

**WYPEŁNIA ZDAJĄCY**

KOD

--	--	--

PESEL

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

**Egzamin maturalny**

**Formuła 2023**

# INFORMATYKA

## Poziom rozszerzony


**Próbna Matura z Operonem 2024/2025**

DATA: **22 listopada 2024 r.**

CZAS TRWANIA: **210 minut**

LICZBA PUNKTÓW DO UZYSKANIA: **50**

### Instrukcja dla zdającego

1. Sprawdź, czy arkusz egzaminacyjny zawiera 14 stron i czy dołączony jest do niego nośnik danych. Ewentualny brak zgłoś przewodniczącemu zespołu nadzorującego egzamin.
2. Na pierwszej stronie arkusza wpisz swój numer PESEL i kod.
3. Wpisz zadeklarowane (wybrane) przez ciebie na egzamin system operacyjny, program użytkowy oraz język programowania i środowisko programistyczne.
4. Pisz czytelnie. Używaj długopisu/pióra tylko z czarnym tuszem/atramentem.
5. Nie używaj korektora, a błędne zapisy wyraźnie przekreśl.
6. Pamiętaj, że zapisy w brudnopisie nie będą oceniane.
7. 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.
8. 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.
9. Nie wpisuj żadnych znaków w części przeznaczonej dla egzaminatora.

**WYPEŁNIA ZDAJĄCY**

WYBRANE:

.....  
(system operacyjny)

.....  
(program użytkowy)

.....  
(środowisko programistyczne)

## Zadanie 1. Kolumny samochodów

Po wprowadzeniu zakazu wyprzedzania się samochodów ciężarowych na autostradach początkowo wystąpił chaos na drogach. Po kilku dniach zapanował ład i porządek, a na drogach zaczęły tworzyć się kolumny jadących spokojnie ciężarówek. Samochody osobowe nie były już blokowane przez wyprzedzające się pojazdy ciężarowe. Teraz zasada poruszania się ciężarówek jest bardzo prosta: jeśli szybszy pojazd napotka wolniejszy, to zwalnia i dostosowuje prędkość do auta wolniejszego. W ten sposób powstają kolumny poruszające się z jednakową prędkością. Dzięki tej operacji samochody ciężarowe poruszają się względnie szybko i nie blokują przejazdu szybszych samochodów osobowych.

Samochody ciężarowe poruszają się w jednym kierunku. Każdy pojazd rozpoczyna podróż w innym punkcie autostrady i porusza się z własną prędkością. W pliku tekstowym `BIT18.txt` umieszczono dane z systemu kontroli autostrady BIT18. W pliku podano kilometr autostrady, na którym znajduje się każda z ciężarówek, oraz ich prędkości w momencie pomiaru w systemie kontroli.

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

1.1.

0–1  
2–3

### Zadanie 1.1. (0–3)

Założmy, że autostrada BIT18 jest nieskończonej długości. Po pewnym czasie liczebność kolumn będzie niezmienna.

**Wyznacz liczbę kolumn powstałych na autostradzie. Zakładamy, że pojedynczy pojazd to również kolumna.**

**Przykład:**

2 60  
4 80  
6 30  
8 50  
9 70  
13 30

**Wynik:**

2

Ponieważ ciężarówka z 6 km spowolni te z 4 i 2, a ciężarówka z 13 km spowolni te z 9 i 8.

.....

1.2.

0–1  
2–3

### Zadanie 1.2. (0–3)

**Podaj, ile pojazdów będzie liczyła najdłuższa kolumna.**

.....

### Zadanie 1.3. (0–3)

Samochody dojeżdżające do wolniejszego pojazdu muszą zwolnić.

Podaj, jaka była wartość największego spowolnienia, czyli różnicę między prędkością, jaką miało jadące auto, a prędkością, do której musiało zwolnić, aby dostosować się do przepisów i zachować prędkość pojazdu jadącego przed nim w momencie ostatecznego utworzenia się kolumn.

Do oceny oddajesz:

- plik `wyniki1.txt`, zawierający odpowiedzi do zadań 1.1.–1.3.
- plik (lub pliki) zawierający kody źródłowe twojego programu o nazwie  
(uwaga: brak tych plików jest równoznaczny z brakiem rozwiązania zadania):

Zadanie 1.1. ....

Zadanie 1.2. ....

Zadanie 1.3. ....

### Zadanie 2. Iloczyn cyfr

Każdą liczbę można przedstawić w postaci iloczynu cyfr.

Liczbę 36 możemy opisać jako liczbę, której iloczyn cyfr wynosi 18.

Liczbę 29 również możemy opisać jako liczbę, której iloczyn wynosi 18.

To samo możemy powiedzieć o liczbach 129, 136, 223, 233, 1129, 1136, 1223, 1233 itd.

#### Zadanie 2.1. (0–2)

Uzupełnij luki oznaczone poziomymi kreskami w poniższym algorytmie obliczającym iloczyn cyfr podanej liczby.

UWAGA: (div – część całkowita dzielenia, mod – reszta z dzielenia)

**Specyfikacja:**

Dane:

*Funkcja Iloczyn(a)* – funkcja obliczająca iloczyn cyfr liczby całkowitej, przekazywanej jako parametr *a*

Wynik:

*I* – iloczyn cyfr

**Funkcja Iloczyn(a)**

`I <- 1`

`Dopóki a > _____ wykonaj`

`I <- I * _____`

`a <- a div 10`

**zwróć I**

## 2.2.

0-1

### Zadanie 2.2. (0-1)

**Wypisz uporządkowane rosnąco wszystkie liczby trzycyfrowe, których iloczyn cyfr wynosi 32.**

*Miejsce na obliczenia (brudnopis):*

This image shows a full page of blank graph paper. The grid consists of thin, light gray horizontal and vertical lines that intersect to form a uniform pattern of small squares across the entire surface. There are no margins, text, or other markings present.

*Miejsce na wynik:*

[illegible]

### 2.3.

0-1-2  
3-4

### Zadanie 2.3. (0–4)

**Zapisz w pseudokodzie lub w wybranym języku programowania algorytm, który dla podanej wartości  $N$  wyznaczy najmniejszą liczbę, której iloczyn cyfr będzie wynosił  $N$ . Zadbaj o czytelną specyfikację do zadania.**

**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.

### Przykład:

Dla  $N=18$  najmniejszą liczbą jest 29.





### Zadanie 3.3. (0–3)

Napisz program, który we wszystkich tekstach wyszuka najczęściej występujący wzorec o długości 8 znaków, składający się z niepowtarzalnych liter. Podaj liczbę wystąpień oraz litery wzorca.

3.3.

0–1

2–3

Do oceny oddajesz:

- plik `wyniki3.txt`, zawierający odpowiedzi do zadań 3.2.–3.3.
- plik (lub pliki) zawierający kody źródłowe twojego programu o nazwie  
(uwaga: brak tych plików jest równoznaczny z brakiem rozwiązania zadania):

.....

.....

### Zadanie 4. Popcorn

Skup POPCORN zajmuje się skupem kukurydzy. W pliku `kukurydza.txt` znajdują się dane dotyczące skupu w latach 2014–2023. W każdym wierszu podane są dane opisujące pojedynczą operację skupu, oddzielone znakiem spacji:

- data (dd.mm.rrrr),
- numer dostawcy 9-znakowy kod składający się z trzech liczb rozdzielonych kreskami:  
XXX-XX-XX,
- ilość skupionej kukurydzy podana w tonach.

Transakcje są uporządkowane niemalejąco według daty.

Przykład fragmentu pliku:

```
02.01.2014 872-13-44 10
05.01.2014 369-43-03 2
06.01.2014 408-24-90 2
11.01.2014 944-16-93 5
12.01.2014 645-32-78 14
14.01.2014 594-18-15 43
```

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

Uwaga: Wszystkie dane są wymyślone na potrzeby zadania.

### Zadanie 4.1. (0–2)

Wyznacz trzech dostawców, którzy w całym okresie dostarczyli do skupu łącznie najwięcej kukurydzy. Dla każdego z nich podaj kod oraz łączną liczbę ton kukurydzy dostarczonych przez niego. Dane posortuj.

4.1.

0–1–2

4.2.

0–1–2  
3–4

### Zadanie 4.2. (0–4)

Wszystkie kody zaczynające się od cyfry 0 (np. 043-34-53) to kody dostawców z Ukrainy.

Przygotuj zestawienie zawierające dostawy kukurydzy z Ukrainy w poszczególnych miesiącach, w latach 2020–2023. Zestawienie przedstaw na wykresie. Pamiętaj o czytelnym opisie wykresu.

4.3.

0–1–2  
3–4

### Zadanie 4.3. (0–4)

W pliku tekstowym `ceny.txt` umieszczono średnią cenę za tonę kukurydzy w kolejnych latach. Plik zawiera rok oraz cenę rozdzielone znakiem spacji.

Przykład fragmentu pliku:

2014 665  
2015 671  
2016 655

Cena za tonę kukurydzy przy jednorazowym zakupie ustalana jest w następujący sposób:

1. Jeżeli dostawca przywiózł do 30 ton kukurydzy, otrzymywał 75 % średniej ceny rynkowej.
  2. Jeżeli dostawca dostarczył powyżej 30 ton, ale mniej niż 60 ton, otrzymywał 85 % średniej ceny rynkowej.
  3. W przypadku dostarczenia powyżej 59 ton, otrzymywał 100 % średniej ceny rynkowej.
- Wszystkie wyznaczone stawki za tonę zaokrąglano w dół do pełnych złotych, odrzucając grosze.

Wyznacz roczne koszty (w poszczególnych latach) poniesione przy skupie przez firmę POPCORN.

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

.....  
.....



## Zadanie 5. Bank

Pewien bank obsługuje kredyty bankowe swoich klientów. Raz na pół roku przeprowadza analizę danych w celu sprawdzenia zadłużenia i stanu spłat swoich klientów. W tym celu są generowane pliki, które następnie trafiają do analizy.

Plik `klient.txt` zawiera informacje o klientach. W każdym wierszu zapisano:

`ID_klienta` – unikatowy numer klienta – wartość składająca się z litery A, B, C lub D i czterocyfrowej liczby; litery oznaczają odpowiednio: A – duże miasto, B – średnie miasto, C – małe miasto i D – wieś

`imie` – imię klienta, ciąg znaków

`nazwisko` – nazwisko klienta, ciąg znaków

`miasto` – nazwa miejscowości, ciąg znaków

`ulica` – nazwa ulicy, ciąg znaków

`dom` – numer domu, ciąg znaków (np. 1c)

`mieszkanie` – numer mieszkania, liczba całkowita

### Przykład:

ID_klienta	imie	nazwisko	miasto	ulica	dom	mieszkanie
A0123	Kamil	Kowalewski	Bydgoszcz	Focha	4	10
A1234	Anna	Kowalska	Wrocław	Świdnicka	12b	3
A1244	Jan	Kowalski	Warszawa	Marszałkowska	10b	5
A1235	Marcin	Sikora	Radom	25 Czerwca	9b	12

Plik `kredyt.txt` zawiera informacje o kredycie zaciągniętym przez klienta banku. W każdym wierszu zapisano:

`ID_kredytu` – unikatowa wartość składająca się z litery oraz pięciocyfrowej liczby; litery określają rodzaj kredytu: H – hipoteczny, G – gotówkowy, S – samochodowy, K – konsolidacyjny, R – ratalny

`ID_klienta` – identyfikator klienta, wartość składająca się z litery i czterocyfrowej liczby

`kwota` – kwota zaciągniętego kredytu, wartość liczbową, liczba całkowita

### Przykład:

ID_kredytu	ID_klienta	kwota
G54329	A0123	2850
H54321	A0123	28000
S12345	A0123	300000
G23456	A1234	50000

Plik `spłata.txt` zawiera informacje o kwotach wpłat dokonywanych przez klientów na rzecz spłaty kredytu. W każdym wierszu zapisano:

`ID_kredytu` – identyfikator kredytu, wartość składająca się z litery oraz pięciocyfrowej liczby

`kwota` – kwota wpłacona na przez klienta

**Przykład:**

ID_kredytu	Kwota (PLN)
S90124	100
G10992	100
K01239	100
G65438	100
S21098	130
S45684	150

We wszystkich plikach dane w wierszach są rozdzielone znakami tabulacji, a pierwszy wiersz w każdym pliku jest wierszem nagłówkowym.

**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)**

Wyznacz osoby, które nie rozpoczęły jeszcze spłacania któregoś ze swoich kredytów. Podaj imię, nazwisko oraz miejscowość zamieszkania tych osób. Dane posortuj alfabetycznie według nazwisk.

5.2.

0–1–2

**Zadanie 5.2. (0–2)**

Przygotuj zestawienie, które wyznaczy sumy zaciągniętych kredytów z każdego rodzaju oddzielnie, przez ludzi zamieszkających w miejscowościach o określonej wielkości. Zadbaj o czytelne przedstawienie danych.

5.3.

0–1  
2–3

**Zadanie 5.3. (0–3)**

Podaj imię i nazwisko każdej z osób, które spłaciły w całości więcej niż jeden kredyt.

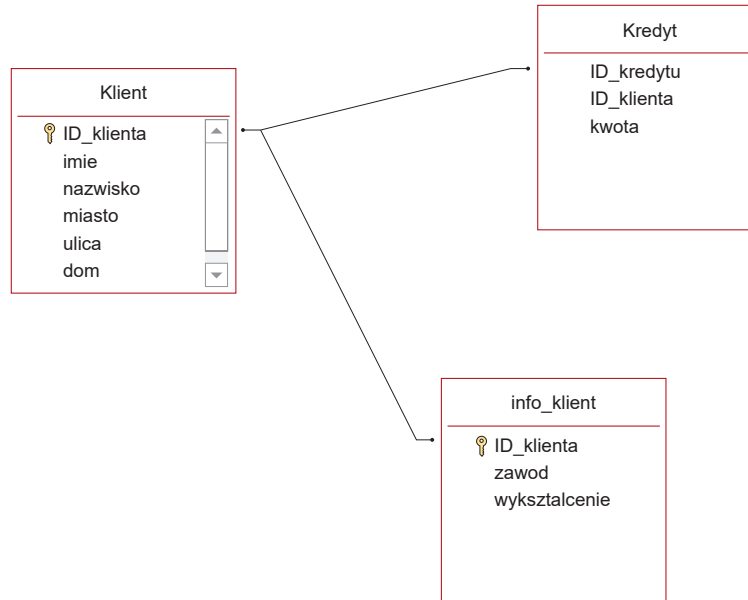
**Do oceny oddajesz:**

- plik `wyniki5.txt`, zawierający odpowiedzi do zadań 5.1.–5.3.
- plik (lub pliki) z komputerową realizacją twoich rozwiązań o nazwie (uwaga: brak tych plików jest równoznaczny z brakiem rozwiązania zadania):

.....  
.....



Napisz zapytanie SQL, którego wynikiem będzie zestawienie zawierające kwotę zaciągniętych kredytów przez osoby z określonym wykształceniem. Dane posortuj malejąco według kwot kredytów. Załóżmy, że relacje zachodzące między tabelami są stworzone jak na rysunku poniżej.



A full page of blank graph paper with a uniform grid of small squares. The grid consists of 20 columns and 15 rows of squares, totaling 300 squares. The lines are thin and gray, set against a white background. There are no margins or additional markings on the page.

6.
0-1

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

1.	Model TCP/IP jest zbudowany na pięciu warstwach: aplikacji, sesji, transportowej, internetowej i dostępu do sieci.	P	F
2.	Model OSI jest zbudowany na siedmiu warstwach: aplikacji, prezentacji, sesji, transportowej, sieciowej, łącza danych, fizycznej.	P	F
3.	Zasięg pakietu w routerze dla modelu OSI obejmuje trzy warstwy: sieciową, łącza danych i fizyczną.	P	F

## Zadanie 7. System liczbowy (0-2)

**Uzupełnij tabelę. Zapisz wyniki działania w zapisie szesnastkowym i ósemkowym. Zadbaj, aby w czasie obliczeń obie liczby miały tyle samo cyfr w części ułamkowej.**

Działanie na liczbach	Wynik w zapisie szesnastkowym	Wynik w zapisie ósemkowym
$D2C,4A1_{(16)} + 412,69_{(10)}$		
$3617,276_{(8)} - 21231,1213_{(4)}$		

*Miejsce na rozwiązanie:*

[illegible]

### Zadanie 8. Przestrzeń barw (0-1)

**Uzupełnij poniższe zdania.**

CMYK to przestrzeń barwna używana w grafice komputerowej do określenia barw stosowanych w druku wielobarwnym w poligrafii, składająca się z kolorów:

.....

RGB to przestrzeń barwna stosowana w urządzeniach elektronicznych wyświetlających i analizujących obraz, tworzony z trzech barw:

.....

### Zadanie 9. Przesyłanie danych (0-1)

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

1.	Topologia siatki ( <i>mesh topology</i> ) jest bardziej odporna na awarie niż topologia gwiazdy ( <i>star topology</i> ) w sieciach komputerowych.	<b>P</b>	<b>F</b>
2.	Technologia Power over Ethernet (PoE) pozwala na przesyłanie danych i zasilania przez ten sam kabel Ethernet.	<b>P</b>	<b>F</b>
3.	Koncentrator (hub) przesyła dane tylko do jednego odbiorcy naraz w sieci lokalnej.	<b>P</b>	<b>F</b>

**BRUDNOPIS (*nie podlega ocenie*)**



ISBN 978-83-8197-500-1



9 788381 975001