

淡江大學 102 學年度日間部轉學生招生考試試題

系別：理工組二年級

科目：微積分

考試日期：7月23日(星期二) 第3節

本試題共 5 大題, 第一頁

第一大題 簡答題 (60%)，(不需寫出演算過程，答案依照題號寫在答案卷第一頁，題號要清楚標明，共十小題，每小題六分)：

1. 求極限 $\lim_{n \rightarrow \infty} \left(1 + \frac{2}{n} + \frac{5}{n^3}\right)^n$ 。

2. 若 a, b 是兩實數使得定積分 $\int_a^b (9 - x^2) dx$ 最大，求 $b - a$ 。

3. 求定積分 $\int_0^1 \sin^{-1} x dx$ 。

4. 求函數 $f(x) = (x^2 + 1)^{\sin x}$ 的微分。

5. 求極限 $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{1}{x \ln x} \int_1^x \ln t dt$ 。

6. 求不定積分 $\int \frac{e^x}{1 + e^{2x}} dx$ 。

7. 求曲線 $y = 1 + x \sin(3x)$ 在 $(\frac{\pi}{3}, 1)$ 的切線方程式。

8. 設 $\sum_{n=0}^{\infty} a_n (x-1)^n$ 為函數 xe^x 的冪級數展開，求 a_3 。

9. 求級數的收斂區間 (要考慮端點) $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{(3x+1)^n}{n \cdot 2^n}$ 。

10. 函數 f 為二次可微函數，且 $u(x) = f(x^3 - 1)$ 。若 $f'(0) = 2$ 及 $f''(0) = 1$ ，求 $u''(1)$ 。

本試題雙面印刷

淡江大學 102 學年度日間部轉學生招生考試試題

系別：理工組二年級

科目：微積分

考試日期：7月23日(星期二) 第3節

本試題共 5 大題 第 二 頁

第二部份 計算證明題(40%)，(演算過程必須寫清楚，直接寫答案不計分)，
共四大題，每大題十分)：

1. 求極限值 (提示：用黎曼積分)。

$$\lim_{n \rightarrow \infty} \sum_{k=1}^n \frac{1}{\sqrt{1 + \frac{3k}{n}}} \frac{3}{n}$$

2. 求函數 $f(x, y) = 2 + x^2 + y^2$ 在集合 $S = \{(x, y) : x^2 + y^2/4 \leq 1\}$ 上的最大及最小值。

3. 計算在曲面 $z = \sqrt{4 - x^2 - y^2}$ 下及曲面 $z = x^2 + y^2$ 上，所圍區域之體積。

4. 計算 $\int_0^4 \int_{x/2}^2 e^{y^2} dy dx$ 。