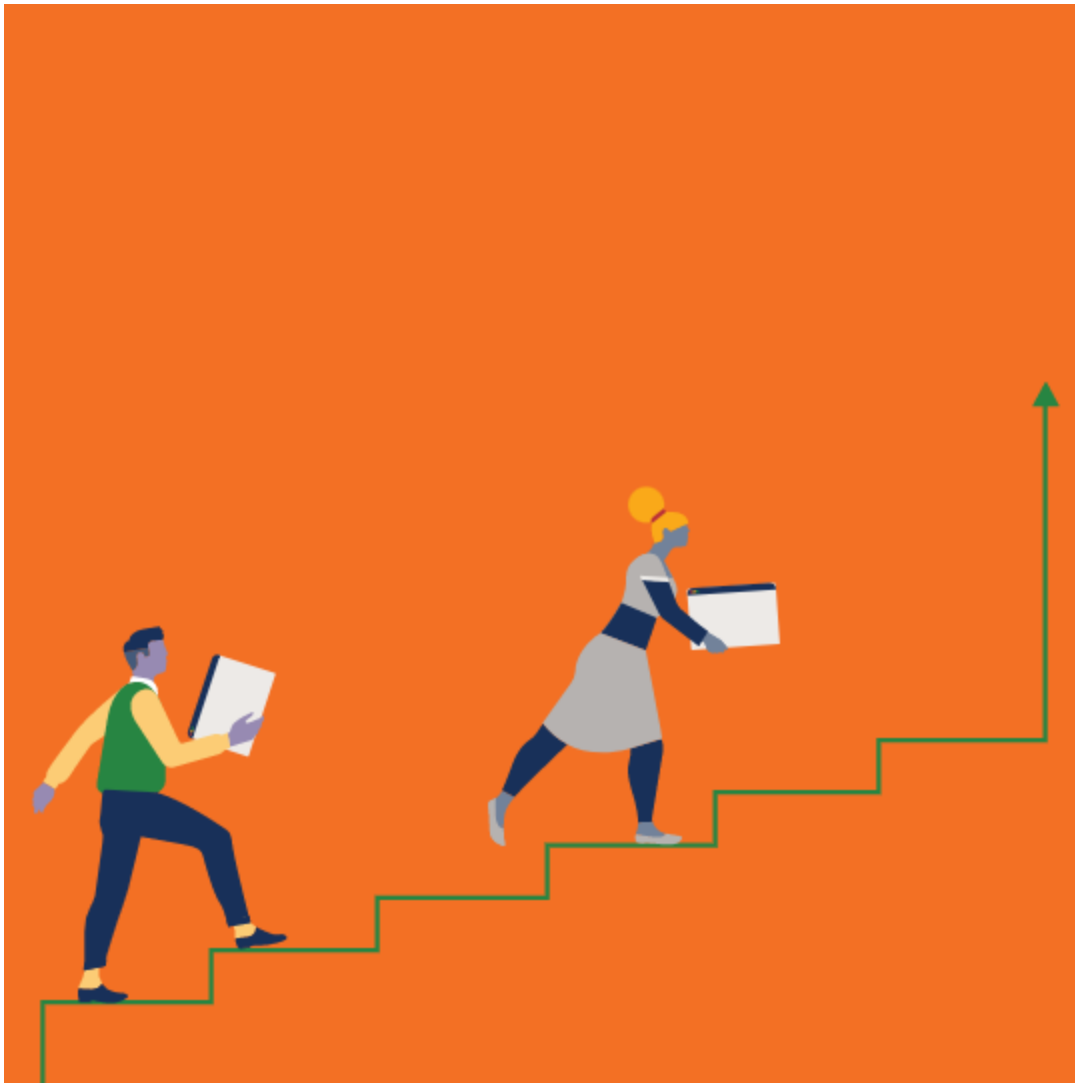


Computer Assignment 2

Probability Distribution



Statistics Course

Shahid Beheshti University
Fall 2021

توزیع احتمال

در نظریه احتمال و آمار تابع توزیع احتمال بیانگر احتمال هر یک از مقادیر متغیر تصادفی (در مورد متغیر گسسته) یا احتمال قرار گرفتن متغیر در یک بازه مشخص (در مورد متغیر تصادفی پیوسته) میباشد. توزیع تجمعی احتمال یک متغیر تصادفی تابعی است از دامنه آن متغیر بر بازه $[0,1]$. به طوری که احتمال رخدادن پیشامدهای با مقدار عددی کمتر از آن را نمایش می‌دهد. و به صورت دقیق به شکل زیر تعریف می‌شود:

$$F_X(x) = \Pr[X \leq x]$$

بر اساس این که این متغیر گسسته یا پیوسته باشد توزیع گسسته یا پیوسته نام می‌گیرد. [بیشتر بخونین](#)

برای این تمرین قرار است یک سری توزیع های آماری را پیاده سازی کنیم:

الف) توزیع دو جمله ای:

- پیاده سازی:

تابعی برای محاسبه احتمال توزیع دوجمله ای بنویسید. برای این بخش باید از کتابخانه های `numpy` و `matplotlib` استفاده شود و استفاده از توابع آماده مثل `scipy` مجاز نمیباشد.

- شبیه سازی پرتاب سکه

نمودار احتمال توزیع دوجمله ای پرتاب یک سکه را رسم کنید. فرض کنید تعداد کل پرتاب ها 20 باشد.

ب) توزیع هندسی:

- پیاده سازی:

برای این بخش تابعی برای محاسبه احتمال توزیع هندسی بنویسید.

- با استفاده از پیاده سازی خود مثال زیر را حل و نمودار آن را رسم کنید:

فرض کنید احتمال گل شدن یک ضربه آزاد توسط بازیکن 25٪ باشد و بازیکن آنقدر ضربه را تکرار میکند تا به گل برسد. احتمال اینکه بازیکن قبل از چهارمین ضربه به گل برسد چقدر است؟

- تعداد نفرات اعضاي اين تمرين حداكثر دو نفر است و مهلت ارسال آن تمدید نخواهد شد؛ ضمن اینکه در زمان تحويل از تمام اعضاي پروژه پرسش خواهد شد. بدین ترتیب، لازم است که دانشجویان نسبت به چگونگی انجام پروژه خود دانش و آگاهی لازم را داشته باشند.
- کد های خود را واضح و بی ابهام بنویسید و در هر جا احساس کردید فهم کد شما مشکل است از کامنت مناسب در کد استفاده کنید.
- همچنین در صورت مشاهده تقلب نمره تمرین 0 و به استاد گزارش خواهد شد.
- در صورت وجود ابهام در صورت پروژه سوالات خود در رابطه با تمرین را با ایمیل درس مطرح بفرمایید.

موفق باشید