

	WYPEŁNIA ZDAJĄCY
KOD	PESEL
EGZAMIN MAT	CURALNY Z INFORMATYKI

TERMIN: marzec 2023 r.

Czas pracy: 210 minut

LICZBA PUNKTÓW DO UZYSKANIA: 50

Próbna Matura z Operonem 2022/2023

WYPEŁNIA ZDAJĄCY. WYBRANE:
(system operacyjny)
(program użytkowy)
(język programowania i środowisko programistyczne)

#### Instrukcja dla zdającego

- 1. Sprawdź, czy arkusz egzaminacyjny zawiera 14 stron i czy dołączony jest do niego nośnik danych podpisany DANE\_PR. Ewentualny brak zgłoś przewodniczącemu zespołu nadzorującego egzamin.
- 2. Wpisz zadeklarowane (wybrane) przez Ciebie na egzamin system operacyjny, program użytkowy oraz język programowania i środowisko programistyczne.
- 3. Pisz czytelnie. Używaj długopisu/pióra tylko z czarnym tuszem/atramentem.
- 4. Nie używaj korektora, a błędne zapisy wyraźnie przekreśl.
- 5. Pamietaj, że zapisy w brudnopisie nie będa oceniane.
- 6. Symbol zamieszczony w nagłówku zadania oznacza, że zadanie nie wymaga użycia komputera i odpowiedź do niego należy zapisać tylko w miejscu na to przeznaczonym w arkuszu egzaminacyjnym.
- 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.
- 8. Nie wpisuj żadnych znaków w części przeznaczonej dla egzaminatora.

### Zadanie 1. (0-12)

W pliku tekstowym symetryczne.txt znajdują się liczby zapisane w różnych systemach liczbowych (od dwójkowego do szesnastkowego). W pojedynczej linii najpierw znajduje się oznaczenie systemu, w którym została zapisana znajdująca się dalej, po spacji, liczba. W pliku znajduje się 300 wierszy. Napisz program (lub programy), który da odpowiedzi do poniższych zadań.

#### Zadanie 1.1. (0-2)

Liczby symetryczne są to liczby co najmniej dwucyfrowe, które są symetryczne względem swojego środka, np. 332233, 737, 56765 itp.

Podaj, ile jest w pliku liczb, które są symetryczne w podanym systemie.

#### Zadanie 1.2. (0-4)

Liczby półsymetryczne to liczby, które powstały przez sklejenie dwóch liczb symetrycznych np.  $443344556655 \rightarrow 443344$  i 556655,  $2211229889 \rightarrow 221122$  i 9889,  $787909 \rightarrow 787$  i 909 itp.

Podaj, ile jest w pliku liczb, które po zamianie na system dziesiętny są półsymetryczne.

#### Zadanie 1.3. (0-3)

Każdą liczbę można przedstawić w postaci binarnej. Podaj liczbę, która w zapisie binarnym jest najdłuższą symetryczną wartością. Jako rozwiązanie podaj tę liczbę w systemie dziesiętnym, oryginalnym (zgodnym z zapisem w pliku symetryczne.txt) i binarnym.

### Zadanie 1.4. (0-3)

Podaj, ile z podanych liczb, po zamianie na system dziesiętny, jest liczbami symetrycznymi i jednocześnie liczbami pierwszymi.

Do oceny oddajesz:

- plik tekstowy wynikil.txt zawierający odpowiedzi do poszczególnych zadań (odpowiedź do każdego zadania powinna być poprzedzona jego numerem);
- plik (lub pliki) zawierający komputerową realizacje twoich obliczeń o nazwie (nazwach):

.....

	Nr zadania	1.1.	1.2.	1.3.	1.4.
Wypełnia egzaminator	Maks. liczba pkt	2	4	3	3
	Uzyskana liczba pkt				

### Zadanie 2. Liczby niepierwsze (0−6) 🖺

Sito Eratostenesa jest algorytmem, którego autorstwo przypisuje się Eratostenesowi z Cyreny. Służy ono do wyznaczania liczb pierwszych z zadanego przedziału, od 2 do n. Dla przypomnienia: liczba pierwsza to taka liczba, która ma dokładnie dwa dzielniki: 1 oraz siebie samą. Z tego powodu liczba 1 nie jest liczba pierwszą, więc najmniejszą taką liczbą jest 2.

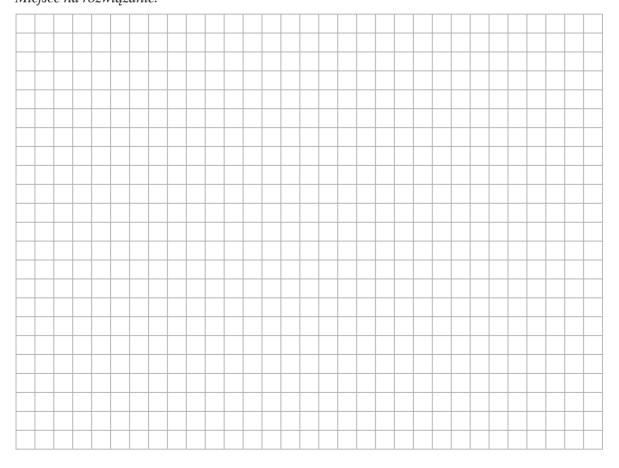
Działanie algorytmu opiera się na zasadzie, która wynika bezpośrednio z definicji liczby pierwszej. W pierwszym kroku tworzymy tablicę, w której wszystkie wartości są ustawione na wartość prawda (1). Każda z tych wartości będzie odpowiadała jednej liczbie z naszego przedziału. Wybieramy najmniejszą liczbę pierwszą z tego przedziału – jest nią 2. Następnie dla wszystkich wielokrotności tej liczby większych od niej samej (czyli kolejno: 4, 6, 8...) komórki ustawiamy na fałsz (0). W następnym kroku należy wybrać kolejną liczbę z przedziału, dla której odpowiadająca komórka ma wartość prawda (1). Powtarzamy te kroki aż do momentu, w którym nie wykluczymy wielokrotności wszystkich liczb.

### Zadanie 2.1. (0–3)

Napisz algorytm (np. w postaci listy kroków, w pseudokodzie lub w wybranym języku programowania), który na podstawie algorytmu Eratostenesa utworzy tablicę o nazwie liczby pierwsze dla wartości z zakresu od 0 do 10000. Wszystkie elementy tablicy, których indeksy są liczbami pierwszymi, muszą przyjmować wartość 0, a następujące po nich indeksy będące liczbami złożonymi muszą przyjmować kolejne wartości od 1 do k dla nieprzerwanego ciągu liczb złożonych.

Przykład dla pierwszych 31 elementów tablicy:

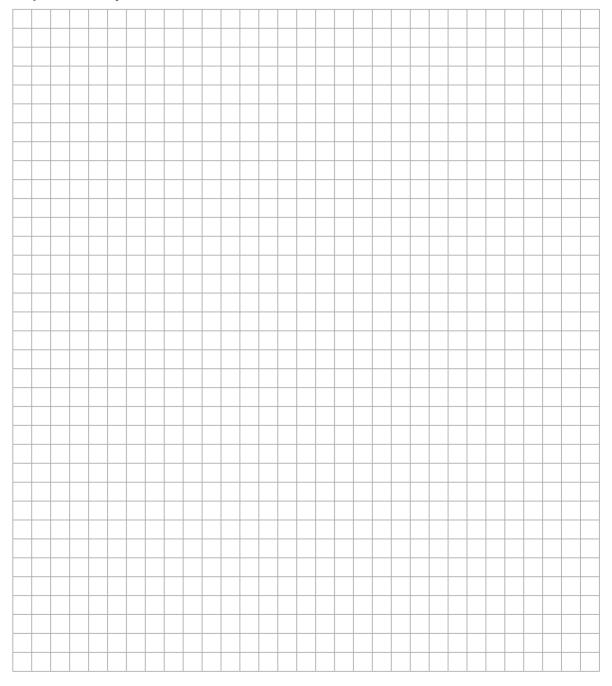
[1, 2, 0, 0, 1, 0, 1, 0, 1, 2, 3, 0, 1, 0, 1, 2, 3, 0, 1, 0, 1, 2, 3, 0, 1, 2, 3, 4, 5, 0, 1...] *Miejsce na rozwiazanie:* 



# Zadanie 2.2. (0–3)

Na podstawie tablicy, która jest tworzona w zadaniu 2.1. napisz algorytm, który wyznaczy najdłuższy nieprzerwany ciąg liczb niepierwszych w podanym przez użytkownika przedziale obustronnie domkniętym od A do B, gdzie A<B. Dla przykładu z zadania 2.1. najdłuższy nieprzerwany ciąg liczb niepierwszych w przedziale (0; 31) ma rozmiar 5 elementów.

Miejsce na rozwiązanie:



	Nr zadania	2.1.	2.2.
Wypełnia egzaminator	Maks. liczba pkt	3	3
	Uzyskana liczba pkt		

#### Zadanie 3. Proste szyfrowanie (0–8)

Szyfr podstawieniowy to taki szyfr, w którym jedną literę zastępujemy inną literą, innym znakiem lub zbiorem znaków.

Załóżmy, że tekst jawny składa się wyłącznie z dużych liter alfabetu łacińskiego i znaków spacji. Litery są pozycjonowane: A jest na pozycji 1, B – na pozycji 2, C – na pozycji 3 itd. Szyfrowanie polega na zsumowaniu pozycji litery tekstu jawnego z pozycją litery klucza, a następnie na odszukaniu litery odpowiadającej tej sumie (jeżeli wyjdziemy poza zakres, tzn. suma będzie większa niż 26, rozpoczynamy alfabet od początku, czyli A jest na pozycji 27, B – na pozycji 28 itd.). Spacje pozostają na swoich miejscach niezmienione.

#### Klucz:

Jeżeli w kluczu występują spacje, należy je usunąć, np. zamiast KOT W BUTACH użyć KOTWBUTACH.

W przypadku gdy klucz jest krótszy niż wiadomość do zaszyfrowania, należy powtórzyć go tyle razy, aby ilość liter klucza zgadzała się z ilością liter tekstu jawnego.

Gdy klucz jest dłuższy, wykorzystujemy tylko tyle liter, ile jest konieczne.

#### Przykład:

Tekst jawny: ALA MA KOTA

Klucz: SZYFR

ALA	MA	KOTA
SZY	FR	SZYF

#### Szyfrowanie:

- 1. A pozycja 1, S pozycja 19.
- 2.1+19=20
- 3. Dwudziesta litera w alfabecie to T.
- 4. L pozycja 12, Z pozycja 26
- 5.12+26=38
- 6. Ponieważ liter w alfabecie jest 26, dlatego bierzemy literę z pozycji 38-26 czyli L. itd.

Wynik szyfrowania:

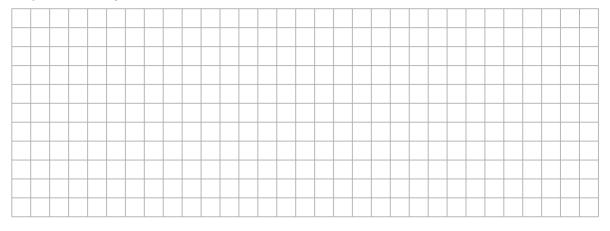
TLZ SS DOSG

## **Zadanie 3.1.** (0–2)

Przeprowadź szyfrowanie zgodnie z przedstawionymi zasadami. Uzupełnij poniższą tabelę.

Tekst jawny	Klucz	Tekst zaszyfrowany
ALA MA KOTA	SZYFR	TLZ SS DOSG
UKLAD KARTEZJANSKI	KATAPULTA	
TROJKAT PASCALA	NEWTON	

Miejsce na rozwiązanie:



## Zadanie 3.2. (0–3)

Napisz algorytm (np. w postaci listy kroków, w pseudokodzie lub w wybranym języku programowania), który powyższą metodą zaszyfruje dowolną wiadomość za pomocą dowolnego klucza.

Miejsce na rozwiązanie:



#### Zadanie 3.3. (0-3)

Plik odszyfruj.txt zawiera teksty jawne oraz wiadomości zaszyfrowane zgodnie z powyższą metodą. Plik zawiera 20 par tekstów. W kolejnych wierszach znajdują się, na przemian, linia tekstu jawnego i linia odpowiadającego mu tekstu zaszyfrowanego. Napisz program, który dla każdej pary odszuka klucz.

Plik z rozwiązaniami powinien zawierać klucze zapisane w oddzielnych liniach odpowiadające kolejnym parom z pliku odszyfruj.txt. Ponieważ klucz może być frazą składającą się z kilku wyrazów, jako rozwiązanie podajemy klucz bez znaków spacji. Zwróć uwagę na to, że przy tworzeniu szyfrogramu klucz może być wielokrotnie powielany, aby uzyskać odpowiednią długość. W odpowiedziach podaj klucz w podstawowym brzmieniu (bez powtórzeń).

Do oceny oddajesz:

- plik tekstowy wyniki3.txt zawierający odpowiedzi do poszczególnych zadań (odpowiedź do każdego zadania powinna być poprzedzona jego numerem);
- plik (lub pliki) zawierający komputerową realizację twoich obliczeń o nazwie (nazwach):

	Nr zadania	3.1.	3.2.	3.3.
Wypełnia egzaminator	Maks. liczba pkt	2	3	3
	Uzyskana liczba pkt			

#### Zadanie 4. Dachy (0–10)

Firma stolarska przygotowująca więźby dachowe (drewniany szkielet dachu, który przenosi obciążenia z pokrycia dachowego, np. śnieg, na konstrukcję nośną ścian budynku) do wykonania standardowej konstrukcji wykorzystuje:

- 8 pięciometrowych kantówek o rozmiarze 9x9 cm,
- 24 czterometrowe krokwie o rozmiarze 9x5 cm,
- 60 czterometrowych łat o rozmiarze 6x4 cm.

Każdego dnia firma przyjmuje zamówienie na wykonanie odpowiedniej ilości więźb dachowych. Zamówienie jest realizowane tylko wtedy, gdy pozwala na to stan magazynowy. Natomiast jeżeli ilość materiału w magazynie nie wystarcza na wykonanie zamówienia, jest ono odrzucane w całości (bez względu na to, ile więźb obejmuje).

Początkowy stan magazynu wynosi 500 kantówek, 1400 krokwi i 4000 łat. Dostawy do magazynu przychodzą w nocy z 19 na 20 każdego miesiąca w ilościach takich, jak początkowy stan magazynu 500/1400/4000.

Plik tekstowy zamowienia.txt zawiera zamówienia składane przez firmy budowlane, po jednym w każdym wierszu. Każde zamówienie to data oraz ilość zamówionych więźb dachowych. Wartości są rozdzielone znakiem spacji.

Wykorzystując dane z pliku, informacje zawarte w zadaniu oraz dostępne narzędzia informatyczne, wykonaj poniższe polecenia. Każdą odpowiedź umieść w pliku wyniki4.txt i poprzedź oznaczeniem odpowiedniego zadania.

#### **Zadanie 4.1.** (0–3)

Podaj, ile razy firma musiała odrzucić zamówienie oraz datę pierwszego odrzuconego zamówienia.

### Zadanie 4.2. (0–2)

Podaj, ile więźb dachowych wykonano w całym analizowanym okresie.

### Zadanie 4.3. (0–2)

Podaj, ile metrów sześciennych (z dokładnością do trzech miejsc po przecinku) drewna zużyto do produkcji więźb dachowych w podanym okresie.

#### Informatyka. Poziom rozszerzony Próbna Matura z OPERONEM dla szkół ponadpodstawowych

### Zadanie 4.4. (0-3)

Do budowy więźby dachowej używa się trzech rodzajów materiałów. Sporządź zestawienie miesięcznego zużycia każdego rodzaju materiału, a dane przedstaw na wykresie kolumnowym. Pamiętaj o czytelnym opisie osi.

Do oceny oddajesz:

- plik tekstowy wyniki4.txt zawierający odpowiedzi do poszczególnych zadań (odpowiedź do każdego zadania powinna być poprzedzona jego numerem);
- plik zawierający wykres do zadania 4.4. o nazwie .....
- plik (lub pliki) zawierający komputerową realizację twoich obliczeń o nazwie (nazwach):

.....

Wypełnia egzaminator	Nr zadania	4.1.	4.2.	4.3.	4.4.
	Maks. liczba pkt	3	2	2	3
	Uzyskana liczba pkt				

#### Zadanie 5. Firma kurierska (0–10)

Firma kurierska posiada flotę samochodów dostawczych. Prezes firmy zapowiedział audyt i sprawdzenie kosztów, jakie ponosi firma w związku z licznymi naprawami serwisowymi.

Otrzymujesz trzy pliki auta.txt, naprawy.txt i serwis.txt zawierające szczegółowe dane do analizy. Wszystkie dane w plikach są rozdzielone znakiem tabulacji. Do kodowania polskich znaków diakrytycznych użyto UTF-8.

W pliku auta.txt znajduja się dane:

nr rejestracyjny – numer rejestracyjny pojazdu

marka – marka pojazdu

model – model pojazdu

W pliku naprawy.txt znajdują się dane:

id\_naprawy - identyfikator usługi

nazwa – nazwa usługi

cena materialow – cena materiałów potrzebnych do wykonania usługi

cena\_roboczo\_h – wycena godziny pracy serwisanta przy wykonaniu danej usługi, tzw. roboczogodzina, jeżeli czas potrzebny na wykonanie usługi wynosi 1 h 15 min (czyli 1,25 godziny), to cena za wykonanie naprawy będzie wynosiła 1,25 \* cena\_roboczo\_h. Kwota za usługę jest zaokraglana do dwóch miejsc po przecinku.

W pliku serwis.txt znajdują się dane:

nr rejestracyjny – numer rejestracyjny naprawianego samochodu

id naprawy – identyfikator usługi

czasnaprawy – czas naprawy podany w formacie godzina:minuta:sekunda

Za pomocą dostępnych narzędzi informatycznych podaj odpowiedzi do poniższych zadań. Odpowiedzi zapisz w pliku wyniki5.txt, a każdą z nich poprzedź numerem odpowiedniego zadania.

### Zadanie 5.1. (0-1)

Podaj, jaka usługa była wykonywana najczęściej. Jako rozwiązanie zapisz nazwę usługi oraz ilość jej wystąpień.

#### Zadanie 5.2. (0-1)

Podaj, jaki model samochodu wymagał najczęstszych wizyt w warsztacie. W rozwiązaniu uwzględnij markę, model pojazdu oraz ilość napraw.

### Zadanie 5.3. (0–2)

Podaj numer rejestracyjny samochodu, który nigdy nie był naprawiany.

### Zadanie 5.4. (0–2)

Sprawdź, który samochód spędził najwięcej czasu w serwisie. Jako rozwiązanie podaj numer rejestracyjny oraz czas spędzony w serwisie. Czas podaj w formacie godzina:minuta:sekunda. Uwaga: łączny czas nie przekracza 24 godzin.

### Zadanie 5.5. (0-4)

Dla prawidłowego funkcjonowania firmy ważne są przychody i rozchody.

- a) Oblicz, który samochód wygenerował najwyższe koszty napraw (łącznie robocizny i koszty materiałów). Jako rozwiązanie podaj numer rejestracyjny i całkowity koszt napraw zaokrąglony do dwóch miejsc po przecinku.
- b) Podaj łączny koszt wszystkich napraw. Pamiętaj, aby kwota była zaokrąglona do dwóch miejsc po przecinku.

Do oceny oddajesz:

- plik tekstowy wyniki5.txt zawierający odpowiedzi do poszczególnych zadań (odpowiedź do każdego zadania powinna być poprzedzona jego numerem);
- plik (pliki) zawierający komputerową realizację twoich obliczeń o nazwie (nazwach):

.....

Wypełnia egzaminator	Nr zadania	5.1.	5.2.	5.3.	5.4.	5.5.
	Maks. liczba pkt	1	1	2	2	4
	Uzyskana liczba pkt					

## Zadanie 6. (0–2)

Tabela **adresy** przedstawia bazę adresów e-mail pracowników pewnej firmy. Zawiera ona następujące pola:

CUSTOMER ID - kolejny numer na liście

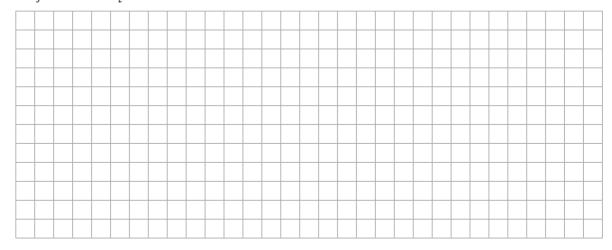
EMAIL\_ADDRESS – adres e-mail pracownika

FULL\_NAME – imię i nazwisko pracownika, rozdzielone pojedynczym znakiem spacji Przykład:

CUSTOMER_ID	EMAIL_ADDRESS	FULL_NAME
1	tammy.bryant@internalmail	Tammy Bryant
2	roy.white@internalmail	Roy White
3	gary.jenkins@internalmail	Gary Jenkins
4	victor.morris@internalmail	Victor Morris
5	beverly.hughes@internalmail	Beverly Hughes
6	evelyn.torres@internalmail	Evelyn Torres
7	carl.lee@internalmail	Carl Lee
8	douglas.flores@internalmail	Douglas Flores
9	norma.robinson@internalmail	Norma Robinson
10	gregory.sanchez@internalmail	Gregory Sanchez
11	judy.evans@internalmail	Judy Evans
12	jean.patterson@internalmail	Jean Patterson
13	michelle.ramirez@internalmail	Michelle Ramirez
14	elizabeth.martinez@internalmail	Elizabeth Martinez
15	walter.rogers@internalmail	Walter Rogers

Napisz w języku SQL zapytanie, w wyniku którego zostaną wyświetlone adresy e-mail oraz imiona i nazwiska osób, których nazwiska zaczynają się na literę "E", posortowane malejąco według kont adresów e-mail.

Miejsce na rozwiązanie:



Wypełnia egzaminator	Nr zadania	6.
	Maks. liczba pkt	2
	Uzyskana liczba pkt	

## **Zadanie 7.** (0–2)

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

### Zadanie 7.1. (0–1)

Licencja oprogramowania jest umową określającą warunki korzystania z programów komputerowych. Używając programów komputerowych, zgadzasz się na warunki licencji.

	P	F
<b>BOX</b> to programy, które można przenosić na kolejne komputery, jednak pod warunkiem, że poinformujemy o tym sprzedawcę oprogramowania.		
<b>Freeware</b> to programy, które mogą być używane bezpłatnie, jednak prawa autorskie pozostają w mocy, dlatego nikt nie może wprowadzać zmian w kodzie źródłowym tych programów.		
Open Source (otwarte oprogramowanie) to alternatywa dla Freeware (wolne oprogramowanie), którego celem jest istnienie swobodnego dostępu do oprogramowania dla wszystkich jego uczestników. Zapewnia swoim użytkownikom prawo do legalnego oraz darmowego uruchamiania, kopiowania, rozpowszechniania, analizowania, modyfikacji oraz ulepszania i rozbudowy istniejących produktów.		
<b>Shareware</b> to program udostępniony za niewielką dopłatą przy zakupie sprzętu komputerowego, do testów, dzięki czemu przed decyzją o zakupie można przetestować go pod kątem swoich indywidualnych potrzeb.		

## Zadanie 7.2. (0–1)

Jeżeli wykonamy operację na liczbach binarnych 10 1101 0101 \* 1 0101 1101, to:

	P	F
otrzymamy liczbę nieparzystą.		
otrzymana liczba będzie miała więcej niż 16 bitów znaczących.		
otrzymana liczba będzie miała więcej niż 24 bity znaczące.		

Wypełnia egzaminator	Nr zadania	7.1.	7.2.
	Maks. liczba pkt	1	1
	Uzyskana liczba pkt		

# BRUDNOPIS (nie podlega ocenie)