

一、填充題(每題 10 分共 40 分)

1. 求-34 除以-9 的餘數.
2. 一台機器每小時用一英尺紙, 101 英尺長的紙在早上 11 點裝上, 請問某日早上或下午 x 點用完? 求 x .
3. 給集合 $\{1,2,3,4\}$ 與偏序關係 $\{(1,1), (2,2), (3,3), (4,4), (2,4), (3,1)\}$, 求其海氏圖?
4. $f(x) = \frac{3x+1}{2-x}$, 且 $g(x)=x+1$, 求合成函數 fg .

二、計算證明題 (每題 20 分共 60 分)

1. F 是費氏數列, 證明對任一正整數 n , $F_n \leq 2^n$

2.



上圖為 tromino 由三個黑色方塊組成, 請證明 tromino 可填入由 $n \times n$ 的方塊組成的方陣只剩下一個方塊沒填到. 其中 n 是 2 的正整數次方.

3. 證明 $Y = \{x \in X : -1 < x < 1\}$, 定義一個函數 $f: X \rightarrow Y$ 為 $f(x) = \frac{x}{1+|x|}$, 已知 $f(x)$ 為函數, 請證明 $f(x)$ 為 1 對 1 且映成.