

### WYPEŁNIA ZDAJĄCY Miejsce na naklejkę. Sprawdź, czy kod na naklejce to M-100. Jeżeli tak – przyklej naklejkę. Jeżeli nie – zgłoś to nauczycielowi.

**Egzamin maturalny** 

Formuła 2023

# Poziom rozszerzony WYPEŁNIA ZDAJĄCY WYBRANE: (system operacyjny) (program użytkowy) (środowisko programistyczne)

**DATA: 14 czerwca 2024 r.** 

GODZINA ROZPOCZĘCIA: 9:00

CZAS TRWANIA: 210 minut

LICZBA PUNKTÓW DO UZYSKANIA: 50

### Przed rozpoczęciem pracy z arkuszem egzaminacyjnym

- 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.





### Instrukcja dla zdającego

- 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 rozwiazania 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. Prostokatna 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.

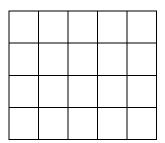
Przedstawiamy liczbę n = 19 w zapisie binarnym: 10011. Wprowadzamy cyfry zapisu binarnego liczby n do tablicy 5 x 3. Zaczynamy od lewego górnego rogu i wpisujemy kolejne cyfry, aż osiągniemy koniec tablicy.

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

Cyfra 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  $w \times k$ . W pseudokodzie lub języku programowania zapisz algorytm, który wyznaczy cyfrę zapisu binarnego liczby n znajdującą się w prawym dolnym rogu tabeli o wymiarach  $w \times k$ .

**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

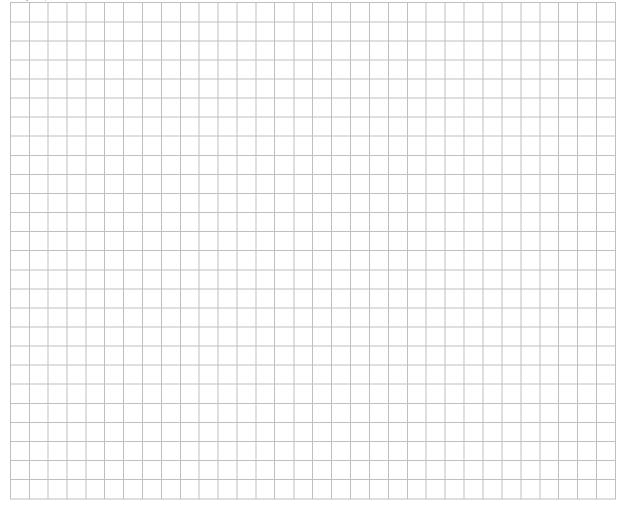
*k* – dodatnia liczba całkowita, liczba kolumn tablicy

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)



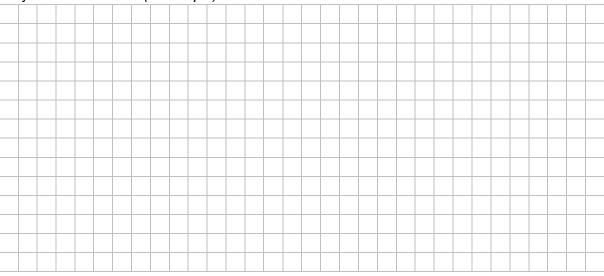


### Zadanie 2.2. (0-2)

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 $\rightarrow$ n, b $\rightarrow$ o itd.), przy czym po przekroczeniu "z" liczymy z powrotem od "a" (czyli m $\rightarrow$ z, ale n $\rightarrow$ a, o $\rightarrow$ 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 <b>są 4 takie słowa</b>
terefere
ananas
bo
alahama

### 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

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

71		4.4	/A A	FL
Zadaı	nie	4.1.	(U-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 2234.

### 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.	

			_
Zadan	. –		=
/adan	110 5	//\_1\	_
Lauai	IIC J.	(U— I )	_

Oceń prawdziwość podanych zdań. Zaznacz  $\mathbf{P}$ , jeśli zdanie jest prawdziwe, albo  $\mathbf{F}$  – jeśli jest fałszywe.

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

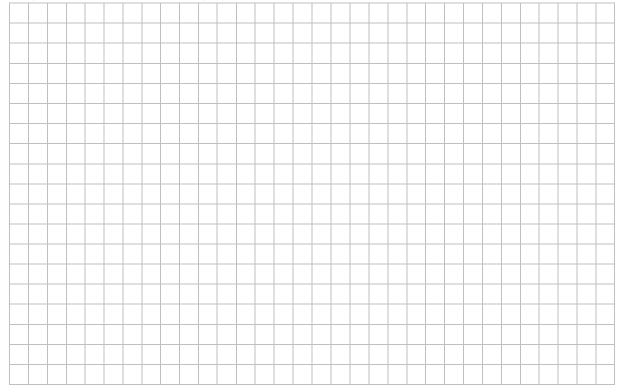
### Zadanie 6. (0-2)

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<sub>5</sub> + 4401<sub>5</sub> = \_\_\_\_\_

4541<sub>6</sub> – 2455<sub>6</sub> = \_\_\_\_\_

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:

- date 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 <u>przyjechali</u> 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 najwieksza.

### 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	<ul> <li>numer PESEL pacjenta przyjmującego daną dawkę szczepienia,</li> </ul>
	składający się z 11 znaków
kod_szczepionki	<ul> <li>kod podanej szczepionki</li> </ul>
data_szczepienia	a - data szczepienia w formacie rrrr-mm-dd
numer_dawki	<ul> <li>liczba całkowita mniejsza od 10 określająca, która dawka</li> </ul>
	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:

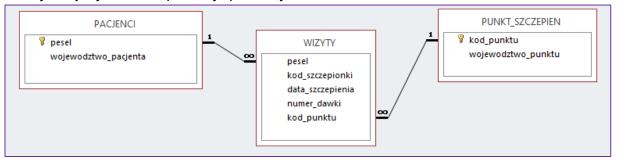
- plik tekstowy wyniki8.txt zawierający odpowiedzi do poszczególnych zadań (odpowiedź do każdego zadania powinna być poprzedzona jego numerem)
- plik(i) zawierający(-e) komputerową realizację Twoich obliczeń o nazwie(-ach) (uwaga: brak tego(-ych) pliku(-ów) jest równoznaczny z brakiem rozwiązania zadania):


### 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.

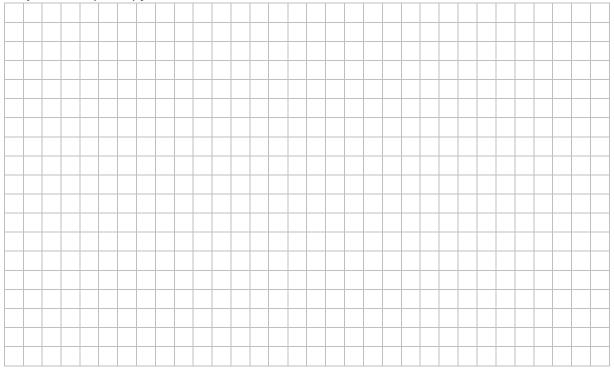
Relacje między tabelami pokazuje poniższy schemat:





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