جلسه دوم:

جلسه سوم:

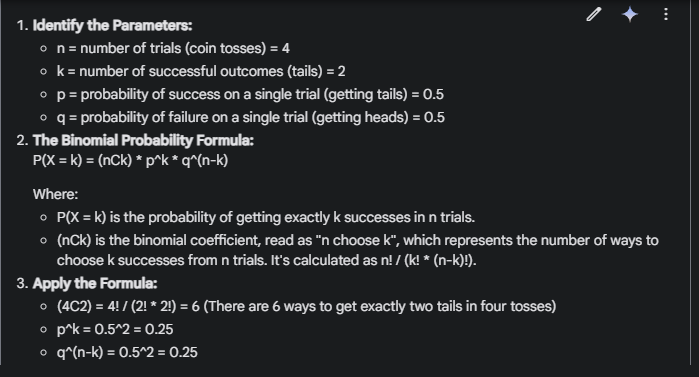
یک تاس را انداختیم و 3 آمده است چند پیش آمد رخ داده است؟ 2^n-1 تا، اگر n تا عضو فضای نمونه یک بیاد تمام زیر مجموعه ایی که شامل واقعه 1 هستند اتفاق افتاده است با پرتاب یک تاس که میشود 2^5 تا واقعه اتفاق افتاده است. کی یک واقعه اتفاق افتاده است؟ وقتی یکی از پیشامد های آن اتفاق افتاده است.

احتمال شرطی یعنی احتمال و دانش ما بر اساس اون شرط تغییر میکند. میگیم الف به شرط ب یا وقتی میدانیم ب قبلا اتفاق افتاده احتمال الف چه قدر است. با شرط مجموعه universal محدود میکنیم.

اثبات شرطی را در این جلسه بخوان حتما بعدا.

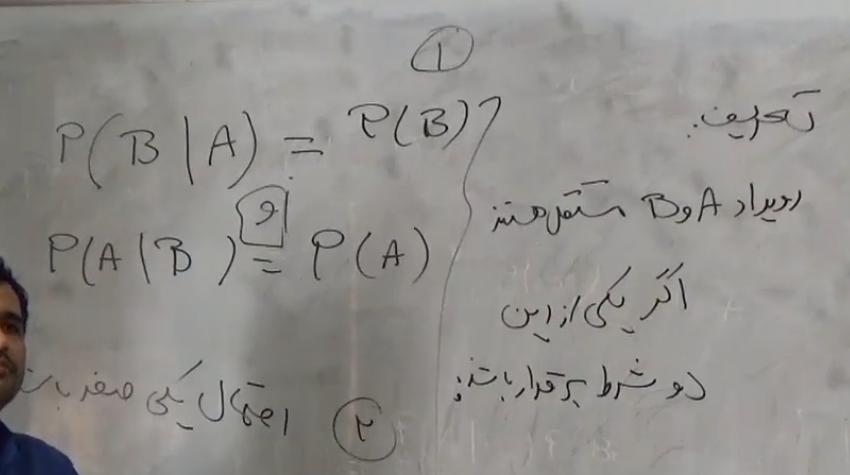
جلسه چهارم:

افراز شده باشد یعنی partition بندی شده باشد.

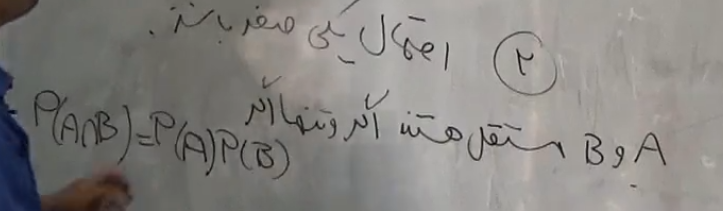


تیکه یادگیری ماشین را دوباره ببین.

رویداد a,b مستقل هستند اگر یکی از این 2 شرط برقرار باشد:



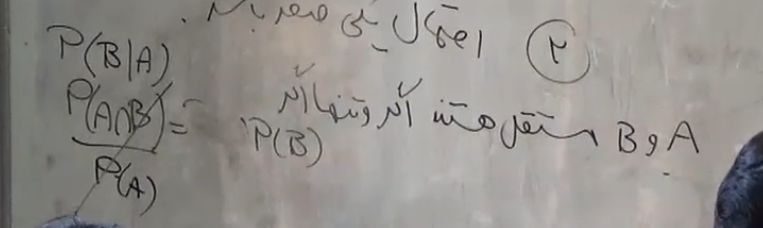
یعنی انگار داشتن این اطلاعات اضافی با نداشتن آن فرقی ندارد و تاثیری توی احتمال آن ندارد.

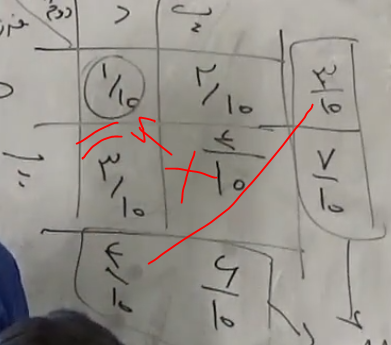


دقت کن اگر احتمال صفر باشد اصلا کلا اون قضیه صفر میشود.

جلسه پنجم:

دو احتمال مستقل هستند یعنی information یکی روی دیگری تاثیری نگذارد. 2 رویداد مستقل میتوانند با دانستن اطلاعات جدید مستقل نباشند یا برعکس.



 اگر خانه مورد نظر حاصل ضرب توزیع حاشیه ای هاش باشد میگوییم این 2 تا از همدیگر مستقل هستند و نمایانگر مستقل بودن هستند.

جلسه پنجم:

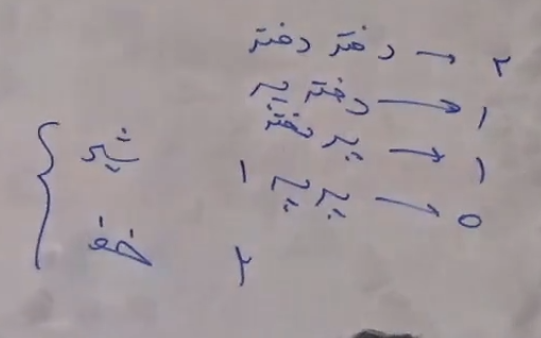
متغیر تصادفی یک تابعی است که یک سری مشاهدات میکند و بر اساس اون یک سری عدد اتلاق میکند و از فضای نمونه به فضای عدد حقیقی میبرد.

تابع جرم احتمال یک تابعی است که بر اساس مقادیر متغیر تصادفی و نمودار آن خروجی احتمالی آن را میدهد در واقع یک عدد میدهد و یک عدد برمیگرداند و جمع اعداد آن باید 1 باشد. و اعداد آن مثبت باشد چون دارد جرم میدهد و جرم احتمال نمیتواند منفی باشد چون دارد احتمال برمیگرداند. این برای مجموعه نامتناهی ولی شمارا هم کار میکند.

جلسه ششم:

پیشامد؟ اینکه شیر در بیاد در پرتاب سکه.

متغیر تصادفی: یک تابع بود که از پیشامد به یک عدد حقیقی.

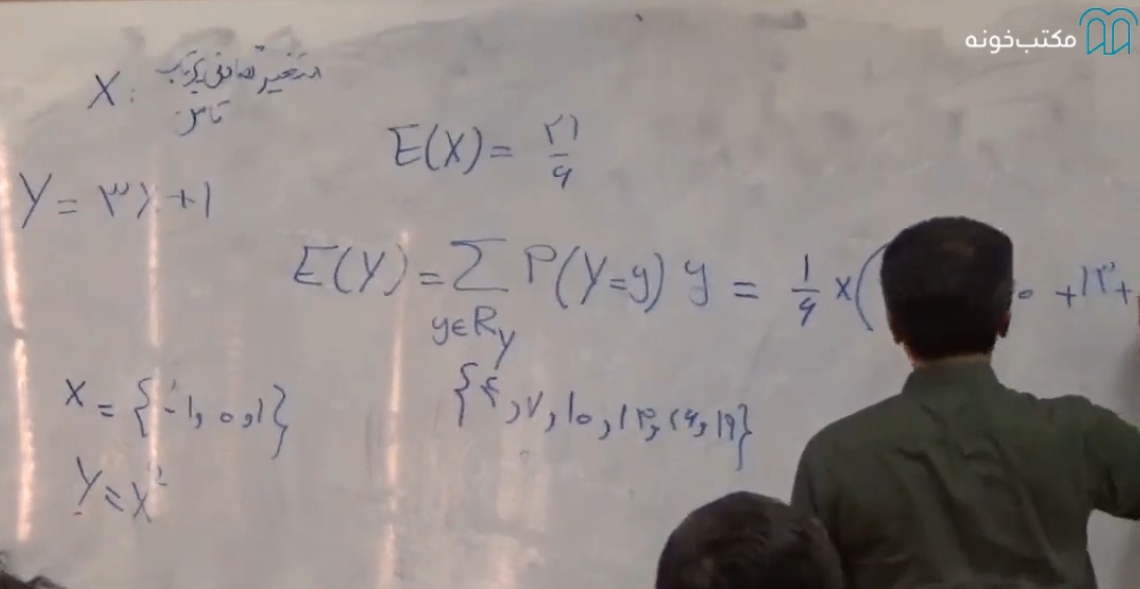


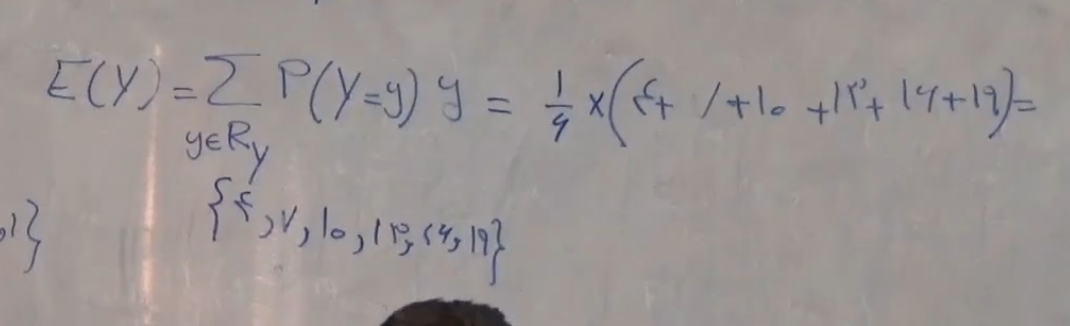
تابع جرم احتمال برای متغیر گسسته است. ویژگی های این تابع: به ازای هر x احتمال این تابع همیشه بین صفر تا 1 هستش. 2. به ازای همه مقادیر x جمع آنها باید برابر با 1 شود. ویژگی 3 در جزوه.

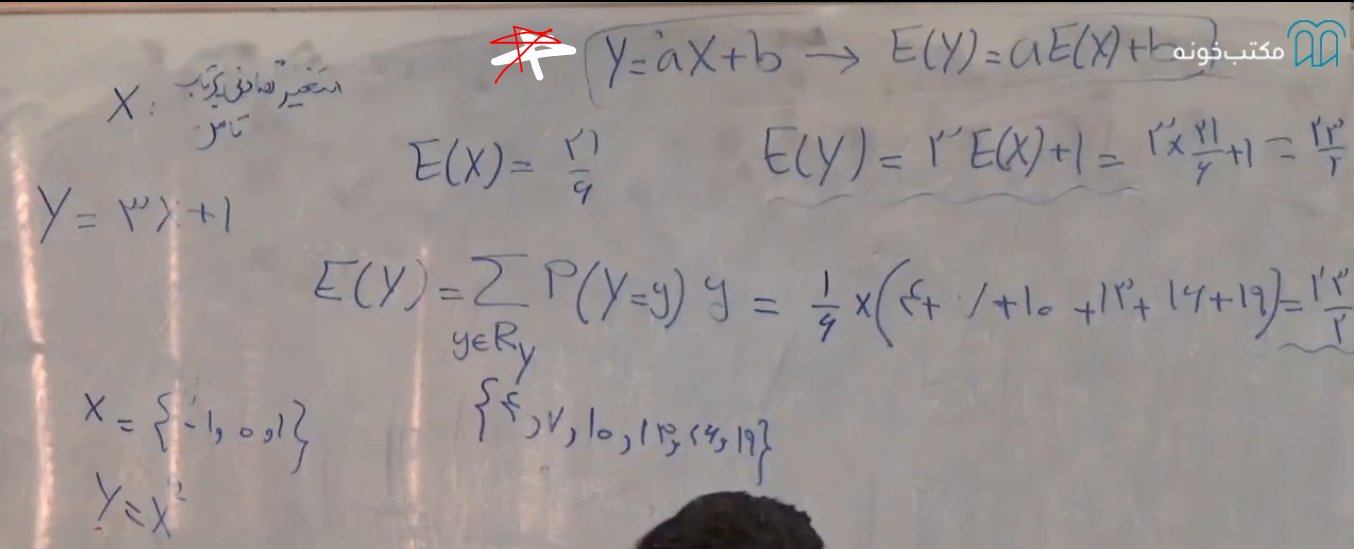
تابع CDF یا توزیع انباشته، مجموع از بینهایت تا نقطه X است. حروف بزرگ بیان گر متغیر تصادفی است. از منفی بینهایت تا قبل 1 CDF ما صفر است. بعد از اینکه به 1 رسیدی میشود 1/6 مثلا برای پرتاب تاس بعد به 2 برسد میشود 2/6 همینجوری تا 1 میرود مقدارش بعد تا بینهایت همین مقدار است. CDF به چه دردی میخورد؟ روی تمام مقادیر متغیر تصادفی چه احتمالی توزیع شده است.

امید ریاضی: مقدار مورد انتظار ما است حداقلی چیزی که انتظار داریم.

متغیر تصادفی نتیجه آن از قبل مشخص نیست و بر اساس انجام آزمایش مشخص میشود خروجی میدانیم عدد حقیقی است.



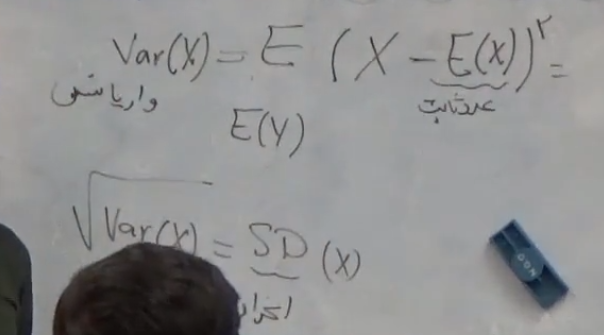


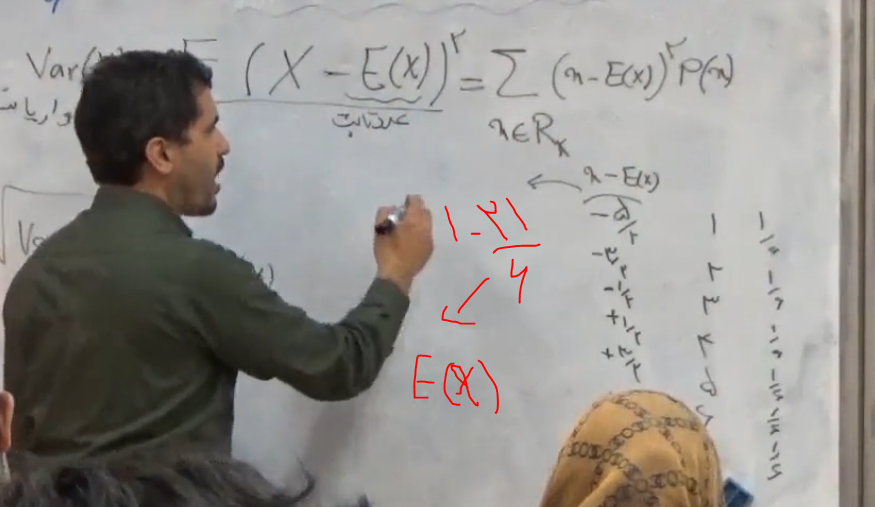


یعنی جای متغیر تصادفی برابر میگیریم با اینکه جاش امید ریاضی x را بگذاریم در رابطه E Y که در آن Y یک متغیر تصادفی است و برای آن باهاش یک رابطه ای داریم مثلا 3X+1 که X متغیر تصادفی است. ضریب را اگر سیگما بهش وابسته نباشد میتوانیم بیاوریم بیرون سیگما.

متغیر تصادفی باید اندازه بردش یا مجموعه بردش شمارا باشد برای متغیر تصادفی گسسته.

واریانس: چه قدر اطراف امید ریاضی خودش میتواند بازی بکند و جابجایی داشته باشد. یعنی ما 3 تا متغیر تصادفی داریم که هر 3 تا امید ریاضی آنها یکی است ولی واریانس آنها یکی نیست و محل جابجایی بیشتری بعضی هاشون دارن.





واریانس یعنی چه قدر حق دارد از expected خودش دور شود.

جلسه هفتم:

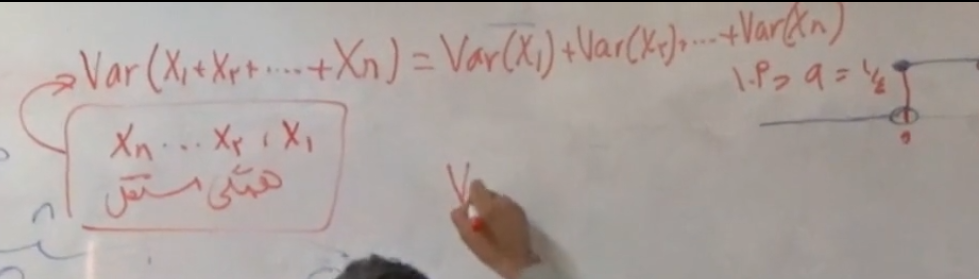
اگر تابع جرم احتمال از مرکز که expected value هست بیشتر کنیم واریانس بیشتر میشود.

واریانس برابر با e(x^2)-(ex)^2 است. E همان expected است.

از تابع هم میتوانی expected بگیری.

وقتی همه مقادیر b تا افزایش پیدا میکنند expected آنها هم همینقدر جابجا میشود و واریانس تغییری نمیکند اگر در یک عددی جمع کنی.

توزیع باینومیال اینطوری است که n بار یک آزمایش برنولی را انجام میدهی.



جلسه هشتم:

متغیر های تصادفی گسسته میتوانند هر کدام یک توزیع باشند و اون توزیع برای آنها PMF خواهد بود. با اینکه متغیر های تصادفی مستقل از همدیگر نیستند اما امید ریاضی آنها میتواند مستقل از هم باشد. توزیع باینومیال مستقل هستند هر کدام از پیشامد ها از همدیگر و نتیجه هر کدام به بعدی یا قبلی ربطی ندارد. در توزیع هندسی و فوق هندسی پیشامد ها و متغیر های تصادفی وابسته هستند به همدیگر چون نتیجه قبلی روی بقیه تاثیر میگذارد.

جلسه نهم: