

WYPEŁNIA ZDAJĄCY

KOD

--	--	--

PESEL

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

EGZAMIN MATURALNY Z INFORMATYKI

POZIOM ROZSZERZONY

Próbna Matura z Operonem 2022/2023

TERMIN: marzec 2023 r.

Czas pracy: 210 minut

LICZBA PUNKTÓW DO UZYSKANIA: 50


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. Pamiętaj, że zapisy w brudnopisie nie będą 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 → 443344 i 556655, 2211229889 → 221122 i 9889, 787909 → 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 `wyniki1.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):

.....

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

Założmy, 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 odnalezieniu 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 KOTWIBUTACH.

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 3.3. (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):
-

Wypełnia egzaminator	Nr zadania	3.1.	3.2.	3.3.
	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 łąt 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 łąt. 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.

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` znajdują 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 $1,25 * \text{cena_roboczo_h}$. Kwota za usługę jest zaokrąglana 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 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
BOX to programy, które można przenosić na kolejne komputery, jednak pod warunkiem, że poinformujemy o tym sprzedawcę oprogramowania.		
Freeware 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.		
Shareware 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*)