CENTRALNA KOMISJA EGZAMINACYJNA

Arkusz zawiera informacje prawnie chronione do momentu rozpoczęcia egzaminu.

MIN 2015

UZUPEŁNIA ZDAJĄCY

KOD | | | |

PESEL | | | | | | | | | | | |

miejsce na naklejkę

EGZAMIN MATURALNY Z INFORMATYKI

POZIOM ROZSZERZONY

CZĘŚĆ II

MIN-R2_1P-153

DATA: **12 czerwca 2015 r.**

CZAS PRACY: **150 minut**

LICZBA PUNKTÓW DO UZYSKANIA: **35**

UZUPEŁNIA ZDAJĄCY WYBRANE:

.....
(środowisko)

.....
(kompilator)

.....
(program użytkowy)

Instrukcja dla zdającego

1. Sprawdź, czy arkusz egzaminacyjny zawiera 8 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 je 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 przeznaczonego 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.

MIN 2015

Układ graficzny
© CKE 2015

Zadanie 4. Elektrociepłownia

Elektrociepłownia `Słoneczko`, przygotowująca się do sezonu grzewczego, podpisała umowę z `Kopalnią Piastek` na dostawy węgla kamiennego. Węgiel jest dostarczany w trzech rodzajach, którymi są: kostka, orzech i miał. Rodzaje węgla różnią się wydajnością cieplną i ceną. W tabeli poniżej przedstawiono ceny za tonę poszczególnych rodzajów węgla.

Postać węgla	cena [zł/t]
Kostka	685
Orzech	620
Miał	380

W pliku `piastek.txt` opisano dostawy węgla w kolejnych dniach sezonu grzewczego. W każdym wierszu znajdują się trzy liczby – pierwsza odpowiada liczbie ton węgla typu kostka, druga – liczbie ton węgla typu orzech, a trzecia – liczbie ton węgla typu miał. Liczby oddzielone są znakiem tabulacji. Jeżeli w danym dniu nie planuje się dostawy, to wiersz zawiera trzy zera.

Elektrociepłownia w trakcie typowej zimy spala w ciągu doby **200** ton **kostki**. **Orzecha** musi zużyć **1,3** razy więcej, a **miału** – aż **1,6** razy więcej niż kostki.

Elektrociepłownia ze względów ekologicznych najpierw wykorzystuje węgiel kostkę, później orzech, a na końcu miał.

Dostawy węgla dokonywane są codziennie rano. Następnie aktualizowany jest stan magazynu i na jego podstawie podejmowana jest decyzja, jakim węglem palić. W danym dniu pali się tylko jednym rodzajem węgla, czyli jeżeli na stanie jest mniej niż 200 ton kostki to w danym dniu pali się orzechem. Jeżeli kostki będzie poniżej 200 ton, a orzecha poniżej 260 ton, to pali się miałem. Jeżeli również tego węgla brakuje, to podejmuje się decyzję o podtrzymywaniu ognia przy minimalnym (pomijalnym) spalaniu.

Sezon grzewczy rozpoczął się 15 października 2014 r. i trwał do 15 kwietnia 2015 r. Stan magazynu, przed pierwszą dostawą w dniu **15 października**, wynosił po **80** ton każdego rodzaju węgla.

Korzystając z dostępnych narzędzi informatycznych, przeprowadź symulację pracy elektrociepłowni przy dostawach z `Kopalni Piastek` oraz wykonaj poniższe polecenia. Odpowiedzi do zadań zapisz w pliku `wynik4.txt`, a każdą z nich poprzedź numerem zadania.

Podpowiedź: W omawianym okresie zużyto w elektrociepłowni 9280 ton węgla w postaci miału.

Zadanie 4.1. (0–3)

Dla **każdego miesiąca**, od października do kwietnia, podaj liczbę ton **każdego rodzaju węgla** dostarczonego przez `Kopalnię Piastek`.

Zadanie 4.2. (0–2)

Dla danych obliczonych w `zadaniu 4.1.` utwórz wykres kolumnowy. Pamiętaj o czytelnym opisie wykresu (tytuł, legenda, opis osi).

Zadanie 4.3. (0–2)

Podaj łączną kwotę, jaką elektrociepłownia zapłaci za węgiel z `Kopalni Piastek`.

Zadanie 4.4. (0–3)

Wykonaj zestawienie zawierające liczby dni, w których elektrociepłownia paliła odpowiednio kostką, orzechem albo miałem.

Zadanie 4.5. (0–1)

Podaj datę, kiedy po raz pierwszy elektrociepłownia paliła miałem.

Zadanie 4.6. (0–1)

Ile było dni, w których elektrociepłownia, z powodu zbyt małych zapasów węgla, jedynie podtrzymywała ogień?

Do oceny oddajesz:

- plik tekstowy `wynik4.txt` zawierający odpowiedzi do poszczególnych zadań. Odpowiedź do każdego zadania powinna być poprzedzona jego numerem.
- plik zawierający odpowiedź do zadania 4.2. o nazwie:

.....

- plik(i) zawierający(e) komputerową realizację Twoich obliczeń:

.....

.....

Zadanie 5. Mandaty

Wykorzystując dane zgromadzone w plikach tekstowych `wykroczenia.txt`, `mandaty.txt` oraz `kierowcy.txt`, przygotuj dla policji odpowiedni system informatyczny, który będzie umożliwiał wyszukiwanie informacji o wszystkich wykroczeniach drogowych.

Pierwszy wiersz każdego z plików jest wierszem nagłówkowym, a dane w wierszach rozdzielone są znakami tabulacji. Pliki zawierają dane tylko z 2014 roku.

Plik o nazwie `wykroczenia.txt` zawiera informacje o wykroczeniach, za które grożą kierowcom mandaty i punkty karne. W każdym wierszu pliku znajdują się następujące dane: kod wykroczenia, nazwa, wysokość mandatu oraz liczba punktów karnych (`kod_wyk, nazwa, mandat, punkty`).

Przykład:

kod_wyk	nazwa	mandat	punkty
159	Uzywanie szperacza podczas jazdy	100	3
163	Zakrywanie tablic rejestracyjnych	100	5

Plik o nazwie `mandaty.txt` zawiera informacje o wypisanych mandatach. W każdym wierszu pliku znajdują się następujące informacje: pesel kierowcy, data wykroczenia, kod wykroczenia (`pesel, data_wyk, kod_wyk`).

Przykład:

pesel	data_wyk	kod_wyk
64041412345	2014-09-11	20
89071256708	2014-11-11	22

Plik o nazwie `kierowcy.txt` zawiera informacje o kierowcach. W każdym wierszu pliku znajdują się następujące informacje: numer PESEL kierowcy, data otrzymania prawa jazdy oraz miasto, w którym kierowca zdawał egzamin na prawo jazdy (`pesel, data_prawa_jazdy, miasto`).

Przykład:

pesel	data_prawa_jazdy	miasto
64041412345	1989-09-11	Krakow
89071256708	2010-11-22	Opole

Korzystając z dostępnych narzędzi informatycznych, podaj odpowiedzi do poniższych zadań. Odpowiedzi zapisz w pliku `wynik5.txt`, a każdą odpowiedź poprzedź numerem oznaczającym to zadanie.

Zadanie 5.1. (0−1)

Podaj nazwę wykroczenia, za które kierowcy byli najczęściej karani, oraz liczbę jego wystąpień.

Zadanie 5.2. (0−2)

Wykonaj zestawienie zawierające numery PESEL tych kierowców, którzy zdali egzamin na prawo jazdy w 2013 roku i otrzymali w sumie więcej niż 20 punktów karnych. Zestawienie powinno zawierać również uzyskane przez nich łączne liczby punktów karnych.

Zadanie 5.3. (0−2)

Wykonaj zestawienie zawierające nazwy wszystkich wykroczeń, które w swojej nazwie zawierają tekst „naruszenie zakazu”. Przy wyszukiwaniu nazw wykroczeń nie rozróżniaj wielkości liter.

Zadanie 5.4. (0−3)

Podaj, w którym miesiącu wypisano najmniej mandatów. Dla tego miesiąca podaj łączną kwotę mandatów oraz ich liczbę.

Zadanie 5.5. (0−3)

Podaj liczbę kierowców, którzy nie otrzymali żadnego mandatu. Podaj miasto, z którego pochodzi najwięcej takich kierowców.

Do oceny oddajesz:

- plik tekstowy `wynik5.txt` zawierający odpowiedzi do poszczególnych zadań. Odpowiedź do każdego zadania powinna być poprzedzona jego numerem.
- plik(i) zawierający(e) komputerową realizację Twoich obliczeń:

.....

.....

Zadanie 6. Kody kreskowe

Standard Code 25 jest sposobem kodowania stosowanym do oznaczania towarów spożywczych i przemysłowych. *Standard Code 25* pozwala na zapisywanie liczby o dowolnej liczbie cyfr.

Struktura napisu w *Standard Code 25* wygląda następująco:

- Znak *START* kodowany jako: **11011010**
- Kolejne cyfry kodowane są zgodnie z poniższą tabelą (zapisaną również w dostarczonym pliku `cyfra_kodkreskowy.txt`)

Cyfra	Kod kreskowy
0	10101110111010
1	11101010101110
2	10111010101110
3	11101110101010
4	10101110101110
5	11101011101010
6	10111011101010
7	10101011101110
8	11101010111010
9	10111010111010

- Kod cyfry kontrolnej. Cyfra ta powstaje poprzez:
  - zsumowanie cyfr kodowanej liczby występujących na **pozycjach parzystych**, przy czym najmniej znacząca cyfra (cyfra jednostek) występuje na pozycji 0, cyfra dziesiątek – na pozycji 1, itd.
  - zsumowanie cyfr kodowanej liczby występujących na **pozycjach nieparzystych**,
  - dodanie potrojonej pierwszej z tych sum do drugiej sumy,
  - wyliczenie reszty modulo 10 z tak otrzymanego wyniku, odjęciu jej od 10 i ponownemu policzeniu reszty modulo 10.

- Znak *STOP* kodowany jako: 11010110.

Przykład:

Zakodujemy liczbę: 764321
Znak *START* kodowany jest jako: 11011010
Cyfra „7" kodowana jest jako: 10101011101110
Cyfra „6" kodowana jest jako: 10111011101010
Cyfra „4" kodowana jest jako: 10101110101110
Cyfra „3" kodowana jest jako: 11101110101010
Cyfra „2" kodowana jest jako: 10111010101110
Cyfra „1" kodowana jest jako: 11101010101110

Teraz obliczmy sumę kontrolną:
Suma cyfr liczby 7**64321** z pozycji parzystych pomnożona przez 3: (1 + 3 + 6) * 3 = 30
Suma cyfr liczby **764321** z pozycji nieparzystych: (2 + 4 + 7) = 13
Dodajemy obie sumy: 30 + 13 = 43
Znajdujemy resztę z dzielenia przez 10: 43 mod 10 = 3
Odejmujemy wynik od 10: 10 – 3 = 7
Obliczamy resztę z dzielenia przez 10: 7 mod 10 = 7, czyli jako cyfry kontrolnej użyjemy „7", która kodowana jest jako: 10101011101110
Znak *STOP* kodowany jako: 11010110

Ostatecznym wynikiem algorytmu jest zatem napis:

start	7	6	4	3	2
11011010	10101011101110	10111011101010	10101110101110	11101110101010	10111010101110

1	Obliczona cyfra kontrolna=7	stop
11101010101110	10101011101110	11010110

11011010101010111011101011101110101010101110101110111011101010101110101011101110101010111010101110111010101011101010101110111011010110

W pliku `kody.txt` znajduje się 500 sześciocyfrowych liczb naturalnych, po jednej w każdym wierszu. W wybranym przez siebie języku programowania napisz program, który w kolejnych wierszach plików tekstowych `kody1.txt`, `kody2.txt`, `kody3.txt`, czyli w wierszach odpowiadających kolejnym wierszom kliku `kody.txt`, zapisze odpowiednio:

Zadanie 6.1. (0−5)

dla każdej liczby *N* z pliku `kody.txt`, dwie liczby całkowite oddzielone pojedynczym znakiem odstępu – sumę cyfr liczby N z pozycji parzystych i sumę cyfr liczby N z pozycji nieparzystych;

Zadanie 6.2. (0−4)

dla każdej liczby *N* z pliku `kody.txt`, cyfrę kontrolną tej liczby w systemie *Standard Code 25* i po znaku odstępu odpowiadający tej cyfrze kod;

Zadanie 6.3. (0−3)

dla każdej liczby *N* z pliku `kody.txt`, jej kod w systemie *Standard Code 25*.

Wszystkie pliki wynikowe do tego zadania powinny mieć po 500 wierszy.

Do oceny oddajesz:

- pliki tekstowe `kody1.txt`, `kody2.txt`, `kody3.txt` zawierające odpowiedzi do poszczególnych zadań.
- plik(i) zawierający(e) komputerową realizację Twoich obliczeń:

.....

.....

BRUDNOPIS ***(nie podlega ocenie)***