

第一次期中考測驗

測驗科目	數學	測驗班級	綜合高中二年級（自然、社會）
測驗時間	80 分鐘	批閱方式	<input checked="" type="checkbox"/> 人工閱卷 <input type="checkbox"/> 電腦閱卷
命題教師	柯柔伊	命題範圍	1-1~2-2

一、單選題 (5 題 每題 5 分 共 25 分)

- () 1. 將正整數如下排列，依此規則，試問第九列第一個數為
(1)26 (2)37 (3)50 (4)65 (5)70 .
- 第一列 1
第二列 2 3 4
第三列 5 6 7 8 9
- () 2. 若 $P_m^8 = 6P_{m-2}^8$ ，則 $m =$ (1)5 (2)6 (3)7 (4)8 (5)9
- () 3. 機場為了加強夜間飛機起降安全，特別在跑道的左右兩邊設置夜明燈，今在左邊離跑道起點 10, 40, 70, 100, ... 公尺處（即每隔 30 公尺）設置藍燈，又在右邊離跑道起點 20, 40, 60, 80, ... 公尺處（即每隔 20 公尺）設置黃燈，試問離跑道起點幾公尺處，在跑道的左右兩邊，恰好藍色燈和黃色燈並列？ (1)450 (2)460 (3)470 (4)480 公尺處 .
- () 4. 將級數 $3 + 5 + 7 + 9 + \dots + 99$ 用 Σ 表示為 (1) $\sum_{k=1}^{100} (2k+1)$ (2) $\sum_{k=1}^{50} (2k-1)$ (3) $\sum_{k=1}^{49} (2k+1)$ (4) $\sum_{k=1}^{49} (2k-1)$.
- () 5. 設 $\langle a_n \rangle$ ， $\langle b_n \rangle$ 都是等差數列，試問下列何者是等比數列？ (1) $\langle a_n + 2 \rangle$ (2) $\langle 3a_n \rangle$ (3) $\langle a_n + b_n \rangle$ (4) $\langle 2^{a_n} \rangle$.

二、多選題 (5 題 每題 5 分, 共 25 分, 錯一個選項得 3 分, 錯兩個選項得 2 分, 錯 3 個(含)以上不給分)

- () 1. 關於 Σ 的運算，下列哪些選項是正確的？ (1) $\sum_{k=1}^n 1 = n$ (2) $\sum_{k=1}^n 2k = 2 \sum_{k=1}^n k$
- (3) $\sum_{k=1}^n k(k+1) = \sum_{k=1}^n k + \sum_{k=1}^n k^2$ (4) $\sum_{k=1}^n n = \frac{n(n+1)}{2}$ (5) $\sum_{k=1}^n k^2 = (\sum_{k=1}^n k)^2$.

- () 2. 已知數列 $\langle a_n \rangle$ 之前 n 項的和 $S_n = a_1 + a_2 + \cdots + a_n = n^2$ ，選出正確的選項
 (1) $a_1 = 1$ (2) $a_2 = 3$ (3) $a_{19} = a_{18} + 2$ (4) $a_{49} > 100$ (5) a_{88} 是奇數。
- () 3. 設集合 $S = \{1, \{1\}, \emptyset\}$ ，則下列何者為真？ (1) $1 \in S$ (2) $\{1\} \in S$
 (3) $\{1\} \subset S$ (4) $\emptyset \in S$ (5) $\emptyset \subset S$ 。
- () 4. 設集合 $A = \{1, 3, 4, 5\}$ ， $B = \{2, 4, 6\}$ ，則下列何者正確？ (1) A 和
 B 恰有 1 個相同的子集 (2) $n(A \cup B) = 7$ (3) 由 $A \cup B$ 中任取 4 個不
 同數字可排成 P_4^6 個 4 位數 (4) B 共有 7 個子集 (5) $A - B = \{1, 3,$
 $5\}$ 。
- () 5. 甲、乙、丙、丁、戊、己、庚 7 人排成 1 列，求下列何者正確？ (1)
 甲、乙、丙完全相鄰方法數 720 種 (2) 甲、乙、丙完全分開方法數 1440
 種 (3) 甲排首位或乙排 2 位方法數 1320 種 (4) 甲不在首位的方法數
 4320 種 (5) 甲不排首或乙不排 2 位或丙不排 3 位方法數 5016 種。

三、填充題 (10 格 每格 4 分 共 40 分)

1. 設集合 $A = \{2, 4, a^2 - a + 3\}$ ， $B = \{-3, a + 2, a^2 - 2a + 2, a + 5\}$ 且 $A - B = \{5\}$ ，求實數 a 的值_____。

2. 從 1 到 1000 的自然數中，是 5 的倍數但不是 7 的倍數者共有_____個。

3. 數列 $\langle a_n \rangle$ 滿足 $a_1 = 2$ 且 $a_{n+1} = 2 - \frac{1}{a_n}$ ， n 為自然數，求 $a_n =$ _____ (以 n 表示)。

4. 小張有上衣 2 件、長褲 2 件、短褲 3 件、鞋子 3 雙，問小張出門有_____種穿戴的方法(衣褲各穿一件，鞋子穿一雙)。

5. 2007 年，美國職棒由洋基隊與勇士隊爭總冠軍 (7 戰 4 勝)。若今已比賽三場，洋基隊一勝二敗，則往後的比賽中，總共有_____種情形可決定出勝隊。(比賽沒有和局)

6. 求 720 的正因數有_____個

7. 求 $1 \times 1 + 2 \times 3 + 3 \times 5 + \cdots + n(2n - 1) + \cdots + 12 \times 23$ 的和_____。

8. 在等比數列 $\langle a_n \rangle$ 中， $a_1 + a_3 = 5$ ， $a_2 + a_4 = -10$ ，求 a_5 的值。_____

9. 已知 24, 12, 6, \cdots , $\frac{3}{64}$ 是一個等比數列，求 $\frac{3}{64}$ 是第_____項

10. 已知 $\sum_{k=1}^{10} a_k = 15$ ， $\sum_{k=1}^{10} b_k = 20$ ，求 $\sum_{k=1}^{10} (2a_k - 3b_k + 2k + 1)$ 的值_____。

四證明題(10分)

請使用數學歸納法證明：對於所有的正整數 n , $1^3 + 2^3 + \dots + n^3 = \left(\frac{n(n+1)}{2}\right)^2$

臺北市南港高工 107 學年第一學期第一次段考綜高二數學試卷

綜高二 _____ 班 _____ 號 姓名: _____

一、單選題 (每題 5 分,共 25 分)

1.	2.	3.	4.	5.
----	----	----	----	----

二、多選題 (每題 5 分,共 25 分, 錯一個選項得 3 分,錯兩個選項得 2 分,
錯 3 個選項得 1 分,錯 4 個(含)以上不給分)

1.	2.	3.	4.	5.
----	----	----	----	----

三、填充題 (13 格 每格 4 分 共 52 分)

1.	2.	3.	4.	5.
6.	7.	8.	9.	10.

四證明題(10分)

請使用數學歸納法證明：對於所有的正整數 n , $1^3 + 2^3 + \dots + n^3 = \left(\frac{n(n+1)}{2}\right)^2$

臺北市南港高工 107 學年第一學期第一次段考綜高二數學試卷

綜高二_____班_____號 姓名:_____

一、單選題 (每題 4 分)

1. 4	2. 3	3. 2	4. 3	5. 4
-------------	-------------	-------------	-------------	-------------

二、多選題 (每題 5 分 錯一個選項得 3 分,錯兩個選項得 2 分,
錯 3 個選項得 1 分,錯 4 個(含)以上不給分)

1. 123	2. 1235	3. 12345	4. 35	5. 123
---------------	----------------	-----------------	--------------	---------------

三、填充題 (10 格 每格 4 分 共 40 分)

1. 2	2. 172	3. $\frac{n+1}{n}$	4. 30	5. 10
6. 30	7. 1222	8. 16	9. 10	10. 90

四證明題(10 分)

請使用數學歸納法證明：對於所有的正整數 n , $1^3 + 2^3 + \dots + n^3 = \left(\frac{n(n+1)}{2}\right)^2$

略