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 **M-100**.
Jeżeli tak – przyklej naklejkę.
Jeżeli nie – zgłoś to nauczycielowi.

Egzamin maturalny ***Formuła 2023***

INFORMATYKA

Poziom rozszerzony

WYPEŁNIA ZDAJĄCY

WYBRANE:

..... (system operacyjny)

..... (program użytkowy)

..... (środowisko programistyczne)

Symbol arkusza
MINP-R0-**100**-2406

DATA: **14 czerwca 2024 r.**

GODZINA ROZPOCZĘCIA: **9:00**

CZAS TRWANIA: **210 minut**

LICZBA PUNKTÓW DO UZYSKANIA: **50**

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 18 stron (zadania 1–8) i czy dołączony jest do niego nośnik danych – podpisany DANE. Ewentualny brak zgłoś przewodniczącemu zespołu nadzorującego egzamin.
2. Na pierwszej stronie 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. Symbol zamieszczony w nagłówku zadania zwraca uwagę na to, że zadanie nie wymaga użycia komputera i odpowiedź do zadania należy zapisać tylko w miejscu na to przeznaczonym w arkuszu egzaminacyjnym.
5. 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.
6. 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.
7. 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**. Pamiętaj, że zadania praktyczne niezawierające komputerowej realizacji rozwiązań zostaną ocenione na 0 punktów.
8. **Przed upływem czasu przeznaczonego na egzamin** zapisz w katalogu (folderze) oznaczonym Twoim numerem PESEL ostateczną wersję plików stanowiących rozwiązania zadań.
9. Pisz czytelnie. Używaj długopisu/pióra tylko z czarnym tuszem/atramentem.
10. Nie używaj korektora, a błędne zapisy wyraźnie przekreśl.
11. Pamiętaj, że zapisy w brudnopisie nie będą oceniane.

Zadania egzaminacyjne są wydrukowane
na następnych stronach.

Zadanie 1. Prostokątna liczba binarna

Rozważmy tablicę o w wierszach i k kolumnach oraz dodatnią liczbę całkowitą n, której zapis w postaci binarnej ma co najwyżej $w \cdot k$ cyfr. Tę liczbę zapisujemy w systemie binarnym i wpisujemy otrzymane cyfry w kolejnych komórkach tablicy, począwszy od lewego górnego rogu.

Cyfry zapisu binarnego najpierw wprowadzamy do pierwszego wiersza, następnie – do drugiego, potem – do trzeciego wiersza itd. Jeśli w pewnej komórce zakończymy wprowadzanie ostatniej cyfry zapisu binarnego, to od następnej komórki zaczynamy wprowadzać ponownie cyfry zapisu binarnego tej samej liczby, zaczynając od pierwszej cyfry. Szukamy cyfry znajdującej się w prawym dolnym rogu tablicy.

Przykład. 1.

Weźmy $w = 5$, $k = 3$, $n = 19$.

Przedstawiamy liczbę $n = 19$ w zapisie binarnym: 10011. Wprowadzamy cyfry zapisu binarnego liczby n do tablicy 5 x 3. Zaczynamy od lewego górnego rogu i wpisujemy kolejne cyfry, aż osiągniemy koniec tablicy.

1	0	0
1	1	1
0	0	1
1	1	0
0	1	1

Cyfrą w prawym dolnym rogu jest 1.

Zadanie 1.1. (0–1)

Wprowadź cyfry zapisu binarnego liczby $n = 179$ do tablicy o wymiarach $w = 4$ i $k = 5$ według powyższej metody.

Miejsce na obliczenia (brudnopis)

Zadanie 1.2. (0–4)

Dana jest dodatnia liczba całkowita *n*. Cyfry zapisu binarnego liczby *n* wprowadzono w sposób przedstawiony na początku zadania do tablicy o wymiarach *w* × *k.*
W pseudokodzie lub języku programowania zapisz algorytm, który wyznaczy cyfrę zapisu binarnego liczby *n* znajdującą się w prawym dolnym rogu tabeli o wymiarach *w* × *k*.

Uwaga: W zapisie algorytmu możesz wykorzystać tylko operacje arytmetyczne (dodawanie, odejmowanie, mnożenie, dzielenie, dzielenie całkowite, reszta z dzielenia), porównywanie liczb, odwoływanie się do pojedynczego elementu tablicy za pomocą jego indeksu, instrukcje sterujące, przypisania do zmiennych lub samodzielnie napisane funkcje, wykorzystujące powyższe operacje. **Zabronione** jest używanie funkcji wbudowanych oraz operatorów innych niż wymienione.

Specyfikacja

Dane:

- *w* – dodatnia liczba całkowita, liczba wierszy tablicy
- *k* – dodatnia liczba całkowita, liczba kolumn tablicy
- *n* – dodatnia liczba całkowita

Wynik:

- *x* – cyfra w zapisie binarnym liczby *n*, która stoi w dolnym prawym rogu tablicy

Algorytm:

Zadanie 2. Funkcja rekurencyjna

Dana jest funkcja *F*(*x*), której argumentem jest nieujemna liczba całkowita *x*

F(*x*):
jeżeli x = 0
wynikiem jest 0
w przeciwnym przypadku
wynikiem jest 2 + *F*(*x* div 2)

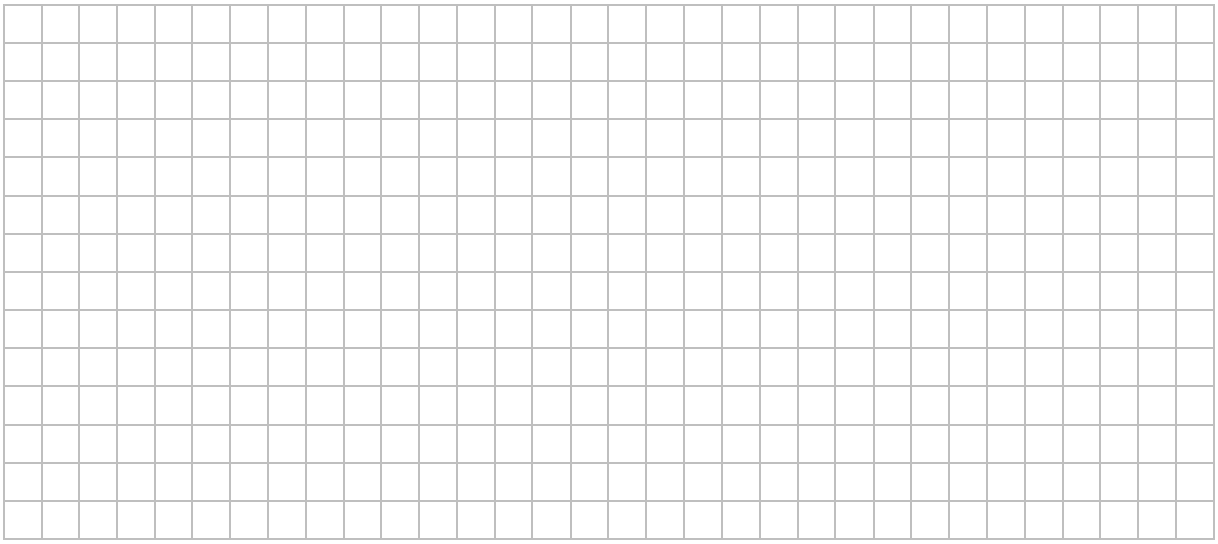
Uwaga:
div oznacza dzielenie całkowite

Zadanie 2.1. (0–2)

Uzupełnij poniższą tabelę. Dla podanych wartości *x* wpisz wyniki działania funkcji *F* oraz podaj łączną liczbę wywołań funkcji *F* po wywołaniu *F*(x), łącznie z tym wywołaniem.

x	*wynik*	*liczba wywołań*
3	4	3
16		
35		

Miejsce na obliczenia (brudnopis)

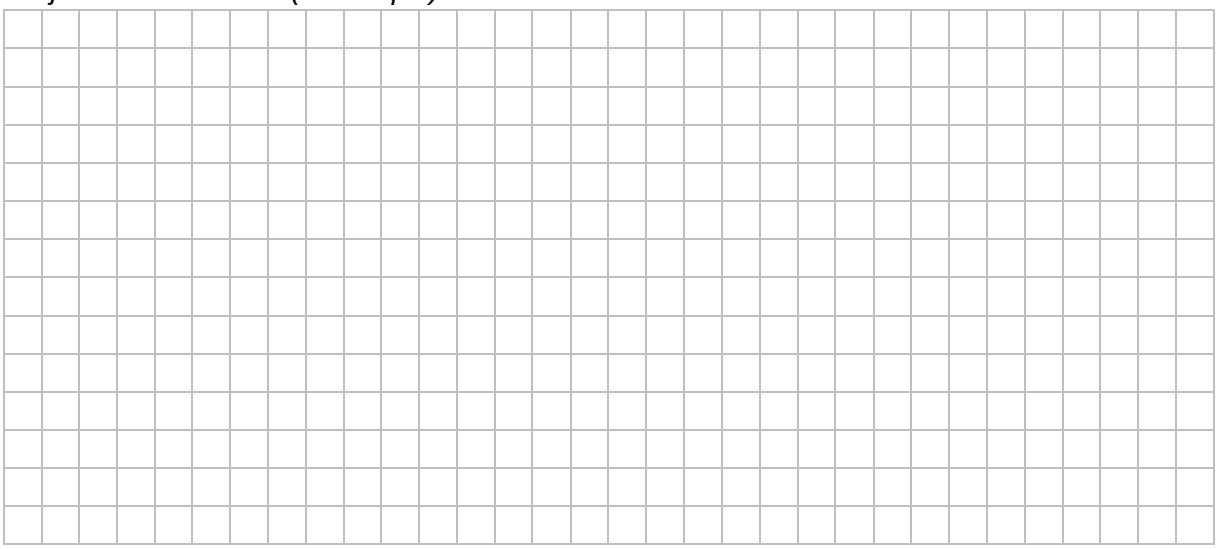


Zadanie 2.2. (0–2)

Podaj najmniejszą i największą wartość parametru *x*, dla którego wartość funkcji jest równa 18.

najmniejsza …….. największa ……

Miejsce na obliczenia (brudnopis)



Zadanie 3. Słowa

W pliku `slowa.txt` danych jest 1000 słów (napisów) złożonych z małych liter alfabetu angielskiego. Słowa mają długość mieszczącą się w przedziale od 1 do 200 znaków.

Napisz **program**(-my), dający(-e) odpowiedzi do poniższych zadań. Uzyskane odpowiedzi zapisz w pliku `wyniki3.txt`, a każdą z nich poprzedź numerem odpowiedniego zadania.

Do Twojej dyspozycji jest plik `slowa_przyklad.txt`, który zawiera 10 słów w podanym formacie. Odpowiedzi dla tego pliku są podane w treści zadań. Pamiętaj, że Twój program musi ostatecznie działać dla pliku `slowa.txt`, zawierającego 1000 słów.

Zadanie 3.1. (0–3)

Podaj, w ilu spośród podanych słów znajduje się trójliterowy fragment "k?t", gdzie ? oznacza dowolną pojedynczą literę (taki fragment występuje na przykład w słowach "alamakota", albo "brokat", ale nie – w słowie "krata".)

Dla pliku `slowa_przyklad.txt` odpowiedzią jest
2

Zadanie 3.2. (0–3)

Alfabet angielski zawiera 26 liter. Kodowanie ROT13 zamienia każdą literę na literę, która jest na pozycji o 13 miejsc dalej w alfabecie (a→n, b→o itd.), przy czym po przekroczeniu „z” liczymy z powrotem od „a” (czyli m→z, ale n→a, o→b, i tak dalej).

Słowo **aren** ma ciekawą własność – po zakodowaniu za pomocą ROT13 staje się słowem **nera**, czyli tym samym słowem czytanym od tyłu.
Podaj, ile w pliku `slowa.txt` jest słów, które mają tę własność. Wypisz ich liczbę oraz najdłuższe z nich.

Dla pliku `slowa_przyklad.txt` odpowiedzią jest
2
aren
(w pliku `slowa_przyklad.txt` są 2 słowa o tej własności: *aren* i *bo*)

Zadanie 3.3. (0–3)

Znajdź i wypisz z pliku `slowa.txt` wszystkie takie słowa, w których ta sama litera występuje na co najmniej połowie pozycji (przykładowo: w słowie "owocowo" litera „o” ma 4 wystąpienia na ogólną liczbę 7 liter w słowie i spełnia podany warunek, za to w słowie "ambaras" litera „a” ma tylko 3 wystąpienia na 7 liter, więc nie spełnia podanego warunku).

W pliku `slowa_przyklad.txt` są 4 takie słowa:
terefere
ananas
bo
alabama

Do oceny oddajesz:

- plik `wyniki3.txt` – zawierający odpowiedzi do zadań 3.1.–3.3.
  (odpowiedź do każdego zadania powinna być poprzedzona jego numerem)
- plik(-i) zawierający(-e) kod(-y) źródłowy(-e) Twojego(-ich) programu(-ów) o nazwie(-ach)
  (uwaga: brak tego(-ych) pliku(-ów) jest równoznaczny z brakiem rozwiązania zadania):

  zadanie 3.1. ……

  zadanie 3.2. ……

  zadanie 3.3. ……

Zadanie 4. Komputery i pakiety

W pewnej sieci jest $n > 1$ komputerów. Komputery przesyłają między sobą pakiety informacji. Rozsyłanie odbywa się w rundach. W rundzie zerowej każdy komputer ma swój jeden pakiet oznaczony numerem tego komputera. Każdy komputer ma z góry zadany numer **odbiorcy**, czyli komputera, do którego w kolejnych rundach wysyła pakiety. Na początku każdej rundy każdy komputer wysyła wszystkie pakiety, które miał w rundzie poprzedniej. Pakiety przychodzące do komputera w trakcie rundy są przechowywane w tym komputerze do początku następnej rundy.

Przykład 1.

Poniżej zapisano numery odbiorców dla $n = 6$ komputerów o numerach odpowiadających numerom wierszy (od 1 do 6):

4
3
5
3
1
2

Odbiorcą dla komputera pierwszego jest komputer 4, odbiorcą dla komputera drugiego jest komputer 3 itd.
Zatem w pierwszej rundzie:

- komputer pierwszy przesyła swój pakiet (nr 1) do komputera czwartego (pakiet nr 1 po pierwszej rundzie znajdzie się w komputerze czwartym)
- komputer drugi wysyła swój pakiet (nr 2) do komputera trzeciego (pakiet nr 2 po pierwszej rundzie znajdzie w komputerze trzecim)

itd.

W drugiej rundzie pakiet numer 1, który był w komputerze nr 4, zostanie przez niego wysłany do komputera nr 3 (który jest odbiorcą dla komputera nr 4) itd.
W poniższej tabeli dla każdego numeru pakietu przedstawiono miejsce, w którym ten pakiet znajdzie się na koniec kolejnych rund (do rundy 6) dla danych z przykładu 1.

Nr pakietu / Nr rundy	**1**	**2**	**3**	**4**	**5**	**6**
1. runda	4	3	5	3	1	2
2. runda	3	5	1	5	4	3
3. runda	5	1	4	1	3	5
4. runda	1	4	3	4	5	1
5. runda	4	3	5	3	1	4
6. runda	3	5	1	5	4	3

Zadanie 4.1. (0–2)

Uzupełnij tabelę – dla poniższych danych (n = 6) wpisz numery komputerów, w których znajdą się pakiety o numerach od 1 do 6, po każdej z rund: 2, 3 i 4:

3
1
6
5
4
5

Nr pakietu / Nr rundy	1	2	3	4	5	6
1. runda	3	1	6	5	4	5
2. runda						
3. runda						
4. runda						

Informacja do zadań 4.2.–4.4.

W kolejnych wierszach pliku `odbiorcy.txt` zapisano numery odbiorców dla n = 1024 komputerów. W wierszu pierwszym pliku zapisano numer odbiorcy pakietów od komputera pierwszego, w wierszu drugim – numer odbiorcy pakietów od komputera drugiego itd.

Napisz **program**(-my), dający(-e) odpowiedzi do poniższych zadań. Uzyskane odpowiedzi zapisz w pliku `wyniki4.txt`, a każdą z nich poprzedź numerem odpowiedniego zadania.

Do Twojej dyspozycji jest plik `odbiorcy_przyklad.txt` składający się z 16 wierszy, z których każdy zawiera jedną liczbę. Wiersz o numerze i = 1, 2, …, 16 zawiera odbiorcę pakietów dla komputera o numerze i. Odpowiedzi dla tego pliku są podane w treści zadań.

Zadanie 4.2. (0–2)

Dla danych zapisanych w pliku `odbiorcy.txt` podaj liczbę komputerów, które nie są odbiorcami żadnych pakietów.

W przykładzie 1. jest jeden taki komputer – komputer 6 nie jest odbiorcą żadnego pakietu.

Dla pliku `odbiorcy_przyklad.txt` odpowiedzią jest
3
(komputery 1, 6 i 10 nie są odbiorcami pakietów).

Zadanie 4.3. (0–3)

W kolejnych rundach może się zdarzyć, że pakiet wróci do komputera, z którego został początkowo wysłany (komputera o numerze takim, jaki ma ten pakiet).

W przykładzie 1. w rundzie czwartej pakiety o numerach 1, 3, 4 i 5 wrócą do komputerów, w których znajdowały się przed rozpoczęciem rozsyłania.

Wyznacz najmniejszy numer rundy, w której którykolwiek pakiet powróci do komputera, z którego startował (o tym samym numerze co numer tego pakietu).
Podaj najmniejszy numer takiego pakietu dla wyznaczonego numeru rundy.

Dla przykładu 1. odpowiedzią jest:
4 1
(runda 4, numer pakietu 1).

Dla danych z pliku `odbiorcy_przyklad.txt` odpowiedzią jest:
3 7
(runda 3, numer pakietu 7).

Zadanie 4.4. (0–3)

Podaj największe liczby pakietów, które trafiają do jednego komputera – odpowiednio – po każdej z rund: 1, 2, 4 i 8.
Jako odpowiedź podaj liczby tych pakietów zapisane w jednym wierszu, rozdzielone znakiem odstępu.

Dla pliku `odbiorcy_przyklad.txt` prawidłowa odpowiedź to
2 2 3 4.

Do oceny oddajesz:

- plik `wyniki4.txt` – zawierający odpowiedzi do zadań 4.2.–4.4.
  (odpowiedź do każdego zadania powinna być poprzedzona jego numerem)
- plik(-i) zawierający(-e) kod(-y) źródłowy(-e) Twojego(-ich) programu(-ów) o nazwie(-ach)
  (uwaga: brak tego(-ych) pliku(-ów) jest równoznaczny z brakiem rozwiązania zadania):

  zadanie 4.2. ……

  zadanie 4.3. ……

  zadanie 4.4. ……

Zadanie 5. (0–1)

Oceń prawdziwość podanych zdań. Zaznacz **P**, jeśli zdanie jest prawdziwe, albo **F** – jeśli jest fałszywe.

1.	Ochrona praw autorskich przysługuje twórcy niezależnie od spełnienia jakichkolwiek formalności.	**P**	**F**
2.	Programy komputerowe nie są dziełami chronionymi prawami autorskimi.	**P**	**F**

Zadanie 6. (0–2)

Wykonaj działania na liczbach zapisanych w systemach pozycyjnych o podstawach 5 i 6. Wynik dodawania liczb w systemie o podstawie 5 zapisz w tym systemie, wynik odejmowania liczb zapisanych w systemie o podstawie 6 zapisz w systemie o podstawie 6.

$203_5 + 4401_5 =$ _____

$4541_6 - 2455_6 =$ _____

Miejsce na obliczenia (brudnopis)

Zadanie 7. Uzdrowisko

Pewne uzdrowisko słynie z leczniczego źródła wody.
W pliku `uzdrowisko.txt` zapisano przyjazdy i wyjazdy kuracjuszy do tego uzdrowiska w okresie od stycznia do grudnia 2023 roku (wszystkie dane są fikcyjne i wygenerowane na potrzeby zadania).

W każdym wierszu pliku `uzdrowisko.txt` zapisano następujące dane:

- datę z zakresu od 1 stycznia 2023 do 31 grudnia 2023 w formacie rrrr-mm-dd (*data*)
- liczbę kuracjuszy, którzy przyjechali w podanym dniu do uzdrowiska (*przyjechali*)
- liczbę kuracjuszy, którzy w podanym dniu opuścili uzdrowisko (*wyjechali*).

Dane w wierszach są rozdzielone znakiem tabulacji.

Fragment pliku `uzdrowisko.txt`:

```
data          przyjechali    wyjechali
2023-01-01    528            484
2023-01-02    641            625
2023-01-03    352            603
2023-01-04    342            412
```

Z wykorzystaniem powyższych danych oraz dostępnych narzędzi informatycznych wykonaj poniższe zadania. Odpowiedzi zapisz w pliku tekstowym `wyniki7.txt`, a każdą z nich poprzedź numerem odpowiedniego zadania.

Zadanie 7.1. (0–3)

Utwórz zestawienie łącznej liczby kuracjuszy, którzy przyjechali do uzdrowiska w każdym miesiącu 2023 roku.
Dla otrzymanego zestawienia sporządź wykres kolumnowy ilustrujący wyniki. Pamiętaj o prawidłowym i czytelnym opisie wykresu (wstaw tytuł i opisy osi).

Zadanie 7.2. (0–2)

Zakładamy, że w dniu 31.12.2022 w uzdrowisku przebywało 10 000 kuracjuszy.
Podaj, w jakim dniu po raz pierwszy liczba kuracjuszy (po przyjeździe nowych i wyjeździe wszystkich opuszczających uzdrowisko w danym dniu) przekroczyła 11 000, oraz podaj datę, kiedy liczba kuracjuszy (po przyjeździe nowych i wyjeździe wszystkich opuszczających uzdrowisko w danym dniu) była największa.

Zadanie 7.3. (0–4)

Źródło ma wydajność 3900 litra/dobę. Każdy z kuracjuszy pije dziennie 0,4 litra wody ze źródła. Jeżeli wydajność źródła jest większa niż łączne potrzeby kuracjuszy danego dnia, to pozostałą ilość wody uzdrowisko butelkuje w szklanych butelkach o pojemności 5 litrów (butelki zawsze wypełnia się do pełna, a pozostała woda jest zużywana do innych celów). W przypadku, gdy wydajność dobowa źródła jest zbyt mała, aby zaspokoić potrzeby wszystkich kuracjuszy obecnych w uzdrowisku, pracownicy uzdrowiska brakującą wodę podają z butelek. Przy tym każda otwarta butelka zawsze jest zużywana do końca i w pierwszej kolejności na potrzeby kuracjuszy, tj. jeśli zostanie jakaś część wody w ostatniej użytej butelce, to zostanie wykorzystana do innych celów (nie liczymy jej w następnym dniu).

Uwaga: zakładamy, że:

- w dniu 31.12.2022 w uzdrowisku przebywało 10 000 kuracjuszy
- w dniu 31.12.2022 wieczorem w magazynie uzdrowiska znajdowało się 120 sztuk 5-litrowych butelek wody.
- kuracjusze otrzymują wodę w dniu przyjazdu, a w dniu odjazdu tej wody nie otrzymują

a) Podaj datę, kiedy po raz pierwszy zabrakło zarówno wody ze źródła, jak i wody butelkowanej, aby zaspokoić potrzeby wszystkich kuracjuszy przebywających w danym dniu w uzdrowisku.
b) Podaj łączną liczbę dni, w których zabrakło wody dla wszystkich kuracjuszy.
c) Podaj najmniejszą liczbę butelek wody, jaka powinna znajdować się w dniu 31.12.2022 w magazynie uzdrowiska, aby wody nie zabrakło przez cały rok.

Do oceny oddajesz:

- plik tekstowy `wyniki7.txt`, zawierający odpowiedzi do poszczególnych zadań (odpowiedź do każdego zadania powinna być poprzedzona jego numerem)

- plik zawierający wykres do zadania 7.1. o nazwie ……..
- plik(i) zawierający(e) komputerową realizację Twoich obliczeń o nazwie(-ach) (uwaga: brak tego(-ych) pliku(-ów) jest równoznaczny z brakiem rozwiązania zadania):

.....

Zadanie 8. Szczepienia

W pewnym centrum medycznym odbywają się szczepienia. Lekarz przepisuje pacjentowi odpowiednią szczepionkę, a każda szczepionka ma rekomendowaną liczbę dawek. Pacjent zostaje uznany za zaszczepionego, jeśli przyjmie wszystkie dawki rekomendowane dla danej szczepionki.
Dane dotyczące szczepień od 2 stycznia 2023 do 7 maja 2024 są zapisane w dwóch plikach: `szczepionki.txt` oraz `wizyty.txt`. Pierwszy wiersz w każdym pliku jest wierszem nagłówkowym i zawiera nazwy odpowiednich pól. Dane w wierszach rozdzielone są znakiem tabulacji.

Plik o nazwie `szczepionki.txt` zawiera informacje o szczepionkach. W każdym wierszu znajduje się:

`kod_szczepionki` – tekst do 10 znaków, określający jednoznacznie szczepionkę
`liczba_dawek` – liczba rekomendowanych dawek, liczba całkowita większa od 0 i mniejsza od 10

Przykład:

```
kod_szczepionki     liczba_dawek
sz1_3d              3
sz2_1d              1
```

Plik o nazwie `wizyty.txt` zawiera informacje o podanej pacjentowi dawce szczepionki. W każdym wierszu znajduje się:

`pesel` – numer PESEL pacjenta przyjmującego daną dawkę szczepienia, składający się z 11 znaków
`kod_szczepionki` – kod podanej szczepionki
`data_szczepienia` – data szczepienia w formacie rrrr-mm-dd
`numer_dawki` – liczba całkowita mniejsza od 10 określająca, która dawka szczepionki została podana.

Przykład:

```
Pesel          kod_szczepionki data_szczepienia   numer_dawki
79051863861    sz16_1d         2023-01-02         1
84100517145    sz13_5d         2023-01-02         1
```

Z wykorzystaniem danych zawartych w podanych plikach oraz dostępnych narzędzi informatycznych podaj odpowiedzi do zadań 8.1.–8.3. Odpowiedzi zapisz w pliku `wyniki8.txt`, a każdą z nich poprzedź numerem odpowiedniego zadania.

Zadanie 8.1. (0–2)

Dla każdej szczepionki podaj, ile łącznie jej dawek zostało podanych pacjentom. Jako wynik podaj listę zawierającą kod szczepionki i liczbę dawek. Lista powinna być posortowana nierosnąco według liczby dawek.

Zadanie 8.2. (0–3)

Podaj, ilu różnych pacjentów przyjęło przynajmniej jedną dawkę szczepionki o kodzie sz12_3d. Podaj, ile wśród nich było kobiet (płeć określa przedostatnia cyfra numeru PESEL, cyfra parzysta oznacza płeć żeńską).

Zadanie 8.3. (0–3)

Podaj rok i miesiąc, w którym najwięcej osób ukończyło szczepienie (czyli: w tym miesiącu przyjęło ostatnią rekomendowaną dawkę danego szczepienia). Podaj także liczbę osób, które ukończyły szczepienie w tym terminie.

Do oceny oddajesz:

- plik tekstowy `wyniki8.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) (uwaga: brak tego(-ych) pliku(-ów) jest równoznaczny z brakiem rozwiązania zadania):

.....

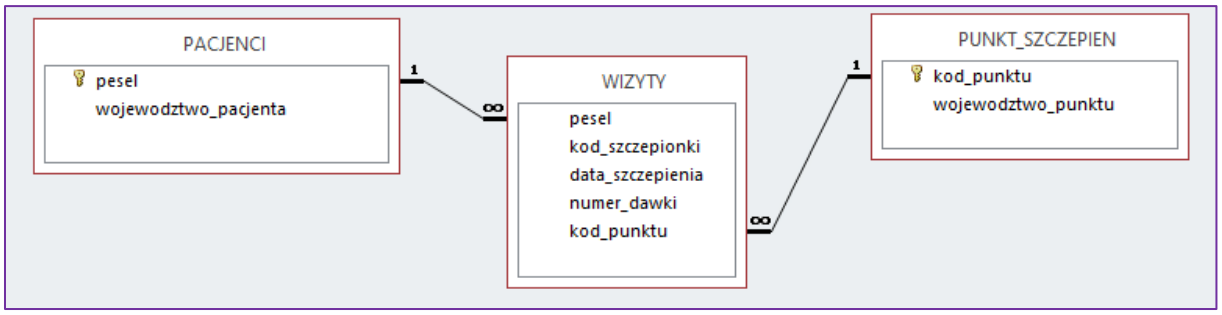
.....

Zadanie 8.4. (0–2)

Informacje o szczepieniach rozszerzono o dodatkowe dane:

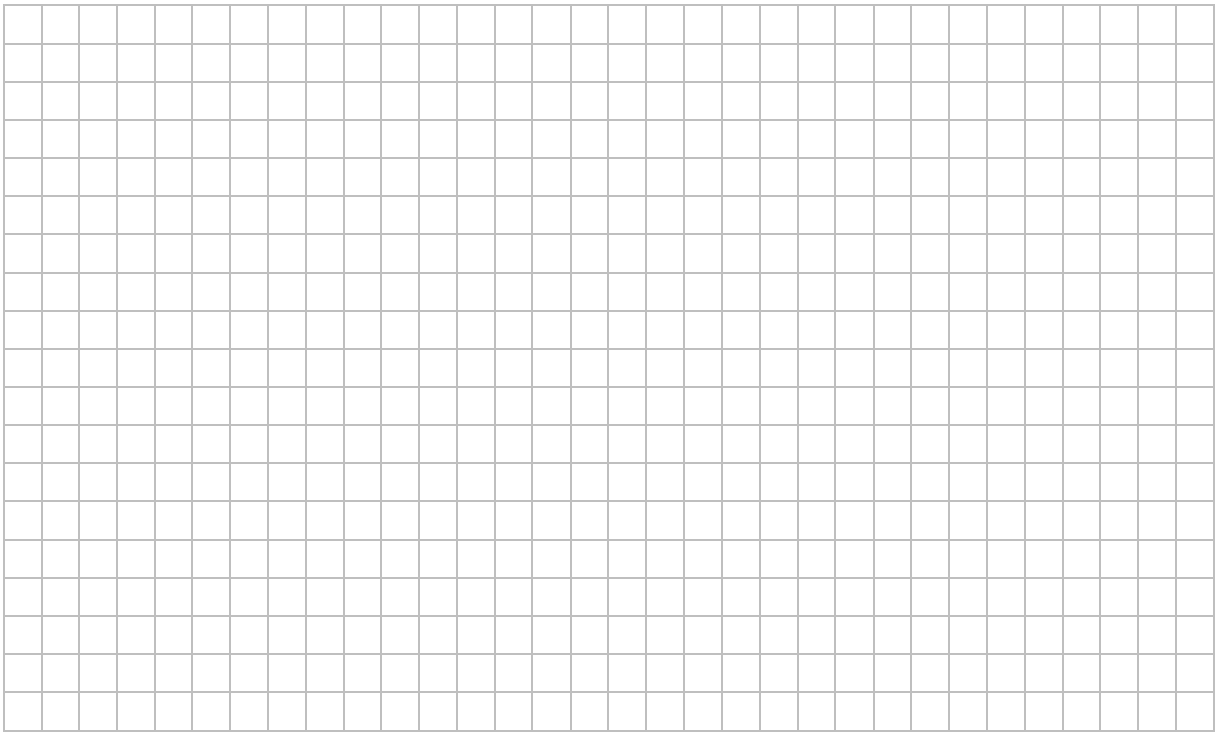
- do tabeli WIZYTY dodano pole *kod_punktu* – określające punkt szczepień, w którym odbyło się szczepienie
- dodano tabele PACJENCI i PUNKT_SZCZEPIEN
- w tabeli PACJENCI podano numer PESEL pacjenta (*pesel*) i województwo (*województwo_pacjenta*), w którym pacjent mieszka
- w tabeli PUNKT_SZCZEPIEN podano kod punktu (*kod_punktu*) szczepienia i województwo (*województwo_punktu*), w którym znajduje się punkt szczepień.

Relacje między tabelami pokazuje poniższy schemat:



Zapisz **w języku SQL** zapytanie, w którym podasz numery PESEL pacjentów, którzy przyjęli co najmniej jedną dawkę szczepienia w województwie innym niż to, w którym mieszkają. Twoja odpowiedź będzie poprawna, także jeżeli PESEL pacjenta będzie wypisany więcej niż jeden raz.

Miejsce na zapis zapytania



BRUDNOPIS (*nie podlega ocenie*)

INFORMATYKA

Poziom rozszerzony

Formuła 2023

INFORMATYKA

Poziom rozszerzony

Formuła 2023

INFORMATYKA

Poziom rozszerzony

Formuła 2023