

WPISUJE ZDAJĄCY

KOD			PESEL											

*miejsce
na naklejkę*

EGZAMIN MATURALNY Z INFORMATYKI
POZIOM ROZSZERZONY
CZĘŚĆ II

PRZYKŁADOWY ARKUSZ EGZAMINACYJNY

DATA: **18 grudnia 2014 r.**

CZAS PRACY: **150 minut**

LICZBA PUNKTÓW DO UZYSKANIA: **35**

WPISUJE ZDAJĄCY

WYBRANE:

.....
(środowisko)

.....
(kompilator)

.....
(program użytkowy)

Instrukcja dla zdającego

1. Sprawdź, czy arkusz egzaminacyjny zawiera 6 stron i czy dołączony jest do niego nośnik danych – podpisany *DANE_PR*. Ewentualny brak zgłoś przewodniczącemu zespołu nadzorującego egzamin.
2. Wpisz zadeklarowane 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.

Zadanie 4. Wirujący dysk i mrówka (0–11)

Równanie opisujące ruch punktu po okręgu o środku w punkcie (0,0) jest następującej postaci:

$$\begin{cases} x=r \sin (2\pi t/T) \\ y=r \cos (2\pi t/T) \end{cases}$$

gdzie: r – promień okręgu, t – czas, T – czas jednego pełnego okrążenia (okres ruchu).
Przy użyciu dostępnych narzędzi informatycznych wykonaj poniższe polecenia:

Zadanie 4.1.

Dokonaj analizy toru mrówki dla $r=5$, $T=12,5$, krok czasowy $\Delta t=0,05$, począwszy od trzeciej sekundy ruchu ($t_{pocz}=3$). Wskaż, po jakim upływie czasu (z dokładnością do setnych części sekundy) w położeniu mrówki współrzędna y -owa stanie się większa od x -owej.

Zadanie 4.2.

Mrówka znajdująca się w środku okrągłej płyty obracającej się wokół własnej osi rozpoczęła marsz z szybkością v wzdłuż promienia tej płyty. Droga, którą przebyła mrówka, wyraża się wzorem $r=vt$. Oznacza to, że wraz z upływem czasu rośnie odległość mrówki od środka płyty, a ponieważ tarcza wiruje (jej ruch opisują wzory na początku zadania), torem mrówki dla obserwatora z zewnątrz jest spirala. Jeżeli $T=10$, $\Delta t=0,5$, $v=1$, wykreśl tor ruchu mrówki w ciągu 10 pierwszych sekund ruchu. Zadbaj o czytelność i przejrzystość wykresu. Uzyskany wykres zapisz w pliku.

Zadanie 4.3.

Oblicz sumaryczną długość odcinków łączących punkty leżące na torze, jaki przebyła mrówka w ciągu 10 pierwszych sekund, począwszy od punktu (0,0), jeżeli $\Delta t=0,5$. Spiralny tor mrówki opisany został w poprzednim podpunkcie. Wynik podaj z dokładnością do 4 miejsc po przecinku.

Do oceny oddajesz:

- plik graficzny, zawierający wykres z Zadania 4.2.:

.....

- plik tekstowy *dysk_mrowka.txt* zawierający wyniki Twoich obliczeń dla Zadania 4.1. i Zadania 4.3. Odpowiedź do każdego zadania powinna być poprzedzona jego numerem.
- plik lub pliki zawierające komputerową realizację Twoich obliczeń:

.....

.....

.....

Zadanie 5. Zawody sportowe (0–12)

Mateusz cały rok przygotowuje się do zawodów sportowych w skoku w dal. Codziennie trenuje, a wynik – długość najdłuższego skoku podaną w centymetrach – zapisuje w pliku tekstowym *dziennik.txt*. W pliku tym znajduje się 310 liczb odpowiadających długościom najlepszych skoków Mateusza w kolejnych dniach treningowych. Każda liczba jest zapisana w osobnym wierszu.

Przykład:

436
571
569
435

Pozytywną serią treningową Mateusz nazywa każdy ciąg kolejnych dni treningowych, w czasie których uzyskuje on każdego następnego dnia treningu lepszy rezultat niż dnia poprzedniego i którego to ciągu nie można przedłużyć (jest to ostatni zanotowany wynik albo wynik z następnego dnia jest gorszy).

Przykład:

478 475 470 480 481 481 475 477 480 482 470

W tym przypadku najdłuższa pozytywna seria treningowa (podkreślona) trwała 4 dni, a Mateusz w jej trakcie poprawił swój wynik o $482-475=7$ centymetrów.

W wybranym przez siebie języku programowania **napisz program**, za pomocą którego uzyskasz odpowiedzi na poniższe pytania.

Zadanie 5.1.

Ile Mateusz miał pozytywnych serii treningowych dłuższych niż 3 dni?

Zadanie 5.2.

Ile wynoszą długości najdłuższego oraz najkrótszego skoku Mateusza? Podaj, które to były wyniki, licząc od początku prowadzenia dziennika.

Zadanie 5.3.

Podaj, z ilu dni składała się jego najdłuższa pozytywna seria treningowa oraz o ile centymetrów poprawił w jej trakcie swój wynik.

Do oceny oddajesz:

- plik tekstowy *wynik5.txt* zawierający odpowiedzi do poszczególnych zadań. Odpowiedź do każdego zadania powinna być poprzedzona jego numerem.
- plik lub pliki zawierające komputerową realizację Twoich obliczeń:

.....
.....
.....

Zadanie 6. „OPALEX” Sprzedaż opalu (0–12)

W plikach *dane_osobowe.txt*, *transakcje.txt*, *asortyment.txt* oraz *us.txt* znajdują się informacje dotyczące systemu transakcyjnego firmy „OPALEX”, zajmującej się internetową sprzedażą opalu. Pierwszy wiersz każdego pliku jest wierszem nagłówkowym, a dane w poszczególnych wierszach są rozdzielone tabulatorem.

W pliku *us.txt* znajduje się powiązanie pierwszych trzech cyfr numeru NIP z nazwą odpowiadającego mu urzędu skarbowego.

Przykład:

```
"id_us"      "nazwa_us"
101 "Dolnoslaski Urzad Skarbowy we Wroclawiu"
102 "Kujawsko-Pomorski Urzad Skarbowy w Bydgoszczy"
```

W pliku *asortyment.txt* znajduje się spis asortymentu oferowanego przez OPALEX. Każdy rekord jest złożony z identyfikatora, pełnej nazwy asortymentu oraz z ceny jednostkowej.

Przykład:

```
"id_asortymentu"  "nazwa_asortymentu" "cena_jenostkowa"
"EG" "Wegiel Eko Groszek PROMETEUSZ (tona)" 859,00 zł
"EGE" "Wegiel Eko Groszek MAGNUM (tona)" 799,00 zł
```

W pliku *dane_osobowe.txt* znajdują się identyfikatory, imiona, nazwiska, prefiksy NIP oraz numery NIP i adresy klientów sklepu „OPALEX”.

Przykład:

```
"id_klienta"  "imie"      "nazwisko"      "prefix_nip"
"NIP"         "wojewodztwo" "kod"           "miejscowosc"  "ulica"
"nr_domu"

"AbEl4405" "Abdiasz" "Eleryk" 295 "295-255-15-53"
"zachodniopomorskie" "12-200" "Pila" "ul. 3 Maja"
86

"AbJa18498" "Abel" "Japin" 933 "933-436-93-36"
"lubuskie" "39-200" "Lublin" "Al. Marszalka
Ferdinanda Focha" 133
```

W pliku *transakcje.txt* znajdują się rekordy zawierające identyfikator transakcji, identyfikator klienta, identyfikator asortymentu, ilość zakupioną przez klienta wyrażoną w tonach lub tysiącach litrów oraz datę transakcji.

Przykład:

```
"id_transakcji" "id_klienta"  "id_asortymentu"  "ilosc"
"data_transakcji"
"F/TR/13094323" "KoKa16220" "EGE" 8,34 2013-8-28
00:00:00
"F/TR/5751357" "MaJe13070" "EGS" 2,86 2014-7-7
00:00:00
```

Wykorzystując dane zawarte w plikach oraz dostępne narzędzia informatyczne, wykonaj poniższe polecenia. Odpowiedzi do poszczególnych podpunktów zapisz w pliku tekstowym o nazwie `wyniki_opalex.txt`. Odpowiedź do każdego podpunktu poprzedź literą oznaczającą ten podpunkt.

Zadanie 6.1.

Wykonaj zestawienie zawierające informacje o wartości zakupów zrealizowanych w dniu 04 stycznia 2013 roku przez klientów, których nazwiska zaczynają się lub kończą na literę „o”. Zestawienie powinno zawierać nazwiska klientów oraz wartość transakcji wyrażone w polskiej walucie. Wyniki uporządkuj niemalejąco według nazwisk.

Zadanie 6.2.

Wykonaj zestawienie finansowe zawierające miesięczne informacje o wartości sprzedaży oleju opałowego w okresie od 01 sierpnia 2013 roku do 31 stycznia 2014 roku. Zestawienie powinno zawierać rok, miesiąc i wartość sprzedaży. Dane uporządkuj chronologicznie.

Zadanie 6.3.

Podaj imię i nazwisko klienta, który zakupił największą ilość koksu.

Zadanie 6.4.

Stwórz zestawienie klientów z województwa podlaskiego, którzy nie dokonali zakupów.

Zadanie 6.5.

Wykonaj zestawienie zawierające wartość zakupionego koksu i miału węglowego w całym okresie sprzedaży w podziale na przynależność klientów do danych urzędów skarbowych. Zestawienie powinno składać się z 3 kolumn: Nazwa urzędu skarbowego, Wartość zakupionego koksu i Wartość zakupionego miału węglowego. Zestawienie ogranicz do warszawskich urzędów skarbowych.

Do oceny oddajesz:

- Plik tekstowy `wyniki_opalex.txt` zawierający odpowiedzi do poszczególnych zadań. Odpowiedź do każdego zadania powinna być poprzedzona jego oznaczeniem.
- plik lub pliki zawierające komputerową realizację Twoich obliczeń:

.....

.....

.....

BRUDNOPIS (*nie podlega ocenie*)