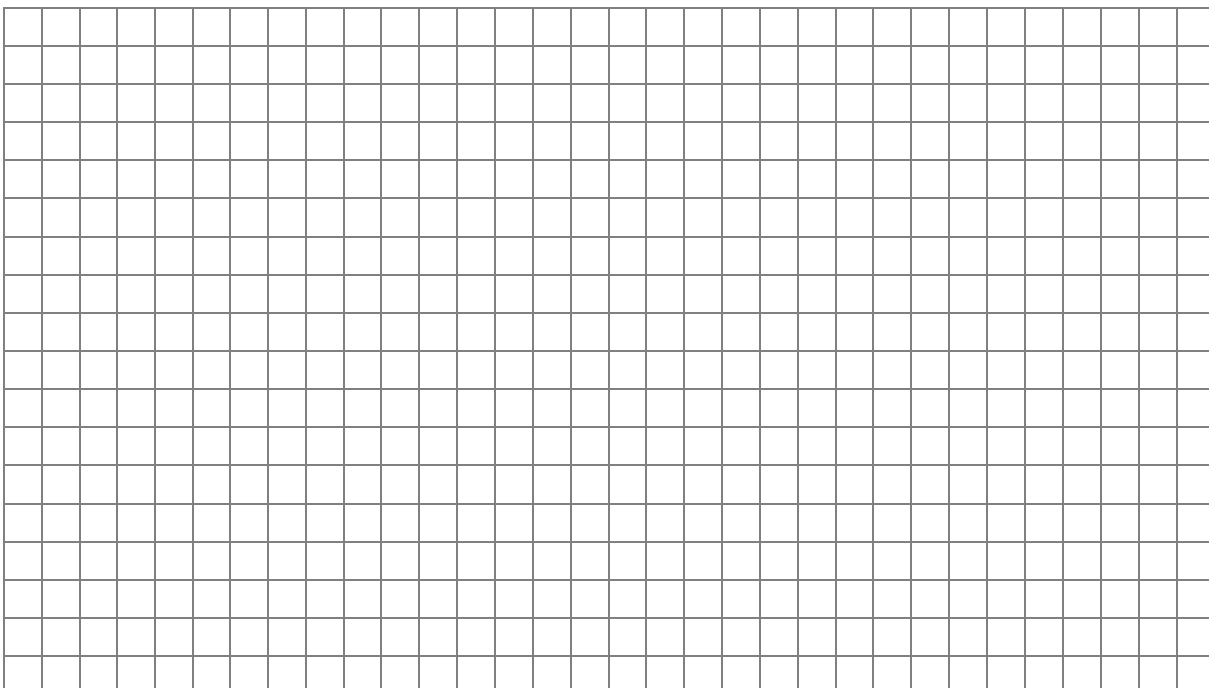
$wi\acute{e}ksze(i, j) = \text{fa\lshsz}$, gdy $d_i < d_j$

a) Poniżej prezentujemy pewien algorytm korzystający z operacji porównania cen:

1. $j \leftarrow 0$
2. $i \leftarrow 1$
3. dopóki $i < n$
jeżeli $wi\acute{e}ksze(i, i+1)$ to $j \leftarrow j+1$
 $i \leftarrow i+1$
4. wypisz j

Uzupełnij poniższą tabelę, podając wyniki działania powyższego algorytmu po jego wykonaniu dla wskazanych danych.

n	d_1, \dots, d_n	Wynik algorytmu
4	5 2 1 6	2
4	2 5 1 2	
4	1 2 3 4	
4	4 3 2 1	



Zadanie 3. Test (5 pkt)

W podpunktach a) – e) **zaznacz znakiem X** poprawne odpowiedzi.

Uwaga: W każdym podpunkcie poprawna jest tylko jedna odpowiedź.

Adres IP to 32-bitowa liczba zapisywana jako cztery binarne liczby ośmiobitowe oddzielone odstępami, bądź jako cztery liczby dziesiętne oddzielone kropkami. Na przykład:

```
10000000 00000001 00000010 11111110
           128.1.2.254
```

to dwa różne zapisy tego samego adresu.

Poniżej podajemy dwie niepełne wersje tego samego adresu IP:

```
???????? 10101000 0000001 00000010
           192.???.1.2
```

gdzie znaki zapytania oznaczają brakujące cyfry.

- a) Która z poniższych liczb jest równa brakującej części powyższego adresu IP w postaci binarnej?
- 11000000
- 10100000
- 10111110
- b) Która z poniższych liczb jest równa brakującej części powyższego adresu IP w postaci dziesiętnej?
- 178
- 168
- 148
- c) Największa liczba dziesiętna, jaką można zapisać na 32 bitach jest
- równa 65 000.
- większa od 1 123 000.
- mniejsza od 4 000.
- d) Programowanie strukturalne to termin oznaczający
- tworzenie oprogramowania analizującego strukturę połączeń w sieci WWW.
- programowanie nastawione na wykorzystanie struktury sprzętu, na którym uruchamiany będzie wynikowy program.
- tworzenie programów zawierających struktury sterujące (np. pętle „dopóki”, „powtarzaj”, instrukcję „jeżeli”).
- e) Aby uniemożliwić odczytanie przez niepowołane osoby pliku przesyłanego pocztą elektroniczną, stosuje się narzędzia służące do
- archiwizacji.
- kompilacji.
- szyfrowania.

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

BRUDNOPIS



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

CZEŚĆ II

Instrukcja dla zdającego

1. Sprawdź, czy arkusz egzaminacyjny zawiera 6 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 tej stronie oraz na karcie odpowiedzi wpisz swój numer PESEL i przyklej naklejkę z kodem.
7. Nie wpisuj żadnych znaków w części przeznaczonej dla egzaminatora.



MAJ 2012

WYBRANE:

.....
(środowisko)

.....
(kompilator)

.....
(program użytkowy)

Czas pracy:

120 minut

**Liczba punktów
do uzyskania: 30**

MIN-P2_1P-122

Zadanie 4. Cyfry (10 pkt)

W kolejnych wierszach pliku `cyfry.txt` znajduje się 1000 liczb naturalnych, mniejszych niż 10^9 (jeden miliard), po jednej liczbie w każdym wierszu.

Napisz program, który da odpowiedzi do poniższych podpunktów. Każdą odpowiedź zapisz w pliku `zadanie4.txt`, poprzedzając ją oznaczeniem odpowiedniego podpunktu.

- a) Ile liczb parzystych jest w pliku `cyfry.txt`?
- b) Podaj liczbę z pliku `cyfry.txt`, której suma cyfr jest **największa** oraz liczbę z tego pliku, której suma cyfr jest **najmniejsza**. W obu przypadkach jest tylko jedna taka liczba.

Przykład:

Dla danego zbioru liczb:

```
121324
66562
675100
1187010
```

odpowiedzią są liczby: **66562** oraz **121324**, ponieważ suma cyfr liczby 66562 jest równa 25 ($6+6+5+6+2$) i jest największą taką sumą, zaś suma cyfr liczby 121324 ($1+2+1+3+2+4$) jest równa 13 i jest najmniejszą taką sumą.

- c) Wypisz wszystkie liczby z pliku `cyfry.txt`, których cyfry tworzą ciąg rosnący.

Przykład:

Cyfry liczby 123579 tworzą ciąg rosnący, ponieważ $1 < 2 < 3 < 5 < 7 < 9$.

Cyfry liczby 1232 nie tworzą ciągu rosnącego, ponieważ ostatnia cyfra (2) nie jest większa od przedostatniej (3).

Cyfry liczby 34556 nie tworzą ciągu rosnącego, ponieważ cyfra trzecia (5) i cyfra czwarta (5) są sobie równe.

Do oceny oddajesz plik `zadanie4.txt` oraz plik(i),
tu wpisz nazwę(y) pliku (ów)

zawierający(e) komputerową(e) realizację(e) Twojego rozwiązania.

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

Zadanie 5. Gielda (10 pkt)

Plik `gielda.txt` składa się z 400 wierszy, w każdym wierszu znajdują się trzy liczby całkowite oddzielone odstępami, oznaczające zmiany cen akcji firm A, B i C na giełdzie papierów wartościowych w kolejnych 400 dniach. Cena jednej akcji każdej z firm przed pierwszym dniem opisanym w pliku `gielda.txt` była równa 200 zł.

Przykład:

Jeśli trzy pierwsze wiersze pliku `gielda.txt` są równe:

```
0 12 -7
1 -3 4
5 2 1
```

to ceny akcji firm A, B i C w trzech kolejnych dniach są równe:

Kiedy	Cena A	Cena B	Cena C
1. dzień	$200 + 0 = 200$	$200 + 12 = 212$	$200 - 7 = 193$
2. dzień	$200 + 1 = 201$	$212 - 3 = 209$	$193 + 4 = 197$
3. dzień	$201 + 5 = 206$	$209 + 2 = 211$	$197 + 1 = 198$

Korzystając z danych zawartych w pliku `gielda.txt` oraz dostępnych narzędzi informatycznych wykonaj poniższe polecenia. Każdą odpowiedź, z wyjątkiem wykresu w podpunkcie c), zapisz w pliku `zadanie5.txt`, poprzedzając ją oznaczeniem odpowiedniego podpunktu.

- Wyznacz końcową (po 400 dniach) cenę jednej akcji każdej z firm A, B i C.
- Podaj najwyższą i najniższą cenę akcji każdej z firm w czasie tych 400 dni.
- Sporządź wykres liniowy ilustrujący ceny akcji wszystkich trzech firm w kolejnych 400 dniach. Oś X Twojego wykresu powinna być osią czasu, a oś Y odpowiadać wartościom akcji. Zadbaj o czytelny opis wykresu.
- Krachem giełdowym będziemy nazywać taki dzień, w którym spadła cena akcji każdej z firm, a jednocześnie suma spadków cen jest większa niż 20 zł. Podaj liczbę krachów giełdowych oraz ceny akcji wszystkich firm w momencie ostatniego krachu.

Przykład:

Poniżej prezentujemy przykładowe ceny w dwóch kolejnych dniach.

Cena A	Cena B	Cena C
233	166	164
230	150	160

Drugiego dnia wystąpił krach, ponieważ spadła cena akcji wszystkich firm, a suma spadków cen jest równa $3 + 16 + 4 > 20$.

- Rekordem firmy nazywamy cenę akcji w dniu, w którym jest ona wyższa od wszystkich wcześniejszych cen akcji tej firmy. Podaj, ile razy w 400 dniach opisanych w pliku `gielda.txt` **zmienił** się rekord firmy A.

Uwaga: Zakładamy, że przed pierwszym dniem rekord był równy 200 zł.

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

Do oceny oddajesz plik(i) o nazwie(ach),
tu wpisz nazwę(y) pliku(ów)
zawierający(e) komputerową(e) realizację(e) Twoich obliczeń, plik tekstowy
zadanie5.txt, zawierający odpowiedzi do podpunktów zadania (odpowiedź do każdego
podpunktu poprzedź literą oznaczającą podpunkt) oraz plik o nazwie
....., zawierający wykres do zadania c).
tu wpisz nazwę pliku

Zadanie 6. Rekrutacja (10 pkt)

W plikach `kandydaci.txt` i `zgloszenia.txt` znajdują się informacje o naborze na studia w pewnej uczelni wyższej. Pierwszy wiersz każdego z plików jest wierszem nagłówkowym (nie ma w nim właściwych danych). Dane w poszczególnych wierszach rozdzielone są pojedynczymi znakami odstępu.

Jeden wiersz pliku `kandydaci.txt` zawiera następujące informacje o jednej osobie, oddzielone odstępami: identyfikator osoby (idosoby), imię, nazwisko, matematyka, informatyka, fizyka, językobcy, płeć. Pola matematyka, informatyka, fizyka, językobcy zawierają liczby punktów (nieujemne liczby całkowite), uzyskanych na egzaminie maturalnym na poziomie rozszerzonym (odpowiednio) z tych przedmiotów. Wartość pola płeć to k (kobieta) lub m (mężczyzna).

Przykład:

```
k007 Jan Kowalski 70 55 60 55 m  
k001 Anna Nowak 88 56 49 66 k
```

Jeden wiersz pliku `zgloszenia.txt` zawiera informację o zgłoszeniu jednej osoby na jeden kierunek studiów. W wierszu znajdują się następujące informacje: kierunek studiów (kierunek), identyfikator kandydata (idosoby).

Przykład:

```
polonistyka k007  
informatyka k001  
matematyka k007
```

Liczbą **punktów rekrutacyjnych** kandydata na studia nazywać będziemy sumę punktów uzyskanych z matematyki, informatyki, fizyki i języka obcego.

Wykorzystując dane zawarte w tych plikach oraz dostępne narzędzia informatyczne, wykonaj poniższe polecenia. Odpowiedzi do poszczególnych podpunktów zapisz w pliku `zadanie6.txt`, a każdą z nich poprzedź literą oznaczającą ten podpunkt.

- Podaj osoby, które uzyskały 400 punktów rekrutacyjnych. Wynik przedstaw w postaci listy zawierającej imiona i nazwiska, uporządkowanej alfabetycznie według nazwisk.
- Utwórz zestawienie, w którym podasz, ilu kandydatów zgłosiło się na informatykę, ilu na matematykę, a ilu na fizykę.
- Podaj imiona i nazwiska wszystkich tych osób, które zgłosiły się jako kandydaci, dokładnie na pięć kierunków studiów.
- Podaj liczbę kobiet oraz liczbę mężczyzn, którzy zgłosili się jako kandydaci na informatykę.

- e) Oblicz średnią liczbę punktów z matematyki, uzyskanych przez kandydatów, którzy zgłosili się na fizykę. Wynik zaokrąglaj do dwóch miejsc po przecinku.

Do oceny oddajesz plik(i) o nazwie(ach),
tu wpisz nazwę(y) pliku(ów)
zawierający(e) komputerową(e) realizację(e) Twoich obliczeń oraz plik tekstowy
zadanie6.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	6a	6b	6c	6d	6e
	Maks. liczba pkt	2	2	2	2	2
	Uzyskana liczba pkt					

BRUDNOPIS