

Temps: 2 HORES

1. Un ordinador té instal·lat un programa per detectar un determinat virus informàtic. Se sap que la probabilitat que a l'ordinador aparegui un missatge dient que el virus ha estat detectat és de 0.3. Si l'ordinador té el virus, la probabilitat que el programa el detecti és de 0.9, mentre que si l'ordinador no té el virus, el missatge de detecció del virus apareix amb probabilitat 0.01.
 - (a) Si apareix un missatge d'alarma, quina és la probabilitat que l'ordinador NO tingui el virus?
 - (b) Si no apareix cap missatge, quina és la probabilitat que tingui el virus?
 - (c) Quina és la probabilitat que l'ordinador tingui el virus i el programa no el detecti?
2. Es considera una variable aleatòria contínua amb densitat $f_X(x) = \frac{k}{\pi}(1 + \cos x)$, amb $x \in [-\pi, \pi]$.
 - (a) Trobeu k .
 - (b) Calculeu l'esperança i la variància.
 - (c) Trobeu la seva funció de distribució.
 - (d) Trobeu la funció de distribució de la variable $Y = g(X) = \begin{cases} 0 & \text{si } x < -\frac{\pi}{2} \\ x + \frac{\pi}{2} & \text{si } x \in [-\frac{\pi}{2}, \frac{\pi}{2}] \\ \pi & \text{si } x > \frac{\pi}{2} \end{cases}$.
 - (e) Calculeu l'esperança de Y .
3. Un equip de bàsquet de la lliga ACB marca en promig 75 punts per partit, amb una desviació de 4.
 - (a) Aproximant per una normal, calculeu la probabilitat que l'esmentat equip faci més de 80 punts en un partit.
 - (b) Suposant que l'equip juga tots els partits possibles (49 si se sumen els 34 de lliga regular i els 15 de playoff), calculeu la probabilitat que en tota la temporada faci més de 3650 punts.
 - (c) Trobeu el mínim nombre de punts que farà en tota la temporada amb probabilitat 0.9.
 - (d) Donada una variable aleatòria normal de mitjana μ i desviació σ , calculeu $P(|X - \mu| \leq \sigma)$.