

Miejsce
na naklejkę

MIN-R2_1P-091

**PRÓBNY EGZAMIN
MATURALNY
Z INFORMATYKI
POZIOM ROZSZERZONY
CZĘŚĆ II**

**STYCZEŃ
ROK 2009**

Czas pracy 150 minut

WYBRANE:

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.

.....
(środowisko)

.....
(kompilator)

.....
(program użytkowy)

Za rozwiązanie
wszystkich zadań
można otrzymać
łącznie
45 punktów

Życzymy powodzenia!

**Wypełnia zdający przed
rozpoczęciem pracy**

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

PESEL ZDAJĄCEGO

--	--	--	--

**KOD
ZDAJĄCEGO**

Zadanie 4. Przetwarzanie danych (17 pkt)

Na nośniku *DANE*, w plikach *dane1.txt*, *dane2.txt*, *dane3.txt*, znajdują się ciągi liczb naturalnych, po jednej liczbie w każdym wierszu:

dane1.txt zawiera 500 liczb mniejszych niż 6 000

dane2.txt zawiera 1 000 liczb mniejszych niż 60 000

dane3.txt zawiera 75 000 liczb mniejszych niż 600 000

Napisz program(y), który(e) pozwoli(a) zrealizować poniższe polecenia a) – b). Otrzymane wyniki dla każdego polecenia zapisz w pliku *zadanie4.txt*. **Przy ocenie Twojego programu będą przyznawane punkty za złożoność zastosowanego przez Ciebie algorytmu.**

- a) Dla każdego z plików: *dane1.txt*, *dane2.txt*, *dane3.txt* wyznacz największy wspólny dzielnik wszystkich liczb znajdujących się w tym pliku.
- b) Liczbę nazywamy rosnącą, jeśli każda jej cyfra począwszy od drugiej jest **większa** od cyfry ją poprzedzającej. Np. 6, 1279 i 23 są rosnące, natomiast 1275 nie jest rosnąca, ponieważ $7 \geq 5$. Dla każdego z plików: *dane1.txt*, *dane2.txt*, *dane3.txt* podaj, ile spośród liczb znajdujących się w tym pliku, to liczby rosnące.

Do oceny oddajesz plik tekstowy *zadanie4.txt*, zawierający odpowiedzi do podpunktów a i b, według kolejności plików: *dane1.txt*, *dane2.txt*, *dane3.txt* (odpowieź do każdego podpunktu w osobnym wierszu, poprzedzona oznaczeniem tego podpunktu) oraz plik(i)

..... ,
tu wpisz nazwę(y) pliku(ów)

zawierający(e) kod(y) źródłowy(e) Twojego(ich) programu(ów).

Punktacja

Część zadania	Maks.
a	10
b	7
Razem:	17

Zadanie 5. Wskaźnik BMI (14 pkt)

Firma XYZ rozpoczęła prace nad preparatami służącymi do zmniejszania oraz zwiększania masy (wagi) ciała. Dla potrzeb badawczych wylosowano 1000 osób (w wieku 20 – 45 lat), którym zmierzono wzrost (w centymetrach) i masę ciała (w kilogramach) w celu wyznaczenia wskaźnika masy BMI.

Wskaźnik masy ciała BMI jest szeroko znaną metodą określenia prawidłowej masy ciała. BMI oblicza się jako stosunek masy ciała (w kilogramach) do kwadratu wzrostu (w metrach) i podaje się zaokrąglony do 0,01.

$$\text{BMI} = \frac{\text{masa ciała (kg)}}{\text{wzrost}^2 (\text{m}^2)}$$

Otrzymany wynik interpretuje się w następujący sposób:

Klasyfikacja wskaźnika	Wskaźnik BMI
niedowaga	poniżej 18,50
prawidłowa masa ciała	18,50 – 24,99
nadwaga	25,00 – 29,99
otyłość	30,00 – 39,99
duża otyłość	co najmniej 40

Jeśli np. ktoś ma 158 cm wzrostu (czyli 1,58 m) i ma masę 54 kg, to jego wskaźnik BMI wynosi:

$$\text{BMI} = \frac{54}{1,58^2} = 21,63$$

Zatem osoba ta ma prawidłową masę ciała.

Firma opracowała dwa typy preparatów. Preparat Aplus służy do leczenia osób z niedowagą, zaś preparat Bminus służy do leczenia osób otyłych lub z nadwagą. Na koniec każdego tygodnia osoba stosująca Aplus lub Bminus osiąga odpowiednio masę ciała W_a :

$$\text{Dla preparatu Aplus: } W_a = w + w * 2,5\% + (-1)^{nr}$$

$$\text{Dla preparatu Bminus: } W_a = w - (w * 2,5\% + (-1)^{nr})$$

gdzie w jest masą ciała na końcu poprzedniego tygodnia,
 nr jest numerem (aktualnego) tygodnia stosowania preparatu.

Zauważmy, że preparat Aplus, wbrew przeznaczeniu, spowoduje okresowy spadek masy ciała u osób poniżej 40 kg. Jednak w dłuższym okresie Aplus powoduje wzrost masy ciała, zaś Bminus spadek masy ciała.

W pliku *bmi.txt* znajdują się dane 1000 osób: wzrost w centymetrach oraz masa ciała w kilogramach, oddzielone spacjami. Dane każdej osoby znajdują się w osobnym wierszu.

Wykonaj poniższe polecenia:

- Oblicz, ile osób ma niedowagę, prawidłową masę ciała, nadwagę, otyłość i dużą otyłość.
- Sporządź wykres prezentujący rozkład procentowy otrzymanych wyników.
- Wyszukaj osobę **A** o najmniejszym wskaźniku BMI i podaj jej wysokość w centymetrach, masę ciała i wskaźnik BMI.
- Wyszukaj osobę **B** o największym wskaźniku BMI i podaj jej wysokość w centymetrach, masę ciała i wskaźnik BMI.
- Przyjmijmy, że tego samego dnia osoba **A** zaczęła przyjmować preparat Aplus, zaś osoba **B** zaczęła przyjmować preparat Bminus. Ustal i podaj, po ilu tygodniach od rozpoczęcia kuracji masa ciała osoby **A** będzie po raz pierwszy większa od masy ciała osoby **B**.

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*
z odpowiedziami do podpunktów a, c, d, e (odpowieź do kaźdego podpunktu powinna być
poprzedzona oznaczeniem tego podpunktu) oraz plik , zawierający
tu wpisz nazwę pliku
wykres do podpunktu b.

Punktacja

Część zadania	Maks.
a	5
b	3
c	1
d	1
e	4
Razem:	14

Zadanie 6. Przychodnia (14 pkt)

Pani Genowefa Maturalna jest kierownikiem przychodni rejonowej w Maturzewie i dysponuje następującymi plikami z danymi, które są dokumentacją wizyt lekarskich w przychodni:

Plik *wizyty.txt*, zawiera dane dotyczące odbytych wizyt w okresie od 1.01.2002 do 31.12.2005. W jednym wierszu zapisane są następujące informacje, rozdzielone spacjami: *identyfikator pacjenta*, *identyfikator lekarza* oraz *data wizyty*.

Przykład:

p134 11 2004-04-14

W pliku *pacjenci.txt* w kolejnych wierszach znajdują się dane dotyczące pacjentów, rozdzielone spacjami, które obejmują: *identyfikator pacjenta*, *imię pacjenta*, *nazwisko pacjenta*, napis *tak*, jeśli pacjent ma ważne ubezpieczenie, albo *nie*, gdy jego ubezpieczenie wygasło, *identyfikator lekarza* pierwszego kontaktu dla pacjenta oraz określenie płci pacjenta (*k* – kobieta, *m* – mężczyzna).

Przykład:

p16 Jan Nadolicki tak 15 m
p30 Paulina Opolska nie 11 k

Plik *lekarze.txt* zawiera dane dotyczące lekarzy zatrudnionych w przychodni. W jednym wierszu znajdują się rozdzielone spacjami dane dotyczące jednego lekarza, które obejmują: *identyfikator lekarza*, *imię lekarza*, *nazwisko lekarza* oraz jego *specjalność*.

Przykład:

113 Paulina Lwowska psychiatra

Właśnie rozpoczęła się rutynowa kontrola inspektora z Narodowej Kasy Chorych. Inspektor polecił przygotować zestawienia opisane w podpunktach a) – e).

Przygotuj dla pani Genowefy następujące informacje:

- a) Podaj imię, nazwisko i specjalność lekarza, który miał największą liczbę wizyt w okresie, którego dotyczy dokumentacja. Podaj również liczbę tych wizyt.
- b) Utwórz zestawienie, w którym umieścisz imiona i nazwiska wszystkich pacjentów, których nazwiska rozpoczynają się na literę *K*, a imiona na literę *J*. Wiersze powinny być posortowane niemalejąco według nazwisk.
- c) Utwórz zestawienie, w którym umieścisz w kolejnych wierszach imiona i nazwiska internistów oraz liczbę wizyt pacjentów, którzy mieli u nich wizyty w 2004 roku. Wiersze powinny być posortowane niemalejąco według nazwisk lekarzy.
- d) Utwórz zestawienie, w którym umieścisz w kolejnych wierszach imiona i nazwiska tych pacjentów, którym wygasło ważne ubezpieczenie lekarskie. Wiersze powinny być posortowane niemalejąco według nazwisk pacjentów.
- e) Podaj, ilu jest mężczyzn, a ile kobiet wśród pacjentów przychodni.

Do oceny oddajesz plik(i) o nazwie(ach) ,
tu wpisz nazwę(y) pliku (ów)

zawierający(e) komputerową(e) realizację(e) Twojego rozwiązania, plik tekstowy *zadanie6.txt* z odpowiedziami do podpunktów a, b, c, d, e. Odpowiedź do każdego podpunktu powinna być poprzedzona oznaczeniem tego podpunktu.

Punktacja

Część zadania	Maks.
a	2
b	3
c	4
d	3
f	2
Razem	14

BRUDNOPIS