

1. 解下列不等式：(a)  $x^2 - 2x > 24$ ; (b)  $|x - 7| \leq 3$  (10%)
2. 以配方法求圓  $x^2 + y^2 - 4x + 6y - 12 = 0$  之圓心與半徑。(10%)
3. 求  $\lim_{x \rightarrow 10} \frac{\sqrt{x+6} - 4}{\sqrt{x-10}}$  之值(10%)
4.  $A = \{1, 2, 3, 4, 5, 6, 7\}$ 。若由 A 中選出四個相異整數，則此四個數的總和是偶數的機率是多少？(10%)
5. 求  $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{1}{n^2 + 3n}$  之值。(10%)
6. CD 光碟燒錄器的燒錄速度可使用幾「倍速」來衡量，1 倍速為 150 KB/s，即每秒鐘 150 KB (千位元組)。假設要將 600 MB 的資料，以 16 倍速燒錄到 CD 中，已知 1 MB 等於 1024 KB，若不考慮燒錄器導入與導出時間，請問需要幾秒鐘，才能將資料燒錄完畢？(10%)
7. Yahoo 奇摩網站的會員帳號，是由 3 至 32 個字元的小寫英文字母、數字、以及 \_ 符號所組成，且第一個字元需為英文字母，請問在此規則下，最多可產生幾種不同的會員帳號？(10%)
8. A(1,1)、B(3,7)、C(4,5)為座標平面上三點，請計算 $\triangle ABC$ 的面積。(10%)
9. DNA序列由A、C、G、T四個字母的排列所組成，有學者曾研究將一個DNA序列表示為一個整數的方法，說明如下：假設函數f的定義域為{A, C, G, T}，值域為{0, 1, 2, 3}，定義f(A) = 0、f(C) = 1、f(G) = 2、f(T) = 3，則某DNA序列 $a_1a_2\dots a_n$ 可用整數  $f(a_1)*4^0 + f(a_2)*4^1 + \dots + f(a_n) * 4^{n-1}$ 表示。例如：序列ACGT可表示整數為  $f(A)*4^0 + f(C)*4^1 + f(G)*4^2 + f(T)*4^3 = 0*4^0 + 1*4^1 + 2*4^2 + 3*4^3 = 228$ 。請回答下列問題：(20%)
  - (a) 與整數 513 對應，長度 5 的 DNA 序列是什麼？
  - (b) 請證明二個長度n的不同序列 $a_1a_2\dots a_n$ 及 $b_1b_2\dots b_n$ ，不會對應到相同整數。