

微積分實驗預習測驗 04

姓名：_____ 系級：_____ 學號：_____ 分數：_____

預習『從歐拉數鳥瞰微積分』一文 1 至 7 頁，然後完成下列問題

1. 將本金 P 存入年利率 100% 的銀行帳戶裡：

(a) 若複利一季結算一次，那麼一年後的本利和是多少？

(b) 若複利一個月結算一次，那麼一年後的本利和是多少？

(c) 若複利一年結算 n 次，那麼一年後的本利和是多少？

(d) 連續複利意指 $n \rightarrow \infty$ ，在此種情況下一年後的本利和是多少？

2. 請確認將 (1) 式化簡後，的確是變成 (2) 式。

3. 請問你怎麼得到 (3) 式及 (4) 式？

4. 根據定義，回答下列各問題：

(a) 若 c 為常數，證明 $\int_a^b c dx = c(b-a)$ ，因而常數函數是可積分的。

(b) 將 $[0, 1]$ 分割成 n 等分，每一個子區間取右邊端點；請計算下列定積分之值：

$$\int_0^1 x dx, \quad \int_0^1 x^2 dx, \quad \int_0^1 x^3 dx.$$

(c) 將 $[0, 1]$ 分割成 n 等分，每一個子區間取右邊端點；請問當你計算定積分 $\int_0^1 \sqrt{x} dx$ 之時，會有什麼樣的困難呢？

5. 根據定積分的幾何意義，請計算下列定積分之值：

$$\int_0^1 \sqrt{1-x^2} dx, \quad \int_{-2}^0 \sqrt{4-x^2} dx, \quad \int_{-3}^3 \sqrt{9-x^2} dx.$$