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 **M-100**.
Jeżeli tak – przyklej naklejkę.
Jeżeli nie – zgłoś to nauczycielowi.

Egzamin maturalny ***Formuła 2023***

INFORMATYKA

Poziom rozszerzony

Test diagnostyczny

Symbol arkusza
MINP-R0-**100**-2412

WYPEŁNIA ZDAJĄCY

WYBRANE:

.....
(system operacyjny)

.....
(program użytkowy)

.....
(środowisko programistyczne)

DATA: **10 grudnia 2024 r.**

GODZINA ROZPOCZĘCIA: **14:00**

CZAS TRWANIA: **210 minut**

LICZBA PUNKTÓW DO UZYSKANIA: **50**

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

Kopia dokumentu CKE, oryginał: cke.gov.pl (pobrano 11.11.2026). Udostępnia: bitwizards.pl
Algorytmy z podstawy programowej opisane krok po kroku: bitwizards.pl/algorytmy/

Instrukcja dla zdającego

1. Sprawdź, czy arkusz egzaminacyjny zawiera 16 stron (zadania 1–8) i czy dołączony jest do niego nośnik danych – podpisany DANE. Ewentualny brak zgłoś przewodniczącemu zespołu nadzorującego egzamin.
2. Na pierwszej stronie arkusza oraz na karcie odpowiedzi wpisz swój numer PESEL i przyklej naklejkę z kodem.
3. Na pierwszej stronie arkusza wpisz zadeklarowane (wybrane) przez Ciebie na egzamin: system operacyjny, program użytkowy oraz środowisko programistyczne.
4. Symbol  zamieszczony w nagłówku zadania zwraca uwagę na to, że zadanie nie wymaga użycia komputera i odpowiedź do zadania należy zapisać tylko w miejscu na to przeznaczonym w arkuszu egzaminacyjnym.
5. Jeśli rozwiązaniem zadania lub jego części jest program komputerowy, to zapisz go w zadeklarowanym (wybranym) języku programowania i umieść w katalogu (folderze) oznaczonym Twoim numerem PESEL wszystkie utworzone przez siebie pliki w wersji źródłowej.
6. 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 danych w formacie *.sql.
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.**
   Pamiętaj, że zadania praktyczne niezawierające komputerowej realizacji rozwiązań zostaną ocenione na 0 punktów.
8. **Przed upływem czasu przeznaczonego na egzamin** zapisz w katalogu (folderze) oznaczonym Twoim numerem PESEL ostateczną wersję plików stanowiących rozwiązania zadań.
9. Pisz czytelnie. Używaj długopisu/pióra tylko z czarnym tuszem/atramentem.
10. Nie używaj korektora, a błędne zapisy wyraźnie przekreśl.
11. Nie wpisuj żadnych znaków w tabelkach przeznaczonych dla egzaminatora. Tabelki są umieszczone na marginesie przy każdym zadaniu.
12. Pamiętaj, że zapisy w brudnopisie nie będą oceniane.

Kopia dokumentu CKE, oryginał: cke.gov.pl (pobrano 11.11.2026). Udostępnia: bitwizards.pl
Kurs: Matura z informatyki - arkusze krok po kroku, bez logowania: bitwizards.pl

Zadania egzaminacyjne są wydrukowane na następnych stronach.

Kopia dokumentu CKE, oryginał: cke.gov.pl (pobrano 11.11.2026). Udostępnia: bitwizards.pl
Arkusze i klucze egzaminów zawodowych INF.02, INF.03 i INF.04: zawodowe.edu.pl

Zadanie 1.

Dla danej dodatniej liczby całkowitej n niech $J(n)$ będzie ciągiem kolejnych pozycji jedynek (cyfr 1) w jej zapisie dwójkowym, zaczynając od pozycji najmniej znaczącej (ostatniej).

Pozycje cyfr w zapisie liczby numerujemy od 1 (zaczynamy od ostatniej pozycji).

Przykład 1.
Dla $n = 19$: $J(19) = (1, 2, 5)$, ponieważ $19_{10} = 10011_2$

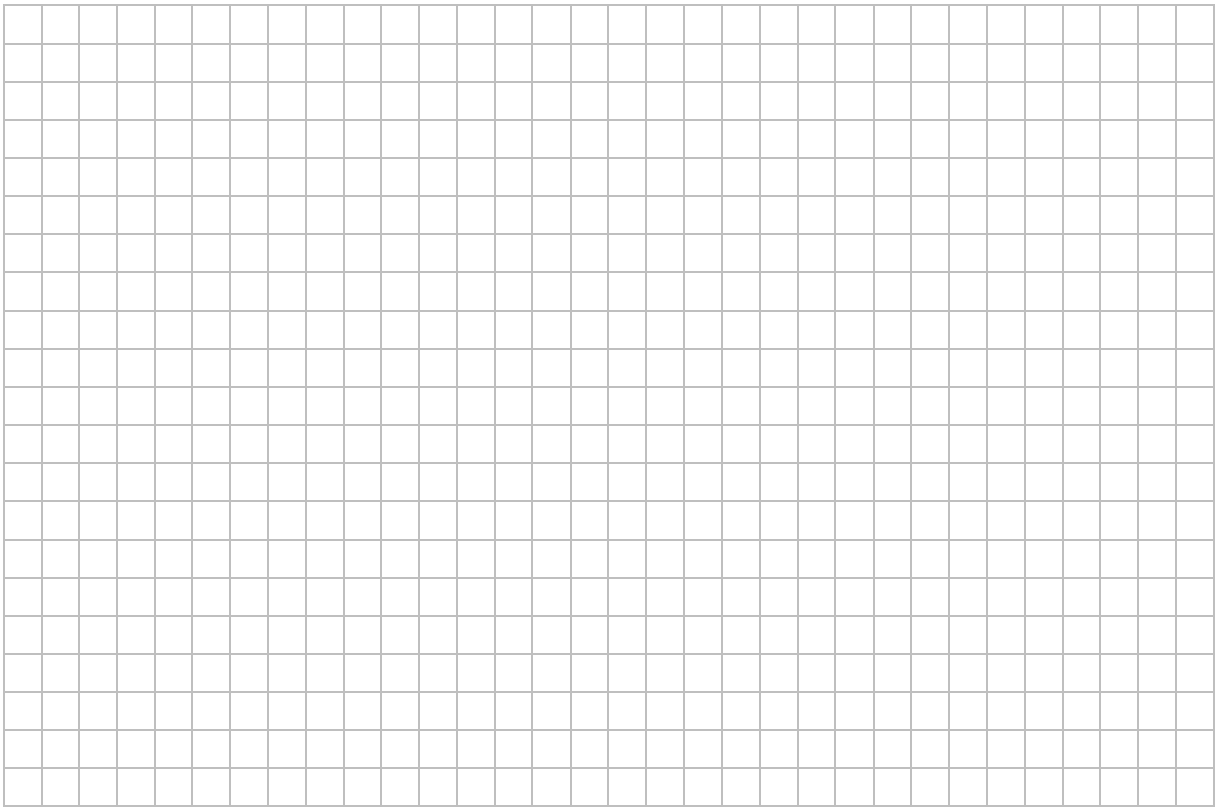
1.1.
0–1–2

Zadanie 1.1. (0–2)

Uzupełnij poniższą tabelę.

Liczba n	Zapis dwójkowy n	$J(n)$
19	10011	(1, 2, 5)
6	110	
42		
		(1, 2, 4, 7)

Miejsce na obliczenia (brudnopis)



Kopia dokumentu CKE, oryginał: cke.gov.pl (pobrano 11.11.2026). Udostępnia: bitwizards.pl
Kurs: Matura z informatyki - arkusze krok po kroku, bez logowania: bitwizards.pl

Zadanie 1.2. (0–3)

1.2.
0–1–2–3

W pseudojęzyku lub w wybranym języku programowania zapisz algorytm, który dla danej liczby całkowitej dodatniej n wypisuje kolejne elementy ciągu $J(n)$.

Uwaga: Twój algorytm może używać **wyłącznie zmiennych przechowujących liczby całkowite** oraz może operować **wyłącznie na liczbach całkowitych**. W zapisie możesz wykorzystać tylko operacje arytmetyczne: dodawanie, odejmowanie, mnożenie, dzielenie, dzielenie całkowite, resztę z dzielenia oraz porównywanie liczb, instrukcje sterujące, przypisania do zmiennych lub samodzielnie napisane funkcje, wykorzystujące wyżej wymienione operacje. **Zabronione** jest używanie funkcji wbudowanych oraz operatorów innych niż wymienione, nie wolno używać zwłaszcza żadnych funkcji zamiany typów danych.

Specyfikacja:

Dane:

n – dodatnia liczba całkowita

Wynik:

kolejne elementy ciągu $J(n)$

Przykład 2.

Dla $n = 19$ wynikiem algorytmu powinny być liczby: 1, 2, 5.

Algorytm:

Kopia dokumentu CKE, oryginał: cke.gov.pl (pobrano 11.11.2026). Udostępnia: bitwizards.pl
Każde zadanie programistyczne: najpierw plik przykładowy, potem pełne dane CKE - bitwizards.pl

Zadanie 2. Rekurencja

Przeanalizuj poniższą funkcję, której parametrami są nieujemna liczba całkowita x oraz dodatnia liczba całkowita $1 < p < 10$.

```
F(x, p) :
    jeżeli x = 0
        podaj wynik 0
    w przeciwnym przypadku
        c ← x mod p
        jeżeli c mod 2 = 1
            podaj wynik F( x div p, p ) + c
        w przeciwnym przypadku
            podaj wynik F( x div p, p ) – c
```

gdzie:
a mod b oznacza resztę z dzielenia liczby *a* przez liczbę *b*
a div b oznacza dzielenie całkowite liczby *a* przez liczbę *b*

2.1.
0–1–2–3

Zadanie 2.1. (0–3)

Uzupełnij poniższą tabelę. Dla podanych w tabeli wartości liczb x i p wpisz wynik funkcji $F(x, p)$ oraz liczbę wywołań funkcji F, łącznie z pierwszym wywołaniem $F(x, p)$.

x	***p***	**F(*x*, *p*)**	**Liczba wywołań funkcji F**
125	2	6	8
130	3		
220	4		

Miejsce na obliczenia (brudnopis)

Kopia dokumentu CKE, oryginał: cke.gov.pl (pobrano 11.11.2026). Udostępnia: bitwizards.pl
Każde zadanie programistyczne: najpierw plik przykładowy, potem pełne dane CKE - bitwizards.pl

Zadanie 2.2. (0–2)

2.2.
0–1–2

Uzupełnij poniższą tabelę. Dla podanych wartości p zapisz największą taką liczbę $x < 100$, dla której wynikiem funkcji $F(x, p)$ jest 0.

p	x
3	
4	

Miejsce na obliczenia (brudnopis)

Kopia dokumentu CKE, oryginał: cke.gov.pl (pobrano 11.11.2026). Udostępnia: bitwizards.pl
Rozwiązania tego arkusza krok po kroku, w przeglądarce: bitwizards.pl/probuj/

Zadanie 3. Liczby czterocyfrowe

W pliku `liczby.txt` jest danych 2000 liczb całkowitych z zakresu [1000, 9999], każda w oddzielnym wierszu. Wszystkie liczby są różne.

Napisz program (lub kilka programów), który znajdzie odpowiedzi do poniższych zadań. Każdą odpowiedź zapisz w pliku `wyniki3.txt` i poprzedź ją numerem oznaczającym zadanie.

Do Twojej dyspozycji jest plik `liczby_przyklad.txt`, który zawiera 20 liczb w podobnej postaci. Odpowiedzi dla pliku `liczby_przyklad.txt` są podane w poleceniach zadań.

3.1. 0–1–2

Zadanie 3.1. (0–2)

Znajdź w pliku `liczby.txt` takie liczby, które są kwadratami liczb całkowitych. Podaj, ile jest takich liczb, oraz podaj tę, która występuje w pliku jako pierwsza.

W pliku `liczby_przyklad.txt` są 2 kwadraty, pierwszy to 9801.

3.2. 0–1–2–3

Zadanie 3.2. (0–3)

Wypisz wszystkie liczby z pliku `liczby.txt`, które mają co najmniej 5 **różnych** dzielników pierwszych.

W pliku `liczby_przyklad.txt` jest jedna taka liczba: 2730.

3.3. 0–1–2–3

Zadanie 3.3. (0–3)

Do każdej liczby w pliku stosujemy następującą procedurę: z jej czterech cyfr tworzymy największą możliwą oraz najmniejszą możliwą liczbę, po czym drugą z nich odejmujemy od pierwszej. Przykładowo: dla liczby 3151 największa możliwa liczba to 5311, a najmniejsza to 1135, a więc wynik – ich różnica – wynosi 4176. Jeśli w liczbie występują zera, traktujemy je tak samo jak inne cyfry (na przykład dla liczby 2047 różnica to 7420 − 0247 = 7173).

Dla każdej liczby rozstrzygnij, czy różnica otrzymana w wyniku zastosowania podanej procedury jest mniejsza, większa czy równa danej liczbie. Podaj, ile razy otrzymamy różnicę mniejszą, ile razy – większą, a ile razy – równą danej liczbie. Ponadto wypisz każdą liczbę, dla której otrzymuje się w wyniku zastosowania podanej procedury różnicę równą danej liczbie.

Dla pliku `liczby_przyklad.txt` otrzymamy 8 razy mniejszą różnicę i 12 razy większą różnicę. Ani razu różnica nie będzie równa danej liczbie.

Do oceny oddajesz:

- plik `wyniki3.txt` – zawierający odpowiedzi do zadań 3.1.–3.3.
- plik(-i) zawierający(-e) kod(-y) źródłowy(-e) Twojego programu o nazwie(-ach) (uwaga: brak tego(tych) pliku(-ów) jest równoznaczny z brakiem rozwiązania zadania):

  Zadanie 3.1. ……

  Zadanie 3.2. ……

  Zadanie 3.3. ……

Kopia dokumentu CKE, oryginał: cke.gov.pl (pobrano 11.11.2026). Udostępnia: bitwizards.pl
Arkusze i klucze egzaminów zawodowych INF.02, INF.03 i INF.04: zawodowe.edu.pl

Zadanie 4. Prostokąty

W pliku `prostokaty.txt` opisano 5000 prostokątów, po jednym w każdym wierszu. Opis każdego prostokąta składa się z dwóch dodatnich liczb całkowitych nie większych od 40 000, oddzielonych spacją. Pierwszą z tych liczb będziemy nazywać wysokością prostokąta, a drugą – jego szerokością.

Przykład 1.
prostokąty:



o wysokości $h = 3$ i szerokości $s = 2$



o wysokości $h = 2$ i szerokości $s = 3$

Napisz program (lub kilka programów), które znajdą odpowiedzi do poniższych zadań. Każdą odpowiedź zapisz w pliku `wyniki4.txt` i poprzedź ją numerem oznaczającym zadanie.

Do Twojej dyspozycji jest plik `prostokaty_przyklad.txt`, który zawiera opis 20 prostokątów w tej samej postaci. Odpowiedzi dla pliku `prostokaty_przyklad.txt` są zawarte w poleceniach zadań.

Zadanie 4.1. (0–2)

4.1.
0–1–2

Podaj najmniejsze i największe pole powierzchni dla prostokątów z pliku z danymi `prostokaty.txt`.

Dla pliku `prostokaty_przyklad.txt` najmniejszym polem jest 252, a największym jest 9409.

Zadanie 4.2. (0–2)

4.2.
0–1–2

Powiemy, że prostokąt o szerokości s i wysokości h mieści się w prostokącie o szerokości s' i wysokości h' wtedy i tylko wtedy, gdy $s \leq s'$ oraz $h \leq h'$.

Znajdź najdłuższy ciąg **kolejnych** prostokątów w pliku `prostokaty.txt` taki, że każdy z tych prostokątów, poza pierwszym, mieści się w poprzednim. Jako odpowiedź podaj długość ciągu oraz wysokość i szerokość ostatniego prostokąta w tym ciągu.

Dla pliku `prostokaty_przyklad.txt` wynikiem jest 4 83 5 (ciąg 4-elementowy, ostatnim elementem ciągu jest prostokąt o wysokości 83 i szerokości 5).

Zadanie 4.3. (0–4)

4.3.
0–1–2–3–4

Prostokąty o tej samej wysokości można sklejać, żeby uzyskać prostokąt o takiej samej wysokości, co wysokość sklejanych prostokątów, oraz o szerokości, która jest sumą szerokości sklejanych prostokątów.

Podaj największe szerokości prostokątów, które można uzyskać przez sklejanie dokładnie 2, 3 i 5 prostokątów opisanych – odpowiednio – w 2, 3 i 5 różnych (niekoniecznie kolejnych) wierszach pliku `prostokaty.txt`.

Kopia dokumentu CKE, oryginał: cke.gov.pl (pobrano 11.11.2026). Udostępnia: bitwizards.pl
Algorytmy z podstawy programowej opisane krok po kroku: bitwizards.pl/algorytmy/

Dla pliku `prostokaty_przyklad.txt` wyniki są następujące:
2 prostokąty: 183
3 prostokąty: 266
5 prostokątów: 409.

Do oceny oddajesz:

- plik `wyniki4.txt` – zawierający odpowiedzi do zadań 4.1.–4.3.
- plik(-i) zawierający(-e) kod(-y) źródłowy(-e) Twojego programu o nazwie(-ach) (uwaga: brak tego(tych) pliku(-ów) jest równoznaczny z brakiem rozwiązania zadania):

Zadanie 4.1. ……

Zadanie 4.2. ……

Zadanie 4.3. ……

5. 0–1

Zadanie 5. (0–1)

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

1.	Podpis elektroniczny jest gwarancją poufności treści (szyfruje zawartość dokumentu).	**P**	**F**
2.	Podpis elektroniczny służy do uwierzytelniania tożsamości podmiotu wystawiającego dokument.	**P**	**F**
3.	Podpis elektroniczny zabezpiecza przed utratą danych.	**P**	**F**

6. 0–1–2

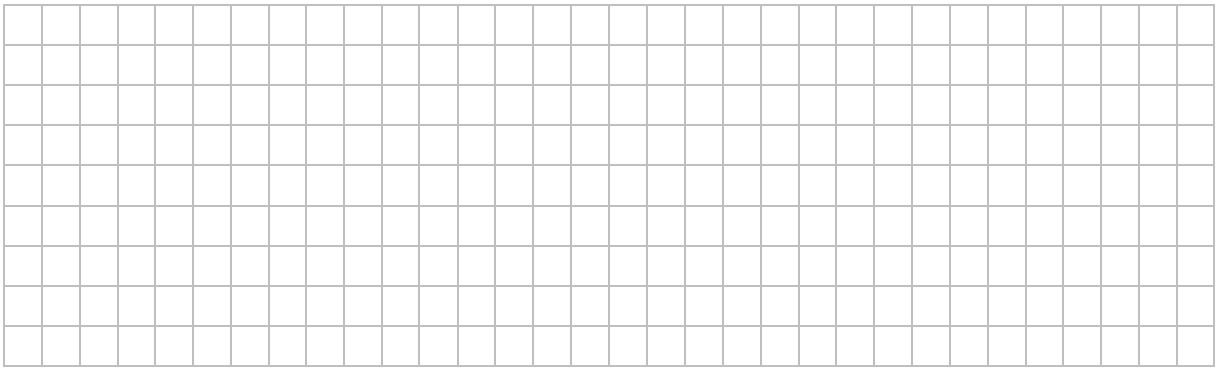
Zadanie 6. (0–2)

Wykonaj działania na liczbach zapisanych w systemie piątkowym. Wyniki podaj także w systemie piątkowym.

$2024_5 + 1044_5 =$ ……

$2024_5 - 1044_5 =$ ……

Miejsce na obliczenia (brudnopis)



Kopia dokumentu CKE, oryginał: cke.gov.pl (pobrano 11.11.2026). Udostępnia: bitwizards.pl
Kurs: Matura z informatyki - arkusze krok po kroku, bez logowania: bitwizards.pl

Zadanie 7. Energia odnawialna

W kolejnych wierszach pliku `energia.txt` znajdują się dane o produkcji energii ze źródeł odnawialnych (wiatrowych i fotowoltaicznych). Każdy wiersz zawiera oddzielone znakami tabulacji informacje o dacie, o godzinie oraz o liczbie megawatogodzin (MWh) wyprodukowanych przez źródła wiatrowe, a także liczbie megawatogodzin wyprodukowanych przez źródła fotowoltaiczne w kwietniu 2024[1]. Dane są podane chronologicznie i nie zawierają luk (są podane dla każdego dnia i dla każdej godziny).

Fragment pliku:

```
Data          Godzina    Zrodla_          Zrodla_
                         wiatrowe         fotowoltaiczne

2024-04-01    1          3130,263         0,000
2024-04-01    2          2765,588         0,000
2024-04-01    3          2555,438         0,000
2024-04-01    4          2675,238         0,000
2024-04-01    5          2681,175         0,000
2024-04-01    6          2367,325         0,213
2024-04-01    7          2525,225         117,075
2024-04-01    8          2360,988         1162,075
2024-04-01    9          1940,838         2680,513
```

Z wykorzystaniem opisanych danych oraz dostępnych narzędzi informatycznych wykonaj następujące zadania. Wyniki zapisz w pliku tekstowym `wyniki7.txt`. Odpowiedź do każdego zadania poprzedź numerem zadania.

Zadanie 7.1. (0–2)

7.1.
0–1–2

Podaj dzień, w którym łącznie wytworzono najwięcej MWh energii ze źródeł wiatrowych, oraz dzień, w którym łącznie wytworzono najwięcej MWh energii ze źródeł fotowoltaicznych w badanym okresie. W obu podanych kategoriach jest tylko jeden taki dzień.

Zadanie 7.2. (0–3)

7.2.
0–1–2–3

Podaj dla każdej godziny w dobie (od 1 do 24) średnią liczbę wyprodukowanych MWh energii ze źródeł fotowoltaicznych w tej godzinie w kwietniu. Podaj wyniki z dokładnością do dwóch miejsc po przecinku. Dla tego zestawienia wykonaj wykres kolumnowy. Wstaw tytuł wykresu i opisz osie.

[1] Dane pochodzą ze strony https://www.pse.pl/dane-systemowe/funkcjonowanie-kse/raporty-dobowe-z-pracy-kse/generacja-zrodel-wiatrowych

Kopia dokumentu CKE, oryginał: cke.gov.pl (pobrano 11.11.2026). Udostępnia: bitwizards.pl
Arkusze i klucze egzaminów zawodowych INF.02, INF.03 i INF.04: zawodowe.edu.pl

7.3.
0–1–2–3

Zadanie 7.3. (0–3)

Znajdź najdłuższy przedział czasowy, w którym generowanie energii ze źródeł wiatrowych cały czas rosło. Podaj datę i godzinę początku przedziału oraz datę i godzinę końca przedziału. Dla podanych danych jest jeden najdłuższy przedział.

Przykład 1. Dla przykładowych danych:

```
2024-04-01  1   120
2024-04-01  2   111
2024-04-01  3   124
2024-04-01  4   125
2024-04-01  5   120
```

Datą i godziną początku przedziału jest 2024-04-01 godz. 2:00, a datą i godziną końca przedziału jest 2024-04-01 godz. 4:00.

7.4.
0–1–2–3

Zadanie 7.4. (0–3)

Zaprojektowano magazyny energii o łącznej pojemności 200 000 MWh. W magazynach jest przechowywana energia wygenerowana, ale niewykorzystana. Jeśli bieżące generowanie energii nie zaspokaja bieżącego zapotrzebowania, energia jest pobierana z magazynów. Rozliczenia odbywają się w jednostkach godzinowych.
Na potrzeby zadania wygenerowano dane – zapotrzebowanie na energię – i zapisano w pliku `zapotrzebowanie.txt`. Czasami jest ono mniejsze niż łączne generowanie energii, a czasami – większe. Zakładamy, że przesyłanie i przechowywanie energii nie przynosi strat energii.

Fragment pliku:

```
Data        Godzina     Zapotrzebowanie
2024-04-01  1           1524,564
2024-04-01  2           1307,093
2024-04-01  3           1222,506
2024-04-01  4           1225,012
2024-04-01  5           1836,463
```

Podaj, ile najmniej energii powinno być zmagazynowane w dniu 1 kwietnia o godzinie 00:00 (na początku dnia), aby kwietniowe zapotrzebowanie było zaspokojone, tzn. ani razu nie zabrakło energii. W obliczeniach weź pod uwagę generowanie energii ze źródeł odnawialnych i energię możliwą do pobrania z magazynów. Wynik podaj z dokładnością do 1 MWh.

Do oceny oddajesz:

- plik tekstowy `wyniki7.txt` – zawierający odpowiedzi do poszczególnych zadań (odpowiedź do każdego zadania powinna być poprzedzona jego numerem)

- plik zawierający wykres do zadania 7.2. o nazwie ……..
- plik(i) zawierający(e) komputerową realizację Twoich obliczeń o nazwie(-ach) (uwaga: brak tego(tych) pliku(-ów) jest równoznaczny z brakiem rozwiązania zadania):

……

Kopia dokumentu CKE, oryginał: cke.gov.pl (pobrano 11.11.2026). Udostępnia: bitwizards.pl
Kurs: Matura z informatyki - arkusze krok po kroku, bez logowania: bitwizards.pl

Zadanie 8. Serwis samochodowy

W trzech plikach zgromadzono dane dotyczące usług świadczonych w pewnym serwisie samochodowym w listopadzie i w grudniu 2024 roku. Pierwszy wiersz w każdym z plików jest wierszem nagłówkowym i zawiera nazwy pól. Dane w wierszach są rozdzielone znakiem tabulacji.

Plik `samochody.txt` zawiera informacje o samochodach przyjętych do serwisu: *nr_rejestracyjny*, *marka*, *rok_produkcji*, *id_wlasciciela*.

Przykład:

```
nr_rejestracyjny marka   rok_produkcji  id_wlasciciela
LSW 3611         kia     2014           813
SY 7290          skoda   2016           739
```

Uwaga: W pliku zapisano informacje również o samochodach przyjętych do serwisu, ale jeszcze oczekujących na wykonanie usługi.

W pliku `uslugi.txt` każdy wiersz zawiera informacje o realizowanych usługach przez serwis samochodowy: *id_uslugi*, *usluga*, *rodzaj_uslugi*, *cena*.

Przykład:

```
id_uslugi  usluga                    rodzaj_uslugi   cena
8          wymiana filtra oleju      filtry          60
9          wymiana filtra kabinowego filtry          60
```

W pliku `wykonane.txt` zapisano informacje o wykonanych usługach. Każdy wiersz zawiera następujące dane: *data*, *nr_rejestracyjny*, *id_uslugi*.

Przykład:

```
data          nr_rejestracyjny    id_uslugi
2024-11-04    SK 4178             2
2024-11-04    SD 1218             19
```

Z wykorzystaniem danych zawartych w podanych plikach oraz dostępnych narzędzi informatycznych podaj odpowiedzi do zadań 8.1.–8.3. Odpowiedzi zapisz w pliku `wyniki8.txt`, a każdą z nich poprzedź numerem odpowiedniego zadania.

Zadanie 8.1. (0–2)

8.1.
0–1–2

Podaj liczbę **różnych** samochodów spoza województwa śląskiego (nr rejestracyjny nie zaczyna się na literę S), które zostały przyjęte do serwisu i dla których wykonano co najmniej jedną usługę.

Kopia dokumentu CKE, oryginał: cke.gov.pl (pobrano 11.11.2026). Udostępnia: bitwizards.pl
Kurs: Matura z informatyki - arkusze krok po kroku, bez logowania: bitwizards.pl

8.2.
0–1–2

Zadanie 8.2. (0–2)

Podaj nazwę najliczniej wykonywanej usługi (*usluga*) w badanym okresie oraz podaj, ile razy ją wykonano. Wymień marki samochodów, dla których ta usługa **nie była** wykonywana.

8.3.
0–1–2

Zadanie 8.3. (0–2)

Podaj identyfikator właściciela samochodu(ów), który zapłacił najwięcej za wszystkie wykonane usługi dla swojego/swoich samochodu(ów). Podaj numer(y) rejestracyjny(e) samochodu(ów) tego właściciela oraz nazwy wykonanych usług serwisowych.

8.4.
0–1–2

Zadanie 8.4. (0–2)

Podaj kwotę przychodu, jaką serwis samochodowy uzyskał za wykonane usługi w listopadzie, i kwotę przychodu, jaką uzyskał w grudniu.

Do oceny oddajesz:

- plik tekstowy `wyniki8.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):

.....

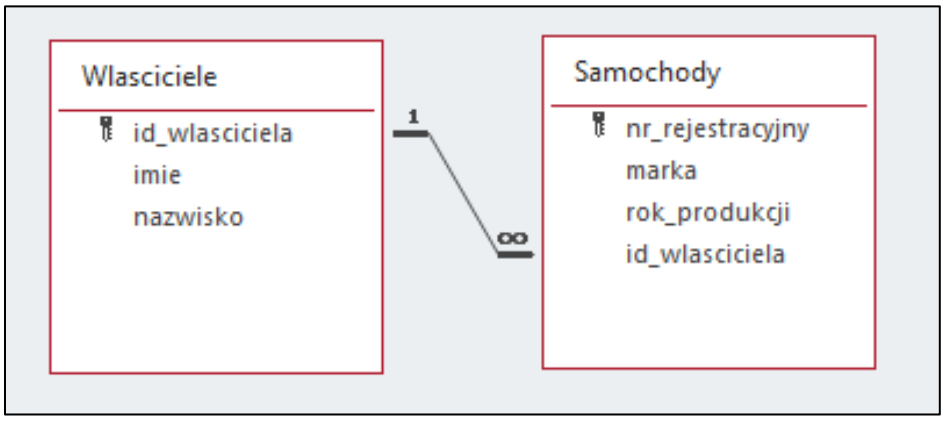
.....

Kopia dokumentu CKE, oryginał: cke.gov.pl (pobrano 11.11.2026). Udostępnia: bitwizards.pl
Kurs: Matura z informatyki - arkusze krok po kroku, bez logowania: bitwizards.pl

Zadanie 8.5. (0–2)

8.5.
0–1–2

Do wcześniej opisanej bazy danych dołączono kolejną tabelę o nazwie `wlasciciele`, w której zapisano informacje o właścicielach serwisowanych samochodów: *id_wlasciciela*, *imie*, *nazwisko*.
Tabele `wlasciciele` i `samochody` są połączone relacją „jeden do wielu”:



Uwaga: jedna osoba może być właścicielem kilku samochodów. Każdy samochód ma tylko jednego właściciela.

Zapisz zapytanie SQL, w wyniku którego uzyskasz imiona i nazwiska właścicieli samochodów zarejestrowanych w Chorzowie (nr rejestracyjny rozpoczyna się od liter SH) i wyprodukowanych w 2020 roku. Nazwiska uporządkuj alfabetycznie.

Miejsce na zapis zapytania

Kopia dokumentu CKE, oryginał: cke.gov.pl (pobrano 11.11.2026). Udostępnia: bitwizards.pl
Arkusze i klucze egzaminów zawodowych INF.02, INF.03 i INF.04: zawodowe.edu.pl

BRUDNOPIS (*nie podlega ocenie*)

Kopia dokumentu CKE, oryginał: cke.gov.pl (pobrano 11.11.2026). Udostępnia: bitwizards.pl
Pytania z egzaminów zawodowych z wyjaśnieniami odpowiedzi: zawodowe.edu.pl

Kopia dokumentu CKE, oryginał: cke.gov.pl (pobrano 11.11.2026). Udostępnia: bitwizards.pl
Kurs: Matura z informatyki - arkusze krok po kroku, bez logowania: bitwizards.pl

Kopia dokumentu CKE, oryginał: cke.gov.pl (pobrano 11.11.2026). Udostępnia: bitwizards.pl
Arkusze i klucze egzaminów zawodowych INF.02, INF.03 i INF.04: zawodowe.edu.pl

Kopia dokumentu CKE, oryginał: cke.gov.pl (pobrano 11.11.2026). Udostępnia: bitwizards.pl
Python, SQL i arkusz kalkulacyjny w przeglądarce, bez instalowania programów: bitwizards.pl

INFORMATYKA

Poziom rozszerzony

Formuła 2023



INFORMATYKA

Poziom rozszerzony

Formuła 2023



INFORMATYKA

Poziom rozszerzony

Formuła 2023



Kopia dokumentu CKE, oryginał: cke.gov.pl (pobrano 11.11.2026). Udostępnia: bitwizards.pl
Rozwiązania tego arkusza krok po kroku, w przeglądarce: bitwizards.pl/probuj/