

大同大學107學年度(寒)轉學入學考試試題

考試科目:工程數學

系別:化學工程學系

第1/1頁

註:本次考試 不可以參考自己的書籍及筆記; 不可以使用字典; 不可以使用計算器

1. (10%) 解下列微分方程

$$\frac{dy}{dx} = e^{x+3y}$$

2. (15%) 解下列微分方程

$$y' - 5y = 10e^{3x}; y(0) = 2$$

3. (15%) 解下列微分方程

$$y'' + 2y' + y = 15e^x + 25e^{-x}; y(0) = 1, y'(0) = 0$$

4. (15%) 解下列微分方程

$$x^2y'' + 5xy' + 4y = 0$$

5. (15%) 如果 $F(s) = \frac{(2s-3)e^{-5s}}{s^2+12s+37}$, 求 $f(t) = ?$

6. (15%) 解下列微分方程

$$\frac{\partial u}{\partial t} = 3 \frac{\partial^2 u}{\partial x^2}; u(0, t) = 25; u(10, t) = 25; u(x, 0) = 100$$

7. (15%) 請以學理說明或數學計算方式說明下列陳述之系統是否存在 Steady state solution? 若有, 其值與單位為何?

A well stirred tank with tank volume 400-L initially contains 300 liters of solution in which 90 kg of sugar has been dissolved. There are two streams connected to tank,

- (1) Input: 20 L solution/min, 0.1 kg sugar/L
(2) Output: 1/3 L solution/sec