

Pitanje 1

Točno

Broj bodova:

1,00000 od

2,00000

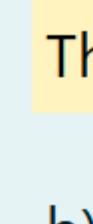
✓ Označi

pitajte

Signal iznosa 1 doveden je na ulaz sinaptičke veze čija je početna težina jednaka 1 i čija aktivacijska funkcija je identiteta $\phi(v) = v$. Izračunajte promjenu težine nakon jednog koraka učenja pomoću:

- a) (1 bod) osnovnog Hebbovog pravila sa stopom učenja $\eta = 0.1$

$$\Delta\omega = \boxed{0.1}$$



The correct answer is: 0.1

- b) (1 bod) modificiranog Hebbovog pravila ili generaliziranog pravila produkta aktivnosti sa stopom učenja $\eta = 0.1$ i $c = \eta/\alpha = 0.1$.

$$\Delta\omega = \boxed{0.09}$$



The correct answer is: -0.9

Vaš odgovor je djelomično točan.

You have correctly answered 1 part(s) of this question.

Pitanje 2

Točno

Broj bodova:

1,00000 od

1,00000

✓ Označi

pitajte

Ako se težine u mreži mijenjaju na sljedeći način:

$$\Delta w_{kj} = \eta(x_j - w_{kj})$$

onda primjenjujemo:

Odaberite jedan odgovor:

- Kompetitivno pravilo učenja ✓

- Hebbovo pravilo učenja

- Delta pravilo učenja

Vaš odgovor je točan.

Ispravan odgovor je: Kompetitivno pravilo učenja

Pitanje 3

Točno

Broj bodova:

3,00000 od

3,00000

✓ Označi

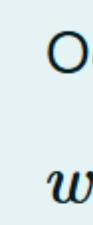
pitajte

Zadani su klučevi autoasocijativne matrice M : $[0, 1, 2]^T$, $[1, 1, 2]^T$ i $[2, -1, 1]^T$. Koristeći pravilo vanjskog produkta, izračunajte korelacijsku matricu autoasocijativne memorije M . Odredite odziv dobivene memorije M na kluču $[1, 1, 2]^T$.

Napomena: Priznat će se samo potpuno točna matrica i potpuno točan odziv.

- a) (2 boda) Korelacijska matrica

5	-1	4
-1	3	3
4	3	9



One possible correct answer is: 5, -1, 4, -1, 3, 3, 4, 3, 9

- b) (1 bod) Odziv

12
8
25



One possible correct answer is: 12, 8, 25

Your answer is correct.

Pitanje 4

Točno

Broj bodova:

2,00000 od

2,00000

✓ Označi

pitajte

Promatramo dva razreda C_1 i C_2 koja odgovaraju realizacijama dvije nezavisne, normalno raspodijeljene slučajne varijable s istom varijancom $\sigma^2 = 4$ i različitim srednjim vrijednostima $\mu_1 = -10$ i $\mu_2 = 30$.ML klasifikator realiziramo pomoću perceptron-a (postavljen tako da ako je $I(x) > 0$, onda $x \in C_1$), tj. izrazom:

$$I(x) = wx - \theta$$

gdje w označava težinu, a θ prag.

Funkcija gustoće vjerojatnosti normalne razdiobe je :

$$f(x) = \frac{1}{\sqrt{2\pi\sigma^2}} \exp\left(-\frac{(x-\mu)^2}{2\sigma^2}\right)$$

Odredite težinu i prag.

$$w = \boxed{-10}$$



One possible correct answer is: -10

$$\theta = \boxed{-100}$$



One possible correct answer is: -100

Vaš odgovor je točan.

Pitanje 5

Točno

Broj bodova:

1,00000 od

1,00000

✓ Označi

pitajte

Odredite ima li sljedeća logička funkcija linearno separabilne ili linearno neseparabilne razrede.

Funkcija: a OR ($\text{NOT } b$ AND c) OR ($\text{NOT } c$ AND b)

- Linearno separabilna

- Linearno neseparabilna ✓

Vaš odgovor je točan.

Ispravan odgovor je: Linearno neseparabilna

Pitanje 6

Točno

Broj bodova:

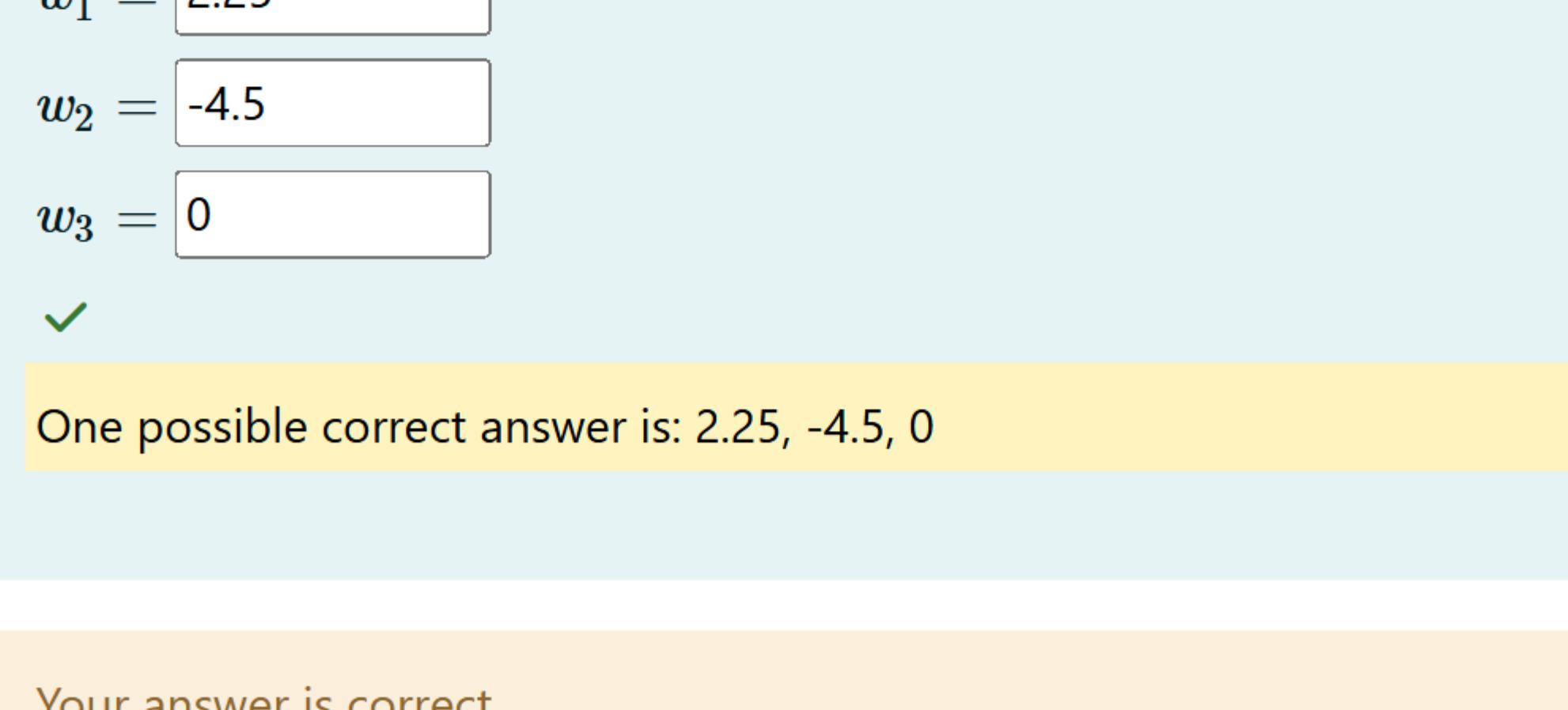
6,00000 od

6,00000

✓ Označi

pitajte

Neka je zadana neuronska mreža kao na slici:



Pretpostavite da svi neuroni imaju sigmoidalnu aktivacijsku funkciju i prag 0. Neuronska mreža ima sljedeće vektore težina:

$$v_1 = \begin{bmatrix} 0.8 \\ -0.5 \\ 0.3 \end{bmatrix}, v_2 = \begin{bmatrix} 0.4 \\ -0.2 \\ 0.9 \end{bmatrix}, w_1 = \begin{bmatrix} 0.5 \\ 0.7 \\ -0.4 \end{bmatrix}, w_2 = \begin{bmatrix} 1 \\ 0.7 \\ -0.4 \end{bmatrix}$$

Napomena: Tijekom rješavanja zadatka zaokružujte vrijednosti na 5 decimala.

- a) (1.5 bod) Izračunajte y_1 , y_2 i z_2 ako na ulaz postavimo $x = [1, -1, 2]^T$.

$$y_1 = \boxed{0.86989}$$



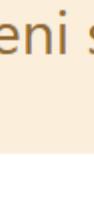
$$y_2 = \boxed{0.91683}$$



$$z_2 = \boxed{0.6232}$$



One possible correct answer is: 0.869891525637

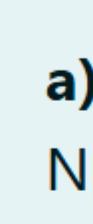


One possible correct answer is: 0.91682730350608

One possible correct answer is: 0.6232017969437

- b) (4.5 boda) Neka je na ulaz zadane mreže postavljen vektor $x = [-1, 2, 0]^T$. Očekivani izlaz iz mreže je $t = [0.3, 0.6]^T$. Stvarni izlaz iz mreže je $z = [0.2, 0.6]^T$, a izlazi iz neurona u skrivenoj sloju su $y_1 = 0.6$ i $y_2 = 0.3$. Zadane su težine $w_{12} = 0.5$, $w_{22} = 0.9$ i $v_{22} = 0.1$. Izračunajte vrijednosti novih težina w_{12} , w_{22} i v_{22} primjenom jednog koraka generaliziranog delta pravila. Stopa učenja je 0.01.

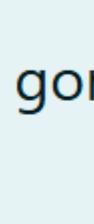
$$w_{12} = \boxed{0.50006}$$



$$w_{22} = \boxed{0.9}$$



$$v_{22} = \boxed{0.10002}$$



One possible correct answer is: 0.500048



One possible correct answer is: 0.9

One possible correct answer is: 0.1000336

Vaš odgovor je točan.

Pitanje 7

Točno

Broj bodova:

5,00000 od

5,00000

✓ Označi

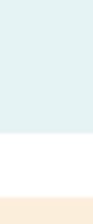
pitajte

Razmatramo funkciju F za koju su poznate njene vrijednosti u tri točke: $F(3) = -2$, $F(1) = 1$, $F(-2) = -1$. Aproksimirajte funkciju F koristeći tri radikalne funkcije oblike $\varphi(r) = \frac{r^2}{r+1}$, čiji centri su u zadanim poznatim točkama. Odredite sve elemente interpolacijske matrice I za promatrani problem. Pronadite težine odgovarajuće radikalne mreže.

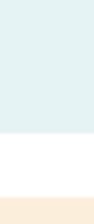
Napomena: Zaokružite rješenje na 5 decimala. Jedino potpuno točna matrica i vektor težina će se bodovati.

- a) (2 boda) Odredite sve elemente interpolacijske matrice za promatrani problem.

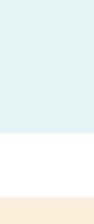
0	0.44444	0.19841
0.44444	0	0.32143
0.19841	0.32143	0



One possible correct answer is: 0, 0.44444, 0.19841, 0, 0.32143, 0.19841, 0.32142, 0

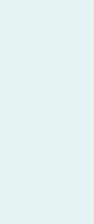


One possible correct answer is: 0.91683

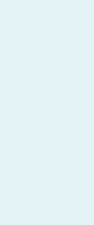


One possible correct answer is: 0.6232017969437

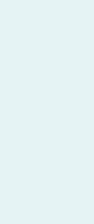
One possible correct answer is: 0.869891525637



One possible correct answer is: 0.91682730350608



One possible correct answer is: 0.6232017969437



One possible correct answer is: 0.8698915256