

銘傳大學九十一學年度大學推薦甄選入學考試

(應統系)

數學學科筆試 試題

1. 已知 $y = f(x) = \sqrt{x - x^2}$
 - (1)求自變數 x 之範圍
 - (2)求因變數 y 之範圍
 - (3)試繪出該函數的圖形 (10%)
2. 試利用圖解法決定下列方程式之實根個數
 $\log_3 |x| - x + 3 = 0$ (10%)
3. 若對數式 $\log_{x-2} (6x^2 - 35x + 50)$ 有意義，試求 x 之範圍 (10%)
4. 試求 $y = 10^x / (10^x + 1)$ 的反函數 (10%)
5. 試證: $\cos (2 \tan^{-1} x) = (1 - x^2) / (1 + x^2)$ (10%)
6. 求 λ 的值，使下列線型方程組有不全為零的解
$$\begin{cases} 2x_1 - x_2 + x_3 = \lambda x_1 \\ x_1 - 2x_2 - x_3 = \lambda x_2 \\ x_1 - x_2 + 2x_3 = \lambda x_3 \end{cases} \quad (10\%)$$
7. 試證明 $\tan^{-1} x + \tan^{-1} y = \tan^{-1} [(x + y) / (1 - xy)]$ ，其中 $|x| < 1$ 且 $|y| < 1$
(10%)
8. 試利用矩陣的列運算，解下列之線型方程組
$$\begin{cases} 2x_1 + x_2 - x_3 = 5 \\ x_1 + 2x_2 + x_3 = 7 \\ x_1 + 8x_2 + x_3 = 31 \end{cases} \quad (10\%)$$
9. 設直線 $y = mx + 1$ 與拋物線 $y = x^2 - 2x + 5$ 交於相異兩點，試求實數 m 值之範圍 (10%)
10. 甲袋中有 5 個紅球，4 個白球，乙袋中有 4 個紅球，5 個白球，今從甲、乙兩

袋任取 2 球，球所取得的 4 球均為同色的機率 (10%)