

臺北市立南港高工 108 學年度第一學期 第二次期中考 題目卷

測驗科目	數學	測驗班級	綜高高二 社會組
測驗時間	80 分鐘	批閱方式	☒ 人工閱卷 ☐ 電腦閱卷
命題教師	李昌翰	命題範圍	數學 II 2-2 ~ 3-1

☆所有答案請化到最簡，不可以使用 $n!$ 、 n^k 、 P_k^n 、 C_k^n 、 H_k^n 表示

學號：

姓名：

一、題組題 (7 題 每題 2 分 共 14 分)

以下各題，請填入正確的代號：(A) 3^5 (B) 5^3 (C) P_3^5 (D) C_3^5 (E) H_3^5 (F) H_5^3 (G)3! (H)5! (I)24

- () 1. 芬芬有 4 種不同的眼影，3 種不同的腮紅，2 條不同的口紅，若她要塗眼影、腮紅、口紅各一，則有多少種化妝方法。
- () 2. 有 5 件不同的聖誕禮物，全部任意分送給 3 位小朋友，則每人可兼得的方法有多少種。
- () 3. 求 $x+y+z=5$ 共有多少組非負整數解。
- () 4. 用 1、2、3、4、5 五個數字排成三位數，共有多少種排法。
- () 5. 五位同學排成一行照相，有幾種排法。
- () 6. 地瓜葉、空心菜、小白菜、青江菜、莧菜五種青菜任挑 3 把 50 元，試問任挑 3 把有幾種挑法。
- () 7. 設甲、乙、丙、丁、戊 5 人玩「剪刀、石頭、布」猜拳一次，樣本空間有多少個元素。

二、多選題 (2 題 每題 7 分 共 14 分。全對得 7 分，錯一個選項得 4 分，錯兩個選項得 2 分，錯 3 個選項以上得 0 分)

() 1. 有關 $(x-1)^{21}$ 的展開式，選出正確的選項：

- (1) 它是一個 22 次的多項式
- (2) 展開式中的每一項係數都是整數
- (3) 常數項為 -1
- (4) x^{18} 的係數為 C_3^{21}
- (5) x^{12} 的係數為 C_{12}^{21} 。

() 2. 下列各試驗中樣本空間 S 的敘述，何者為真？

- (1) 丟一個硬幣，觀察出現正面或反面的情形， $S = \{\text{正, 反}\}$
- (2) 擲一粒骰子，觀察其出現的點數， $S = \{1, 2, 3, 4, 5, 6\}$
- (3) 連續擲一粒骰子兩次，觀察依序出現的奇數或偶數的情形， $S = \{(\text{奇, 奇}), (\text{奇, 偶}), (\text{偶, 奇}), (\text{偶, 偶})\}$
- (4) 同時丟兩個相同硬幣一次，觀察出現正面或反面的情形， $S = \{(\text{正, 正}), (\text{正, 反}), (\text{反, 正}), (\text{反, 反})\}$
- (5) 連續丟一個硬幣三次，觀察依序出現正面或反面的情形， $S = \{\text{三正, 二正一反, 一正二反, 三反}\}$ 。

三、填充題 (15 格 共 72 分。依答對格數配分)

答對格數	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
得分	6	12	18	23	28	33	38	43	48	52	56	60	64	68	72

1. 若 $P_5^n = 20P_3^n$ ，求 $n = \underline{\quad(1)\quad}$

2. 在 $(x^2 - \frac{3}{x})^6$ 的展開式中，常數項的係數為 $\underline{\quad(2)\quad}$ 。

3. 邵邵想破解柏柏的手機密碼，柏柏說：「我手機密碼有 6 位數字，除了第一位數字和最後一位數字相同，其餘的數字都不同。」請問邵邵最多試 $\underline{\quad(3)\quad}$ 組密碼即可破解。

5. 范庭(女)、怡姍(女)、安婷(女)、瀾瀾(女)、王寅(男)、郭丞(男)、凱立(男)和宸宸(男)共四男四女去參觀動物園，為了留下美好的回憶，他們決定在「TAIPEI ZOO」招牌前請人幫忙拍照，女生在前排男生在後排，請問有 (4) 種排法。動物園內溫帶動物區有亞洲黑熊和灰狼；非洲動物區內有黑猩猩和非洲象；熱帶雨林區內有孟加拉虎、馬來貘和人猿，另外還有企鵝館和貓熊館，范庭說：「貓熊館和企鵝館最熱門，我想先去這兩館，其他 7 種動物順序我都不在意。」，請問范庭建議的參觀路線有 (5) 種。郭丞說：「我不在意貓熊和企鵝是否先參觀，但同一區的動物一定要連續，這樣才不會浪費時間。」，請問郭丞建議的參觀路線有 (6) 種。兩人吵著吵到了中午，怡姍就說我幫你們去麥當勞買午餐回來再繼續吵，到了麥當勞，怡姍：「我要 x 份大麥克餐， y 份雞腿堡餐， z 份麥香魚餐。」每人都點了一份餐，請問怡姍的點餐可能有 (7) 種 (x, y, z 可為 0)。八人吃飽後，王寅說：「因為你們一直吵架，我們現在沒有時間了，按照貓熊館、熱帶雨林區、非洲動物區、溫帶動物區、企鵝館的順序參觀，每區挑一種動物就好！」，請問王寅的建議路線有 (8) 種。參觀完畢後，八人決定在大門口排一排拍照，但范庭和郭丞兩人不想站一起，請問有 (9) 種排法



4. 求 $C_0^{10} - 2C_1^{10} + 2^2C_2^{10} - 2^3C_3^{10} + \cdots + 2^{10}C_{10}^{10} =$ (10)

6. 某圍棋社中，社員共有 5 位男生、4 位女生，
- ①任選 5 人，則至少選中 3 位男生的情形有 (11) 種。
 - ②若將社員均分成三組，則共有 (12) 種分法。
 - ③若將社員均分成三組，且每組皆有女生，則共有 (13) 種分法。

		• P		

7.已知兩組互相垂直的平行線段，相交如右圖，求不包含 P 點的矩形有 (14) 個。

8. 將 4 本相同的書及 5 枝相同的筆全部分給甲、乙、丙三人，每人至少得一枝筆的分法有 (15) 種。

臺北市立南港高工 108 學年度第一學期 第二次期中考 答案卷

高二仁 座號： 姓名：

☆所有答案請化到最簡，不可以使用 $n!$ 、 n^k 、 P_k^n 、 C_k^n 、 H_k^n 表示。

一、題組題 (7 題 每題 2 分 共 14 分)

1.	2.	3.	4.	5.	6.	7.
----	----	----	----	----	----	----

二、多選題 (2 題 每題 7 分 共 14 分。全對得 7 分，錯一個選項得 4 分，錯兩個選項得 2 分，錯 3 個選項以上得 0 分)

1.	2.
----	----

三、填充題 (15 格 共 72 分。依答對格數配分)

答對格數	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
得分	6	12	18	23	28	33	38	43	48	52	56	60	64	68	72

1.	2.	3.	4.	5.
6.	7.	8.	9.	10.
11.	12.	13.	14.	15.

臺北市立南港高工 108 學年度第一學期 第二次期中考 答案卷

高二仁 座號： 姓名：

☆所有答案請化到最簡，不可以使用 $n!$ 、 n^k 、 P_k^n 、 C_k^n 、 H_k^n 表示。

一、題組題 (7 題 每題 2 分 共 14 分)

1.	2.	3.	4.	5.	6.	7.
I	A	F	C	H	E	A

二、多選題 (2 題 每題 7 分 共 14 分。全對得 7 分，錯一個選項得 4 分，錯兩個選項得 2 分，錯 3 個選項以上得 0 分)

1.	2.
23	123

三、填充題 (15 格 共 72 分。依答對格數配分)

答對格數	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
得分	6	12	18	23	28	33	38	43	48	52	56	60	64	68	72

1.	2.	3.	4.	5.
8	1215	120	576	10080
6.	7.	8.	9.	10.
2880	45	12	30240	1
11.	12.	13.	14.	15.
81	280	180	96	90