國立臺灣海洋大學河海工程學系 2017 工程數學(一) 2A 班第五次作業參考解答

系級：_____　　學號：_____　　姓名：_____

1. 給一微分方程 $x^2y''+2xy'-12y=0$, 已知一補解為 $y_1=x^3$, 試求另一補解 y_2

2. 給一微分方程 $y''+2y'+y=0$, 已知其解為 $y_1=e^{-x}$（重根), 試用已知一解求另一補解找出 $y_2=$?

3. 試解下述微分方程:
   (1) $y''-8y'-48y=0$
   (2) $y''-\sqrt{12}y'+3y=0$
   (3) $y''+4y'+29y=0$
   (4) $y'''+y''+3y'-5y=0$
   (5) $y'''+6y''+12y'+8y=0$

參考解答:

1. $y_2=x^{-4}$

2. $y_2=xe^{-x}$

3. (1) $y=c_1e^{12x}+c_2e^{-4x}$
   (2) $y=c_1e^{\sqrt{3}x}+c_2xe^{\sqrt{3}x}$
   (3) $y=e^{-2x}(c_1\cos 5x+c_2\sin 5x)$
   (4) $y=c_1e^{x}+e^{-x}(c_2\cos 2x+c_3\sin 2x)$
   (5) $y=c_1e^{-2x}+c_2xe^{-2x}+c_3x^2e^{-2x}$