

## پایانترم هوش مصنوعی

زمان امتحان: دو ساعت و بیست دقیقه (یعنی 11:15 صبح تا 1:35 بعد از ظهر)  
در این امتحان از کامپیوتر یا موبایل (به جز برای خواندن سوال ها و ارسال پاسخ ها) نمی توانید استفاده کنید. تمام پاسخ ها باید دست نویس (و خوانا) باشد.

1- با استفاده از روش محاسبه information برای داده های زیر یک مدل Decision tree بسازید. محاسبات خود را نشان دهید.

weather	price	weight	target
cold	expensive	heavy	1
hot	expensive	light	0
hot	cheap	heavy	1
cold	expensive	light	1
hot	expensive	heavy	0
cold	cheap	light	1

2- با استفاده از تابع فعال سازی پله (step activation function) یک شبکه ی عصبی طراحی کنید که سه ورودی باینری بگیرد و در خروجی XOR اعداد ورودی را محاسبه کند.

3- تفاوت Maximum a posteriori (MAP) learning و Maximum likelihood (ML) learning را توضیح دهید.

4- گزاره های زیر را به زبان منطق مرتبه اول (FOL) بنویسید سپس با استفاده از روش Resolution اثبات کنید که اشکان قبول می شود.

هر دانشجویی که درس بخواند و تقلب نکند قبول می شود  
اشکان دانشجوی دانشگاه شیراز است  
دانشگاهی که معتبر باشد هیچ دانشجویی در آن تقلب نمی کند  
اشکان درس خوانده است  
دانشگاه شیراز معتبر است

5- گزاره های زیر را به زبان منطق مرتبه اول (FOL) بنویسید سپس با استفاده از روش Backward chaining اثبات کنید که سنندج برف می بارد

اگر جایی هوا سرد باشد و ابری باشد آنجا برف می بارد  
هر جایی در کردستان سرد است  
سنندج ابری است  
سنندج مرکز کردستان است  
مرکز یک استان در آن استان است