

高雄大學應用數學系

每月挑戰 001-003

徵答收件截止時間：2012/10/30.

1. 從本學期開始，每個月系上教授將提出數道問題，歡迎同學挑戰!
2. 解出任何一題皆可將解答投稿到系辦（答案紙格式可參考系網頁）
3. 我們將定期公布優良解答，並表揚解題優良之同學。

001

將 9 寫成連續正整數的和有三種方法：2+3+4，或 4+5，或 9（單一一個 9 也算一種）

- (1) 試求出將 2012 寫成連續正整數的和的所有方法.
- (2) 試求出將 2013 寫成連續正整數的和的所有方法.

[游森棚教授出題]

002

在 m 個家庭中，其中有 n_i 個家庭， $i=1,2,\dots,k$ ，家中有 i 個小孩，即 $m = n_1 + n_2 + \dots + n_k$ 。今考慮以下兩種取樣方法：

方法一：先隨機挑選一個家庭，再從選取出的家庭中隨機挑選一位小孩。

方法二：從所有的小孩中隨機挑選一位小孩。

試問那一種取樣方法比較容易挑選到家中年齡最大的小孩。

[黃士峰教授出題]

003

Let $f(x) = \frac{\sin nx}{n^p}$, for $n = 1, 2, 3, \dots$ and $p \in \mathbb{R}$. Prove that

- (1) the sequence $\{f_n\}$ converges uniformly on \mathbb{R} if and only if $p > 0$.
- (2) the series $\sum_{n=1}^{\infty} f_n$ converges uniformly on \mathbb{R} if and only if $p > 1$.

[吳宗芳教授出題]