1. Dany jest perceptron wraz z podanymi sygnałami wejściowymi i wagami. Na wyjściu sieci spodziewana jest odpowiedź 0. Współczynnik uczenia wynosi 0,5
   1. Oblicz wyjscie perceptronu
   2. Aby odpowiedź neuronu była prawidłowa bez uczenia, wartość progu powinna się zmniejszyć czy zwiększyć?
   3. Oblicz wg reguły uczenia "delta" zmodyfikowany wektor wag
2. Dla podanych danych wykonaj algorytm k-centroidów do momentu ostatecznego przypisania danych do grup. Załóżmy że początkowe centroidy grup to (2, 7) i (5, 3), a odległość jest euklidesowa.
   1. podaj centroidy końcowych klastrów
   2. podaj jakie punkty należą do końcowych klastrów

Punkty: A(-1, 2); B (0, 4); C(2, 1); D(4, 5); E (7,6)

1. Dla powyższych danych przeprowadź algorytm hierarchicznego grupowania aglomeracyjnego z uzyciem odleglosci miejskiej i kryterium pojedynczego powiązania(single linkage)
   1. narysuj dendogram
   2. Jaki byłby podział w/w danych na 3 grupy?
2. Dla podanych danych zbuduj optymalne drzewo regresyjne o 3 liściach
   1. Ile jest możliwych podziałów?
   2. Jakie są wartosći błędu kwadratowego dla kazdego z nich?
   3. Narysuj powstałe, optymalne drzewo decyzyjne (regresyjne)
3. Co to jest instancja problemu optymalizacyjnego
4. Podać dokładną techniczną specyfikację problemu wyboru zajęć
5. Co to jest problem zachłanny? Podaj algorytm zachłanny dla problemu komiwojażera. Czy gwarantuje on optymalność? Odp. udowodnij
6. Co to jest metoda "brutalnej siły"(brute force)? opisz pseudokodem jak można rozwiązać nią problem pokrycia zbioru. Jaka wtedy dokladnie jest jej zlozonosc czasowa
7. jakie cechy powinna posiadac prawidlowa relacja sasiedztwa dla problemu komiwojazera i uzasadnij dlaczego ona jest prawidlowa
8. Stosując relację sąsiedztwa z zadania9 napisz pseudokod algorytmu wspinaczkowego. Zasymulowac jego dzialanie na podanych nizej danych, zanalizuj zlozonosc czasowa i uzasadnij czy jest optymalne czy nie
9. napisz pseudokod algorytmu "symulowanego wyżarzania" przy tych samych danych i zalozeniach co w zadaniu 10