

Miejsce na identyfikację szkoły

WYPEŁNIA ZDAJĄCY
WYBRANE:

.....
(system operacyjny)
.....
(program użytkowy)
.....
(środowisko programistyczne)

**ARKUSZ PRÓBNEJ MATURY
Z OPERONEM
INFORMATYKA, CZ. II**

MARZEC 2022

POZIOM ROZSZERZONY

Czas pracy: 150 minut

Instrukcja dla zdającego

1. Sprawdź, czy arkusz egzaminacyjny zawiera 9 stron i czy jest dołączony do niego nośnik danych. Ewentualny brak zgłoś przewodniczącemu zespołu nadzorującego egzamin.
2. Wpisz zadeklarowany przez Ciebie na egzamin system operacyjny, program użytkowy oraz środowisko programistyczne.
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 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.
5. Przed upływem czasu przeznaczanego na egzamin zapisz w katalogu (folderze) oznaczonym Twoim numerem PESEL ostateczną wersję plików stanowiących rozwiązanie zadań.
6. Nie wpisuj żadnych znaków w części przeznaczonej dla egzaminatora.

Za rozwiązanie
wszystkich zadań
można otrzymać
łącznie **35 punktów**.

Życzymy powodzenia!

Wpisuje zdający przed rozpoczęciem pracy

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

PESEL ZDAJĄCEGO

--	--	--

**KOD
ZDAJĄCEGO**

Zadanie 4. Liczby lustrzane (0–11)

Liczby lustrzane to takie dwie liczby co najmniej dwucyfrowe, które są lustrzanym odbiciem, np.: 125 i 521, 68 i 86, 3245 i 5423, 17 i 71.

W pliku `liczby.txt` zapisano 3000 różnych liczb naturalnych po jednej w każdym wierszu.

Każda liczba jest z zakresu od 0 do 10 000. Napisz program (lub programy) dający odpowiedzi do poniższych zadań. Zapisz uzyskane odpowiedzi w pliku `wyniki4.txt`. Każdą z nich poprzedź numerem odpowiedniego zadania.

Zadanie 4.1. (0–2)

Podaj, ile par liczb lustrzanych znajduje się w pliku.

Zadanie 4.2. (0–3)

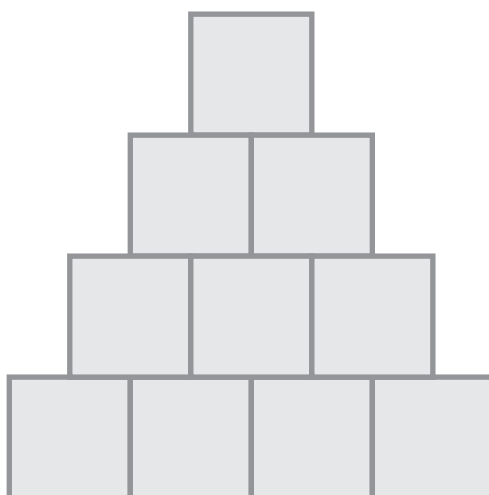
Dla każdej liczby z pliku utwórz jej liczbę lustrzaną i wyznacz wszystkie unikalne pary, w których obie liczby są liczbami pierwszymi. Jako odpowiedź podaj liczbę par oraz pary posortowane rosnąco względem mniejszej z wartości.

Zadanie 4.3. (0–3)

Dla każdej liczby z pliku utwórz liczbę lustrzaną i połącz je w taki sposób, aby na końcu pierwszej umieścić drugą (np. 324 i 423 w 324423). Dla wszystkich tak powstałych liczb znajdź ich największy wspólny dzielnik.

Zadanie 4.4. (0–3)

Aby wybudować z klocków piramidę, trzeba umieszczać klocki tak, by klocek z wyższej warstwy leżał na dwóch klockach z warstwy niższej.



Po ułożeniu podstawy piramidy musimy postawić na niej kolejną warstwę klocków, która będzie miała o jeden klocek mniej niż podstawa. Każda kolejna warstwa ma o jeden klocek mniej niż poprzednia. Układamy klocki tak długo, aż na szczycie znajdzie się tylko jeden klocek.

Jeśli chcemy obliczyć, ile klocków potrzebujemy do budowy piramidy – T_n , która w podstawie ma n klocków, musimy obliczyć sumę wszystkich liczb naturalnych od 1 do n . Liczę T_n nazwano liczbą trójkątną.

Początkowymi liczbami trójkątnymi (łącznie z „zerową” liczbą trójkątną $T_0=0$, odpowiadającą „trójkątowi pustemu”) są: 0, 1, 3, 6, 10, 15, 21, 28, 36, 45, 55...

Suma niektórych par liczb lustrzanych tworzy liczbę trójkątną. Dla każdej liczby z pliku utwórz liczbę lustrzaną i sprawdź, czy ich suma jest liczbą trójkątną. Podaj liczbę takich par.

Do oceny oddajesz:

- plik tekstowy `wyniki4.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	4.1.	4.2.	4.3.	4.4.
	Maks. liczba pkt	2	3	3	3
	Uzyskana liczba pkt				

Zadanie 5. Punkt szczepień (0–13)

Punkt szczepień w pewnej miejscowości przygotował dane do analizy przebiegu szczepień w pewnym dniu. Dyrektor punktu poprosił cię o pomoc w analizie danych i odpowiedzi na pytania przysłane przez NFZ.

Dane do zadania są zawarte w kolejnych wierszach pliku `punkt_szczepień.txt`. Pierwszy wiersz zawiera nagłówki kolumn. Kolumny są rozdzielone średnikami. W każdym z 1000 kolejnych wierszy znajdują się dane punktu.

Kolumny zawierają kolejno:

PESEL – numer pesel osoby zaszczepionej

RODZAJ SZCZEPIONKI – nazwa firmy dostarczającej szczepionkę

GODZINA ZASZCZEPIENIA – godzina, o której dana osoba została zaszczepiona

KTÓRA DAWKA – informacja o liczbie podanych dawek

Przykład:

PESEL;RODZAJ SZCZEPIONKI;GODZINA ZASZCZEPIENIA;KTÓRA DAWKA

50110858978;Pfizer;08:00:00;2

09261817925;Johnson&Johnson;08:00:25;1

78072115221;Moderna;08:00:50;1

70021259675;Pfizer;08:01:40;2

Za pomocą dostępnych narzędzi informatycznych pomóż przeanalizować dane i podaj odpowiedzi do poniższych zadań.

Odpowiedzi zapisz w pliku `wyniki5.txt`. Każdą z nich poprzedź numerem odpowiedniego zadania.

UWAGA! Numer PESEL to 11-cyfrowy kod jednoznacznie identyfikujący określoną osobę fizyczną:

- cyfry [1–6] – data urodzenia z określeniem stulecia urodzenia

- cyfry [7–10] – numer serii z oznaczeniem płci

 - cyfra [10] – płeć

 - cyfry 0, 2, 4, 6, 8 – oznaczają płeć żeńską

 - cyfry 1, 3, 5, 7, 9 – oznaczają płeć męską

- cyfra [11] – cyfra kontrolna

Numeryczny zapis daty urodzenia jest przedstawiony w następującym porządku: dwie ostatnie cyfry roku, miesiąc i dzień. Dla odróżnienia poszczególnych stuleci przyjęto następującą metodę kodowania:

- dla osób urodzonych w latach 1900 do 1999 – miesiąc jest zapisywany w sposób naturalny, tzn. dwucyfrowo od 01 do 12;

- dla osób urodzonych w innych latach niż 1900–1999 do numeru miesiąca są dodawane następujące wielkości:

 - dla lat 1800–1899 – 80

 - dla lat 2000–2099 – 20

 - dla lat 2100–2199 – 40

 - dla lat 2200–2299 – 60.

Na przykład:

Osoba o numerze PESEL 06270811364 urodziła się 8 lipca 2006 r. Natomiast osoba o numerze PESEL 78012238177 urodziła się 22 stycznia 1978 r.

Zadanie 5.1. (0–2)

Na podstawie informacji o numerze PESEL znajdź najstarszą i najmłodszą osobę. Jako rozwiązanie podaj numery PESEL.

Zadanie 5.2. (0–2)

Na podstawie informacji o numerze PESEL podaj liczbę zaszczepionych kobiet oraz liczbę zaszczepionych mężczyzn.

Zadanie 5.3. (0–3)

Na podstawie informacji o numerze PESEL wykonaj zestawienie liczby osób urodzonych w kolejnych dziesięcioleciach, np.: 1920–1929, 1930–1939, 1940–1949 itd. Do przygotowanego zestawienia wykonaj wykres. Zadbaj o czytelny opis wykresu.

Zadanie 5.4. (0–2)

Wykonaj zestawienie pokazujące, ile osób zaszczepiono danym rodzajem szczepionki. W zestawieniu uwzględnij liczbę kobiet i mężczyzn zaszczepionych daną szczepionką.

Zadanie 5.5. (0–2)

Szczepionkę firmy Johnson&Johnson przyjmuje się tylko w jednej dawce, a inne szczepionki – w dwóch dawkach. Wyznacz liczbę certyfikatów wystawionych w dniu szczepień.

Zadanie 5.6. (0–2)

Dyrektor punktu szczepień chciałby wiedzieć, w której godzinie wykonano największą liczbę szczepień. Pierwsza godzina szczepień przypada od 8:00:00 do 8:59:59, druga – od 9:00:00 do 9:59:59 itd. Punkt szczepień był otwarty od 8:00 do 17:00. Określ, w której godzinie wykonano najwięcej szczepień.

Do oceny oddajesz:

- plik tekstowy `wyniki5.txt` zawierający odpowiedzi do poszczególnych zadań (odpowiedź do każdego zadania powinna być poprzedzona jego numerem)
- plik zawierający wykresy do zadania 5.3. o nazwie:
- plik (pliki) zawierający komputerową realizację twoich obliczeń o nazwie (nazwach):
.....

Wypełnia egzaminator	Nr zadania	5.1.	5.2.	5.3.	5.4.	5.5.	5.6.
	Maks. liczba pkt	2	2	3	2	2	2
	Uzyskana liczba pkt						

Zadanie 6. Zdalne nauczanie (0–11)

W pewnej szkole w trakcie nauczania zdalnego przeprowadzono diagnozę z matematyki we wszystkich klasach pierwszych. Ponieważ nauczanie w tym okresie odbywało się zdalnie, sprawdzian został przeprowadzony w formie elektronicznego testu.

Pliki: `uczniowie.txt`, `punkty.txt`, `dane_logowania.txt` oraz `max_pkt.txt` zawierają dane z przeprowadzonej diagnozy. Wszystkie dane w plikach są rozdzielone średnikami, a pierwszy wiersz zawiera nagłówki.

W pliku `uczniowie.txt` znajdują się dane:

Klasa – identyfikator klasy, do której uczęszcza uczeń

ID_ucznia – kod identyfikujący ucznia

Nazwisko – nazwisko ucznia

Imie – imię ucznia

Plec – płeć ucznia

Przykład:

Klasa;ID_ucznia;Nazwisko;Imie;Plec

1a;u_1;Kozielski;Bartek;m

1a;u_2;Szews;Aleksander;m

1a;u_3;Wolska;Natalia;k

1a;u_4;Gołębiewski;Marcin;m

W pliku `punkty.txt` znajdują się dane o zdobytych punktach za poszczególne zadania:

ID_ucznia – kod identyfikujący ucznia

ID_zadania – kod identyfikujący numer zadania

Punkty – liczba punktów zdobytych za zadanie

Przykład:

ID_ucznia;ID_zadania;Punkty

u_1;p_1;2

u_2;p_1;6

u_3;p_1;6

u_4;p_1;3

u_5;p_1;4

u_6;p_1;1

W pliku `dane_logowania.txt` znajdują się dane dotyczące czasu rozpoczęcia i zakończenia testu przez ucznia:

ID_ucznia – kod identyfikujący ucznia

Czas_logowania – czas, w którym uczeń rozpoczął test

Czas_zapisu – czas, w którym uczeń ukończył test

Przykład:

ID_ucznia;Czas_logowania;Czas_zapisu

u_1;10:00:05;10:49:43

u_2;10:00:08;11:00:16

u_3;10:00:26;10:49:48

u_4;10:00:23;10:50:42

u_5;10:00:03;10:56:36

W pliku `max_pkt.txt` znajdują się dane dotyczące maksymalnej liczby punktów możliwych do uzyskania za poprawną odpowiedź:

ID_pytania – kod identyfikujący pytanie

MAX_punktów – maksymalna liczba punktów

Przykład:

ID_pytania;MAX_punktów

p_1;6

p_2;5

p_3;5

p_4;4

Za pomocą dostępnych narzędzi informatycznych podaj odpowiedzi do poniższych zadań. Odpowiedzi zapisz w pliku `wyniki6.txt`. Każdą z nich poprzedź numerem odpowiedniego zadania.

Zadanie 6.1. (0–2)

Wyszukaj klasy, w których mężczyźni stanowią więcej niż 25% stanu klasy. W rozwiązaniu podaj nazwy klas oraz procentowy stan mężczyzn w klasie zaokrąglony do dwóch miejsc po przecinku.

Zadanie 6.2. (0–1)

Każdy z uczniów odpowiedział na 10 punktowanych pytań. Wskaż ucznia, który zdobył najwięcej punktów, i ucznia, który zdobył ich najmniej. Jako rozwiązanie podaj imię, nazwisko i klasę, a jeśli jest więcej takich uczniów, podaj wszystkich, a dane posortuj rosnąco według nazwiska.

Zadanie 6.3. (0–2)

Każdy uczeń może zdobyć maksymalnie 50 punktów. Aby uzyskać ocenę, uczeń musi zdobyć odpowiednią liczbę punktów. Uzupełnij poniższą tabelę – podaj liczbę osób, które zdobyły odpowiednią ocenę.

Ocena	Przedział procentowy	Liczba osób
6	98–100%	
5	90–97%	
4	75–89%	
3	50–74%	
2	30–49%	
1	0–29%	

Zadanie 6.4. (0–2)

Wykonaj zestawienie rozkładu liczby zdobytych punktów dla każdego pytania.

Przykład:

Jeśli test rozwiązało 20 osób, a maksymalna liczba punktów dla zadania 1. wynosiła 5, to punkty mogły rozłożyć się następująco:

1 pkt – 5 osób

2 pkt – 4 osoby

3 pkt – 7 osób

4 pkt – 3 osoby

5 pkt – 1 osoba

Zadanie 6.5. (0–2)

Każde pytanie ma określoną liczbę punktów możliwych do zdobycia. Pytanie najłatwiejsze to takie pytanie, dla którego średnia wartość zdobytych punktów stanowi największy procent maksymalnej liczby punktów. Pytanie najtrudniejsze to takie pytanie, dla którego średnia wartość zdobytych punktów stanowi najmniejszy procent maksymalnej liczby punktów. Określ, które pytanie było najłatwiejsze, a które – najtrudniejsze. W rozwiązaniu podaj identyfikator pytania oraz wartość procentową podaną z dokładnością do dwóch miejsc po przecinku.

Zadanie 6.6. (0–2)

System testowania zapisuje czas logowania oraz czas zapisu danych, jednak nie kontroluje czasu przeznaczonego na wykonanie zadań. Nauczyciel oznajmił uczniom, że mają równą godzinę na rozwiązanie testu, a czas będzie liczony od zalogowania do zapisu. Pomóż nauczycielowi określić, ile osób przekroczyło czas przeznaczony na rozwiązanie zadania. W rozwiązaniu podaj klasę, imię i nazwisko ucznia oraz czas przekroczenia limitu podany w sekundach. Wszystkie dane przedstaw poukładane malejąco względem czasu przekroczenia określonego limitu.

Do oceny oddajesz:

- plik tekstowy wyniki6.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	6.1.	6.2.	6.3.	6.4.	6.5.	6.6.
	Maks. liczba pkt	2	1	2	2	2	2
	Uzyskana liczba pkt						

BRUDNOPIS (*nie podlega ocenie*)