26/03 Probabilidad y Estadistica:

Ejercicio 11 - Guia 4:

X: # de elementos que fallan en [0,T]

n “es grande”

A: un elemento falla

p = P(A) no se conoce pero “es pequeño”

X$\sim$Poiss(λ)

E(X)=λ (1)

1-P(X=0) = 0.999

Por las premisas previamente hechas(n grande, p(A) pequeño), se puede asumir que tiene distribucion de Poisson

P(X=0) = 0.001

$e^{-\lambda}$=0.001

$\lambda = ln(1000)$

$(1-p)^n = 0.001$

El promedio de elementos que fallan es el valor esperado! entonces podemos averiguar lambda sabiendo el valor esperado por la ecuación (1).

Variable aleatoria continua con distribución normal:

funcion de densidad de probabilidad normal:

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

x, μpertenece a R

σpertenece a R>0

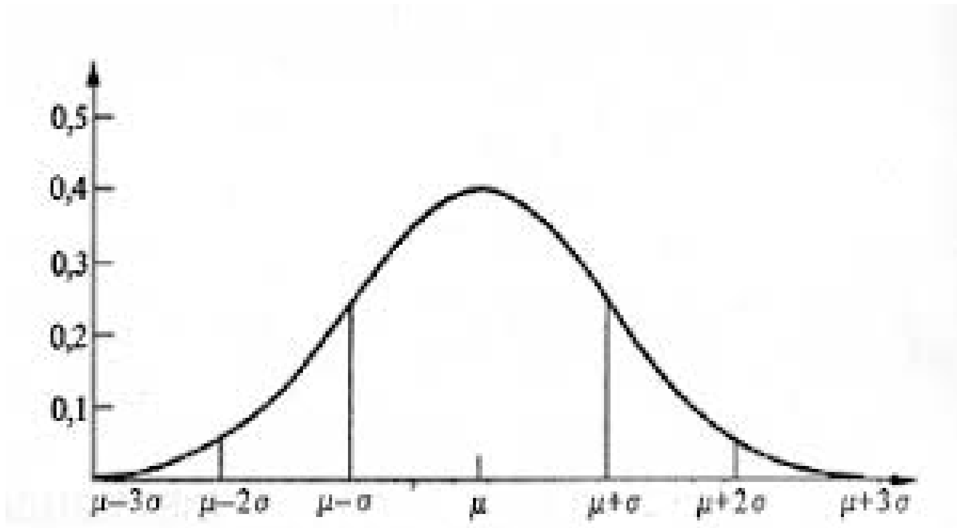
f(x)>0 para todo x

integral -inf a inf fx dx= 1;

f(x)<= f(μ) = $frac1sqrt2\pi\sigma$

f(x) -> 0 cuando |x|->inf

f’(μ)=0 ; f” ($\mu - \sigma$) = f”($\mu + \sigma$) = 0 ; f($\mu + d$) = f($\mu - d$)



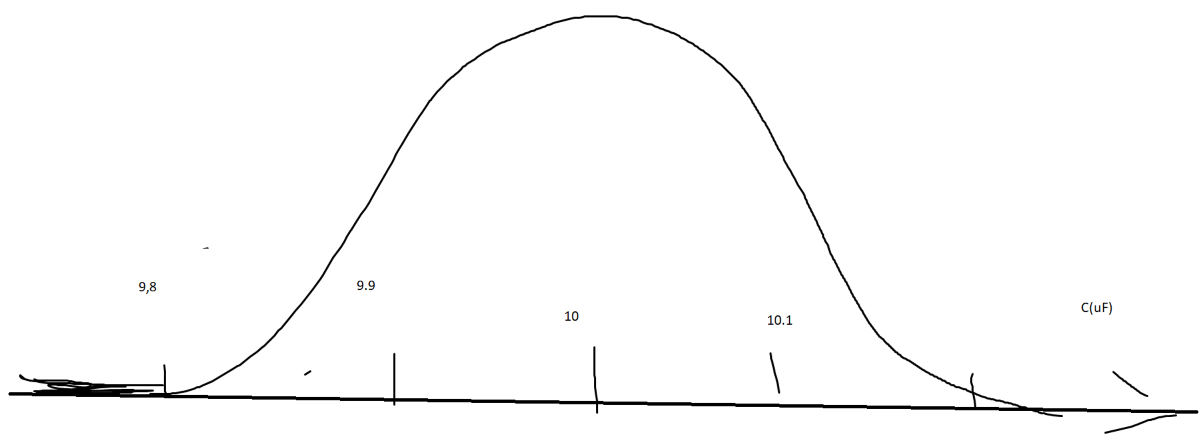
$\int_{\mu-3\sigma}^{\mu+3\sigma} f(x)dx \approx 0.99$
$\mu = E(X) = med(X) = modo(X)$ $\sigma^2 = V(X); \sigma(X) = \sigma$ $\mu_4 = 3\sigma^4$
el valor esperado de la cuarta potencia de los desvios
$\mu_3 = 0$
Si $u = 0$ y $\sigma = 1$
$X \sim N(0,1)$
X tiene distribucion normal estandar
$\mu_4 = E((X - E(X))^4)$
$X \sim Bin(n,p)$
$X = \sum_{i=1}^{\infty} Xi$
$Xi = \begin{cases} 1 & \text{if } p \\ 0 & \text{if } 1-p \end{cases}$
p(a<X<b) $= int_a^b f_x dx = F_x(b) - F_x(a)$
$F_x(x) = \frac{1}{\sqrt{2\pi}\sigma} \int_{-\infty}^{x} e^{-\frac{(\frac{t-\mu}{\sigma})^2}{2}} dt$
$s = \frac{t-\mu}{\sigma}; ds = \frac{dt}{\sigma}$
$F_x = \frac{1}{\sqrt{2\pi}} \int_{-\infty}^{\frac{x-\mu}{\sigma}} e^{-\frac{s^2}{2}} ds = \Phi(\frac{x-\mu}{\sigma})$
Si X∼N(0,1)
$\varphi = \frac{1}{\sqrt{2\pi}} e^{-\frac{x^2}{2}}$
$\Phi = \frac{1}{\sqrt{2\pi}} \int_{-\infty}^{x} e^{\frac{-t^2}{2}} dt$
X∼N(μ, σ)
p$(\mu - r\sigma < X < \mu + r\sigma)$
pr$= F_x(\mu + r\sigma) - F_x(\mu - r\sigma)$
$= \Phi(r) - \Phi(-r)$
Areas particulares en la curva de gauss
En la calculadora modo stats, y algo de distribution
1: P 2:Q

3:R
P -> Φ
Q->$\Phi - 0.5$
R(x)->$1 - \Phi(x)$
S-> $\Phi(x) - \Phi(-x)$
Una demostración:

$\Phi(-z) = 1 - \Phi(z)$
$\alpha \epsilon (0,1)$
$Z_\alpha \epsilon R / \Phi(Z_\alpha) = \alpha -> Z_\alpha = \Phi^{-1}(\alpha)$
Z_{alpha} :fractil α de la v.a.n. estándar

Problema 19 guia 4:

C: # capacidad en uf
$C \sim N(10, 0.1)$

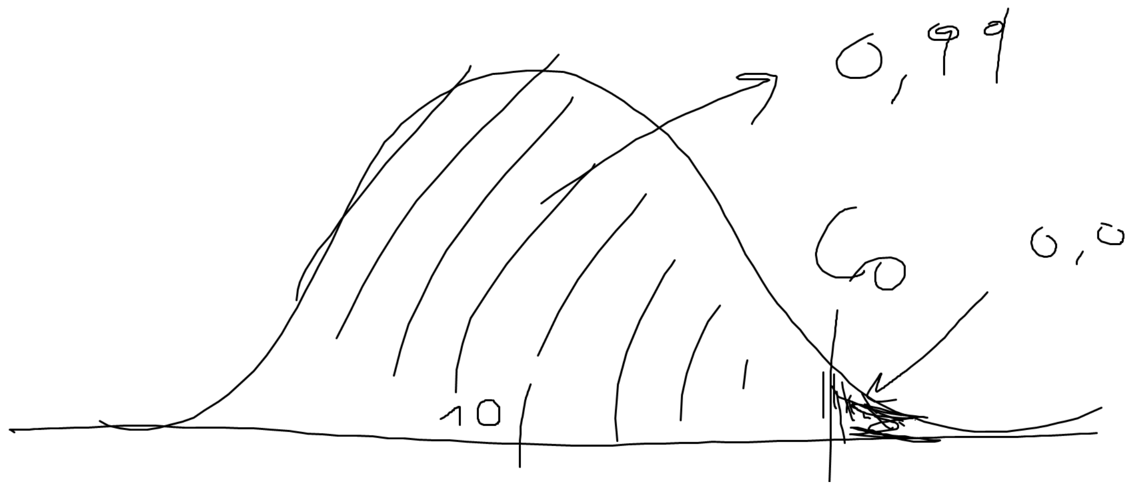


P(C<9,8) $= F_c(9.8) = \Phi(\frac{9.8-10}{0.1}) = \Phi(-2) = 1 - \Phi(2) \approx 1 - 0.9772 = 0.00228$
para el b es dado el alpha tenemos que hallar el z

p$(C < C_0) = F_c(C_0) = \Phi(\frac{C_0-10}{0.1}) = 0.99$

$\frac{C_0-10}{0.1} = Z_{0.99} = 2.3263$ esto lo busco en la tabla_normal de campus(Importante: TENER COPIA DE LA TABLA!!! algunas calculadoras no te tiran la tabla)

-> $C_0 = 10.23$



Propiedad de los fractiles:

$Z_\alpha = Z_{1-\alpha}$