

Zadanie 4.3. (0–5)

Błąd bezwzględny przybliżonej wartości liczby π , wyznaczonej z n punktów, definiujemy następująco:

$$\varepsilon_n = |\pi - p_{i_n}|$$

gdzie:

π – wartość liczby π , będąca wynikiem standardowej funkcji z narzędzia informatycznego, z którego korzystasz;

p_{i_n} – przybliżona wartość liczby π wyznaczona z n kolejnych punktów, poczynając od pierwszego punktu z pliku *punkty.txt*,

np. $p_{i_{1000}}$ – liczba wyznaczona z pierwszego tysiąca punktów.

Oblicz ε_n dla $n = 1, 2, 3, \dots, 1700$. Na podstawie powyższego zestawienia utwórz wykres liniowy ilustrujący zmiany dokładności wyznaczanej liczby π . Zadbaj o czytelność wykresu.

Wartości dla ε_{1000} oraz ε_{1700} (zaokrąglone do czterech miejsc po przecinku) zapisz do pliku *wyniki_4.txt*.

Do oceny oddajesz:

- plik tekstowy *wyniki_4.txt* zawierający odpowiedzi do poszczególnych zadań. Odpowiedź do każdego zadania powinna być poprzedzona jego numerem.
- plik zawierający wykres do Zadania 4.3. o nazwie:

.....

- plik/pliki zawierający/zawierające komputerową realizację Twoich rozwiązań o nazwie/nazwach:

.....

.....

.....

Wypełnia egzaminator	Nr zadania	4.1.	4.2.	4.3.
	Maks. liczba pkt.	3	3	5
	Uzyskana liczba pkt.			

Zadanie 5. Biblioteka podręczników

Z biblioteki podręczników, wypożyczanych na cały rok akademicki, mogą korzystać studenci z miasteczka akademickiego i **spoza miasteczka**. Każdy student może wypożyczyć wiele różnych książek. W miasteczku studenci mieszkają w pokojach po kilka osób w jednym.

Dane są trzy pliki: *studenci.txt*, *meldunek.txt* oraz *wypozyczenia.txt*, w których zapisano informacje o aktualnie wypożyczonych książkach przez studentów. Każdy plik ma wiersz nagłówkowy. Dane rozdzielono znakiem tabulacji. Wszystkie dane tekstowe w plikach mają długości nieprzekraczające 60 znaków.

W pliku *studenci.txt* zapisano dane studentów – jeden student w wierszu. Imiona i nazwiska mogą się powtarzać. W każdym wierszu znajdują się odpowiednio: numer PESEL, nazwisko, imię.

Fragment pliku *studenci.txt*:

pesel	nazwisko	imie
92051048757	BAJOREK	JAKUB
92051861424	SLOTARZ	MARIANNA

Plik *meldunek.txt* zawiera przypisania studentów z miasteczka akademickiego do wynajętych pokoi. W każdym wierszu znajdują się odpowiednio: numer PESEL studenta oraz identyfikator pokoju.

Fragment pliku *meldunek.txt*:

pesel	id_pok
92051048757	8
92051861424	32

W pliku *wypozyczenia.txt* zawarto informacje o wypożyczonych podręcznikach. W każdym wierszu zapisano: liczbę porządkową wypożyczenia, numer PESEL wypożyczającego oraz tytuł wypożyczonego podręcznika.

Fragment pliku *wypozyczenia.txt*:

lp	pesel	tytul
1	92061083359	FIZYKA TECHNICZNA I
2	94103033254	PROGRAMOWANIE MIKROKONTROLEROW I

Wykorzystując dane zawarte w powyższych plikach i dostępne narzędzia informatyczne, wykonaj zadania. Odpowiedzi zapisz w kolejnych wierszach pliku tekstowego *wyniki_5.txt*. Odpowiedź do każdego zadania poprzedź numerem tego zadania.

Zadanie 5.1. (0–2)

Podaj imię i nazwisko osoby, która wypożyczyła najwięcej podręczników. Wypisz tytuły wszystkich książek przez nią wypożyczonych.

Zadanie 5.2. (0–2)

Podaj średnią liczbę osób zameldowanych w jednym pokoju. Wynik zaokrąglaj do 4 miejsc po przecinku.

Zadanie 5.3. (0–2)

W numerze PESEL zawarta jest informacja o płci osoby. Jeżeli przedostatnia cyfra numeru jest parzysta, to PESEL należy do kobiety, jeśli nieparzysta, to do mężczyzny. Podaj liczbę kobiet i liczbę mężczyzn wśród studentów.

Zadanie 5.4. (0–3)

Podaj nazwiska i imiona studentów, którzy nie mieszkają w pokojach w miasteczku akademickim. Listę posortuj alfabetycznie wg nazwisk.

Zadanie 5.5. (0–3)

Biblioteka planuje wprowadzenie zakazu wypożyczania kilku egzemplarzy tego samego tytułu podręcznika studentom mieszkającym w jednym pokoju. Gdy ta zasada będzie obowiązywać, w żadnym pokoju nie powtórzy się żaden tytuł podręcznika. Podaj, ile byłoby wypożyczonych podręczników, gdyby takie ograniczenie już funkcjonowało.

Do oceny oddajesz:

- plik tekstowy *wyniki_5.txt* zawierający odpowiedzi do poszczególnych zadań. Odpowiedź do każdego zadania powinna być poprzedzona jego numerem.
- plik/pliki zawierający/zawierające komputerową realizację Twoich rozwiązań o nazwie/nazwach:

.....

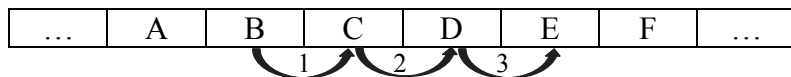
.....

.....

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

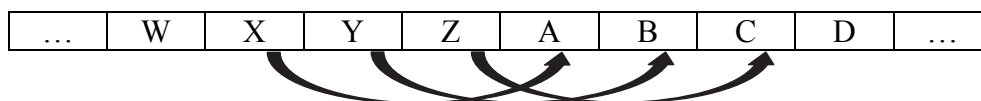
Zadanie 6. Szyfr Cezara

Podstawieniowy szyfr Cezara z przesunięciem (kluczem) k polega na zastąpieniu każdego znaku jawnego znakiem leżącym w alfabecie o k pozycji w prawo od zastępowanego znaku. Przykład: znak 'B' po zakodowaniu kluczem $k=3$ zastąpiony zostanie znakiem 'E'.



Przy szyfrowaniu znaku należy postępować w sposób cykliczny, to znaczy, jeżeli znak nie posiada w alfabecie następnika przesuniętego o k pozycji, to alfabet „zawija się” i za literą Z następuje znów litera A.

Przykład: jawny znak 'X' po zakodowaniu kluczem $k=3$ zastąpiony zostanie znakiem 'A', znak 'Y' – znakiem 'B', natomiast 'Z' – znakiem 'C'.



W tym zadaniu rozpatrujemy tylko słowa zbudowane z wielkich liter alfabetu angielskiego (o kodach ASCII odpowiednio od 65 do 90), o długościach nie większych niż 30 znaków.

Zadanie 6.1. (0–3)

W pliku `dane_6_1.txt` znajduje się 100 słów. Słowa umieszczono w osobnych wierszach.

Fragment pliku `dane_6_1.txt`:

```
INTERPRETOWANIE
ROZWESELANIE
KONSERWOWANIE
```

Napisz program, który **zaszyfruje** słowa z pliku `dane_6_1.txt` z użyciem klucza $k = 107$. Wynik zapisz do pliku `wyniki_6_1.txt`, każde słowo w osobnym wierszu, w porządku odpowiadającym kolejności słów z pliku z danymi.

Uwaga:

Dla pierwszego słowa z pliku `dane_6_1.txt` (INTERPRETOWANIE) wynikiem jest słowo LQWHUSUHWZRZDQLH.

Zadanie 6.2. (0–4)

W pliku `dane_6_2.txt` zapisano 3 000 szyfrogramów i odpowiadające im klucze szyfrujące. W każdym wierszu znajduje się jeden szyfrogram (zaszyfrowane słowo) i po pojedynczym znaku odstęp odpowiadający mu klucz (maksymalnie czterocyfrowa liczba).

Fragment pliku `dane_6_2.txt`:

```
BCYKUNCM 1718
YFOGNSKGYW 7580
WARDA 9334
```

Napisz program, który **odszyfruje** słowa zaszyfrowane podanymi kluczami. Wynik zapisz w pliku *wyniki_6_2.txt*: każde odszyfrowane słowo w osobnym wierszu, w porządku odpowiadającym kolejności szyfrogramów z pliku z danymi.

Uwaga:

Dla pierwszego szyfrogramu z pliku *dane_6_2.txt* (BCYKUNCM) wynikiem jest słowo ZAWISŁAK.

Zadanie 6.3. (0–5)

W pliku *dane_6_3.txt* zapisano 3 000 par słów, po jednej parze w wierszu, oddzielonych pojedynczym znakiem odstępu. Drugie słowo w każdej parze jest szyfrogramem pierwszego z nieznanym kluczem.

Niektóre szyfrogramy są błędne, co oznacza, że niektóre litery w słowie zakodowano z różnymi przesunięciami. Słowo ma zawsze tę samą długość co odpowiadający mu szyfrogram.

Fragment pliku *dane_6_3.txt*:

ZAWISŁAK EFBNXQFP

KRASZEWSKI XENFMRJFXV

Napisz program, który wyszuka i wypisze te słowa z pliku *dane_6_3.txt*, które błędnie zaszyfrowano. Wynik zapisz w pliku *wyniki_6_3.txt*: każde słowo w osobnym wierszu, w porządku odpowiadającym kolejności tych słów z pliku z danymi.

Uwaga:

Pierwsze słowo w pliku wynikowym to SMIGIELSKI.

Do oceny oddajesz:

- pliki tekstowe *wyniki_6_1.txt*, *wyniki_6_2.txt* oraz *wyniki_6_3.txt* zawierające odpowiedzi do poszczególnych zadań
- plik/pliki zawierający/zawierające kod źródłowy/kody źródłowe Twoich programów o nazwie/nazwach:

zadanie 6.1.....

zadanie 6.2.....

zadanie 6.3.....

Wypełnia egzaminator	Nr zadania	6.1.	6.2.	6.3.
	Maks. liczba pkt.	3	4	5
	Uzyskana liczba pkt.			