

國立臺東高級中學 100 學年度第 2 學期第一次期中考高一數學科試題

適用班級：101~109

101. 3. 26

一、簡易填充題：每格 4 分，共 40 分。

1. 設數列 $\langle a_n \rangle = \langle n(n+2) \rangle$ ，則 $a_5 = \underline{\hspace{2cm}}$ 。
2. 設數列 $\langle a_n \rangle$ 的首項 $a_1 = 5$ ，且滿足遞迴關係式： $a_n = a_{n-1} + 4$ ，則 $a_5 = \underline{\hspace{2cm}}$ 。
3. 「 $x = 2$ 或 $x = -2$ 」的否定敘述為 $\underline{\hspace{2cm}}$ 。
4. $\sum_{k=1}^5 k^2 = \underline{\hspace{2cm}}$ 。
5. $\sum_{k=1}^5 k^3 = \underline{\hspace{2cm}}$ 。
6. $P_2^5 = \underline{\hspace{2cm}}$ 。
7. $C_2^5 = \underline{\hspace{2cm}}$ 。
8. 將 1 枝原子筆，2 枝相同的鉛筆與 2 枝相同的鋼筆，分給 5 個人，每人恰得 1 枝，共有 $\underline{\hspace{2cm}}$ 種分法。
9. 用 1, 2, 3 排成一個 5 位數，數字可以重複，可以排出 $\underline{\hspace{2cm}}$ 個不同的 5 位數。
10. 從 3 種色球（每種色球至少有 3 個）中，每次選 3 個（可重複選取）為一組，總共有 $\underline{\hspace{2cm}}$ 種組合。

二、填充題：配分如下表，共 50 分。

答對格數	1	2	3	4	5	6	7	8
對應得分	10	20	28	36	42	48	49	50

1. $\sum_{k=1}^{50} \frac{2}{(2k-1)(2k+1)} = \underline{\hspace{2cm}}$ 。
2. 在 1 到 18 的整數中，2 的倍數組成的集合為 A ，3 的倍數組成的集合為 B ，則 $A' \cap B' = \underline{\hspace{2cm}}$ 。
3. 三位正整數，被 6 除餘 4 的數共有 $\underline{\hspace{2cm}}$ 個。
4. 1 到 100 的正整數中，3 或 5 的倍數共有 $\underline{\hspace{2cm}}$ 個。
5. 假設實數 a_1, a_2, a_3, a_4 是一個等差數列，且滿足 $a_3 = 2$ 。若定義 $b_n = 3^{a_n}$ ，則 $b_2 \times b_4 = \underline{\hspace{2cm}}$ 。
6. $\sum_{k=1}^{15} |k-2| = \underline{\hspace{2cm}}$ 。
7. 設 $\langle a_k \rangle$ 為等比數列，且 $b_n = \sum_{k=1}^n (n-k+1)a_k$ 。若 $b_1 = 1, b_2 = 4$ ，則 $b_{10} = \underline{\hspace{2cm}}$ 。
8. 阿度試著用完 30 枝等長牙籤排出邊長都不相同的三角形，則他可以排出 $\underline{\hspace{2cm}}$ 種不全等的三角形。

三、計算題：共 10 分。請詳列計算程序，否則不予計分。

設數列 $\langle a_n \rangle$ 的首項 $a_1 = 5$ ，且滿足遞迴關係式： $a_n = \frac{a_{n-1}}{a_{n-1} + 1}$ 。

1. 試求出 a_n 的一般式（5 分）。
2. 試以數學歸納法證明 1. 的一般式（5 分）。