

گزارش بخش اول سوال دوم

تمرین چهارم هوش مصنوعی

کامیار کازری

۹۹۱۰۲۰۳۷

برای پیاده سازی تابع های PDF برای دو توزیع اول و pmf برای توزیع سوم از توابع آماده Scipy استفاده می کنیم.

حال نوبت به Sampling می رسد. برای Sample گرفتن از یک توزیع دلخواه به روش زیر عمل می کنیم. فرض کنید تابع PDF داده شده حد بالای U را داشته باشد و بخواهیم روی بازه (L, R) از آن سمپل بگیریم. در این صورت عملاً تابع را درون یک مستطیل حبس کرده ایم. حال یک نقطه را به صورت رندوم (توزیع یکنواخت) رو سطح مستطیل انتخاب می کنیم. اگر این نقطه زیر تابع pdf افتاد آنرا قبول می کنیم و در غیر این صورت آن را reject می کنیم. حال واضح است که اگر نقطه ای reject نشود احتمال اینکه مقدار x خاصی داشته باشد با مقدار تابع pdf در x متناسب است. به همین روش از توزیع اول و دوم سمپل می گیریم. در مورد توزیع سوم چون گسسته است برای سمپل گرفتن راحت تریم. به همان روش قبلی میتوانیم سمپل بگیریم اما بجای اینکه یک x مان را از یک بازه پیوسته انتخاب کنیم باید از بین اعداد صحیح بین آن بازه انتخاب کنیم. حال با توجه به مواردی که گفتیم دو تابع rejection_sampling و rejection_sampling_for_pmf را پیاده سازی می کنیم. برای انتخاب رندوم یک نقطه در مستطیل ابتدا x نقطه را فیکس می کنیم سپس y آن. بقیه موارد واضح است.

برای کشیدن نمودار PDF و هیستوگرام نیز توابع آماده matplotlib استفاده می کنیم.