

**UZUPEŁNIA ZDAJĄCY**

**KOD**

--	--	--

**PESEL**

--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

*Miejsce  
na naklejkę  
z kodem*

**EGZAMIN MATURALNY  
Z INFORMATYKI  
POZIOM ROZSZERZONY  
CZĘŚĆ II**

**11 MAJA 2020**

**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 obok zadeklarowane (wybrane) 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 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 przeznaczanego 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.

**WYBRANE:**

.....  
(środowisko)

.....  
(kompilator)

.....  
(program użytkowy)

**Czas pracy:  
150 minut**

**Liczba punktów  
do uzyskania: 30**



#### Zadanie 4. Własności liczb

W pliku `dane.txt` znajduje się 5000 liczb całkowitych z zakresu od 100 do 100000, zapisanych po jednej w wierszu. Każda liczba występuje w pliku tylko jeden raz.

Do Twojej dyspozycji jest pomocniczy plik `dane_przyklad.txt`, zawierający 500 liczb z zakresu od 100 do 100000 (po jednej w wierszu), który możesz wykorzystać, aby sprawdzić poprawność działania swoich programów.

**Napisz programy**, w wyniku działania których otrzymasz odpowiedzi do poniższych zadań. Pliki źródłowe z rozwiązaniem zapisz pod nazwą zgodną z numerem zadania, z rozszerzeniem odpowiadającym użytemu narzędziu informatycznemu.

#### Zadanie 4.1. (3 pkt)

Podaj, ile wśród liczb zapisanych w pliku `dane.txt` jest liczb pierwszych, oraz podaj największą i najmniejszą z nich. Odpowiedź zapisz w pliku `wyniki4_1.txt`.

Prawidłowa odpowiedź dla pliku `dane_przyklad.txt`:

Liczba liczb pierwszych: 47

Największa liczba: 97501

Najmniejsza liczba: 1669

**Do oceny oddajesz:**

- plik `wyniki4_1.txt`, zawierający odpowiedź do zadania,
- plik zawierający kod źródłowy Twojego programu o nazwie:

.....

#### Zadanie 4.2. (3 pkt)

*Palindromem* nazywamy słowo, które czytane od lewej i od prawej jest takie samo.

Dodatnią liczbę całkowitą nazywamy *palindromiczną*, jeśli zapis binarny tej liczby z najbardziej znaczącym bitem równym 1 jest palindromem.

**Przykład:**

Liczba 107 jest palindromiczna – jej zapis binarny ma postać  $1101011_2$  i jest palindromem.

Natomiast liczba 115 nie jest palindromiczna, ponieważ jej zapis w systemie dwójkowym ma postać  $1110011_2$  i nie jest palindromem.

Dodatnią liczbę całkowitą nazywamy *prawie palindromiczną*, jeśli jej zapis binarny (z najbardziej znaczącym bitem równym 1) uzupełniony o 0 (jedno lub więcej niż jedno) przed najbardziej znaczącą 1 jest palindromem.

**Przykład:**

zapis liczby 238 w systemie dwójkowym ma postać  $11101110$  – nie jest palindromem, zatem liczba 238 nie jest palindromiczna. Jednakże zapis  $011101110$  jest palindromem. Zatem 238 jest liczbą prawie palindromiczną.

Podobnie zapis liczby 476 w systemie dwójkowym to  $111011100$  – więc 476 nie jest liczbą palindromiczną. Jednak zapis  $00111011100$  jest palindromem, więc 476 jest liczbą prawie palindromiczną.

Podaj łączną liczbę wystąpień liczb palindromicznych i prawie palindromicznych w pliku dane.txt. Odpowiedź zapisz w pliku wyniki4\_2.txt.

Prawidłowa odpowiedź dla pliku dane\_przyklad.txt:  
10

**Do oceny oddajesz:**

- plik wyniki4\_2.txt, zawierający odpowiedź do zadania,
- plik zawierający kod źródłowy Twojego programu o nazwie:

.....

**Zadanie 4.3. (4 pkt)**

Podaj, ile można stworzyć różnych par z liczb w pliku dane.txt, w których zapisach dziesiętnych występują te same cyfry (liczby w parze mogą mieć różną liczbę cyfr).

**Przykład:**

Takimi parami są:

- 178 i 817 (w zapisie dziesiętnym każdej z tych liczb występują cyfry: 1,7,8),
- 1037 i 30071 (w zapisie dziesiętnym każdej z tych liczb występują cyfry: 0,1,3,7),
- 10122 i 120 (w zapisie dziesiętnym każdej z tych liczb występują cyfry: 0,1,2).

**Uwaga:** pamiętaj, że liczby w pliku dane.txt się nie powtarzają. Pary (a,b) i (b,a) liczymy jako jedną parę.

Prawidłowa odpowiedź dla pliku dane\_przyklad.txt:  
240

**Do oceny oddajesz:**

- plik wyniki4\_3.txt, zawierający odpowiedź do zadania,
- plik zawierający kod źródłowy Twojego programu o nazwie:

.....

<b>Wypełnia egzaminator</b>	<b>Nr zadania</b>	<b>4.1.</b>	<b>4.2.</b>	<b>4.3.</b>
	<b>Maksymalna liczba pkt</b>	<b>3</b>	<b>3</b>	<b>4</b>
	<b>Uzyskana liczba pkt</b>			

### Zadanie 5. Statek

Statek towarowy „Kormoran” pływał po Morzu Śródziemnym pomiędzy dziesięcioma portami, przewożąc pięć różnych rodzajów towarów (T1, T2, ..., T5). Statek wypływał z portu zawsze tego samego dnia, w którym do tego portu przyłynął.

W pliku `statek.txt` podano informacje o kursach wykonanych przez statek w okresie od 2016-01-01 do 2018-12-18. W każdym wierszu, oddzielone znakiem tabulacji, podane są:

`data` – data przebywania statku w porcie (w formacie `rrrr-mm-dd`),

`port` – nazwa portu,

`towar` – rodzaj towaru,

`Z/W` – informacja, czy to był załadunek (Z) czy wyładunek (W),

`ile ton` – informacja, jaka masa (w tonach) towaru była wyładowana lub załadowana,

`cena za tone w talarach` – cena towaru w talarach za tonę.

#### Przykład:

<code>data</code>	<code>port</code>	<code>towar</code>	<code>Z/W</code>	<code>ile ton</code>	<code>cena za tone w talarach</code>
2016-01-01	Algier	T4	Z	3	80
2016-01-01	Algier	T5	Z	32	50
2016-01-01	Algier	T1	Z	38	10
2016-01-01	Algier	T2	Z	33	30
2016-01-01	Algier	T3	Z	43	25
2016-01-16	Tunis	T5	W	32	58
2016-01-16	Tunis	T2	Z	14	26
2016-01-24	Benghazi	T5	Z	44	46
2016-01-24	Benghazi	T2	Z	1	28

Korzystając z dostępnych narzędzi informatycznych, podaj odpowiedzi do poniższych zadań. Odpowiedzi zapisz w pliku `wyniki5.txt`, poprzedzając każdą z nich numerem odpowiedniego zadania

#### Zadanie 5.1. (2 pkt)

Podaj, który towar był ładowany na statek najczęściej razy i jaka była łączna masa tych załadunków.

#### Zadanie 5.2. (1 pkt)

Podaj, ile było kursów, w których statek spędził więcej niż 20 pełnych dni na morzu, bez zawijania do portów.

#### Przykład:

Jeśli statek wypłynął z jednego portu w dniu 2016-01-10 i wpłynął do następnego portu w dniu 2016-01-16, to spędził na morzu 5 pełnych dni (11.01, 12.01, 13.01, 14.01, 15.01).

**Zadanie 5.3. (3 pkt)**

Sporządź wykres kolumnowy przedstawiający, ile załadowano i ile wyładowano towaru **T5** w **każdym miesiącu** od 1 stycznia 2016 do 18 grudnia 2018. Załadunek i wyładunek dla każdego miesiąca przedstaw w dwóch kolumnach. Pamiętaj o opisaniu obu osi (dla osi poziomej użyj formatu rrrr-mm) i o tytule wykresu.

**Zadanie 5.4. (4 pkt)**

Kapitan przy załadunku płacił za towar, a przy wyładunku otrzymywał za niego zapłatę.

- a) Przyjmij, że kapitan przed pierwszym rejsem miał w kasie 500 000 talarów, a następnie:
- oblicz, ile talarów miał 18 grudnia 2018 roku po zakończeniu wszystkich transakcji
  - znajdź dzień, w którym po wypłynięciu z portu stan kasy kapitana był największy – podaj ten dzień oraz stan kasy kapitana tego dnia.
- b) Podaj, ile minimum talarów powinien mieć kapitan przed pierwszym rejsem, aby mógł wykonać wszystkie transakcje, tzn. zapłacić za każdy załadunek, każdego dnia.

**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 5.3. o nazwie: .....
- plik(-i) zawierający(-e) komputerową realizację Twoich obliczeń o nazwie(nazwach):  
.....

Wypełnia egzaminator	Nr zadania	5.1.	5.2.	5.3.	5.4.
	Maks. liczba pkt.	2	1	3	4
	Uzyskana liczba pkt.				

### **Zadanie 6. Usługi hostingowe**

Firma ENTER s.c. jest firmą, która specjalizuje się w sprzedaży i obsłudze różnych serwerów usług internetowych. Firma sprzedaje dostęp do tych usług na pełną liczbę lat – od roku do pięciu lat.

W plikach `klienci.txt`, `umowy.txt` i `uslugi.txt` znajdują się odpowiednio: lista klientów, umowy obowiązujące na dzień 5 maja 2018 i usługi oferowane w sprzedaży. Pierwszy wiersz każdego z plików jest wierszem nagłówkowym, a dane w wierszach rozdzielono średnikami.

Plik `klienci.txt` zawiera informacje o każdym kliencie firmy ENTER s.c. :

`ID_klienta` – (pięć znaków) pierwszy znak oznacza kategorię klienta (I – indywidualny, E – edukacyjny, F – firma), a 4-cyfrowa liczba wskazuje numer kolejnego klienta,  
`klient` – nazwa klienta (imię i nazwisko, jeśli to klient indywidualny, albo nazwa instytucji lub firmy),  
`miestowosc` – nazwa miejscowości, z której klient pochodzi.

#### **Przykład:**

```
ID_klienta;klient;miestowosc  
F1000;Apteka 4;Warszawa  
I1001;Jan Wolny;Leszno  
E1007;Szkoła Podstawowa 92;Legionowo
```

Plik `umowy.txt` zawiera informacje o każdej umowie zawartej z klientami:

`ID_klienta` – ID klienta, który zawarł umowę  
`ID_uslugi` – ID usługi, na którą została zawarta umowa  
`data_rozporozczenia` – data rozpoczęcia świadczenia usługi (w formacie rrrr-mm-dd)  
`data_zakonczenia` – data, w której umowa przestaje obowiązywać i po której usługa nie będzie świadczona (w formacie rrrr-mm-dd)

#### **Przykład:**

```
ID_klienta;ID_uslugi;data_rozporozczenia;data_zakonczenia  
F1082;SD;2017-05-02;2021-05-01  
F1447;BN;2017-05-02;2021-05-01
```

Plik o nazwie `uslugi.txt` zawiera informacje o każdej usłudze:

`ID_uslugi` – dwuznakowy kod usługi, pierwsza litera kodu pochodzi od pierwszej litery nazwy tej usługi  
`Nazwa_uslugi` – pełna nazwa usługi

#### **Przykład:**

```
ID_uslugi;nazwa_uslugi  
SS;serwer www mikro  
SD;serwer www medium
```

Korzystając z dostępnych narzędzi informatycznych, podaj odpowiedzi do poniższych zadań. Odpowiedzi umieść w pliku `wyniki6.txt`, poprzedzając każdą z nich numerem odpowiedniego zadania.

**Zadanie 6.1. (1 pkt)**

Podaj, ile umów kończy się w czerwcu 2018 roku.

**Zadanie 6.2. (2 pkt)**

Utwórz zestawienie zawierające liczby umów zawartych odpowiednio przez klientów indywidualnych, przez instytucje edukacyjne i przez inne firmy.

**Zadanie 6.3. (2 pkt)**

Podaj dane klientów (ID, nazwa klienta, miejscowość), którzy nie podpisali żadnej umowy.

**Zadanie 6.4. (2 pkt)**

Utwórz zestawienie nazw klientów, którzy zawarli umowy na 5 lat. Dla każdego klienta podaj również nazwę usługi i datę zakończenia obowiązywania umowy. Zestawienie posortuj według daty, rozpoczynając zestawienie od umowy, która zakończy się najwcześniej.

**Zadanie 6.5. (3 pkt)**

Podaj nazwy oraz ID klientów, którzy zawarli co najmniej 4 umowy na różne usługi poczty elektronicznej (nazwa usługi zawiera słowo „poczta”) i równocześnie co najmniej 3 usługi na serwery www (nazwa usługi zawiera tekst „serwer www”). Zestawienie posortuj alfabetycznie według nazw.

**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:

.....  
.....

Wypełnia egzaminator	Nr zadania	6.1.	6.2.	6.3.	6.4.	6.5.
	Maks. liczba pkt.	1	2	2	2	3
	Uzyskana liczba pkt.					

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









