

大葉大學 96 年度 產業研發碩士專班 招生考試試題紙

系所別	組別	考試科目	考試日期	節次	備註
汽車電子產業研發碩士專班	電子組/機械組	工程數學	6月10日	第1節	不准攜帶計算機

註：本考試題目與計算機概論考試題目只能選擇其中一種。

一、是非題(每題 2.5 分，共 10 分。對者打 O，錯者打 X)

- () 1. 若 $f(t)=1$ ，則其 Laplace 轉換為 $1/s$?
- () 2. 在 Fourier 轉換中， $\mathfrak{F}\{e^{-\alpha^2}\} = e^{-\alpha^2 f^2}$?
- () 3. 在 Fourier 轉換中，frequency domain 的範圍為 $(-\infty, \infty)$?
- () 4. 在 Laplace 轉換中， s domain 的範圍為 $s \geq 0$?

二、選擇題(單選，每題 3 分，共 21 分)

- () 1. 若 $f(t) = \sin(at)$ ，則其 Laplace 轉換為 (A) $\frac{a}{s^2 + a^2}$ (B) $\frac{s}{s^2 - a^2}$ (C) $\frac{a}{s^2 - a^2}$ (D) $\frac{s}{s^2 + a^2}$?
- () 2. 若 $f(t) = \cos(at)$ ，則其 Laplace 轉換為 (A) $\frac{s}{s^2 - a^2}$ (B) $\frac{s}{s^2 + a^2}$ (C) $\frac{a}{s^2 + a^2}$ (D) $\frac{a}{s^2 - a^2}$?
- () 3. 若 $f(t) = e^{at}$ ，則其 Laplace 轉換為 (A) e^{as} (B) $\frac{a}{s-a}$ (C) $\frac{1}{s-a}$ (D) $\frac{1}{s+a}$?
- () 4. 若函數 $g(t)$ 的 Fourier 轉換為 $G(f)$ ，則函數 $g\left(\frac{x}{a}\right)$ 的 Fourier 轉換為 (A) $aG(af)$ (B) $G(f/a)$
(C) $\frac{1}{a}G(af)$ (D) $aG(f/a)$
- () 5. 若函數 $g(t)$ 的 Fourier 轉換為 $G(f)$ ，則函數 $g(x-a)$ 的 Fourier 轉換為 (A) $e^{j2\pi fa}G(f)$ (B) $e^{-j2\pi fa}G(f)$
(C) $e^{-2\pi f/a}G(f)$ (D) $e^{2\pi f/a}G(f)$
- () 6. 若函數 $g(t)$ 的 Fourier 轉換為 $G(f)$ ，則函數 $g(x)e^{j2\pi mx}$ 的 Fourier 轉換為 (A) $G(f+a)$ (B) $G(f/a)$
(C) $G(f-a)$ (D) $aG(af)$
- () 7. 若函數 $g(t)$ 的 Fourier 轉換為 $G(f)$ ，則函數 $\frac{dg(x)}{dx}$ 的 Fourier 轉換為 (A) $j2\pi fG(f)$ (B) $e^{-j2\pi fa}G(f)$
(C) $e^{j2\pi fa}G(f)$ (D) $-j2\pi fG(f)$

三、計算題

1. 試求下列微分方程式的一般解(15%)

$$(x^3 + 3xy^2)dx + (3x^2y + y^3)dy = 0$$

2. 試求下列微分方程式的一般解(15%)

$$y' - y = e^{2x}$$

3. 請求出函數 $\ln\left(1 + \frac{w^2}{s^2}\right)$ 之 Laplace 反轉換。(20%)

4. 請求出 e^{-ax^2} (其中 $a > 0$) 之 Fourier 轉換。(19%)