

中原大學 97 學年度碩士班入學考試

4 月 13 日 16:00~17:30 資訊管理學系

誠實是我們珍視的美德，
我們喜愛「拒絕作弊，堅守正直」的你！

科目：微積分

(共 1 頁第 1 頁)

可使用計算機，惟僅限不具可程式及多重記憶者

不可使用計算機

1. 設函數 $f(x) = \frac{3x^2 - 5x}{x^2 - 4x + 3}$ ，求出 $f(x)$ 圖形上的所有水平與垂直漸近線。(共 10 分)
2. 設函數 $x^2 + y^2 = 4$ ，求出經過點 $(1, \sqrt{3})$ 的切線方程式。(共 10 分)
3. 設函數 $f(x) = x \cdot (\ln(x^3 + 2x)^2 + \log_{10} x)$ ，求 $f'(x)$ 。(共 10 分)
4. 求 $\int \frac{e^x}{(e^x - 1)(e^x + 1)} dx$ 。(共 10 分)
5. 在滿足 $x^2 + y^2 = 1$ 的條件下，試求函數 $f(x, y) = x + xy$ 的最大值與最小值。(共 10 分)
6. 若某廠商評估所生產的商品能使用超過 t 小時的機率為 $\int_t^{\infty} 0.001 e^{-0.001 h} dh$ ，試使用此公式證明該產品能使用超過 1000 小時的機率不超過 0.5。(共 10 分)
7. 求 $\iint_R x^2 e^{-y} dx dy$ ，其中 $R = \{(x, y) \mid -1 \leq x \leq \sqrt[3]{y}, 0 \leq y \leq 1\}$ 。(共 15 分)
8. 某商店販賣 A 與 B 兩種商品，兩者之銷售量與雙方之定價有關，令 A 商品售價 x 元，而 B 商品售價 y 元，此商店統計每天 A 商品之銷售量是 $A(x, y) = 30 - 6x + 3y$ ，而 B 商品之銷售量是 $B(x, y) = 60 + 2x - 5y$ ，試回答下列問題：(共 25 分)
 - (1) 試問這兩種商品為競逐型還是互補型。(10 分)
 - (2) 試決定此兩項產品的最佳價格 x 與 y ，並且證明此價格能使每日總收益最大。(15 分)