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

ARKUSZ DIAGNOSTYCZNY

Symbol arkusza
MINP-R0-**100**-2212

WYPEŁNIA ZDAJĄCY

WYBRANE:

.....
(system operacyjny)

.....
(program użytkowy)

.....
(środowisko programistyczne)

DATA: **20 grudnia 2022 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 15 stron 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. 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 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 (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.
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. **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 umieszczone są 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
Rozwiązania tego arkusza krok po kroku, w przeglądarce: bitwizards.pl/probuj/

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. Kosmiczny mecz

Dawno temu, w odległej galaktyce, rozegrano mecz w grę, która przypominała siatkówkę. W meczu wystąpiły dwie drużyny: drużyna A i drużyna B. Mecz składał się z 10 000 krótkich rozgrywek. Każda rozgrywka kończyła się wygraną jednej z dwóch drużyn, za którą zwycięska drużyna otrzymywała jeden punkt.

Plik `mecz.txt` zawiera zapis wyników kolejnych rozgrywek – jeden wiersz z napisem złożonym z 10 000 znaków A i B. Znak A oznacza, że rozgrywkę wygrała drużyna A, natomiast znak B – że rozgrywkę wygrała drużyna B.

Napisz **program**(-y) który(-e) znajdzie(-dą) odpowiedzi do poniższych zadań. Odpowiedzi zapisz w pliku `wyniki1.txt`, a każdą z nich poprzedź numerem odpowiedniego zadania.

Do dyspozycji masz plik `mecz_przyklad.txt`, spełniający warunki zadania – odpowiedzi dla tego pliku podano w treściach zadań. Możesz sprawdzać na nim działanie swojego programu.

1.1. 0–1–2

Zadanie 1.1. (0–2)

Oblicz, ile razy nastąpiła sytuacja, w której rozgrywkę wygrała inna drużyna niż rozgrywkę poprzednią (tzn. dwa kolejne znaki A lub B w opisie meczu się różnią).

Przykład: Dla napisu ABBBABA odpowiedzią jest 4.
Natomiast dla pliku `mecz_przyklad.txt` odpowiedzią jest 1798

1.2. 0–1–2–3

Zadanie 1.2. (0–3)

Pierwszy set w meczu trwa do pierwszej rozgrywki, po której któraś z drużyn ma co najmniej 1000 punktów za wygranie dotychczasowych rozgrywek, natomiast drużyna przeciwna ma co najmniej 3 punkty mniej. Drużyna, która zdobywa w secie więcej punktów od przeciwnej, *wygrywa pierwszego seta*.
Przykład: pierwszy set może się zakończyć wynikami: 1000:500, 997:1000, 1500:1497.
Wyniki 900:100, 999:1000, 1500:1500 nie kończą seta.

Podaj, która drużyna *wygrała pierwszego seta* i jaki w tym momencie był wynik (liczba zwycięskich rozgrywek drużyny A i liczba zwycięskich rozgrywek drużyny B w pierwszym secie).

Dla pliku `mecz_przyklad.txt` odpowiedzią jest: A 1000:5

1.3. 0–1–2–3

Zadanie 1.3. (0–3)

Powiemy, że drużyna ma *dobrą passę*, jeśli wygrywa rozgrywki co najmniej 10 razy z rzędu. Każda *dobra passa* rozpoczyna się albo na początku meczu, albo bezpośrednio po przegranej rozgrywce. Każda *dobra passa* kończy się albo z końcem meczu, albo bezpośrednio przed przegraną rozgrywką.

Podaj łączną liczbę *dobrych pass*, które miały obie drużyny w meczu. Wyznacz długość najdłuższej *dobrej passy* i drużynę, która ją osiągnęła. Tylko jedna drużyna miała *dobrą passę* o tej długości.

Przykład: w meczu BBBBBBBBBBAABBAAAAAAAAAAABA mamy łącznie 2 *dobre passy*. Najdłuższą *dobrą passę*, o długości 11, osiągnęła drużyna A.

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

Dla pliku `mecz_przyklad.txt` odpowiedzią jest: 2 A 1000 (dwie *dobre passy*, najdłuższa drużyny A o długości 1000).

Do oceny oddajesz:

- plik `wyniki1.txt`, zawierający odpowiedzi do zadań 1.1.–1.3.
- plik(-i) zawierający(-e) kody źródłowe Twojego(-ich) programu(-ów) o nazwie(nazwach):

(uwaga: brak tych plików jest równoznaczny z brakiem rozwiązania zadania)

……..

……..

Zadanie 2. Strzałki

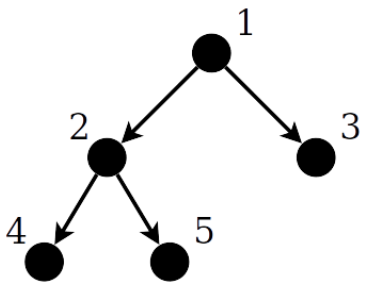
Dla danej, dodatniej liczby całkowitej *N*, na kartce papieru rysujemy *N* różnych punktów i numerujemy je liczbami 1, 2, ..., *N*. W tym zadaniu będziemy łączyć punkty ze sobą strzałkami – funkcja ***strzałka***(*x,y*) rysuje strzałkę od punktu o numerze *x* do punktu o numerze *y.*

Wywołanie poniżej zapisanej funkcji rekurencyjnej *rysuj*(*x*) poskutkuje narysowaniem pewnej liczby strzałek. Jej jedynym argumentem jest pewna liczba całkowita *x* z przedziału [1, *N*]. Przeanalizuj funkcję i znajdź odpowiedzi dla podanych zadań.

funkcja *rysuj*(*x*)

    jeżeli 2*x ≤ N
        strzałka(*x*, 2*x*)
        rysuj(2*x*)
    jeżeli 2*x + 1 ≤ N
        strzałka(*x*, 2*x* + 1)
        rysuj(2*x* + 1)

Przykład:
Oto przykładowy rysunek otrzymany w wyniku wywołania *rysuj*(1) dla *N* = 5 i danego układu punktów:



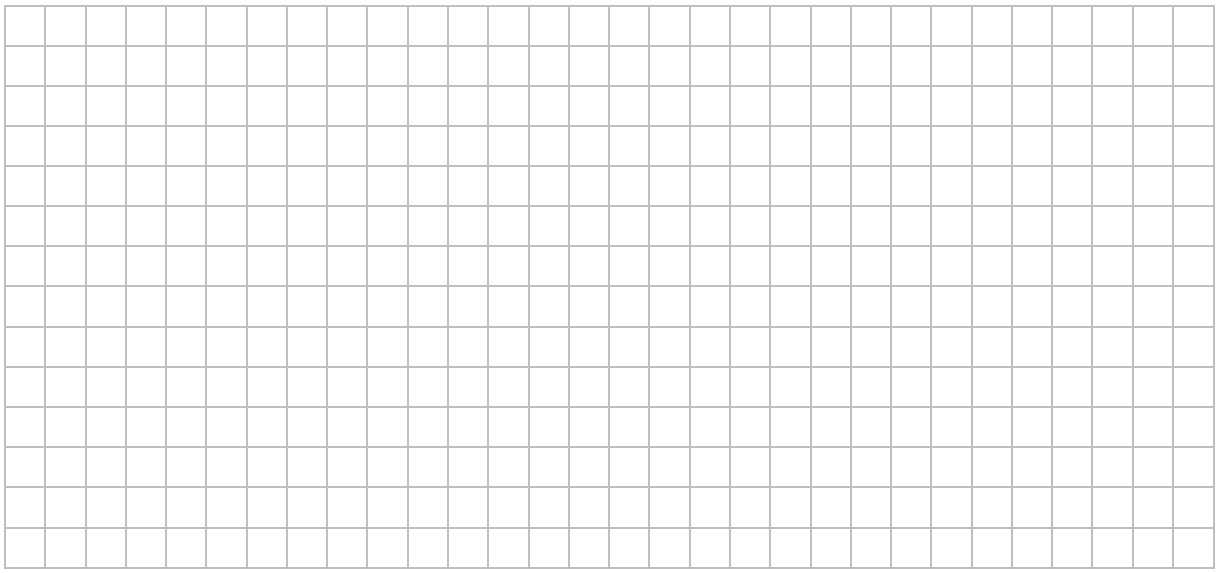
Kopia dokumentu CKE, oryginał: cke.gov.pl (pobrano 11.11.2026). Udostępnia: bitwizards.pl
Arkusze i klucze egzaminów zawodowych INF.02, INF.03 i INF.04: zawodowe.edu.pl

2.1.
0–1–2

Zadanie 2.1. (0–2)

Dla $N = 10$ narysuj 10 punktów i ponumeruj je liczbami 1, 2, 3, ..., 10, a następnie połącz strzałkami tak, żeby otrzymać rysunek, który dostalibyśmy w wyniku wywołania funkcji *rysuj*(1). Dobierz punkty tak, aby Twój rysunek był czytelny.

Miejsce na rysunek:



2.2.
0–1–2

Zadanie 2.2. (0–2)

Podaj, ile strzałek zostanie łącznie narysowanych wyniku wywołania *rysuj*(1):

a) dla $N = 20$ ……..

b) dla dowolnego N ……..

2.3.
0–1

Zadanie 2.3. (0–1)

Niech $N = 2047$. Napisz, po ilu narysowanych strzałkach trzeba przejść, żeby dotrzeć z punktu o numerze 1 do punktu o numerze N, jeżeli będziemy się przemieszczać zgodnie z ich zwrotami.

Przykład:
Dla $N = 5$, żeby przemieścić się z punktu o numerze 1 do punktu o numerze 5 należy przejść po dwóch strzałkach.

Odpowiedź: ……..

2.4.
0–1–2–3

Zadanie 2.4. (0–3)

W pliku `pary.txt` danych jest 1000 par liczb całkowitych z przedziału [1, 100 000], po jednej parze w wierszu. Liczby w każdym wierszu są rozdzielone znakiem odstępu. Druga liczba w parze zawsze jest większa od pierwszej.

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 N = 100 000 wykonano polecenie *rysuj*(1) dla pewnego układu N punktów.

Napisz program, który znajdzie i wypisze te pary liczb z pliku `pary.txt`, które odpowiadają numerom punktów x i y takich, że z punktu o numerze x można przejść po jednej lub wielu strzałkach (zawsze zgodnie z ich zwrotami) do punktu o numerze y.

Przykład:
Przykładowo: dla N = 5 po strzałkach można przejść z punktu o numerze 1 do punktu o numerze 4, ale nie można przejść z punktu o numerze 3 do punktu o numerze 5.

Do oceny oddajesz:
- plik `wyniki2.txt`, zawierający odpowiedź do zadania 2.4.
- plik(-i) zawierający(-e) kody źródłowe Twojego(-ich) programu(-ów) o nazwie(nazwach):

(uwaga: brak tych plików jest równoznaczny z brakiem rozwiązania zadania)

……..

Zadanie 3. Liczby

Zadanie 3.1. (0–3)

3.1.
0–1–2–3

Uzupełnij luki oznaczone poziomymi kreskami w poniższym algorytmie **sita Eratostenesa** – algorytmie wyznaczania wszystkich liczb pierwszych nie większych od zadanej liczby całkowitej N > 1.

Specyfikacja
Dane:
N – liczba całkowita większa od 1
Wynik:
$SITO[1..N]$ – tablica logiczna taka, że dla i = 1, 2, …, N, $SITO[i]$ = PRAWDA, gdy i jest liczbą pierwszą, natomiast $SITO[i]$ = FAŁSZ, gdy i jest liczbą złożoną

Algorytm

$SITO[1] \leftarrow$ FAŁSZ
dla i = 2, 3, …, N
    $SITO[i] \leftarrow$ PRAWDA

dla i = 2, 3, … , _____

    jeżeli $SITO[i]$ = _____

        $j \leftarrow$ _____

        dopóki $j \leq N$ wykonuj

            $SITO[j] \leftarrow$ _____

            $j \leftarrow$ _____

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/

Informacja do zadań 3.2.–3.4.

W pliku `liczby.txt` zapisanych jest 100 liczb parzystych z przedziału [4, 1 000 000], każda w oddzielnym wierszu.

Napisz program(-y) który(-e) znajdzie(-dą) odpowiedzi do poniższych zadań. Odpowiedzi zapisz w pliku `wyniki3.txt`, a każdą z nich poprzedź numerem odpowiedniego zadania.

Do dyspozycji masz plik `liczby_przyklad.txt`, spełniający warunki zadania – odpowiedzi dla tego pliku podano w treściach zadań. Możesz sprawdzać na nim działanie swojego programu.

3.2.
0–1–2

Zadanie 3.2. (0–2)

Dla każdej liczby *x* z pliku `liczby.txt` sprawdź, czy liczba *x* – 1 jest liczbą pierwszą.
Podaj, ile liczb z pliku `liczby.txt` po pomniejszeniu o 1 daje liczbę pierwszą.

Dla pliku `liczby_przyklad.txt` odpowiedzią jest 94.

3.3.
0–1–2–3–4

Zadanie 3.3. (0–4)

Hipoteza Goldbacha głosi, że każda liczba parzysta większa od 2 jest sumą dwóch liczb pierwszych. Nie wiemy, czy ta hipoteza jest prawdziwa dla wszystkich liczb parzystych dodatnich, ale została potwierdzona dla wszystkich liczb „rozsądnej wielkości”, zwłaszcza dla nie przekraczających 10^{18}. Oczywiście liczba może mieć więcej niż jeden rozkład na sumę dwóch liczb pierwszych, np. 22 = 19 + 3 = 17 + 5 = 11 + 11.
Dla każdej z liczb z pliku `liczby.txt` rozstrzygnij, **na ile różnych sposobów** da się ją przedstawić jako sumę dwóch liczb pierwszych.

Podaj:

- liczbę, która ma najwięcej różnych rozkładów na sumę dwóch liczb pierwszych, oraz liczbę takich rozkładów
- liczbę, która ma najmniej różnych rozkładów na sumę dwóch liczb pierwszych, oraz liczbę takich rozkładów.

Uwaga: przyjmujemy, że dwa rozkłady są różne, jeśli nie zawierają takiej samej pary składników. Przykładowo: rozkłady 22 = 19 + 3 i 22 = 3 + 19 są takie same.

Dla pliku `liczby_przyklad.txt` odpowiedzią jest: 996 37 4 1
(liczba 996 ma 37 rozkładów, a 4 tylko jeden)

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 3.4. (0–3)

3.4.
0–1–2–3

Dla każdej liczby z pliku `liczby.txt` znajdź jej reprezentację w systemie szesnastkowym. Dla każdej cyfry szesnastkowej podaj, ile razy występuje ona łącznie w zapisach szesnastkowych wszystkich liczb z pliku `liczby.txt`.

Dla pliku `liczby_przyklad.txt` odpowiedzią jest
0:2
1:3
2:5
3:2
4:94
5:0
6:1
7:0
8:2
9:2
A:0
B:0
C:1
D:1
E:3
F:0

Do oceny oddajesz:

- plik `wyniki3.txt`, zawierający odpowiedzi do zadań 3.2.–3.4.
- plik(-i) zawierający(-e) kody źródłowe Twojego(-ich) programu(-ów) o nazwie(nazwach):

(uwaga: brak tych plików 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 4. EKOdom

W EKOdomu działa instalacja zbierająca z dachu wodę deszczową, która jest retencjonowana w zbiorniku i wykorzystywana do celów gospodarczych.
W pliku `ekodom.txt` zapisano ilość zebranej wody deszczowej w kolejnych dniach 2022 roku (w litrach).

Fragment pliku:

```
data            retencja
01.01.2022      0
02.01.2022      0
03.01.2022      0
```

Schemat wykorzystania wody deszczowej:

- Rodzina codziennie (poza przypadkami wymienionymi niżej) zużywa 190 l wody ze zbiornika.
- W każdą środę ze względu na dodatkowe prace zużycie wzrasta do 260 l.
- Dodatkowo w okresie od 1 kwietnia do 30 września, jeśli w kolejnych dniach nie wystąpią naturalne opady, to piątego dnia bez opadów jest podlewany ogródek. Na podlewanie zużywa się 300 l wody. Jeżeli susza się przedłuża, to kolejne podlewanie jest dziesiątego dnia, piętnastego dnia itd.
- Jeśli zabraknie wody w zbiorniku retencyjnym to rodzina korzysta z wody z sieci wodociągowej.
- Zakładamy na potrzeby zadania, że zbiornik na wodę retencyjną nigdy się nie przepełni.
- Z myślą o uproszczeniu symulacji przyjmujemy, że w każdym dniu najpierw następuje retencja opadów w zbiorniku retencyjnym, a potem zużycie wody.

Z wykorzystaniem danych zawartych w plikach i dostępnych narzędzi informatycznych, wykonaj zadania. Odpowiedzi zapisz w kolejnych wierszach pliku tekstowego `wyniki4.txt`. Odpowiedź do każdego zadania poprzedź numerem tego zadania.

4.1.
0–1–2

Zadanie 4.1. (0–2)

a) Podaj najdłuższy okres bez opadów (kiedy zbiornik nie był napełniany), datę jego początku i końca.
b) Podaj, ile razy w okresie od 1 kwietnia do 30 września był podlewany ogródek.

4.2.
0–1–2–3

Zadanie 4.2. (0–3)

Utwórz zestawienie łącznej ilości retencjonowanej wody w każdym miesiącu od stycznia do grudnia.
Na podstawie tego zestawienia utwórz wykres kolumnowy prezentujący ilość retencjonowanej wody w każdym miesiącu. Opisz osie: oś X to nazwa miesiąca, oś Y to łączna ilość retencjonowanej wody w litrach. Dodaj tytuł wykresu.

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

Zadanie 4.3. (0–4)

4.3.
0–1–2–3–4

W zbiorniku retencyjnym w dniu 1.01.2022 rano (przed użyciem) znajdowało się 5000 l wody.

a) Podaj liczbę dni w których zabrakło wody w zbiorniku, a brakującą ilość wody pobierano z wodociągów.
b) Podaj, ile łącznie litrów wody pobrano z wodociągów.

Do oceny oddajesz:

- plik `wyniki4.txt`, zawierający odpowiedzi do zadań 4.1.–4.3.
- plik z wykresem do zadania 4.2. o nazwie ……..
- pliki z komputerową realizacją Twoich rozwiązań o nazwie(nazwach):

(uwaga: brak tych plików jest równoznaczny z brakiem rozwiązania zadania)

……..

……..

Zadanie 5. Hotel „Panorama”

W plikach tekstowych: `klienci.txt`, `pokoje.txt`, `noclegi.txt`. zapisano informacje dotyczące realizowanych usług hotelu „Panorama” w okresie od 1.07.2022 do 30.09.2022.
Pierwszy wiersz każdego z plików jest wierszem nagłówkowym, a dane w wierszach rozdzielono znakami tabulacji.

Plik `klienci.txt` w każdym wierszu zawiera: numer dowodu gościa hotelu (*nr_dowodu*), nazwisko (*nazwisko*), imię (*imie*) i miejsce zamieszkania gościa (*miejscowosc*).

Przykład:

```
nr_dowodu nazwisko  imie      miejscowosc
SAS253401 Pastuszak Joanna    Szczecin
UNC608098 Siudut    Anna      Jaworzno
NMZ567271 Konopka   Kamil     Tarnowskie Gory
```

Plik `pokoje.txt` w każdym wierszu zawiera: numer pokoju (*nr_pokoju*), standard pokoju (*standard*, gdzie N oznacza normalny, a W – wysoki) oraz cenę wynajęcia pokoju na jedną dobę (*cena*).

Przykład:

```
nr_pokoju      standard  cena
101            N         220
102            N         220
103            N         220
```


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

W pliku `noclegi.txt` zapisano w każdym wierszu: identyfikator pobytu gościa (*id_pobytu*), datę przyjazdu gościa hotelu (*data_przyjazdu*), datę wyjazdu gościa (*data_wyjazdu*), numer dowodu gościa wynajmującego pokój (*nr_dowodu*) i numer pokoju, który wynajmował (*nr_pokoju*).

Przykład:

```
id_pobytu data_przyjazdu data_wyjazdu   nr_dowodu nr_pokoju
198       2022-07-10     2022-07-12     JAA932190 501
199       2022-07-10     2022-07-11     SIS395155 108
206       2022-07-10     2022-07-13     RMS452742 113
```

Z wykorzystaniem danych zawartych w plikach i dostępnych narzędzi informatycznych, wykonaj zadania. Odpowiedzi zapisz w kolejnych wierszach pliku tekstowego `wyniki5.txt`. Odpowiedź do każdego zadania poprzedź numerem tego zadania.

5.1.
0–1–2

Zadanie 5.1. (0–2)

Podaj imię i nazwisko gościa, który skorzystał łącznie z największej liczby noclegów podczas wszystkich swoich pobytów w hotelu „Panorama”. Podaj liczbę tych noclegów.

Przykład: dla gościa, który przebywał w hotelu od 10.07.2022 do 12.07.2022 oraz od 15.08.2022 do 18.08.2022 łączna liczba noclegów wynosi 2 + 3 = 5.

5.2.
0–1–2

Zadanie 5.2. (0–2)

Podaj zestawienie (imiona i nazwiska) osób, które zapłaciły łącznie za noclegi powyżej 2000 zł.

5.3.
0–1–2

Zadanie 5.3. (0–2)

Podaj numery pokoi o normalnym standardzie (N), których w okresie od 1.07.2022 do 30.09.2022, nie wynajmował nikt z Opola i nikt z Katowic.

Do oceny oddajesz:

- plik `wyniki5.txt`, zawierający odpowiedzi do zadań 5.1.–5.3.
- plik(-i) z komputerową realizacją Twoich rozwiązań o nazwie(nazwach):

(uwaga: brak tych plików jest równoznaczny z brakiem rozwiązania zadania)

……..

……..

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/

Informacja do zadań 5.4. i 5.5.

Załóżmy, że do opisanych wcześniej tabel bazy danych: *klienci*, *pokoje*, *noclegi* dodano jeszcze jedną – *uslugi_dodatkowe*, w której zapisano usługi zamówione przez gości hotelu.

Tabela *uslugi_dodatkowe* składa się z pól:
data_wykonania (data, kiedy usługa została wykonana),
id_pobytu (identyfikator pobytu gościa, który zamówił usługę),
rodzaj (rodzaj usługi: śniadanie, obiad, kolacja, basen, masaż, fryzjer),
cena_uslugi (cena, którą gość zapłacił za usługę).

Zadanie 5.4. (0–1)

5.4.
0–1

Napisz zapytanie SQL, którego wynikiem będzie zestawienie, w którym dla każdego rodzaju usługi podana będzie liczba wszystkich zamówień tej usługi.

Miejsce na zapis zapytania:

Zadanie 5.5. (0–2)

5.5.
0–1–2

Napisz zapytanie SQL, którego wynikiem będzie zestawienie zawierające dane gości (imię i nazwisko) korzystających z usług dodatkowych oraz łączne kwoty, jakie zapłacili za usługi dodatkowe.

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

6.
0–1

Zadanie 6. Protokoły (0–1)

Dopasuj odpowiedni protokół (FTP, SMTP, IMAP, HTTPS) do podanego opisu:

Protokół wysyłania poczty elektronicznej: ……..

Protokół przesyłania plików: ……

Szyfrowany protokół przesyłania dokumentów hipertekstowych: ……

Protokół odbierania poczty elektronicznej: ……..

7.
0–1

Zadanie 7. (0–1)

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

1.	Klucz symetryczny umożliwia przeprowadzanie operacji szyfrowania i deszyfrowania.	**P**	**F**
2.	W szyfrowaniu symetrycznym używa się dwóch kluczy: prywatnego i publicznego.	**P**	**F**

8.
0–1–2

Zadanie 8. Systemy liczbowe (0–2)

Uzupełnij tabelę. Zapisz wyniki działania w zapisie czwórkowym i szesnastkowym.

Działanie na liczbach zapisanych w systemie czwórkowym	Wynik działania zapisany w systemie czwórkowym	Wynik działania zapisany w systemie szesnastkowym
$3211_4 + 2322_4$		
$3211_4 - 2322_4$		

Miejsce na obliczenia:



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/

BRUDNOPIS (*nie podlega ocenie*)

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

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
Kurs: Matura z informatyki - arkusze krok po kroku, bez logowania: bitwizards.pl