科目

長庚大學期中、期末考試答案用紙

學年度 第 學期 考 資工 系 姓名 黃偉嘉 學號 B0729020

1. ⓐ $\mu=0 \quad \sigma=1$

$f_Z(z)=\frac{1}{\sqrt{2\pi}\cdot 1}e^{-\frac{1}{2\cdot 1^2}(x-0)^2}, \ -\infty<x<\infty = \frac{1}{\sqrt{2\pi}}e^{-\frac{1}{2}x^2}, \ -\infty<x<\infty$

ⓑ $z=\frac{x-0}{1}=1 \quad x=1$

$P(-1\le z\le 1)=\int_{-1}^{1}\frac{1}{\sqrt{2\pi}}e^{-\frac{1}{2}x^2}=0.8413-0.1587=0.6826$

ⓒ $z=\int_{-x}^{x}\frac{1}{\sqrt{2\pi}}e^{-\frac{1}{2}x^2}=0.95 \Rightarrow z_{-x}=\frac{-x-0}{1}=-x,\ z_x=\frac{x-0}{1}=x \Rightarrow P(z\le x)-P(z\le -x)=0.95$

$x=1.96$ ※

自由度(degree of freedom)為 1 的 χ^2 分布……

ⓓ $f_Q(q)=f(x^2;v)=\begin{cases}\frac{1}{2^{\frac{1}{2}}\Gamma(\frac{1}{2})}\times x^{\frac{1}{2}}e^{-\frac{x^2}{2}}, & x>0\\ 0, & \text{elsewhere}\end{cases}$

ⓔ $E(Q)=V=1$

ⓕ $Sd=\sqrt{2V}=\sqrt{2}$

ⓖ $P(Q\le 1)=1-e^{-\lambda x} \quad (\lambda=\frac{1}{\beta}=\frac{1}{2})=1-e^{-\frac{1}{2}x}=1-e^{-\frac{1}{2}}\doteqdot 0.3934$

[2] ⓐ $f_T(t)=\begin{cases}\frac{1}{\beta}\cdot e^{-\frac{x}{\beta}}, & x>0\\ 0, & \text{elsewhere}\end{cases}=\begin{cases}e^{-y}, & x>0\\ 0, & \text{elsewhere}\end{cases}$

ⓑ $E(T)=\beta=1$

ⓒ $Sd[T]=\beta^2=1$

ⓓ $P(T>1)=e^{-\lambda x}, \ \lambda=\frac{1}{\beta}=1 \Rightarrow e^{-1}$

ⓔ $f_{T_3}(t)=\begin{cases}\frac{1}{\beta^3\Gamma(3)}\cdot x^{3-1}\cdot e^{-\frac{x}{1}}, & x>0\\ 0, & \text{elsewhere}\end{cases}=\begin{cases}\frac{1}{2!}\times x^2\cdot e^{-x}, & x>0\\ 0, & \text{elsewhere}\end{cases}=\begin{cases}\frac{1}{2}x^2e^{-y}, & x>0\\ 0, & \text{elsewhere}\end{cases}$

$\alpha=3 \quad \beta=1$

ⓕ $E[T_3]=\alpha\beta=3\times 1=3$

ⓖ $std[T_3]=\alpha\beta^2=3\times 1^2=3$.

ⓗ $P(T_3>3)=e^{-3}\doteqdot 0.04978$

ⓘ $P(T_3>7)=e^{-7}\doteqdot 0.0009$,

不能 ∵ e^{-7} 太小，表示應該不太可能.

（請翻面繼續作答）