CENTRALNA KOMISJA EGZAMINACYJNA

Arkusz zawiera informacje prawnie chronione do momentu rozpoczęcia egzaminu.

WYPEŁNIA ZDAJĄCY

KOD | **PESEL**

Miejsce na naklejkę.
Sprawdź, czy kod na naklejce to **E-100**.
Jeżeli tak – przyklej naklejkę.
Jeżeli nie – zgłoś to nauczycielowi.

Egzamin maturalny ***Formuła 2015***

INFORMATYKA

Poziom rozszerzony

Część II

WYPEŁNIA ZDAJĄCY

WYBRANE:

.....
(system operacyjny)

.....
(program użytkowy)

.....
(środowisko programistyczne)

Symbol arkusza
EINP-R2-**100**-2505

DATA: **14 maja 2025 r.**

CZAS TRWANIA: **150 minut**

LICZBA PUNKTÓW DO UZYSKANIA: **35**

Przed rozpoczęciem pracy z arkuszem egzaminacyjnym

1. 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.

Układ graficzny
© CKE 2022

Instrukcja dla zdającego

1. Sprawdź, czy arkusz egzaminacyjny zawiera 10 stron (zadania 4–6) 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. 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.
5. Jeśli rozwiązaniem zadania lub jego części jest baza danych utworzona z wykorzystaniem MySQL lub 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.
6. 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**.
7. **Przed upływem czasu przeznaczonego na egzamin** zapisz w katalogu (folderze) oznaczonym Twoim numerem PESEL ostateczną wersję plików stanowiących rozwiązania zadań.
8. Pisz czytelnie. Używaj długopisu/pióra tylko z czarnym tuszem/atramentem.
9. Nie wpisuj żadnych znaków w części przeznaczonej dla egzaminatora.

Zadania egzaminacyjne są wydrukowane na następnych stronach.

Zadanie 4. Zapis symboliczny

W pliku `symbole.txt` zapisano 2000 napisów. Każdy z nich jest zapisany w osobnym wierszu i składa się z dokładnie 12 znaków spośród: `o`, `+`, `*`.

Napisz program (lub kilka programów) znajdujący(-ch) odpowiedzi do podanych zadań. Każdą odpowiedź zapisz w pliku `wyniki4.txt` i poprzedź ją numerem oznaczającym zadanie.

Do Twojej dyspozycji jest plik `symbole_przyklad.txt`, który zawiera 20 wierszy danych spełniających warunki zadania. Odpowiedzi dla pliku `symbole_przyklad.txt` są podane pod każdym zadaniem.

Pamiętaj, że Twój program musi ostatecznie zadziałać na pliku `symbole.txt` zawierającym 2000 napisów.

Zadanie 4.1. (0–2)

Podaj wszystkie takie napisy z pliku `symbole.txt`, które są palindromami (czytane od przodu i od tyłu są takie same). Wypisz je po jednym w wierszu, w kolejności takiej jak w pliku `symbole.txt`.

Odpowiedź dla pliku `symbole_przyklad.txt` to `oooo+**+oooo`
(w tym pliku jest jeden palindrom).

Zadanie 4.2. (0–2)

Podaj, ile jest takich napisów w pliku `symbole.txt`, które nie są palindromami, ale staną się nimi, jeśli zmienimy w nich dokładnie jeden znak.

Uwaga: nie liczymy słów, które już są palindromami.

Odpowiedź dla pliku `symbole_przyklad.txt` to 1
(jest to napis `*++++++++**`).

Zadanie 4.3. (0–4)

W pliku `symbole.txt` szukamy „kwadratów” złożonych z dziewięciu sąsiadujących identycznych symboli:

```
+ + +          o o o          * * *
+ + +   lub    o o o    lub   * * *
+ + +          o o o          * * *
```

Podaj, ile takich kwadratów występuje w pliku `symbole.txt`. Jeżeli w pliku występuje jeden taki kwadrat, podaj numer wiersza i numer pozycji w wierszu (licząc od 1) jego **środkowego pola**. Jeżeli jest więcej takich kwadratów, podaj numer wiersza i numer pozycji w wierszu dla środkowego pola każdego z nich.

Przykład:

Poniżej podano 5 wierszy przykładowych danych (po 12 znaków w każdym wierszu):

1. `+**+o*o+++o+`
2. `+++ooooo*o***`
3. `+o*oooo*****+`
4. `*++*ooooooo+++`
5. `o**o+++o++++`

Mamy tutaj trzy kwadraty złożone z 9 identycznych symboli: pierwszy ma środek w wierszu 3 na pozycji 5, drugi – w wierszu 3 na pozycji 6, a trzeci – w wierszu 4 na pozycji 11.

Odpowiedź dla `symbole_przyklad.txt` to 1 6 3
(1 kwadrat, środkowe pole w wierszu 6, na pozycji 3).

Informacja do zadań 4.4. i 4.5.

Każdy z napisów podanych w pliku `symbole.txt` będziemy traktować jako liczbę zapisaną w systemie trójkowym, w którym:

znak `o` odpowiada cyfrze 0
znak `+` odpowiada cyfrze 1
znak `*` odpowiada cyfrze 2.

Zadanie 4.4. (0–2)

Podaj największą liczbę spośród liczb zapisanych w pliku `symbole.txt`. W odpowiedzi podaj tę liczbę w zapisie dziesiętnym oraz napis jej odpowiadający.

Odpowiedź dla pliku `symbole_przyklad.txt` to 519789 `***+o*ooo++o`

Zadanie 4.5. (0–3)

Oblicz sumę wszystkich liczb z pliku `symbole.txt`. Podaj jej wartość w zapisie dziesiętnym oraz w zapisie trójkowym z użyciem symboli: `o`, `+`, `*`.

Odpowiedź dla pliku `symbole_przyklad.txt` to 4841542 `+oooo****+oo+o+`

Do oceny oddajesz:

- plik `wyniki4.txt` – zawierający odpowiedzi do zadań 4.1.–4.5.
  (odpowiedź do każdego zadania powinna być poprzedzona jego numerem)
- pliki zawierające kody źródłowe Twojego(-ich) programu(-ów) o nazwach
  (uwaga: brak tych plików jest równoznaczny z brakiem rozwiązania zadania):

  zadanie 4.1. ……

  zadanie 4.2. ……

  zadanie 4.3. ……

  zadanie 4.4. ……

  zadanie 4.5. ……

Wypełnia egzaminator	Nr zadania	4.1.	4.2.	4.3.	4.4.	4.5.
	Maks. liczba pkt	2	2	4	2	3
	Uzyskana liczba pkt					

Zadanie 5. Martianeum

W 2033 roku na Marsie wylądowała automatyczna stacja wydobywcza wyposażona w transporter i w autonomiczny dron pobierający ładunki skał zawierających minerał niewystępujący na Ziemi – martianeum.

Stacja działa według następujących zasad:

- dron codziennie przywozi ładunek z pewnego obszaru Marsa
- stacja waży ładunek przywieziony przez drona i bada zawartość martianeum
- jeśli zawartość martianeum w przywiezionym ładunku wynosi co najmniej 1%, to stacja automatycznie wydobywa cały minerał z tego ładunku
- jeśli na koniec dnia (po wydobyciu martianeum) ilość minerału na stacji osiągnie co najmniej 100 kg, to transporter zabiera 100 kg na orbitę, skąd ładunek jest wysyłany na Ziemię, a transporter wraca do stacji (jeśli na stacji zgromadzone jest więcej niż 100 kg, to nadmiar pozostaje na stacji)
- początkowy stan magazynu na stacji – 0 kg martianeum.

W pliku tekstowym `martianeum.txt` w kolejnych wierszach zapisano dane z lat 2033–2038:

`data` – data przywozu ładunku w formacie rrrr-mm-dd
`nazwa_obszaru` – nazwa obszaru Marsa, z którego ładunek został pobrany
`masa [kg]` – masa ładunku drona w kilogramach
`zawartość [%]` – zawartość martianeum w próbce w % (nieujemna liczba z jednym miejscem po przecinku, np. 0,1 oznacza 0,1%)

Dane w pliku rozdzielono znakami tabulacji.

Przykład:

```
data          nazwa_obszaru      masa [kg]      zawartosc [%]
2033-03-03    Cebrenia           27,8           0,2
2033-03-04    Amenthes           11,8           1,7
2033-03-05    Noachis            21,0           6,0
2033-03-06    Coprates           26,3           11,4
2033-03-07    Ismenius Lacus     28,8           0,0
2033-03-08    Mare Boreum        29,2           0,0
```

Z wykorzystaniem danych zawartych w pliku `martianeum.txt` oraz dostępnych narzędzi informatycznych wykonaj podane zadania. Wyniki zapisz w pliku tekstowym `wyniki5.txt`. Odpowiedź do każdego zadania poprzedź numerem tego zadania.

Zadanie 5.1. (0−2)

Podaj łączną masę ładunków drona oraz łączną masę martianeum wydobytego przez stację.

Zadanie 5.2. (0−1)

Podaj nazwę obszaru, dla którego średnia masa przywiezionych ładunków jest najmniejsza.

Zadanie 5.3. (0−2)

Czas pracy stacji dzielimy na kolejne 7-dniowe okresy. Pierwszy okres obejmuje dni od 03.03.2033 do 09.03.2033, drugi – od 10.03.2033 do 16.03.2033 itd.
Podaj największą łączną masę ładunków przywiezionych w ciągu kolejnych 7-dniowych okresów oraz podaj datę początku okresu, w którym przywieziono tę największą masę.

Zadanie 5.4. (0−3)

Wykonaj zestawienie, w którym dla każdego obszaru podasz, ile razy dron przewoził ładunek z tego obszaru w poszczególnych latach.
Na podstawie wykonanego zestawienia utwórz wykres skumulowany kolumnowy. Pamiętaj o czytelnym opisie wykresu: na osi X umieść nazwy obszarów, dodaj opisy osi – „nazwy obszarów” dla osi X i „liczba przewozów ładunku” dla osi Y, tytuł oraz legendę zawierającą kolejne lata.

Zadanie 5.5. (0−3)

Uwzględnij zasady działania stacji opisane na początku zadania i podaj:

- ile razy stacja wysyłała ładunek na orbitę
- datę pierwszego transportu na orbitę
- datę ostatniego transportu na orbitę.

Do oceny oddajesz:

- plik tekstowy `wyniki5.txt` zawierający odpowiedzi do zadań 5.1.–5.5. Odpowiedź do każdego zadania powinna być poprzedzona jego numerem.
- plik zawierający wykres do zadania 5.4. o nazwie:

  ……
- plik(pliki) zawierający(-e) komputerową realizację Twoich rozwiązań o nazwie(-ach): (uwaga: brak tych plików jest równoznaczny z brakiem rozwiązania zadania)

.....

Wypełnia egzaminator	Nr zadania	5.1.	5.2.	5.3.	5.4.	5.5.
	Maks. liczba pkt	2	1	2	3	3
	Uzyskana liczba pkt					

Zadanie 6. Poszukiwanie wody na Marsie

W trzech plikach tekstowych o nazwach `laziki.txt`, `obszary.txt`, `pomiary.txt` zapisano informacje zawierające dane o poszukiwaniu wody na Marsie w latach 2050–2080. Łaziki zasilane energią słoneczną poruszają się po różnych obszarach Marsa i wykonują pomiary georadarowe, na podstawie których szacują ilość wody i głębokość, na której się ona znajduje. Pierwszy wiersz każdego z plików jest wierszem nagłówkowym, a dane w wierszach rozdzielono znakami tabulacji.

Plik o nazwie `laziki.txt` zawiera informacje o różnych łazikach, które wykonywały pomiary. W każdym wierszu tego pliku znajdują się:

`nr_lazika` – co najwyżej trzycyfrowy, unikatowy numer łazika
`nazwa_lazika` – nazwa łazika (tekst do 50 znaków)
`rok_wyslania` – rok startu z Ziemi
`wsp_ladowania` – współrzędne lądowania na Marsie oddzielone znakiem przecinka i spacją

Przykład:

```
nr_lazika nazwa_lazika   rok_wyslania   wsp_ladowania
1         Mariner 3      2049           50.51N, 70.01E
2         Mariner 6      2050           11.90N, 119.49E
3         Mariner 7      2050           44.90S, 130.80W
```

Plik o nazwie `obszary.txt` zawiera informacje o obszarach na Marsie. W każdym wierszu tego pliku znajdują się:

`kod_obszaru` – pięcioznakowy, unikatowy kod obszaru
`nazwa_obszaru` – nazwa obszaru (tekst do 50 znaków)

Przykład:

```
kod_obszaru    nazwa_obszaru
MC-01          Mare Boreum
MC-02          Diacria
MC-03          Arcadia
```

Plik o nazwie `pomiary.txt` zawiera informacje o wynikach badań georadarowych wykonanych przez łaziki. W każdym wierszu tego pliku znajdują się:

`nr_lazika` – co najwyżej trzycyfrowy numer łazika
`data_pomiaru` – data wykonania pomiaru (w formacie rrrr-mm-dd)
`kod_obszaru` – pięcioznakowy kod obszaru, na którym został wykonany pomiar
`wspolrzedne` – współrzędne wykonania pomiaru, oddzielone znakiem przecinka i spacją
`glebokosc` – szacowana głębokość, na której znajduje się woda (w metrach)
`ilosc` – szacowana ilość wody (w m^3)

Przykład:

```
nr_lazika  data_pomiaru kod_obszaru wspolrzedne     glebokosc ilosc
17         2061-06-03   MC-13       13.17N, 77.80E  344       5622
17         2056-06-02   MC-14       14.93N, 106.00E 43        2054
47         2075-10-18   MC-05       45.57N, 3.30E   9         23366
```

Z wykorzystaniem danych zawartych w podanych plikach oraz dostępnych narzędzi informatycznych podaj odpowiedzi do zadań 6.1.–6.5. Odpowiedzi zapisz w pliku `wyniki6.txt`, a każdą z nich poprzedź numerem odpowiedniego zadania.

Zadanie 6.1. (0–2)

Podaj lata, w których wysłano z Ziemi najwięcej łazików, oraz liczbę tych łazików.

Zadanie 6.2. (0–3)

Podaj nazwę obszaru, na którym znaleziono łącznie we wszystkich pomiarach najwięcej m^3 wody na głębokości do 100 metrów włącznie, oraz podaj liczbę m^3 tej wody. Jest jeden taki obszar.

Zadanie 6.3. (0–2)

Podaj nazwę łazika, który wykonywał pomiary w najdłuższym okresie, licząc od pierwszego (najwcześniejszego) do ostatniego (najpóźniejszego) pomiaru. Podaj datę pierwszego i ostatniego pomiaru wykonanego przez ten łazik.

Zadanie 6.4. (0–2)

Podaj nazwy obszarów na Marsie, na których żaden z łazików nie wykonał żadnego pomiaru w tym samym roku, w którym został wysłany z Ziemi.

Zadanie 6.5. (0–2)

Podaj nazwy łazików, które wylądowały na półkuli południowej, ale wykonywały pomiary na obu półkulach: północnej (N) i południowej (S).

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(-ach) (uwaga: brak tego(tych) pliku(-ów) jest równoznaczny z brakiem rozwiązania zadania):

.....

.....

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

BRUDNOPIS *(nie podlega ocenie)*

INFORMATYKA

Poziom rozszerzony

Formuła 2015

INFORMATYKA

Poziom rozszerzony

Formuła 2015

INFORMATYKA

Poziom rozszerzony

Formuła 2015