



هوش مصنوعی

بهار ۱۴۰۰

استاد: محمدحسین رهبان

گردآورندگان: علیرضا توکلی، الهه خدایی

تمرین چهارم بخش اول

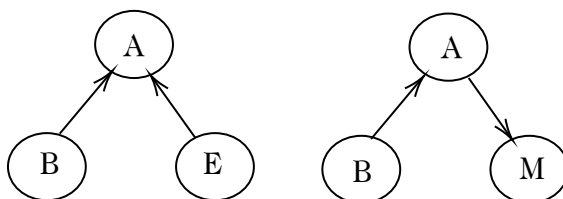
مقدمه‌ای بر شبکه‌های بیزی

مهلت ارسال: ۲۴ فروردین

- مهلت ارسال پاسخ تا ساعت ۲۳:۵۹ روز مشخص شده است.
- همکاری و هم‌فکری شما در انجام تمرین مانعی ندارد اما پاسخ‌های هر کس حتما باید توسط خود او نوشته شده باشد.
- در صورت هم‌فکری و یا استفاده از هر منابع خارج درسی، نام هم‌فکران و آدرس منابع مورد استفاده برای حل سوال مورد نظر را ذکر کنید.
- لطفا تصویری واضح از پاسخ‌های سوالات نظری بارگذاری کنید. در غیر این صورت پاسخ شما تصحیح نخواهد شد.

بخش اول (۱۰۰ نمره)

۱. (۴۰ نمره) در یک شبکه‌ی بیزی ما کسیم تعداد یال‌هایی که می‌توانیم داشته باشیم، در صورتی که تعداد راس‌ها n باشد چه قدر است؟ (یک شبکه‌ی بیزی باید یک گراف جهت‌دار بدون دور باشد) با دلیل توضیح دهید و اثبات کنید.
۲. (۶۰ نمره) سیستمی که در شکل زیر می‌بینید یک شبکه بیزی است. با توجه به آن به سوالات زیر پاسخ دهید.



- با توجه به شبکه‌ی نشان داده شده احتمال $P(B, E)$ را با استفاده از قوانین بیز به ساده‌ترین شکل بنویسید.
- ثابت کنید B و E از هم مستقل هستند.
- نشان دهید که $B \perp M | A$