

CALCULO DE PROBABILIDADES I

Tarea 5
(Respuestas)

1. a)

$$F(x) = \begin{cases} 0 & , x \leq 0 \\ \frac{\theta}{2}x & , 0 < x < 1 \\ \frac{\theta + x - 1}{2} & , 1 \leq x \leq 2 \\ \frac{\theta + 1}{2} + \frac{1 - \theta}{2}(x - 2) & , 2 < x < 3 \\ 1 & , x \geq 3 \end{cases}$$

b) $\mu = 2 - \theta$ Todo valor en el intervalo $[1, 2]$ es modaSi $0 < \theta < 1$, $Q_2 = 2 - \theta$ $\sigma^2 = \theta^3 - 6\theta^2 + 6\theta + 2$

2. a) Desarrolle el cuadrado y aplique el operador esperanza, luego minimice con respecto a b.

b) Utilice definición de esperanza y separe el valor absoluto.

3. $\mu = 1$, $\sigma^2 = 1/2$. $E(X | X > 1) = 5/3$ 4. a) Evalúe $P(X < \mu - 2\sigma) = P(X < 1) = 0.00378$ b) $z = 1/4$ c) $n = 25$, $p = 0.2$

d) No.

e) $p = 1/2$ f) $P(X < 0) = 0.25$ 5. a) $Q_2 = (0.6931)/\lambda$ b) $Q_2 = (\theta_1 + \theta_2)/2$ c) $Q_2 = 2$ d) $Q_2 = 3$ e) $Q_2 = 2$ 7. $\mu = 1.2533 \beta$, $\sigma^2 = 0.4292 \beta^2$ 8. $E(X) = (2N+1)/13$ 9. $E\{\sin(\pi X/2)\} = 4p(1-p)(1-2p)$. (Evaluar cada valor de X en la función seno).10. a) $E(1+X)^{-1} = (1 - e^{-\lambda})/\lambda$ b) $E(X | X \text{ es impar}) = \lambda \coth(\lambda)$ 11. $E(X) = N/2$, $V(X) = (N^2+2N)/12$, $E(X | X \leq N-1) = (N-1)/2$

12. Usar definición de esperanza.

13. Usar definición de esperanza y hacer un cambio en el sentido de la integración.

14. a) Binomial(n,p) $\mu = np$, $\sigma^2 = np(1-p)$ b) Poisson(λ) $\mu = \lambda$, $\sigma^2 = \lambda$ c) Uniforme $\{1, 2, \dots, N\}$ $\mu = N/2$, $\sigma^2 = (N^2+2N)/12$ d) Binomial Negativa(r,p) $\mu = r(1-p)/p$, $\sigma^2 = r(1-p)/p^2$ e) Hipergeométrica(M,K,n) $\mu = nK/M$, $\sigma^2 = nK(M-K)(M-n)/M^2(M-1)$ f) Uniforme(a,b) $\mu = (a+b)/2$, $\sigma^2 = (b-a)^2/12$ g) Normal(μ, σ^2) $\mu = \mu$, $\sigma^2 = \sigma^2$ h) Gamma(a,b) $\mu = a/b$, $\sigma^2 = a/b^2$ i) Beta(a,b) $\mu = a/(a+b)$, $\sigma^2 = ab/(a+b+1)(a+b)^2$ 16. a) $\mu = \alpha$, $\sigma = \beta/\sqrt{6}$, Moda = α b) $x_q = \alpha + \beta - \beta\sqrt{2(1-q)}$ 17. $E(X) = 4.9286$, Moda = 7, $Q_2 = 5$, $\sigma = 2.7894$

18. a.1) $E(X)=4.8$, $V(X)=0.42$, $C.V.=0.1358$, moda=5, mediana=5, $Ca=0.2981$, $Cc=1.2777$
a.2) $E(X)=4.8$, $V(X)=1.92$, $C.V.=0.2887$, moda=5, mediana=6, $Ca= -0.1443$, $Cc= -0.2292$
b) $E(X)=1$, $V(X)=4.3$, $C.V.=2.0736$, moda={-1,1}, mediana=1, $Ca=2.25$, $Cc=7.27$
c.1) $E(X)=9$, $V(X)=90$, $C.V.=1.054$, moda=0, mediana=6, $Ca=0.20027$, $Cc=9.0111$
19. a) $C.V.= 0.4489$, $Ca= -0.7430$, $Cc=2.5388$
b) $Q_1= 2$, $Q_2= 2.83$, $Q_3= 3.46$
c) $E(U)=12.9166$, $V(U)=43.4280$