

九十八學年度四年制二、三年級轉學生招生考試

四技二年級 能源、電機、資訊、光電、化工、  
工管系、機電、電資學士班

第二節 專業科目（一）微積分 試題

第一頁 共一頁

注意事項：

1. 本試題共 6 題，配分共 100 分。
2. 請標明大題、子題編號作答，不必抄題。
3. 全部答案均須在答案卷之答案欄內作答，否則不予計分。

1. Let  $R$  be the region in the first quadrant that lies between the circles  $x^2 + y^2 = 4$  and  $x^2 + y^2 = 2x$ . Evaluate  $\iint_R \sqrt{4 - x^2 - y^2} dA$ . (20%)
2. Find the area of the region that lies inside both polar curves  $r = \sin \theta$  and  $r = \sqrt{3} \cos \theta$ . (15%)
3. Find the area of the region bounded by the curve  $x = t \cos t$ ,  $y = t \sin t$   $0 \leq t \leq \pi$ , and the  $x$ -axis (15%)
4.  $\lim_{x \rightarrow \infty} \left( \sqrt[98]{x^{98} + 2009x^{97}} + 1 - x \right)$  (15%)
5. Let  $f : R \rightarrow R$  be a differentiable function and satisfy

$$\int_0^x f(s)ds = 2(e^{-x} - 1) + \int_0^x sf(x-s)ds.$$

Find the function  $f(x)$ . (20%)

6. Evaluate  $\int_0^4 \int_{\sqrt{y}}^2 \frac{y\sqrt{x^2 + 1}}{x^3} dx dy$ . (15%)