

Kolokwium końcowe I termin 2011/2012

1. Mamy tablicę $[1..max, 1..max]$. Napisz funkcję, która zwraca długość najdłuższego podciągu rosnącego znajdującego się w dowolnym (jednym) wierszu, którego wszystkie elementy są ze sobą względnie pierwsze.

2. Mamy dany zbiór punktów.

type

punkt=record

x:integer;

y:integer;

end;

tab=array[1..max] of punkt;

Napisz funkcję, która zwróci najmniejszą odległość między środkami ciężkości 2 niepustych podzbiorów tego zbioru.

3. Mamy cykliczną listę zawierającą liczby całkowite. Każda pierwsza cyfra kolejnej liczby jest równa ostatniej cyfrze poprzedniej liczby.

np. 123 - 324 - 435 - 578 -> łańcuch się zapętla

Napisz funkcję wstawiającą liczbę do listy. Liczba ma zastąpić dwie już istniejące elementy cyklu.

dla przykładu tutaj, za (324 - 435) można wstawić 35

Funkcja powinna zwrócić wartość logiczną w zależności od tego czy próba wstawiania zakończyła się sukcesem.

1 kolokwium poprawkowe WDI

1. Mamy tablicę $[1..max, 1..max]$ of integer. Wyzeruj w niej wszystkie liczby które nie mają w tablicy innej liczby, która powstałaby poprzez przestawienie jej cyfr. (uważając na 1000 i 0100 - nie działa).
2. Napisz procedurę, która jako argument przyjmuje liczbę całkowitą i wypisuje wszystkie co najmniej dwucyfrowe liczby pierwsze, powstałe poprzez wykreślenie z liczby pierwotnej co najmniej jednej cyfry.
3. Mamy 2 uporządkowane listy jednokierunkowe. Napisz funkcję, która zwróci wskaźnik na różnicę symetryczną z obu list (czyli taki XOR).

2 kolokwium poprawkowe WDI

1. Dany jest typ:

type tab = array [1..max,1..max] of integer.

Proszę napisać procedurę która znajdzie w tablicy typu tab największy kwadrat, złożony wyłącznie z elementów, które w zapisie ósemkowym złożone są z niepowtarzających się cyfr. Do procedury należy przekazać tablicę i parametry znalezionego kwadratu (współrzędne lewego górnego wierzchołka i długość boku). Kwadrat 1x1 też jest kwadratem. W przypadku nieznaalezienia żadnego kwadratu długość boku = 0, dane wejściowe w tablicy mają zostać niezniszczone.

2. Dany jest typ:

type

kwadrat = record

x1,x2,y1,y2 : integer;

end;

kwadraty = array [1..max] of kwadrat;

gdzie x1,x2,y1,y2 oznaczają proste ograniczające kwadrat ($x1 < x2, y1 < y2$).

Proszę napisać funkcję, która zwraca wartość logiczną true, jeśli danej tablicy można znaleźć 13 nienachodzących na siebie kwadratów, których suma pól jest równa 2012 i false w przeciwnym przypadku.

3. Dany jest typ:

type

pnode = ^node;

node = record

klucz: integer;

next: pnode;

end;

Proszę napisać procedurę rozdzielającą łańcuch na 2 łańcuchy według klucza, w taki sposób, że w pierwszym łańcuchu znajdą się liczby, które są wielokrotnością kwadratu liczby pierwszej, a w drugim pozostałe.

1. Dana jest tablica typu **tab1 = array [1..100,1..100] of integer** wypełniona liczbami naturalnymi. Proszę napisać procedurę, która wyznacza 100 największych wartości występujących w tablicy, z których każde dwie są względnie pierwsze. Procedura powinna sygnalizować brak możliwości wyznaczenia takich liczb.

2. Dana jest tablica typu **tab = array [1..100] of integer** wypełniona liczbami naturalnymi. Stojąc na polu tablicy o indeksie **n** możemy przesunąć się w prawo o liczbę będącą czynnikiem pierwszym liczby **t[n]**. Na przykład:

- wartość w polu tablicy wynosi 12, możemy przeskoczyć o 2 lub 3 pola,
- wartość w polu tablicy wynosi 14, możemy przeskoczyć o 2 lub 7 pól,
- wartość w polu tablicy wynosi 17, możemy przeskoczyć o 17 pól.

Proszę napisać program, który tablicę typu **tab** wypełnia liczbami pseudolosowymi z zakresu [2..100], następnie odpowiada na pytanie: czy jest możliwe przejście z pola 1 do 100?

3. Dane są dwa niepuste łańcuchy odsyłaczowe [jednokierunkowe] przechowujące liczby naturalne. W pierwszym liczby są uporządkowane rosnąco, a w drugim malejąco. Proszę napisać odpowiednie definicje typów oraz funkcję scalającą takie dwa łańcuchy w jeden zawierający posortowane rosnąco elementy. Funkcja powinna zwrócić wskaźnik do nowego łańcucha.

Uwagi:

- czas na rozwiązanie 90 minut,
- za każde zadanie można otrzymać maksymalnie 5 pkt,
- punktowane będą czytelność, poprawność, efektywność.