

大葉大學九十二學年度轉學招生考試試題紙

系 組 別	日 \ 第二部	年級	考 試 科 目 (中文名稱)	考試日期	節次	備註
資訊工程系	日	三	離散數學	7月23日	四	不可使用計算機 共乙頁

註：考生可否攜帶計算機或其他資料作答，請在備註欄註明（如未註明，一律不准攜帶） (3:30 ~ 14:50)

1. (10%) Solve the recursive relation
$$\begin{cases} a_{n+1} = 3a_n + b_n \\ b_{n+1} = -4a_n - b_n \end{cases}$$

with the initial conditions $a_0=2$ and $b_0=-3$. 即求 a_n, b_n .

2. (10%) 20 顆蘋果要分給 A,B,C 三人, 分法如下, 求有多少種分法?

(a) 每人至少 1 顆 (b) 每人至多 7 顆.

3. (10 分) 求 $(2a + 3bx^4)^{20}$ 展開式中 x^{16} 之係數.

4. (10 分) 1~500 之間的整數, 求 (a) 可被 5 整除, 但不能被 4 及 6 整除的有幾個?
(b) 不能被 4 或 5 或 6 整除的有幾個?

5. (10 分) n is an integer. 證明: If n^2 is odd, then n is odd.

6. (10 分) n is an integer, $\forall n \geq 3$, 證明: 3 divides $(7^n - 4^n)$.

7. (10 分) Construct a **Truth Table**(真值表) for the compound proposition: $(\sim p \vee q) \oplus r$.

8. (10 分) Find the extended binomial coefficients (a) $\binom{-2}{3}$ (b) $\binom{1/2}{3}$.

9. (10 分) Use the generating function to solve the recurrence relation $a_k = 3a_{k-1} + 1, a_0 = 2$.

10. (10 分) R is a relation on $\{3,4,5,6\}$ where aRb means $|a - b| \leq 1$,

求 (a) $R=?$ (b) $R^2=R \circ R=?$