

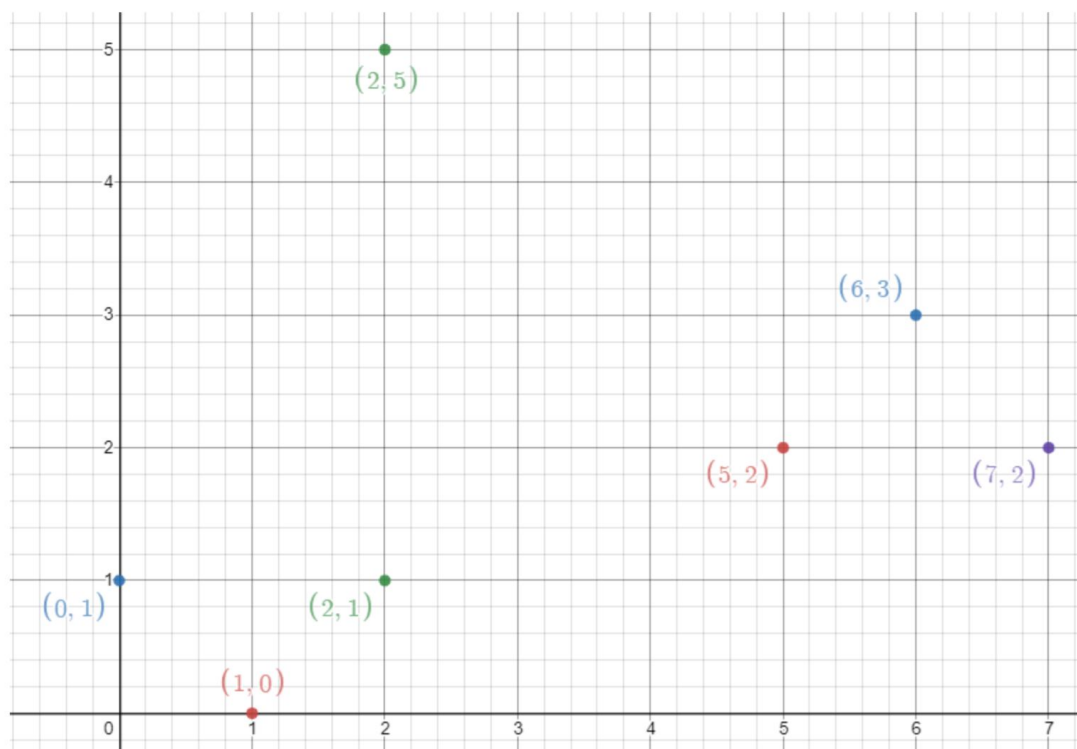


- لطفا تصویری واضح از پاسخ سوالات نظری بارگذاری کنید. در غیر این صورت پاسخ شما تصحیح نخواهد شد.

مروری بر مباحث یادگیری ماشین

مسئله‌ی ۱.

الگوریتم k -means را بر روی نقاط زیر اجرا کنید و همه مراحل را بنویسید. از بین نقاط داده نقطه‌ای را به صورت رندوم به عنوان اولین centroid انتخاب کنید. و با استفاده از روش elbow تعداد دسته‌ها را تعیین کنید. (در صورت کمبود وقت روش elbow را توضیح دهید).



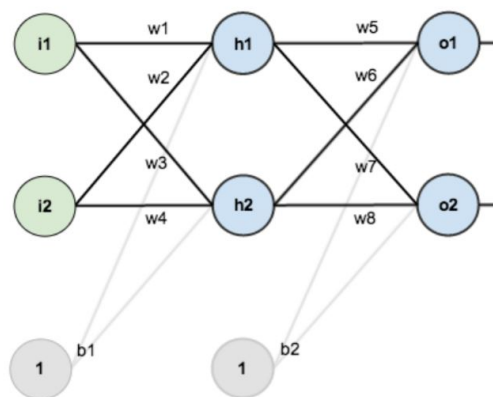
شکل ۱: نقاط در فضای دکارتی

شبکه feedforward و backpropagation

مسئله ۲.

در این مسئله قصد داریم یک مرحله از الگوریتم backpropagation را پیاده سازی کنیم. شبکه مورد نظر ما دارای ۲ ورودی، یک لایه ی نهان با ۲ سلول و ۲ خروجی است. تابع فعال ساز مورد استفاده نیز تابع سیگموید است. خطا از رابطه زیر محاسبه می شود.

$$E = \frac{1}{2} [(O_1 - t_1)^2 + (O_2 - t_2)^2] \quad (1)$$



۱. خروجی شبکه O_1 و O_2 را محاسبه کنید..

۲. با در نظر گرفتن $\eta = \text{rate learning}$ و یک بار اعمال الگوریتم backpropagation فرمول وزن های جدید را به دست آورید.

موفق باشید (:)