CENTRALNA KOMISJA EGZAMINACYJNA

Arkusz zawiera informacje prawnie chronione do momentu rozpoczęcia egzaminu.

WYPEŁNIA ZDAJĄCY

KOD | **PESEL**

Miejsce na naklejkę.
Sprawdź, czy kod na naklejce to **E-100**.
Jeżeli tak – przyklej naklejkę.
Jeżeli nie – zgłoś to nauczycielowi.

Egzamin maturalny ***Formuła 2015***

INFORMATYKA

Poziom rozszerzony

Część II

WYPEŁNIA ZDAJĄCY

WYBRANE:

.....
(system operacyjny)

.....
(program użytkowy)

.....
(środowisko programistyczne)

Symbol arkusza
EINP-R2-**100**-2306

DATA: **16 czerwca 2023 r.**

CZAS TRWANIA: **150 minut**

LICZBA PUNKTÓW DO UZYSKANIA: **35**

Przed rozpoczęciem pracy z arkuszem egzaminacyjnym

1. Sprawdź, czy nauczyciel przekazał Ci **właściwy arkusz egzaminacyjny**, tj. arkusz we **właściwej formule**, z **właściwego przedmiotu** na **właściwym poziomie**.
2. Jeżeli przekazano Ci **niewłaściwy** arkusz – natychmiast zgłoś to nauczycielowi. Nie rozrywaj banderol.
3. Jeżeli przekazano Ci **właściwy** arkusz – rozerwij banderole po otrzymaniu takiego polecenia od nauczyciela. Zapoznaj się z instrukcją na stronie 2.

Układ graficzny
© CKE 2022

Instrukcja dla zdającego

1. Sprawdź, czy arkusz egzaminacyjny zawiera 10 stron i czy dołączony jest do niego nośnik danych – podpisany DANE. Ewentualny brak zgłoś przewodniczącemu zespołu nadzorującego egzamin.
2. Na pierwszej stronie arkusza oraz na karcie odpowiedzi wpisz swój numer PESEL i przyklej naklejkę z kodem.
3. Wpisz zadeklarowane (wybrane) przez Ciebie na egzamin: system operacyjny, program użytkowy oraz środowisko programistyczne.
4. 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.
5. Jeśli rozwiązaniem zadania lub jego części jest baza danych utworzona z wykorzystaniem MySQL (MariaDB), to umieść w katalogu (folderze) oznaczonym Twoim numerem PESEL treści zapytań w języku SQL oraz (przed zakończeniem egzaminu) wyeksportowaną całą bazę w formacie *.sql.
6. 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 egzaminatora**.
7. **Przed upływem czasu przeznaczonego na egzamin** zapisz w katalogu (folderze) oznaczonym Twoim numerem PESEL ostateczną wersję plików stanowiących rozwiązania zadań.
8. Pisz czytelnie. Używaj długopisu/pióra tylko z czarnym tuszem/atramentem.
9. Nie wpisuj żadnych znaków w części przeznaczonej dla egzaminatora.

Zadania egzaminacyjne są wydrukowane na następnych stronach.

Zadanie 4. Anagram binarny

W pliku `anagram.txt` znajduje się 1000 wierszy. Każdy wiersz zawiera liczbę binarną, składającą się z maksymalnie 14 cyfr: 0 lub 1. Każda liczba zaczyna się jedynką i żadna z nich się nie powtarza.

Napisz **program(y)**, który(-e) da(-dzą) odpowiedzi do podanych zadań. Odpowiedzi do zadań zapisz w pliku `wyniki4.txt`, a każdą z nich poprzedź numerem odpowiedniego zadania.

Uwaga: plik `przyklad.txt` zawiera 100 wierszy przykładowych danych spełniających warunki zadania. Odpowiedzi dla danych z pliku `przyklad.txt` są podane pod treściami zadań.

Zadanie 4.1. (0–2)

Liczbę binarną nazywamy *zrównoważoną*, gdy zawiera tyle samo zer i jedynek, natomiast *prawie zrównoważoną*, gdy liczba jedynek różni się od liczby zer o 1.

Przykład:
Liczba 101010 jest liczbą *zrównoważoną*.
Liczba 1011010 jest liczbą *prawie zrównoważoną*.

Podaj, ile jest liczb binarnych *zrównoważonych* oraz ile jest liczb binarnych *prawie zrównoważonych* w pliku `anagram.txt`.

Dla danych z pliku `przyklad.txt` prawidłową odpowiedzią jest:
21
15

Zadanie 4.2. (0–3)

Anagramy cyfrowe to liczby utworzone z tego samego zestawu cyfr w różnych kolejnościach. Przy tym pierwsza cyfra liczby nie może być równa zero.

Przykład:
Z liczby 209 zapisanej dziesiętnie można utworzyć 4 anagramy: 209, 290, 902, 920.
Z liczby dwójkowej 11100 można utworzyć 6 różnych anagramów: 10011, 10101, 10110, 11001, 11010, 11100.
Znajdź wszystkie takie liczby dwójkowe 8-cyfrowe w pliku `anagram.txt`, z których można utworzyć największą liczbę anagramów. Wypisz te liczby w kolejności, w jakiej występują w pliku `anagram.txt`.

Dla danych z pliku `przyklad.txt` prawidłową odpowiedzią jest:
10001011
10111000
10100111
11111000
10011100
11100011
10111010
10100011
10011010
10110001
11011010

Zadanie 4.3. (0–2)

Podaj największą wartość bezwzględną różnicy między sąsiednimi liczbami zapisanymi w pliku `anagram.txt` (to jest liczbami zapisanymi w sąsiednich wierszach pliku np. 2 i 3 wierszu, 3 i 4 wierszu itd.). Tę wartość podaj w zapisie binarnym.

Dla danych z pliku `przyklad.txt` prawidłową odpowiedzią jest:
1110001010

Zadanie 4.4. (0–4)

Zamień wszystkie liczby binarne z pliku `anagram.txt` na ich odpowiedniki w systemie dziesiętnym. Następnie spośród otrzymanych liczb dziesiętnych:
a) podaj, ile jest takich, w których nie występuje cyfra zero
b) podaj liczbę, która ma największą sumę **różnych** cyfr (jeśli liczb, które mają tę samą największą sumę różnych cyfr, jest więcej niż jedna – podaj tę, która występuje jako pierwsza w pliku z danymi).

Przykład:
Dla liczby 20462 suma jej różnych cyfr to 12 (2+0+4+6), dla liczby 344 suma różnych cyfr to 7.

Dla danych z pliku `przyklad.txt` prawidłową odpowiedzią jest:
81
895

Do oceny oddajesz:

- plik tekstowy `wyniki4.txt`, zawierający odpowiedzi do poszczególnych zadań (odpowiedź do każdego zadania powinna być poprzedzona jego numerem)
- plik(i) zawierający(-e) kody źródłowe Twojego(-ich) programu(-ów) o nazwie(-ach) odpowiednio:

  zadanie 4.1. ……

  zadanie 4.2. ……

  zadanie 4.3. ……

  zadanie 4.4. ……

Zadanie 5. Hurtownia ogrodnicza

Hurtownia ogrodnicza „Muszka” jest czynna **od poniedziałku do soboty** i prowadzi sprzedaż drzewek owocowych. Największą popularnością cieszą się jabłonie i wiśnie. Rozważamy sprzedaż tych drzewek w okresie od 1 kwietnia 2022 roku do 31 października 2022 roku.

W dniu rozpoczęcia sprzedaży, tj. w piątek 1 kwietnia 2022 roku, stan początkowy drzewek w hurtowni wynosił: 100 drzewek jabłoni i 75 drzewek wiśni.

Dostawa drzewek odbywa się zawsze w czwartki rano przed otwarciem hurtowni (i rozpoczęciem sprzedaży). Dostarczanych jest wtedy **50 sztuk jabłoni** i **25 sztuk wiśni**. Dodatkowo, **jeżeli łączna liczba jabłoni sprzedanych w ostatni piątek i sobotę** przekroczy **25 sztuk**, to w **poniedziałek** przed otwarciem hurtowni dowożonych jest **15 sztuk** jabłoni.

Każdego dnia pracy (poza niedzielą) w hurtowni sprzedawane jest **30%** stanu jabłoni oraz **20%** stanu wiśni z rana tego dnia tuż przed rozpoczęciem sprzedaży (**po** ewentualnej dostawie). Te liczby zaokrąglamy w górę do liczby całkowitej.

W poniedziałki rano, przed rozpoczęciem sprzedaży i **przed** ewentualną dostawą nowych drzewek jabłoni, **5% drzewek jabłoni** w hurtowni nie nadaje się do dalszej sprzedaży i stanowi odpad. Tę liczbę zaokrąglamy w górę do liczby całkowitej.

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

Uwaga:

- W niedziele hurtownia nie prowadzi sprzedaży.
- W swoich obliczeniach pomiń święta, tj. przyjmij, że hurtownia jest czynna zawsze od poniedziałku do soboty.
- W całym okresie liczba drzewek jabłoni, które stanowią odpad, jest równa 34.

Z wykorzystaniem dostępnych narzędzi informatycznych podaj odpowiedzi do podanych zadań. Odpowiedzi zapisz w pliku `wyniki5.txt`, a każdą z nich poprzedź numerem odpowiedniego zadania.

Zadanie 5.1. (0–2)

Podaj, ile razy do hurtowni dowożono drzewka jabłoni, a ile razy dowożono drzewka wiśni.

Zadanie 5.2. (0–3)

Sporządź wykres liniowy porównujący sprzedaż drzewek jabłoni i wiśni w okresie od 01 lipca 2022 do 31 sierpnia 2022. Pamiętaj o tytule wykresu i odpowiednim opisie osi.

Zadanie 5.3. (0–2)

Podaj datę, kiedy po raz pierwszy sprzedaż drzewek wiśni spadła **poniżej** 3 sztuk.

Zadanie 5.4. (0–3)

Utwórz zestawienie, w którym podasz, ile było dni, w których sprzedaż jabłoni była:

- mniejsza niż 10 drzewek
- od 10 drzewek włącznie, ale poniżej 20 drzewek
- 20 drzewek lub większa.

W zestawieniu uwzględnij również niedziele (kiedy sprzedaż równa jest 0).

Zadanie 5.5. (0–2)

Właściciel hurtowni chce zaoszczędzić na dowozie drzewek i dowozić drzewka jabłoni tylko w czwartki (jednak nigdy nie może zabraknąć tych drzewek – stan nie może być równy 0). Podaj, jaki powinien być maksymalny stan początkowy drzewek jabłoni, by (zgodnie z podanymi wcześniej zasadami dostaw) nie trzeba było ich dowozić nigdy w poniedziałki.

Do oceny oddajesz:

- plik tekstowy `wyniki5.txt` zawierający odpowiedzi do poszczególnych zadań. Odpowiedź do każdego zadania powinna być poprzedzona jego numerem.
- plik zawierający wykres do zadania 5.2. o nazwie: ……
- plik(i) zawierający(e) komputerową realizację Twoich obliczeń o nazwie(-ach):

.....

.....

Zadanie 6. Instalacje

W bazie danych firmy X zawarte są informacje o instalacjach pewnej aplikacji, o urządzeniach, na których ta aplikacja została zainstalowana, oraz o krajach, w których przeprowadzono instalację.
Dane zgromadzono w plikach tekstowych: `kraje.txt`, `instalacje.txt` oraz `urzadzenia.txt`. Pierwszy wiersz każdego z plików jest wierszem nagłówkowym, a dane w wierszach są rozdzielone znakami tabulacji.

Plik o nazwie `kraje.txt` zawiera informacje o krajach, w których instalowano aplikację. W każdym wierszu pliku znajdują się następujące dane:

`kod_k` – kod kraju (napis dwuznakowy)
`nazwa_k` – nazwa kraju (napis do 50 znaków)
`ludnosc_k` – ludność kraju (liczba całkowita do 10 cyfr określająca liczbę ludności).

Przykład:

kod_k	nazwa_k	ludnosc_k
AN	NETHERLANDS ANTILES	227049
CR	COSTA RICA	5003393
DZ	ALGERIA	42545964

Plik o nazwie `urzadzenia.txt` zawiera informacje o urządzeniach, na których może być instalowana aplikacja. W każdym wierszu pliku znajdują się następujące informacje:

`kod_u` – unikatowy kod (liczba całkowita co najwyżej 5-cyfrowa)
`nazwa_u` – nazwa urządzenia (napis do 80 znaków)
`producent_u` – producent urządzenia (napis do 35 znaków)
`typ_u` – typ urządzenia (napis: *Tablet*, *Phone* lub *PC*).

Uwaga: nazwa urządzenia nie jest unikatowa – w tabeli mogą występować dwa lub więcej urządzenia o tej samej nazwie.

Przykład:

kod_u	nazwa_u	producent_u	typ_u
12410	PLATINUM_E5	Sky Devices	Phone
6549	Ilium L1120	Lanix	Phone

Plik o nazwie `instalacje.txt` zawiera informacje o instalacjach aplikacji. W każdym wierszu pliku znajdują się następujące informacje:

`data_i` – data instalacji (w formacie dd.mm.rrrr)
`kod_u` – kod urządzenia, na którym wykonano instalację (liczba całkowita co najwyżej 5-cyfrowa)
`kod_k` – kod kraju, w którym znajdowało się to urządzenie (napis dwuznakowy).

Uwaga: kod_u nie oznacza pojedynczego egzemplarza urządzenia, a tylko wskazuje jego rodzaj – to znaczy, że na urządzeniach o tym samym kodzie może być wykonanych wiele instalacji.

Przykład:

```
data_i          kod_k     kod_u
01.03.2019      AM        145
01.03.2019      AR        804
01.03.2019      AT        12632
```

Z wykorzystaniem danych zawartych w podanych plikach oraz dostępnych narzędzi informatycznych, podaj odpowiedzi do zadań 6.1.–6.5. Odpowiedzi zapisz w pliku `wyniki6.txt`, a każdą z nich poprzedź numerem odpowiedniego zadania.

Zadanie 6.1. (0–2)

Dla każdego typu urządzenia podaj liczbę instalacji aplikacji na tym typie urządzenia.

Zadanie 6.2. (0–3)

Wykonaj zestawienie, w którym dla każdego producenta urządzenia podasz liczbę instalacji przeprowadzonych na urządzeniach tego producenta w lutym 2019. Wynik posortuj nierosnąco według liczby instalacji.

Zadanie 6.3. (0–3)

Podaj nazwy pięciu krajów w których przeprowadzono najwięcej instalacji w przeliczeniu na 1 000 000 mieszkańców, oraz podaj liczby tych instalacji.
Dla każdego z tych pięciu krajów podaj liczbę instalacji na 1 000 000 mieszkańców z dokładnością do dwóch miejsc po przecinku.
Uwaga: pomiń kraje, w których jest mniej niż milion mieszkańców.

Zadanie 6.4. (0–2)

Podaj kod oraz nazwę urządzenia typu Tablet, na którym zainstalowano aplikację w największej liczbie krajów. Podaj także liczbę krajów, w których instalowano aplikację na tym urządzeniu.

Zadanie 6.5. (0–2)

Podaj nazwy krajów, w których nie wykonano ani jednej instalacji na urządzeniach typu „Phone”.

Do oceny oddajesz:

- plik tekstowy `wyniki6.txt` zawierający odpowiedzi do poszczególnych zadań (odpowiedź do każdego zadania powinna być poprzedzona jego numerem)
- plik(i) zawierający(-e) komputerową realizację Twoich obliczeń o nazwie(-ach):

.....

.....

BRUDNOPIS *(nie podlega ocenie)*

INFORMATYKA

Poziom rozszerzony

Formuła 2015

INFORMATYKA

Poziom rozszerzony

Formuła 2015

INFORMATYKA

Poziom rozszerzony

Formuła 2015