

# 中原大學 94 學年度碩士班入學考試

3 月 19 日 16:00~17:30 資訊管理系

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

第一題：假設  $f(x)=|x|$ ，請證明  $f(x)$  在  $x=0$  時連續，但不可微分。(10%)

第二題：證明  $\lim_{x \rightarrow 3} \frac{5 - \sqrt{x^2 + 4^2}}{x^2 - 9} = -\frac{1}{10}$  (8%)

第三題：設  $f(x)=3x^4 + 4x^3 - 12x^2 + 10$ ，請問在何區間  $f$  為遞增？在何區間  $f$  為遞減？(12%)

第四題：設  $f(x)=(x-1)^3(x-3)+1$ ，請找出所有的相對極大值與相對極小值。(12%)

第五題：計算  $\int_0^2 x dx$  (6%)

第六題：計算  $\int_0^1 x e^x dx$  (8%)

第七題：計算  $\int_0^{\frac{1}{2}} \frac{x dx}{\sqrt{1-x^2}}$  (10%)

第八題：計算  $\int_0^{\frac{\pi}{2}} x \sin x dx$  (10%)

第九題：設  $y = \ln \left[ x^3 - 1 \sqrt{\frac{4x-1}{x^2+1}} \right]$ ， $1 < x < \frac{5}{4}$ ，計算  $\frac{dy}{dx}$  (12%)

第十題：設一廠商生產 部洗衣機之生產總成本為  $C(x)=110+39x$ ，另設以價格  $P$ ，每個月可銷售 部洗衣機之價格與銷售量關係如下：

$$=50 - \frac{1}{2}P$$

問題：請找出價格  $P$  之值，以使得廠商獲得最大的利潤。(12%)