

國立高雄應用科技大學  
100 學年度碩士班招生考試  
應用工程科學研究所

准考證號碼  (考生必須填寫)

工程數學

試題 共 1 頁，第 1 頁

- 注意：a. 本試題共 5 題，每題 20 分，共 100 分。  
b. 作答時不必抄題。  
c. 考生作答前請詳閱答案卷之考生注意事項。

1. 證明  $y = 2x + ce^x$  為  $\frac{dy}{dx} - y = 2(1-x)$  之解，並求能滿足  $x=0, y=3$  之特解？  
(20%)
2. 求卡氏座標曲面  $x^2 + y^2 - z - 1 = 0$  在  $(1, 1, 1)$  處之單位法線向量？  
(20%)
3. 某化學藥品在水中溶解速率與未溶解之量及飽和溶液與真實溶液之濃度差之乘積成正比(在  $100g$  之飽和溶液內溶有  $50g$  之該化學藥品)，若初始瞬間  $30g$  之化學藥品投入水中，其水和化學藥品總重  $100g$ ，在 2 小時內有  $10g$  溶解掉，問 5 小時後有多少克溶解？  
(20%)
4. 細菌之繁殖率與其現存數成正比(1)若 4 小時內繁殖一倍，問 12 小時後有多少細菌？(2)若 3 小時末時有  $10^4$  隻，5 小時末有  $4 \times 10^4$  隻，問起初有多少隻？  
(20%)
5. 若  $F(t) = \begin{cases} 5 & 0 < t < 3 \\ 0 & t > 3 \end{cases}$ ，求  $F(t)$  之拉普拉斯轉換  $L\{F(t)\}$ ？  
(20%)