

Czas pracy: 150 minut

Liczba punktów do uzyskania: 35

Zadanie 4. Liczby szczęśliwe (0–12)Liczby szczęśliwe (*lucky numbers*) to liczby wybrane zgodnie z algorytmem:

1. Pierwszą liczbą szczęśliwą jest 1.
2. Wykreślamy wszystkie wartości parzyste.

1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 16 17 18 19 20 21 22 23 24 25 26 27 28 29 30 31 32 33 34 35 36
37 38 39 40 41 42 43 44 45 46 47 48 49 50 51 52 53 54 55 56...

3. Druga liczba, która nie została wykreślona, to 3 i jest ona liczbą szczęśliwą.
4. Wykreślamy co trzecią liczbę naturalną spośród pozostałych wszystkich liczb naturalnych dodatnich, zaczynając od liczby 1.

1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 16 17 18 19 20 21 22 23 24 25 26 27 28 29 30 31 32 33 34 35 36
37 38 39 40 41 42 43 44 45 46 47 48 49 50 51 52 53 54 55 56...

5. Trzecia liczba, która nie została wykreślona, to 7 i jest ona liczbą szczęśliwą.
6. Wykreślamy co siódmą liczbę naturalną spośród pozostałych wszystkich liczb naturalnych dodatnich, zaczynając od liczby 1.

1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 16 17 18 19 20 21 22 23 24 25 26 27 28 29 30 31 32 33 34 35 36
37 38 39 40 41 42 43 44 45 46 47 48 49 50 51 52 53 54 55 56...

7. Czwarta liczba, która nie została wykreślona, to 9 i jest ona liczbą szczęśliwą.
8. Wykreślamy co dziewiątą liczbę naturalną spośród pozostałych wszystkich liczb naturalnych dodatnich, zaczynając od liczby 1.

1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 16 17 18 19 20 21 22 23 24 25 26 27 28 29 30 31 32 33 34 35 36
37 38 39 40 41 42 43 44 45 46 47 48 49 50 51 52 53 54 55 56...

Z liczby, które pozostały, wykreślamy co trzynastą liczbę, następnie co piętnastą, a później co dwudziestą pierwszą itd.

Te liczby, które miały szczęście i nie zostały skreślone, nazywamy **liczbami szczęśliwymi**. Kolejne początkowe liczby szczęśliwe: {1, 3, 7, 9, 13, 15, 21, 25, 31, 33, 37, 43, 49, 51, 63, 67, 69, 73, 75, 79, 87, 93, 99, 105, 111, 115, 127, 129, 133, 135, 141, 151, 159, 163, 169, 171, 189, 193, 195, 201, 205, 211, 219, 223, 231, 235, 237, 241, 259, 261, ...}.

W pliku dane.txt zapisano liczby całkowite dodatnie po jednej w każdym wierszu.

Każda liczba jest z zakresu od 0 do 10 000. Napisz program (lub programy) dający odpowiedzi do poniższych zadań. Zapisz uzyskane odpowiedzi w pliku wyniki4.txt, poprzedzając każdą z nich numerem odpowiedniego zadania.

Zadanie 4.1. (0–6)

Podaj, ile z podanych liczb jest liczbami szczęśliwymi.

Zadanie 4.2. (0–4)

W pliku `dane.txt` znajdź najdłuższy ciąg następujących kolejno po sobie liczb szczęśliwych. Podaj długość ciągu oraz jego pierwszy wyraz.

Zadanie 4.3. (0–2)

Niektóre z liczb szczęśliwych są również liczbami pierwszymi. Podaj, ile z podanych liczb to jednocześnie liczba szczęśliwa i liczba pierwsza.

Do oceny oddajesz:

- * plik tekstowy `wyniki4.txt` zawierający odpowiedzi do poszczególnych zadań (odpowiedź do każdego zadania powinna być poprzedzona jego numerem);
- * plik (pliki) zawierający komputerową realizację twoich obliczeń o nazwie (nazwach):

.....

Zadanie 5. Matura (0–12)

W pewnej szkole średniej po ogłoszeniu wyników maturalnych postanowiono wykonać badania pokazujące rozkład wyników z poszczególnych przedmiotów.

Dane te zawarto w kolejnych wierszach pliku `matura.txt`. Pierwszy wiersz zawiera nagłówki kolumn. Kolumny są rozdzielone znakami tabulacji. W każdym ze 152 kolejnych wierszy znajdują się wyniki egzaminów maturalnych. W przypadku braku wyników w miejscu wartości znajduje się znak pusty.

Kolumny zawierają kolejno:

Klasa – identyfikator klasy

PESEL – PESEL ucznia (wartości wygenerowane przez generator PESEL online <https://pesel.cstudios.pl/O-generatorze/Generator-On-Line>)

Kolejne 19 kolumn to wyniki z przedmiotów, których nazwy znajdują się w nagłówkach.

Za pomocą dostępnych narzędzi informatycznych podaj odpowiedzi do poniższych zadań. Odpowiedzi zapisz w pliku `wyniki5.txt`, poprzedzając każdą z nich numerem odpowiedniego zadania.

Zadanie 5.1. (0–2)

Wskaż osoby, które z dwóch lub więcej przedmiotów uzyskały wynik 100%. W rozwiązaniu podaj PESEL-e oraz klasę tych osób.

Zadanie 5.2. (0–2)

Podaj liczbę osób zdających oraz średni wynik z każdego przedmiotu. Przedstaw wyniki na wykresie kolumnowym, pamiętając o czytelnym opisie wykresu.

Zadanie 5.3. (0–3)

Dyrektor chciałby poznać rozkład wyników z matematyki na poziomie podstawowym. Wykonaj procentowe zestawienie wyników maturalnych w przedziałach podanych w tabelce poniżej. Wyniki podaj z dokładnością do części setnych oraz przedstaw je na wykresie kołowym, pamiętając o czytelnym opisie wykresu.

Przedziały punktowe	Liczba uczniów	% uczniów
[0..30]		
[31..50]		
[51..75]		
[76..90]		
[91..99]		
[100]		

Zadanie 5.4. (0–2)

Dziesiąta cyfra w PESEL-u oznacza płeć. Dla mężczyzn ma ona wartość nieparzystą (1, 3, 5, 7, 9), a dla kobiet – parzystą (0, 2, 4, 6, 8).

Oblicz średni wynik z egzaminów na poziomie podstawowym z polskiego i matematyki (osobno dla każdego z przedmiotów) w podziale na kobiety i mężczyzn. Wynik podaj z dokładnością do części setnych.

Zadanie 5.5. (0–3)

Przygotuj dla każdej klasy zestawienie zawierające liczby zdających więcej niż dwa przedmioty na poziomie rozszerzonym w podziale na kobiety i mężczyzn.

Do oceny oddajesz:

- plik tekstowy `wyniki5.txt` zawierający odpowiedzi do poszczególnych zadań (odpowiedź do każdego zadania powinna być poprzedzona jego numerem);
- plik zawierający wykresy do zadań 5.2. i 5.3. o nazwie:
- plik (pliki) zawierający komputerową realizację twoich obliczeń o nazwie (nazwach):

.....

Zadanie 6. FIRMA YYY (0–11)

W plikach: `pracownik.txt`, `dziecko.txt` oraz `zatrudnienie.txt` jest opisany wyciąg z bazy danych firmy YYY. Pierwszy wiersz w każdym z plików jest wierszem nagłówkowym i zawiera nazwy pól. Dane w każdym wierszu są oddzielone średnikami.

UWAGA: Wszystkie PESEL-e zostały wygenerowane poprzez generator online <https://pesel.cstudios.pl/O-generatorze/Generator-On-Line>, a nazwiska i imiona zostały wymyślone. Wszelkie podobieństwo jest przypadkowe.

W pliku `pracownik.txt` znajdują się dane osobowe pracowników niezbędne do wykonania zestawień:

PESEL_P – PESEL pracownika

NAZWISKO – nazwisko pracownika

IMIE – imię pracownika

STAN_RODZINY – informacja o samotnym wychowywaniu dziecka:

P – osoba wychowująca dziecko z partnerem

S – osoba wychowująca dziecko samotnie

Przykład:

PESEL_P	NAZWISKO	IMIE	STAN_RODZINY
91061225626	Spojda	Joanna	P
73050991147	Plawska	Katarzyna	P
71071475987	Mazurkiewicz	Bogumiła	S

W pliku `dziecko.txt` znajdują się dane dzieci pracowników niezbędne do wykonania zestawień:

PESEL_P – PESEL pracownika

PESEL_D – PESEL dziecka

IMIE_D – imię dziecka

NAUKA – informacja o nauce dziecka w wieku szkolnym oraz studentów – T lub N (Tak lub Nie)

Przykład:

PESEL_P	PESEL_D	IMIE_D	NAUKA
91061225626	13221925544	Anna	T
91061225627	11320994995	Mateusz	T
73050991147	99071466132	Przemysław	N
73050991147	95012558386	Joanna	N

W pliku zatrudnienie.txt znajdują się dane o rodzaju zatrudnienia i wysokości wynagrodzenia:

PESEL_P – PESEL pracownika

RODZAJ_UMOWY – pole zawierające kod umowy, na podstawie której jest zatrudniony pracownik:

Z – umowa zlecenie

D – umowa o dzieło

N – umowa o pracę na czas nieokreślony

P – umowa o pracę na czas określony

KWOTA_WYN – wynagrodzenie pracownika

DATA – jeśli pracownik jest zatrudniony na umowę inną niż na czas nieokreślony, pole zawiera datę obowiązywania umowy (potraktuj te wartości jako zmienną tekstową)

Przykład:

PESEL_P	RODZAJ_UMOWY	KWOTA_WYN	DATA
91061225626	Z	3500	2020-12-30
73050991147	N	5000	
91020921123	P	5060	2020-12-01
81031876264	D	4000	2020-11-29

Firma YYY wykonała wyciąg z bazy ze stanem zatrudnienia na 15 listopada 2020 r. – **2020-11-15**.

Za pomocą dostępnych narzędzi informatycznych podaj odpowiedzi do poniższych zadań. Odpowiedzi zapisz w pliku wyniki6.txt, a każdą z nich poprzedź numerem odpowiedniego zadania.

Zadanie 6.1. (0–1)

Prezes firmy YYY chciałby wiedzieć, jaki jest stan zatrudnienia na 10 grudnia 2020 r. Podaj zestawienie liczby obowiązujących umów każdego rodzaju na wyznaczony dzień.

Zadanie 6.2. (0–1)

W firmie YYY wynagrodzenie wypłaca się dziesiątego dnia każdego miesiąca. Z pracownikiem, który jest specjalistą w różnych dziedzinach, firma YYY może podpisać kilka umów o dzieło i umów-zleceń, nawet jeśli z tą osobą została już zawarta umowa o pracę. Podaj imię i nazwisko pracownika, który w dniu grudniowej wypłaty ma największą liczbę obowiązujących umów.

Zadanie 6.3. (0–1)

Podaj imię i nazwisko osoby, która samotnie wychowuje najwięcej dzieci.

Zadanie 6.4. (0–2)

Podaj listę osób (imię, nazwisko), które nie mają dzieci. Listę posortuj niemalejąco według nazwisk.

Zadanie 6.5. (0–6)

Z okazji nadchodzącego Bożego Narodzenia prezes firmy YYY chce ufundować bony dla pracowników. Dofinansowanie będzie przyznawane na każde dziecko po spełnieniu poniższych warunków:

1. Pracownik musi być zatrudniony na podstawie umowy o pracę, a jego umowa musi obowiązywać w dniu wypłaty dofinansowania, przewidzianym na 20 grudnia 2020 r.
2. Dofinansowanie otrzymują dzieci do lat 18 oraz młodzież w wieku 18–20 lat, jeśli się kształci. Wiek dziecka określamy względem daty 20 grudnia 2020 r.
3. Wysokość dofinansowania:
 - 500 zł na każde dziecko otrzymują osoby, których łączne wynagrodzenie ze wszystkich umów nie przekracza 5000 zł;
 - 300 zł na każde dziecko otrzymują osoby, których łączne wynagrodzenie wszystkich umów wynosi od 5000 do 10000 zł włącznie;
 - 100 zł na każde dziecko otrzymują osoby, których łączne wynagrodzenie przekracza 10000 zł;
 - 200 zł na każde dziecko dodatkowo dostaje osoba samotnie wychowująca dziecko (dzieci), niezależnie od wysokości wynagrodzenia.

Podaj łączną kwotę, jaką prezes firmy YYY musi przeznaczyć na świąteczne dofinansowanie pracowników.

Do oceny oddajesz:

- plik tekstowy wyniki6.txt zawierający odpowiedzi do poszczególnych zadań (odpowiedź do każdego zadania powinna być poprzedzona jego numerem);
- plik (pliki) zawierający komputerową realizację twoich obliczeń o nazwie (nazwach):

.....