

國立中山大學九十一學年度轉學生招生考試試題

科目：計算機概論【資工系二年級】

共 / 頁 第 / 頁

1. (20%)

(a) 請使用卡諾圖 (Karnaugh Map) 化簡此函數

$$F(A,B,C,D,E) = AC' + ACE + ACE' + A'CD' + A'D'E'$$

，並只使用兩輸入之 NAND 邏輯閘畫出其邏輯電路。

(b) 承(a)，將化簡後的函數轉為 product of sums 之形式，並只使用兩輸入之 NOR 邏輯閘畫出其邏輯電路。

2. (10%)

在一個盒子中有九個兩輸入之 AND 邏輯閘和一個兩輸入之 OR 邏輯閘，而且我們無法辨認出何者為 AND 邏輯閘，何者為 OR 邏輯閘。請用此盒子中的邏輯閘設計一邏輯電路，使其可以正確執行出 $AND(x, y)$ 。(x, y 為布林變數)

3. (30%)

(a) 請問使用 2 補數表示法 (two's complement) 可表示的最大整數和最小整數為多少？(位元長度 16 bits)

(b) 承(a)，使用 1 補數表示法可表示的最大整數和最小整數為多少？(位元長度 16 bits)

(c) 使用 2 補數表示法計算 $45-54$ 。(位元長度 8 bits)

4. (10%) 以下為一段 C 程式，請問程式執行完後 x 之值為多少？

```
int x, y, *ip, *iq;
x = 2;
y = x + 3;
ip = &x;
iq = ip;
*iq = *ip + y;
```

5. (10%) 以下為 C 程式之變數宣告：`int i=3, j=5, *p=&i, *q=&j, *r;`

請計算 `*(r=&j) * = *p` 之值為多少？

6. (20%) 請撰寫一程式，找出每位數字皆不同的三位數，其可排列出之三位數的總和為 1776 之所有解。(例如三位數 123，其各種可能排列情形為 123, 132, 213, 231, 312, 321，其總和為 1332。因此我們找到每位數字皆不同的三位數，其可排列出之三位數的總和為 1332 之所有解為 123, 132, 213, 231, 312, 321。)

國立中山大學九十一學年度轉學生招生考試試題

科目：微積分【物理系二年級、電機系二年級、資工系二年級、海工系二年級】

共 / 頁 第 / 頁

共七題，滿分100分。答題時，每題都必須寫下題號與步驟。

1. Let $a_i > 0$ for $i = 1, 2, \dots, n$. Find

(a) $\lim_{p \rightarrow 0} (a_1^p + a_2^p + \dots + a_n^p)^{1/p}$. (5分)

(b) $\lim_{p \rightarrow -\infty} (a_1^p + a_2^p + \dots + a_n^p)^{1/p}$. (5分)

(c) $\lim_{p \rightarrow \infty} (a_1^p + a_2^p + \dots + a_n^p)^{1/p}$. (5分)

2. Let $\alpha = \sqrt{2} + \sqrt{3}$.

(a) Find a polynomial $p(x)$ with integer coefficients such that $p(\alpha) = 0$. (5分)

(b) Use one iterate of Newton method with initial value 3 to approximate α . (10分)

3. Calculate $\int \frac{1 + x^3 + x^4 + x^5}{1 + x^2 + x^4 + x^6} dx$. (10分)

4. Let $L = \{(r, \theta) \mid r = 1 + \sin \theta, \theta \in R\}$.

(a) Sketch the curve L . (5分)

(b) Calculate the area of the region enclosed by L . (10分)

5. Let $p(x) = x^{100} + 1$ and $g(x) = (x - 1)^2$. Find the remainder of $p(x)/g(x)$. (10分)

6. Find the radius of convergence and interval of convergence of the power series

$$\sum_{k=0}^{\infty} 2^k (x - 4)^k / \ln(k + 2).$$

(15分)

7. Let $S = \{(x, y, z) \mid 0 \leq \sqrt{x^2 + y^2} \leq 4 - z, 0 \leq z \leq 2\}$.

(a) Sketch the graph of S . (5分)

(b) Find the volume of S . (10分)

(c) Find the tangent plane to S at $(3, 0, 1)$. (5分)

~全卷完~