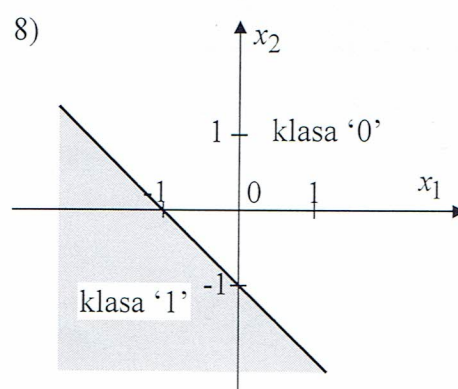
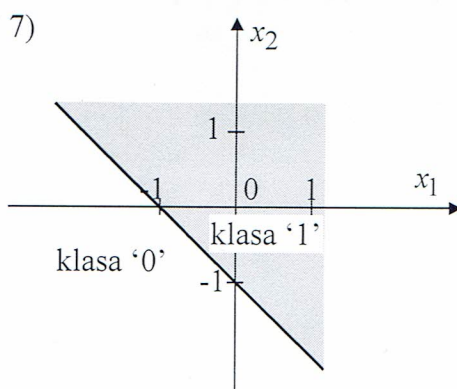
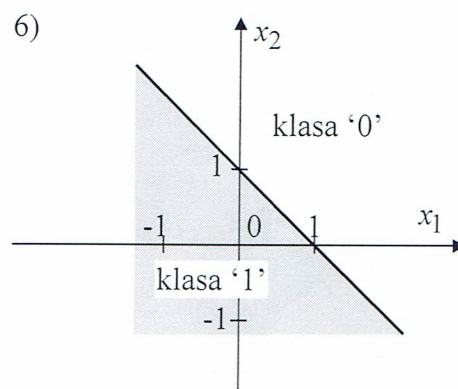
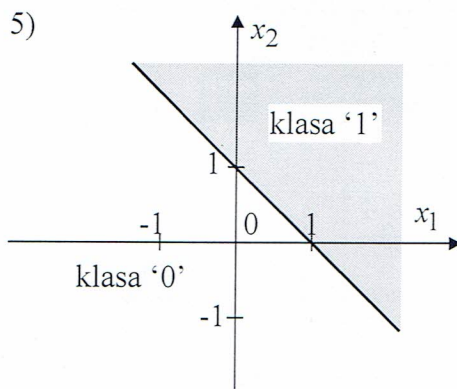
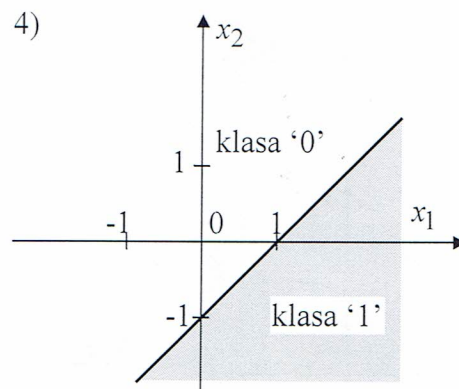
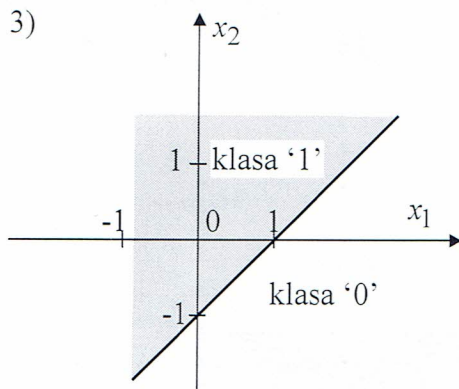
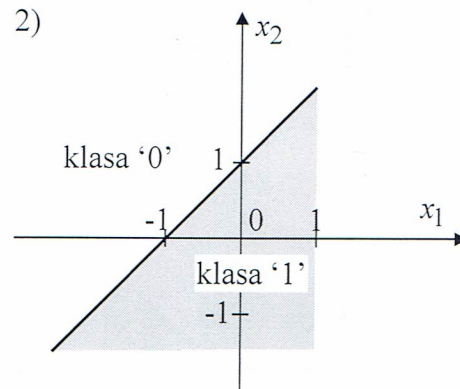
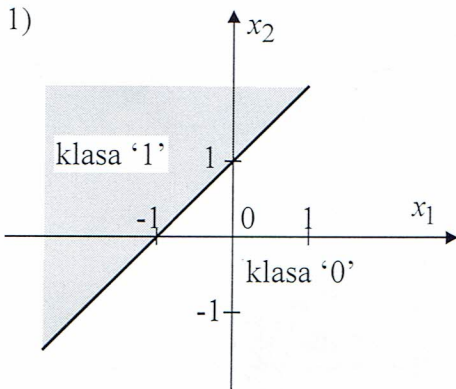
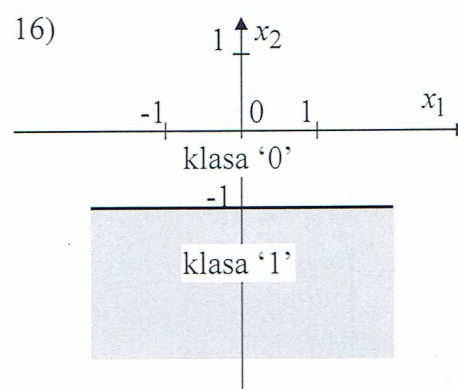
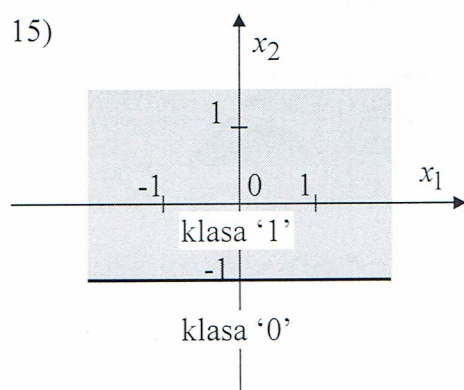
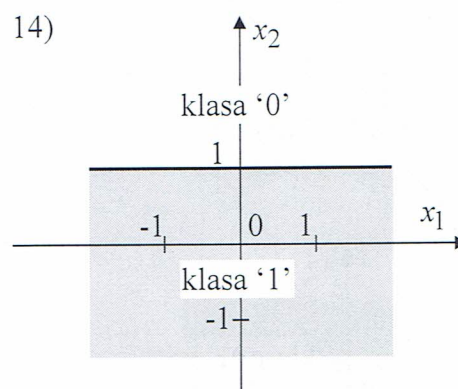
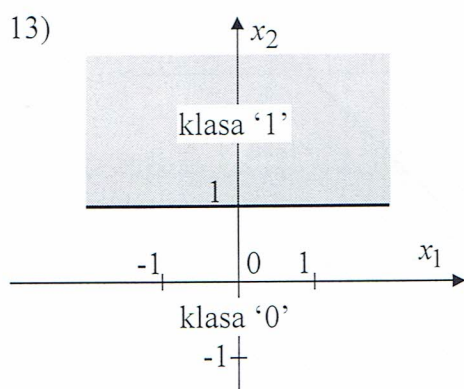
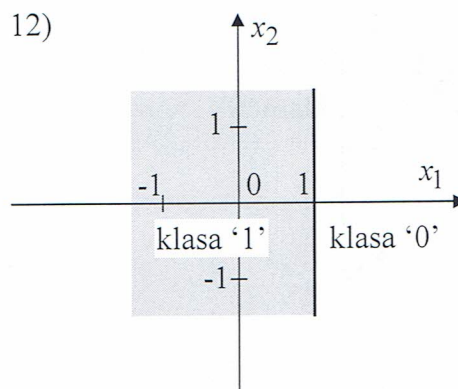
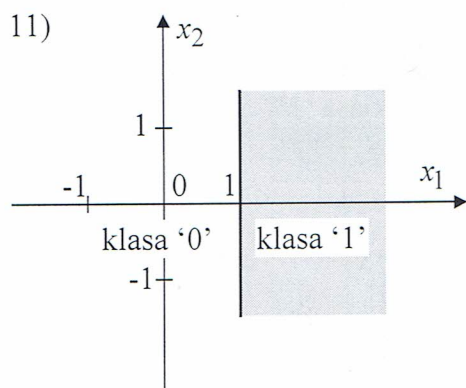
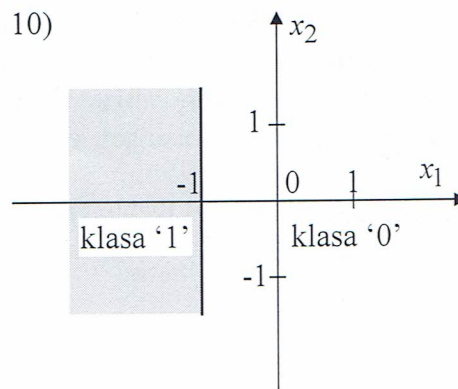
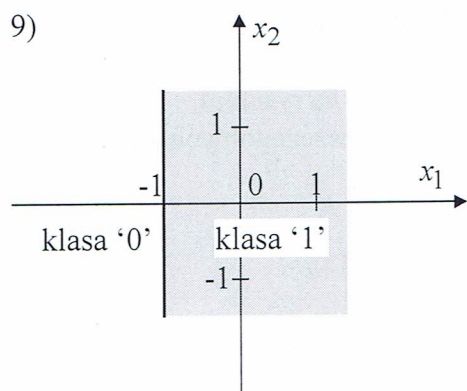
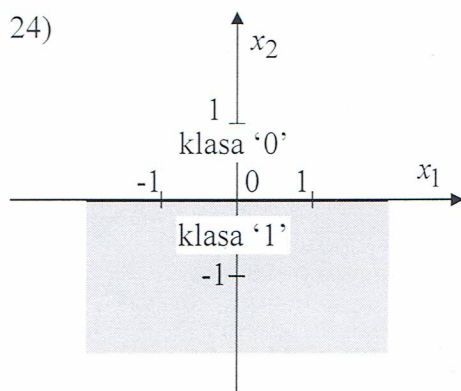
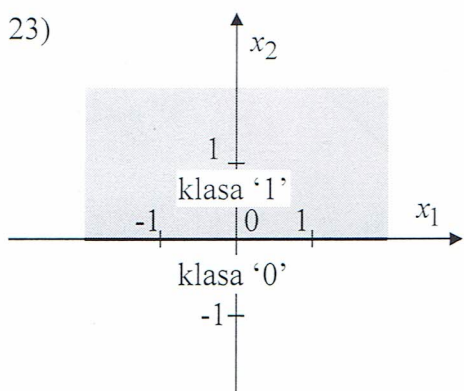
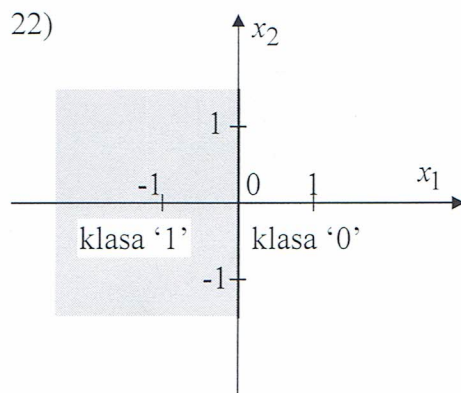
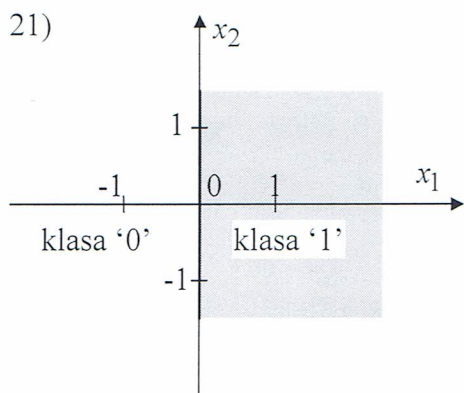
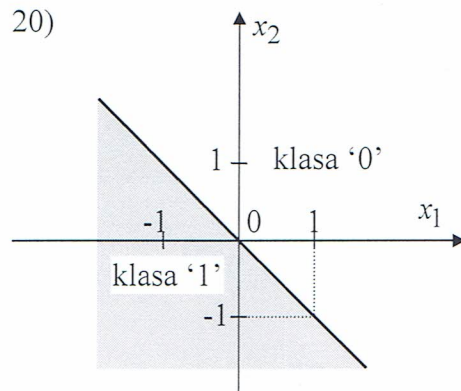
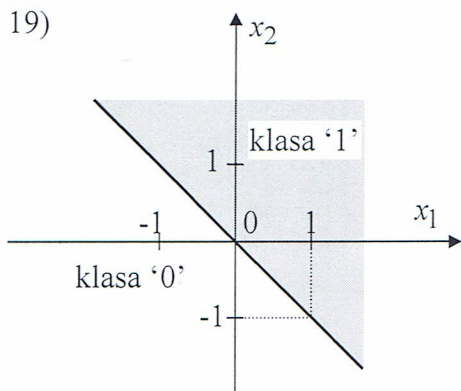
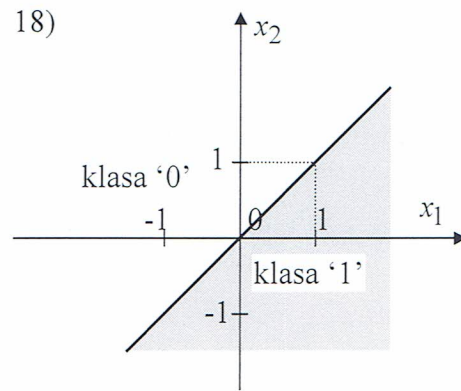
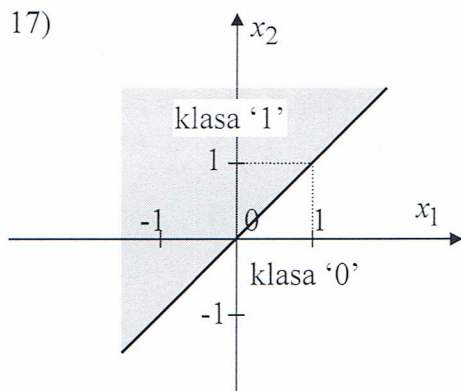


# SYSTEMY INTELIGENTNE – PYTANIA (2)

- narysować najprostszą strukturę sieci typu perceptron ze skokowymi funkcjami aktywacji, która jest w stanie poprawnie odwzorować dane przedstawione na rysunku,
- wyprowadzić zależności opisujące współczynniki wagowe poszczególnych neuronów tej sieci,
- podać przykładowe wartości tych współczynników.



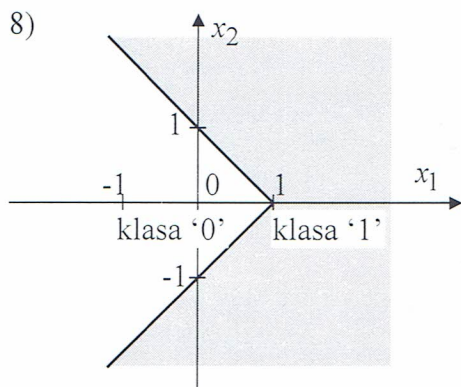
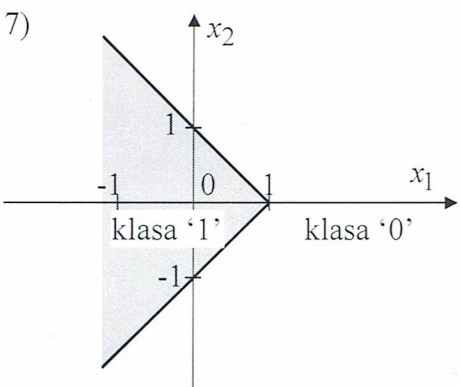
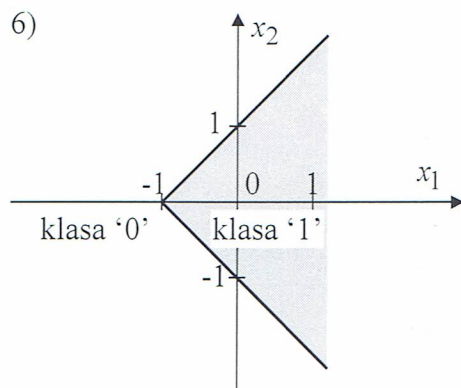
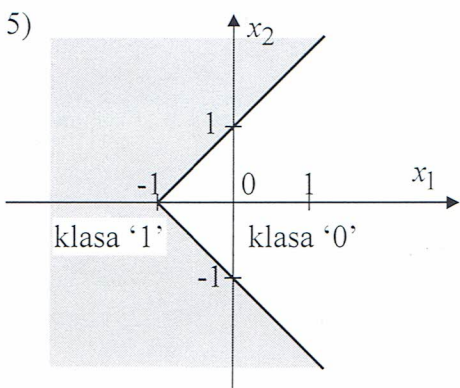
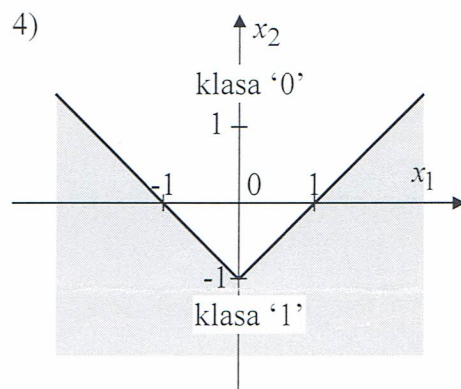
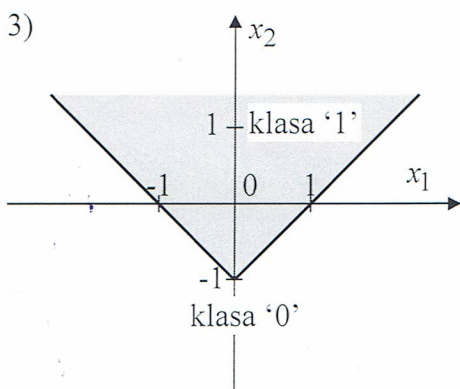
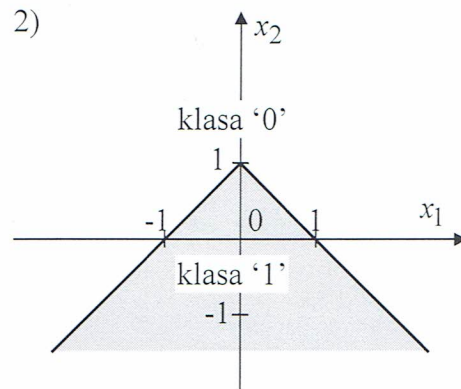
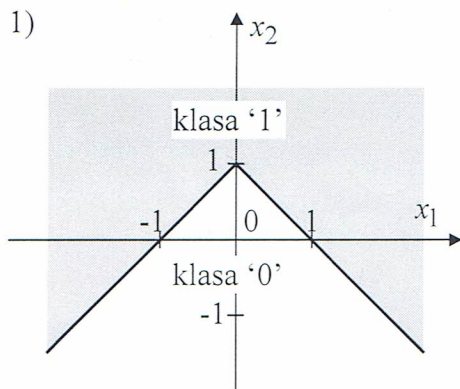






# SYSTEMY INTELIGENTNE – PYTANIA (3)

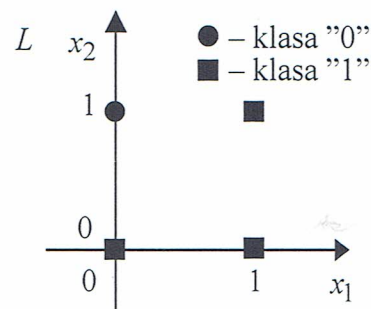
- narysować najprostszą strukturę sieci typu perceptron ze skokowymi funkcjami aktywacji, która jest w stanie poprawnie odwzorować dane przedstawione na rysunku,
- wyprowadzić zależności opisujące współczynniki wagowe poszczególnych neuronów tej sieci,
- podać przykładowe wartości tych współczynników.



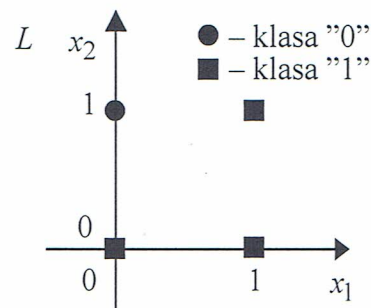
# SYSTEMY INTELIGENTNE – PYTANIA I PROBLEMY

1. Dla zbioru danych uczących  $L$  podać postać arkusza danych uczących w formacie akceptowanym przez program DETREEX 4.0. 
$$L = \{((x_1, x_2), d)^{(k)}\}_{k=1}^K = \{((0.1, 0.9), 0)^{(1)}, ((1, 0.1), 1)^{(2)}\}$$
2. Dla zbioru danych uczących  $L$  podać postać arkusza danych uczących w formacie akceptowanym przez program DETREEX 4.0. 
$$L = \{((x_1, x_2), (d_1, d_2))^{(k)}\}_{k=1}^K = \{((0.1, 0.9), (1, 0))^{(1)}, ((1, 0.1), (0, 1))^{(2)}\}$$
3. Dla zbioru danych uczących  $L$  podać postać arkusza danych uczących w formacie akceptowanym przez program DETREEX 4.0.  $x_2$  jest atrybutem symbolicznym nominalnym o wartościach  $M$  (mężczyzna) i  $K$  (kobieta). 
$$L = \{((x_1, x_2), (d_1, d_2))^{(k)}\}_{k=1}^K = \{((0.1, M), (1, 0))^{(1)}, ((1, K), (0, 1))^{(2)}\}$$
4. Dla zbioru danych uczących  $L$  podać postać arkusza danych uczących w formacie akceptowanym przez program DETREEX 4.0 (\* oznacza brakującą wartość atrybutu). 
$$L = \{((x_1, x_2), (d_1, d_2))^{(k)}\}_{k=1}^K = \{((0.1, *), (1, 0))^{(1)}, ((*, 1), (0, 1))^{(2)}\}$$

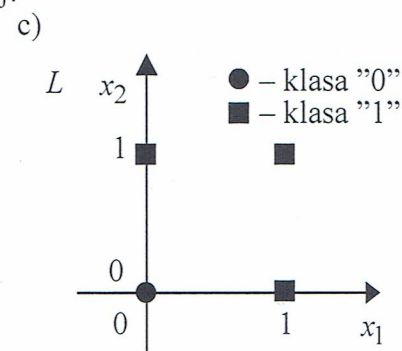
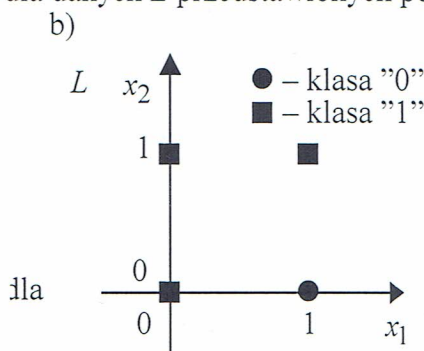
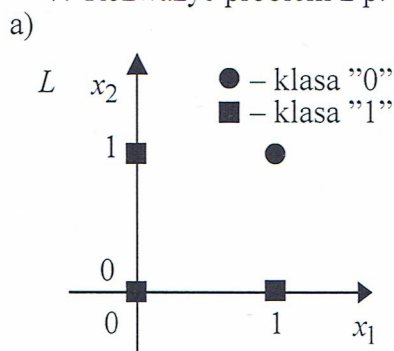
- a) podać analityczną postać zbioru  $L$  przedstawionego graficznie obok,
- b) podać zależności określające  $E_t(P)$  oraz  $E_{t=r}(P)$ ,
- c) przeprowadzić procedurę zstępującego konstruowania drzewa decyzyjnego dla zbioru  $L$  z wykorzystaniem testu tożsamościowego,
- d) podać ilustrację graficzną uzyskanego drzewa decyzyjnego.



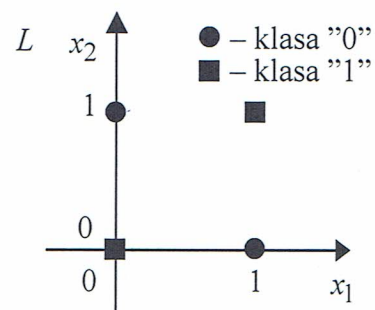
- a) podać analityczną postać zbioru  $L$  przedstawionego graficznie obok,
- b) podać zależności określające  $E_t(P)$  oraz  $E_{t=r}(P)$ ,
- c) przeprowadzić procedurę zstępującego konstruowania drzewa decyzyjnego dla zbioru  $L$  z wykorzystaniem testu nierównościowego,
- d) podać ilustrację graficzną uzyskanego drzewa decyzyjnego.



7. Rozważyć problem z p. 5 dla danych  $L$  przedstawionych poniżej:

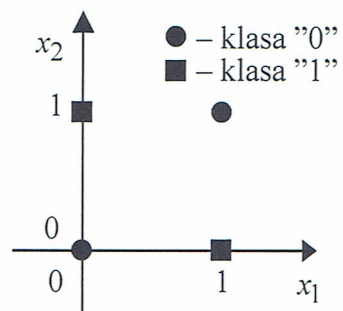


9. Rozważyć problem z p. 5 dla danych  $L$  przedstawionych obok:



10. Rozważyć problem z p. 6 dla danych z p. 9.

11. Rozważyć problem z p. 5 dla danych  $L$  przedstawionych obok:




12. Rozważyć problem z p. 6 dla danych z p. 11.


13. Rozważyć problemy z p. 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11 i 12, gdy


■ – klasa "0"  
● – klasa "1"

## SYSTEMY INTELIGENTNE – PYTANIA

- a) narysować strukturę pamięci autoasocjacyjnej (neuronowej, rekurencyjnej sieci Hopfielda) w której można zapisać obraz wzorcowy przedstawiony poniżej,
- b) stosując regułę Hebb'a zapisu do pamięci, określić macierz wag  $\underline{W}$  pamięci zawierającej przedstawiony poniżej obraz wzorcowy,
- c) zbudować graf przejść uzyskanej pamięci dla odczytu asynchronicznego.

1) obraz wzorcowy  $\underline{x}^{(1)} = [-1, 1]^T$  

2) obraz wzorcowy  $\underline{x}^{(1)} = [1, -1]^T$  

3) obraz wzorcowy  $\underline{x}^{(1)} = [-1, -1]^T$  

4) obraz wzorcowy  $\underline{x}^{(1)} = [1, 1]^T$  