

國立屏東科技大學八十八學年度碩士班招生考試 微 積 分 試題

說明：(1) 試題共 8 題，其中 1,2,3,4 題每題各 10 分，5,6,7,8 題每題各 15 分，共 100 分。

(2) 請依題次依順序作答在答案卷上，用藍色、黑色或黑色原子筆，清楚詳細作答，否則不予計分。

(3) 必要時得用計算機。

1. 設 $f(x) = \sqrt{1+x}$ ，試求 $f'(x)$ 。(10%)

2. 設 $f(x, y) = e^{xy} \cos x$ ， $n \in \mathbb{R}$ ，試求 $f_{xx} + f_{yy}$ 之值。(10%)

3. 試求心臟線(Cardoid) $r = 2(1 + \sin \theta)$ 內部之面積。(10%)

4. 試計算 $\int_0^{2\pi} \frac{1}{2} \sin x dx$ 之值。(10%)

5. 試求不定積分(Indefinite integral) $\int x^3 e^x dx$ 。(15%)

6. 試詳述求出雙曲餘函數(Hyperbolic function) $\cosh x$ 之馬克勞林級數(Maclaurin series)之展開式，其中 $x \in \mathbb{R}$ 。(15%)

7. 若將一密閉圓柱形罐子用來裝 1000 立方厘米的液體，則吾人應該如何選取底半徑與高度為 1，使得製造該罐子所需的材料為最少？(15%)

8. 若已知一拋物線族(A family of parabolas)為 $F(x, y) = y - kx^2 = 0$ ， k 為任意實數，試求此拋物線族之正交軌線(Orthogonal trajectories)之方程式。(15%)