

等 別：三等考試
類 科：電信工程
科 目：通信與系統
考試時間：2 小時

座號：_____

※注意：(一)可以使用電子計算器。

(二)不必抄題，作答時請將試題題號及答案依照順序寫在試卷上，於本試題上作答者，不予計分。

一、傅立葉轉換：(每小題 10 分，共 20 分)

(一)計算 $x(t) = 3\cos(2\pi f_0 t) + \cos(2\pi f_1 t)$ 之傅立葉轉換，其中 $f_0 = 0.2 \text{ Hz}$ ， $f_1 = 100 \text{ Hz}$ 。

(二)計算 $z(t) = (x * \text{sinc})(t)$ ，其中 $*$ 為褶積 (convolution) 運算。

二、解釋何謂多重路徑干擾，原因為何？接收到的信號在時域上會有何表現？(15 分)

三、針對某種 PSK 傳輸系統，其位元傳輸率 (bit rate) 為 $R_b = 60 \text{ Mbits/s}$ ：

(每小題 10 分，共 20 分)

(一)若其為 4-PSK 或 16-PSK，試分別求其 symbol rate。

(二)試以方塊圖形式，畫出 4-PSK 之調變器 (modulator) 及解調器 (demodulator)。

四、目前流行的無線網路及第四代行動通訊均採用正交分頻多工 (Orthogonal Frequency Division Multiplexing, OFDM) 傳輸技術，請列出至少兩項採用 OFDM 技術的優點及其原因。(20 分)

五、請描述信號源編碼 (source coding) 及通道編碼 (channel coding) 的目的，並各舉出相關應用技術實例。(25 分)