

1. W pliku pary.txt znajduje się 100 wierszy. Każdy wiersz zawiera parę danych składającą się z liczby całkowitej z przedziału od 3 do 100 i słowa (ciągu znaków) złożonego z małych liter alfabetu angielskiego o długości od 1 do 50 znaków. Liczba i słowo są oddzielone znakiem spacji. Mocna hipoteza Goldbacha mówi, że każda parzysta liczba całkowita większa od 4 jest sumą dwóch nieparzystych liczb pierwszych, np. liczba 20 jest równa sumie $3 + 17$ lub sumie $7 + 13$. Każdą liczbę parzystą z pliku pary.txt przedstaw w postaci sumy dwóch liczb pierwszych. Wypisz tę liczbę oraz dwa składniki sumy w kolejności niemalejącej. Jeżeli istnieje więcej rozwiązań (tak jak dla liczby 20) należy wypisać składniki sumy o największej różnicy. Wyniki podaj w oddzielnych wierszach, w kolejności zgodnej z kolejnością danych w pliku pary.txt. Liczby w każdym wierszu rozdziel znakiem spacji, np. dla liczby 20 należy wypisać 20 3 17.
2. Dla każdego słowa z pliku pary.txt znajdź długość najdłuższego spójnego fragmentu tego słowa złożonego z identycznych liter. Wypisz znalezione fragmenty słów i ich długości oddzielone spacją, po jednej parze w każdym wierszu. Jeżeli istnieją dwa fragmenty o takiej samej największej długości, podaj pierwszy z nich. Wyniki podaj w kolejności zgodnej z kolejnością danych w pliku pary.txt.
Przykład: dla słowa zxyzxyz wynikiem jest: zxyz 4 natomiast dla słowa kkkabbbb wynikiem jest: kkk 3
3. Para (liczba1, słowo1) jest mniejsza od pary (liczba2, słowo2), gdy:
 $liczba1 < liczba2$ albo $liczba1 = liczba2$ oraz słowo1 jest leksykograficznie (w porządku alfabetycznym) mniejsze od słowo2.
Przykład: para (1, bbbb) jest mniejsza od pary (2, aaa), natomiast para (3, aaa) jest mniejsza od pary (3, ab).
Rozważ wszystkie pary (liczba, słowo) zapisane w wierszach pliku pary.txt, dla których liczba jest równa długości słowa, i wypisz spośród nich taką parę, która jest mniejsza od wszystkich pozostałych. W pliku pary.txt jest jedna taka para.
4. W pliku liczby19.txt zapisano 500 liczb całkowitych z zakresu od 1 do 100 000. Podaj, ile z podanych liczb jest potęgami liczby 3 (czyli liczbami postaci $1 = 3^0$, $3 = 3^1$, $9 = 3^2$, itd...)
5. Podaj, w kolejności ich występowania w pliku liczby19.txt, wszystkie liczby, które są równe sumie silni swoich cyfr. Przykład: $1!+4!+5! = 1+24+120 = 145$
6. W pliku liczby19.txt znajdź najdłuższy ciąg liczb występujących kolejno po sobie i taki, że największy wspólny dzielnik ich wszystkich jest większy od 1 (innymi słowy: istnieje taka liczba całkowita większa od 1, która jest dzielnikiem każdej z tych liczb). Jako odpowiedź podaj wartość pierwszej liczby w takim ciągu, długość ciągu oraz największą liczbę całkowitą, która jest dzielnikiem każdej liczby w tym ciągu. Uwaga: Możesz skorzystać z zależności: $NWD(a, b, c) = NWD(NWD(a, b), c)$.
7. W ramach projektu WEGA naukowcom udało się odczytać sygnały radiowe pochodzące z przestrzeni kosmicznej. Po wstępnej obróbce zapisali je do pliku sygnały.txt. W pliku sygnały.txt znajduje się 1000 wierszy. Każdy wiersz zawiera jedno niepuste słowo złożone z wielkich liter alfabetu angielskiego. Długość jednego słowa nie przekracza 100 znaków. Naukowcy zauważyli, że po złączeniu dziesiątych liter co czterdziestego słowa (zaczynając od słowa czterdziestego) otrzymamy pewne przesłanie. Wypisz to przesłanie.
8. W pliku sygnały.txt znajdź słowo, w którym występuje największa liczba różnych liter. Wypisz to słowo i liczbę występujących w nim różnych liter. Jeśli słów o największej liczbie różnych liter jest więcej niż jedno, wypisz pierwsze z nich pojawiające się w pliku z danymi.
9. W tym zadaniu rozważmy odległość liter w alfabecie – np. litery A i B są od siebie oddalone o 1, A i E o 4, F i D o 2, a każda litera od siebie samej jest oddalona o 0. Wypisz wszystkie słowa, w których każde dwie litery oddalone są od siebie w alfabecie co najwyżej o 10. Słowa wypisz w kolejności występowania w pliku sygnały.txt, po jednym w wierszu. Na przykład CGECF jest takim słowem, ale ABEZA nie jest (odległość A – Z wynosi 25).

10. W pliku dane17.txt znajduje się 200 wierszy. Każdy wiersz zawiera 320 liczb naturalnych z przedziału od 0 do 255, oddzielonych znakami pojedynczego odstępu (spacjami). Przedstawiają one jasności kolejnych pikseli czarno-białego obrazu o wymiarach 320 na 200 pikseli (od 0 – czarny do 255 – biały). Podaj jasność najjaśniejszego i jasność najciemniejszego piksela.
11. dane17.txt - podaj, ile wynosi najmniejsza liczba wierszy, które należy usunąć, żeby obraz miał pionową oś symetrii. Obraz ma pionową oś symetrii, jeśli w każdym wierszu i-ty piksel od lewej strony przyjmuje tę samą wartość, co i-ty piksel od prawej strony, dla dowolnego $1 \leq i \leq 320$.
12. dane17.txt - sąsiednie piksele to takie, które leżą obok siebie w tym samym wierszu lub w tej samej kolumnie. Dwa sąsiednie piksele nazywamy kontrastującymi, jeśli ich wartości różnią się o więcej niż 128. Podaj liczbę wszystkich takich pikseli, dla których istnieje przynajmniej jeden kontrastujący z nim sąsiedni piksel.
13. dane17.txt - podaj długość najdłuższej linii pionowej (czyli ciągu kolejnych pikseli w tej samej kolumnie obrazka), złożonej z pikseli tej samej jasności.
14. W pliku liczby15.txt znajduje się 1000 liczb naturalnych zapisanych binarnie. Podaj, ile liczb z pliku liczby15.txt ma w swoim zapisie binarnym więcej zer niż jedynek.
15. Podaj, ile liczb w pliku liczby15.txt jest podzielnych przez 2 oraz ile liczb jest podzielnych przez 8. (nie zamieniaj liczb binarnych na system dziesiętny!!!)
16. Znajdź najmniejszą i największą liczbę w pliku liczby15.txt
17. W pliku napis.txt, w oddzielnych wierszach, znajduje się 1 000 napisów o długościach od 2 do 25 znaków. Każdy napis składa się z wielkich liter alfabetu łacińskiego. Napis pierwszy to taki napis, w którym suma kodów ASCII jest liczbą pierwszą. Podaj, ile jest napisów pierwszych.
18. Napis rosnący to taki napis, w którym kod ASCII każdej kolejnej litery jest większy od kodu poprzedniej. Podaj wszystkie napisy rosnące występujące w pliku napis.txt.
19. Wypisz napisy z pliku napis.txt, które występują w nim więcej niż jeden raz (każdy taki napis wypisz tylko raz).
20. Anagram to słowo powstałe z innego słowa przez przestawienie liter. Przez słowo rozumiemy w tym zadaniu dowolny ciąg liter alfabetu łacińskiego.
Przykłady anagramów: dla słowa: barok – korba, robak.
W pliku tekstowym anagram.txt znajduje się 200 wierszy zawierających po 5 słów w każdym wierszu. Słowa oddzielone są znakiem odstępu. Długość każdego ze słów wynosi od 1 do 20 znaków.
 - a. Wyszukaj w pliku anagram.txt te wiersze, w których wszystkie słowa znajdujące się w danym wierszu mają taką samą liczbę znaków.
 - b. Wyszukaj w pliku anagram.txt wszystkie wiersze tekstu, w których wszystkie słowa są anagramami pierwszego słowa w danym wierszu.
21. W pliku liczby21.txt, w oddzielnych wierszach, znajduje się 1000 liczb zapisanych w systemie dwójkowym o długościach zapisów od 2 do 16 cyfr (0 lub 1).
 - a. Ile jest liczb parzystych w całym pliku?
 - b. Jaka jest największa liczba w tym pliku? Podaj jej wartość w dwóch systemach: dwójkowym i dziesiętnym.
 - c. Ile liczb w całym pliku ma dokładnie 9 cyfr? Podaj sumę tych liczb w systemie dwójkowym.
22. W pliku dane22.txt znajduje się 5 000 liczb całkowitych z przedziału od 108 do 20000008, zapisanych w systemie ósemkowym, po jednej liczbie w wierszu.
 - a. Ile spośród liczb zapisanych w pliku spełnia taki warunek, że pierwsza cyfra tej liczby jest równa ostatniej cyfrze tej samej liczby?
 - b. Podaj, ile liczb w pliku, po ich zapisaniu w systemie dziesiętnym, spełnia warunek podany w podpunkcie a), tzn. pierwsza cyfra liczby jest równa ostatniej cyfrze tej samej liczby.

- c. Ile spośród liczb zapisanych w pliku spełnia warunek, że rozpoczynając od najbardziej znaczącej cyfry w zapisie ósemkowym, każda kolejna cyfra tej liczby nie jest mniejsza od cyfry poprzedzającej? Przykład: Liczba 123357 spełnia podany warunek, ponieważ $1 \leq 2 \leq 3 \leq 3 \leq 5 \leq 7$.
23. Podaj, ile jest w pliku liczby22.txt (Zakres: <10,100_000>) takich liczb, których cyfry pierwsza i ostatnia są takie same. Zapisz tę z nich, która występuje w pliku liczby.txt jako pierwsza. W pliku z danymi jest co najmniej jedna taka liczba.
24. Znajdź w pliku liczby22.txt liczbę, która ma w rozkładzie najwięcej czynników pierwszych (podaj tę liczbę oraz liczbę jej czynników pierwszych)
25. Znajdź w pliku liczby22.txt liczbę, która ma w rozkładzie najwięcej różnych czynników pierwszych (podaj tę liczbę oraz liczbę jej różnych czynników pierwszych).
26. Trójka (x, y, z) jest dobra, jeśli y jest wielokrotnością x , natomiast z jest wielokrotnością y (czyli x dzieli y , a y dzieli z) oraz x, y, z są różne. Przykład: trójka $(2, 6, 12)$ jest dobra, ponieważ 2 dzieli 6, a 6 dzieli 12. Trójka $(2, 10, 12)$ nie jest dobra, ponieważ 10 nie dzieli 12. Analogicznie możemy zdefiniować dobrą piątkę liczb – piątka (u, w, x, y, z) jest dobra, jeśli każda z liczb, poza pierwszą, jest podzielna przez poprzednią liczbę z piątki (u dzieli w , w dzieli x , x dzieli y oraz y dzieli z) oraz wszystkie liczby z piątki są różne.
- Podaj, ile jest dobrych trójek wśród liczb występujących w pliku liczby22.txt. Zapisz wszystkie dobre trójki do pliku trojki.txt, każdą w osobnym wierszu. Uwaga: Liczby z trójki nie muszą występować w pliku liczby22.txt w kolejnych wierszach, a ich kolejność w tym pliku może być dowolna.
 - Podaj, ile jest dobrych piątek wśród liczb występujących w pliku liczby22.txt
27. Pewna firma przygotowuje wyświetlanie napisów złożonych z wielkich liter alfabetu angielskiego. Na początku napis jest pusty (nie zawiera liter). W pliku instrukcje21.txt podanych jest 2000 instrukcji, które wykonuje automat do generowania napisu. Każda z instrukcji składa się z polecenia, spacji oraz pojedynczego znaku. Polecenia są czterech rodzajów:
DOPISZ litera – na końcu napisu trzeba dopisać literę;
ZMIEN litera – ostatnią literę należy zmienić na podaną literę (napis jest niepusty);
USUN 1 – należy usunąć ostatnią literę (możesz założyć, że napis jest niepusty);
PRZESUN litera – oznacza, że pierwsze od lewej wystąpienie podanej litery w napisie należy zamienić na następną literę w alfabecie. Jeśli litera nie występuje w napisie, nie należy nic robić.
- Oblicz całkowitą długość napisu po wykonaniu instrukcji z pliku instrukcje21.txt.
 - Znajdź najdłuższy ciąg występujących kolejno po sobie instrukcji tego samego rodzaju.
 - Oblicz, która litera jest najczęściej dopisywana Istnieje tylko jedna taka litera.
 - Podaj napis, który powstanie po wykonaniu wszystkich instrukcji z pliku instrukcje21.txt.
 - Odpowiedzi: 517, ZMIEN 7, Z 37, POZNIEMOWIONOZECZLOWIEK.....
28. Plik punkty17.txt zawiera 1000 par liczb odpowiadającym współrzędnym (x, y) jednego punktu w układzie kartezjańskim. W danych punkty się nie powtarzają.
- Ile jest punktów, których obie współrzędne są liczbami pierwszymi? (18)
 - Dwie liczby są cyfropodobne, jeżeli do zapisania każdej z nich wykorzystujemy takie same cyfry dziesiętne. Podaj ile jest punktów, których współrzędne są cyfropodobne. (5)
 - Znajdź najbardziej oddalone od siebie punkty. Podaj współrzędne znalezionych punktów oraz odległość między nimi zaokrągloną do liczby całkowitej. (9901,593) i (35,9583)
 - Długość boku kwadratu K równa się 10000. Środek symetrii tego kwadratu znajduje się w początku układu współrzędnych XY , a jego boki są równoległe do osi układu. Podaj liczbę punktów, które leżą odpowiednio: wewnątrz kwadratu K , na bokach kwadratu K , na zewnątrz kwadratu K (bez jego boków). (249, 2, 749)

29. W pliku napis14.txt znajduje się 1 000 napisów o długościach od 2 do 25 znaków. Każdy napis składa się z wielkich liter alfabetu łacińskiego.
- Napis pierwszy to taki napis, w którym suma kodów ASCII jest liczbą pierwszą. Podaj, ile jest napisów pierwszych (122)
 - Napis rosnący to taki napis, w którym kod ASCII każdej kolejnej litery jest większy od kodu poprzedniej. Podaj ilość napisów rosnących. (14)
 - Ile jest napisów, które występują w nim więcej niż jeden raz. (6)
30. Plik identyfikator20.txt zawiera 200 wierszy. W każdym wierszu jest zapisany identyfikator pewnego dokumentu, który składa się z trzech wielkich liter alfabetu łacińskiego oraz sześciu cyfr.
- Podaj identyfikatory (seria + numer) tych dokumentów, których suma cyfr z numerycznej części jest największa. (GYJ959787, JOK786969)
 - Ile identyfikatorów ma serię lub numer, które są palindromami. (6)
 - Poprawność identyfikatora dokumentu potwierdza pierwsza cyfra z jego numerycznej części, która jest cyfrą kontrolną. Podczas sprawdzania poprawności identyfikatora dokumentu litery jego serii są zamieniane na liczby według następującego przypisania: A – 10, B – 11, C - 12.....Z – 35. Aby sprawdzić poprawność identyfikatora danego dokumentu, należy wartość każdego elementu identyfikatora (poza cyfrą kontrolną) pomnożyć przez odpowiednią wagę. Wagi poszczególnych składowych identyfikatora to kolejno: 7, 3, 1, 7, 3, 1, 7, 3. Otrzymane iloczyny należy zsumować i policzyć resztę z dzielenia tej sumy przez 10. Jeśli uzyskana w ten sposób liczba jest równa wartości pierwszej cyfry z identyfikatora dokumentu, to identyfikator jest poprawny. Ile identyfikatorów jest niepoprawnych (7)
31. Anagram to słowo powstałe z innego słowa przez przestawienie liter. Przez słowo rozumiemy w tym zadaniu dowolny ciąg liter alfabetu łacińskiego.
- Przykłady anagramów: dla słowa: barok – korba, robak, arobk, rokab, orkab ...
dla słowa: ranty – tyran, narty, ntyra, natyr, ytnar ...
- Ile jest wierszy w pliku anagram10.txt, w których wszystkie słowa znajdujące się w danym wierszu mają taką samą liczbę znaków. (26)
 - Ile jest wierszy w pliku anagram10.txt, w których wszystkie słowa są anagramami pierwszego słowa w danym wierszu. (8)
32. Firma Igloo planuje w wybranych miastach Europy wybudować galerie handlowe. W każdej z planowanych galerii może znajdować się różna liczba lokali handlowych. Wszystkie lokale handlowe będą miały kształt prostokąta. W pliku galerie.txt zapisanych jest 50 wierszy z informacjami dotyczącymi planowanych galerii. Każdy wiersz w pliku to informacja o jednej galerii. Dane oddzielone są spacją i zawierają odpowiednio: – kod kraju; – nazwę miasta (nazwy miast nie powtarzają się); – 70 par liczb (140 liczb) określających wymiary (długość i szerokość w metrach) lokali handlowych, które znajdować się będą w danej galerii. Jeżeli liczba lokali w galerii jest mniejsza niż 70, to wiersz uzupełniony jest zerami.
- Przykład: NL Amsterdam 8 4 5 12 7 5 5 11 9 4 7 6 ... 0 0 0 0 0
- Dla krajów z pliku galerie.txt wyznacz liczbę miast, w których powstaną galerie. (GB 5...)
 - Oblicz całkowitą powierzchnię handlową każdej galerii (jako sumę powierzchni wszystkich lokali w danej galerii) oraz liczbę lokali. (Londyn 3628 58...)
 - Podaj nazwę miasta z galerią o największej powierzchni całkowitej oraz nazwę miasta z galerią o najmniejszej powierzchni całkowitej. (Essen 4760, Wilno 1620)
 - Powiemy, że dwa lokale są tego samego rodzaju, jeżeli ich powierzchnia jest taka sama. W którym mieście powstanie galeria z największą liczbą różnych rodzajów lokali. (Berlin 35)