

淡江大學八十七學年度碩士班入學考試試題

系別：管理科學學系

科目：微積分

本試題共 / 頁

** 不得在本試題紙上作答，否則不與計分

一.

(10%) 1. 若 $[x]$ 表示小於或等於 x 的最大整數，求

$$(a) \lim_{x \rightarrow 0^-} \frac{3[x] - 5}{2} \quad (b) \lim_{x \rightarrow 0^-} \left[\frac{3x - 5}{2} \right]$$

(10%) 2. 若 $f(x) = \begin{cases} 1, & x < 0 \\ \sqrt{1-x^2}, & 0 \leq x, x \leq 1 \\ x-1, & 1 < x \end{cases}$

問 (a) f 是否為連續函數？理由？

(b) f 是否為可微分的函數？理由？

二.

(15%) 3. 若一個等腰三角形的頂點在原點，其底邊平行於 x 軸，又此底邊的兩端點落在 $y = 27 - x^2$ 的圖形上，求此三角形的最大面積。

(10%) 4. 假設感染傳染病的病病人數的變化率 dy/dt 與感染的人數 y 成正比。如果某一傳染病目前有 10,000 個病患，且知道每年病病人數減少 20%，問幾年後病病人數才能減少到 1000 個？

(10%) 5. 如果 $f(x) = ax^3 + bx^2 + cx + d$ 在 $x = -2$ 時有相對極大值 -1，在 $x = 3$ 時有相對極小值 4，求 a, b, c 的值。

三.

(15%) 6. 求由三個圖形 $y = 6 - x^2$, $x + y = 0$, 及 $y + 2 = 2x$ 所圍成區域的面積。

(15%) 7. 求在方程式為 $x + 2y + 3z = 13$ 的平面上，和 $(1, 1, 1)$ 最接近的點的坐標。

(15%) 8. 如果 R 是在平面上由 $y = x^2$ 及 $y = x$ 所圍成的區域，求下面的積分的值：

$$\iint_R 8x - 4 \, dx \, dy$$