

حلبی لنه آمار و احتمال مهندسی " دکتر سرفری زارچی - دانشگاه سرفری "

باصول کترین اتانهای اطرافون با توزیع کارمون رامت مته چون عام روانیجن روزان قبل محاسبه کترین

سرفری به تاپ یک سله

ده کلهای به تاپ سله / چند بار سرفری آید

هذه می به چند بار سله به تاپ کیم تا اولین بار سرفری آید.

فوق لند می به N_1 توزیع ترنز N_2 توزیع آبی و N_3 توزیع طاری می کتریم. امثال سرفری جن k توزیع

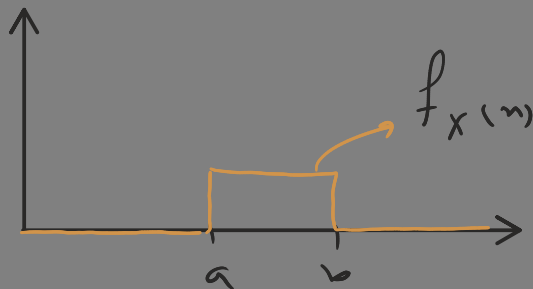
پواسن - مقدار دعت وقوع یک دیبه مدیک بازهی زمانی با توزیع متوسط له.

$E(x) = \lambda$ Expected

توزیع های پیوسته (متغیرهای پیوسته) (Continuous Random Variable)

تابع $f_{X(n)}$ یا تابع چگالی امثال متغیرهای پیوسته نامیم.

$X =$ زمان رسیدن ردیم



$$\underline{P(X=a)=0}$$

$$ii) \int_a^b f_{X(n)} dn = P(a \leq X \leq b)$$

$$iii) \int_{-\infty}^{+\infty} f_{X(n)} dn = 1$$

$$F_{X(n)} = P(X \leq a) = \int_{-\infty}^a f_{X(n)} dn$$

تابع توزیع جعی CDF

$$\underline{P(X \leq -\infty) = 0}$$

$$\underline{P(X \geq +\infty) = 1}$$

CDF مفهوم

i) $\forall x \in \mathbb{R} : 0 \leq F_{X(n)} \leq 1$

ii) تابع $F_{X(n)}$ باید صعودی باشد.

iii) $\lim_{x \rightarrow -\infty} F_{X(n)} = 0$

iv) $\lim_{x \rightarrow +\infty} F_{X(n)} = 1$

v) if $x_1 > x_2 \Rightarrow F_{X(n)} > F_{X(n)}$

vi) تابع CDF باید تقریباً به جا صعودی پذیر باشد. یعنی به حالت همگرا بودن (مشتق پذیر) صعودی پذیر است.

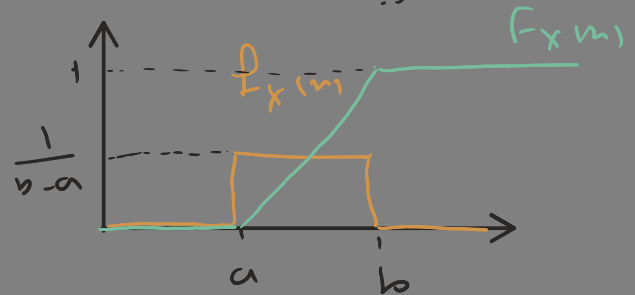
توزیع Uniform

کمیته‌ای که دوستی داریم که بین حالت $[a, b]$ می‌رسد اما اطلاعات نیست به کدام نزدیکتر

در این حالت می‌گوییم $X \sim \text{Uniform}(a, b)$

$$\text{PDF}_X = f_{X(n)} = \begin{cases} \frac{1}{b-a} & a \leq x \leq b \\ 0 & \text{o.w.} \end{cases}$$

$$\text{CDF}_X = F_{X(n)} = \begin{cases} 0 & x < a \\ \frac{x-a}{b-a} & a \leq x \leq b \\ 1 & b < x \end{cases}$$



$$E(X) = \int_{-\infty}^{+\infty} f_{X(n)} x \, dx = \int_a^b \frac{x}{b-a} \, dx = \frac{a+b}{2}$$

$$\text{Var}(X) = \int_{-\infty}^{+\infty} (x - \mu)^2 f_{X(n)} \, dx = \int_a^b \frac{(x - \frac{a+b}{2})^2}{b-a} \, dx = \frac{(b-a)^2}{12}$$

نکته: همین ویژگی‌های مستقریاتی که در توزیع نرمال برقرار است

i) $E[ax+b] = a E[X] + b$

ii) $\text{Var}(X) = E[(X - \mu)^2]$

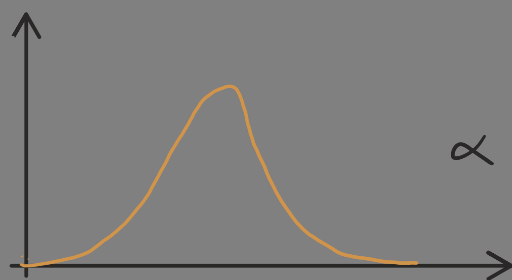
iii) $\text{Var}(aX+b) = a^2 \text{Var}(X)$

$$P(X \leq n) = \frac{1}{2}$$

میانگین مقرباتی X ، n است آن:

توزیع نرمال (Normal Distribution)

مقرباتی با هر توزیعی رو N بار انجام بدیم و از آن n بارش میانگین بگیریم. این صریح مقرباتی میانگین ما از توزیع نرمال پیروی خواهد کرد.



$$\propto \left\{ \frac{1}{\sigma} \right\} e^{-\frac{(x - \mu)^2}{2\sigma^2}}$$

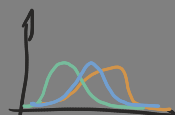
میانگین

واریانس

$$f_{x(n)} = \frac{1}{\sqrt{2\pi\sigma^2}} e^{-\frac{(x-\mu)^2}{2\sigma^2}}$$

$$\text{if } \mu=0, \sigma^2=1 \Rightarrow f_x = \frac{1}{\sqrt{2\pi}} e^{-\frac{x^2}{2}}$$

با کم و زیاد شدن σ^2 (واریانس) منحنی شدن عودار توزیع نرمال کم و زیاد میشه. واریانس \uparrow منحنی شدن \uparrow
واریانس \downarrow منحنی شدن \downarrow



با کم و زیاد شدن n (میانگین) عودار توزیع نرمال به سمت چپ و راست اهمیت