

# 左營高中 111 學年度 第二學期 第一次段考 高一數學科

## 一、單選題（每題 5 分，共 25 分）

- ( ) 1. 學校舉辦大隊接力與趣味競賽，某班共有 32 人，其中參加大隊接力者有 16 人(其中包含參加趣味競賽者)，大隊接力與趣味競賽都參加者有 7 人，只參加趣味競賽者有 11 人。請問這班有幾人沒有參賽？  
(1) 9 (2) 8 (3) 7 (4) 6 (5) 5
- ( ) 2. 設集合  $A = \{1, 2, 3, 4, 5\}$ ， $B = \{2, \pi, 4, 6, \sqrt{3}\}$ ，請選出正確的選項。  
(1)  $n(A \cap B) = 2$  (2)  $n(A \cup B) = 10$  (3) 集合  $A$  是集合  $B$  的子集合  
(4)  $A - B = \{1, \pi, 3, 5, 6, \sqrt{3}\}$  (5)  $A = \{x \mid 1 \leq x \leq 5, x \text{ 為實數}\}$
- ( ) 3. 考慮有理數  $\frac{n}{m}$ ，其中  $n, m$  皆為正整數，且  $n \cdot m = 8$ ，請問數值  $\frac{n}{m}$  共有幾種？( $\frac{1}{2}$  與  $\frac{2}{4}$  視為同一種)  
(1) 2 (2) 3 (3) 4 (4) 5 (5) 6
- ( ) 4. 已知  $\langle a_n \rangle$  為等差數列， $\langle b_n \rangle$  為等比數列，兩數列皆有  $n$  項，請選出正確的選項。  
(1)  $a_3 < a_4$  與  $a_4 > a_5$  有可能同時成立 (2) 若  $a_9 + a_{10} > 0$ ，則  $a_{10} + a_{11} > 0$   
(3)  $b_3 < b_4$  與  $b_4 > b_5$  不可能同時成立 (4) 若  $b_9 \cdot b_{10} < 0$ ，則  $b_{15} \cdot b_{16} < 0$   
(5) 若  $b_{15}, b_{16}$  都是正整數，則  $b_{15}$  一定可以整除  $b_{16}$
- ( ) 5. 設  $\langle a_n \rangle$  為等比數列，公比為  $r$ ，且此數列共有  $n$  項，其中首項  $a_1 = 7$ ， $a_n = 567$ ， $S_n = 847$ ，請選出正確的選項。  
(1) 數列  $\langle a_n \rangle$  共有 6 項 (2) 數列  $\langle a_n \rangle$  的公比為 3 (3)  $a_2 < 0$   
(4)  $a_3 < 0$  (5) 數列  $\langle a_n \rangle$  為一遞減數列 ( $a_{n+1} < a_n$ ， $n$  為任意正整數)

## 二、多選題（每題 5 分，共 25 分，5-3-1-0）

- ( ) 1. 某醫院有外科醫師 4 名，內科醫師 5 名，請選出正確的選項。  
(1) 若要外科與內科各推派一位醫師參加義診，則共有 20 種推派方案。  
(2) 若只有外科醫師要排連續四天輪班，且一天只有一個外科醫師值班，則共有 120 種班表。  
(3) 若只有內科醫師要排連續五天輪班，且一天只有一個內科醫師值班，則共有 120 種班表。  
(4) 若所有醫師都要輪班，須排一個連續九天的班表，且一天只有一個醫師值班，則共有  $4! \cdot 5!$  種班表。  
(5) 若所有醫師都要輪班，須排一個連續九天的班表，且一天只有一個醫師值班，則共有  $9!$  種班表。
- ( ) 2. 已知數列  $\langle a_n \rangle$  之前  $n$  項和  $S_n = -n^2 + 6n$ ，請選出正確的選項：  
(1)  $S_2 = 8$  (2)  $a_5 = -3$  (3) 數列  $\langle a_n \rangle$  為一遞增數列 ( $a_{n+1} < a_n$ ， $n$  為任意正整數)  
(4) 數列  $\langle a_n \rangle$  為一等差數列 (5) 數列  $\langle a_n \rangle$  的一般項為  $2n - 7$
- ( ) 3. 若字集  $U = \{x \mid x \text{ 為實數}\}$ ， $U$  的子集合  $A = \{x \mid -3 \leq x \leq 2, x \text{ 為實數}\}$  與  $B = \{x \mid x = -5, -4, -3, -2, -1, 0\}$ ，請選出正確的選項：  
(1)  $A \cup B = \{x \mid -5 < x \leq 2, x \text{ 為實數}\}$   
(2)  $A \cap B = \{x \mid x = -3, -2, -1, 0\}$   
(3)  $A - B = \{x \mid -3 < x < -2 \text{ 或 } -2 < x < -1 \text{ 或 } -1 < x < 0 \text{ 或 } 0 < x \leq 2, x \text{ 為實數}\}$   
(4)  $A' = \{x \mid x < -3 \text{ 或 } x > 2, x \text{ 為實數}\}$   
(5)  $B - A = \{x \mid x = -4, -5\}$

- ( ) 4. 已知數列  $\langle a_n \rangle$  滿足  $\begin{cases} a_1 = 2 \\ a_n = \left(1 + \frac{2}{n-1}\right) \cdot a_{n-1}, n \geq 2 \end{cases}$ ，請選出正確的選項：
- (1)  $a_2 = 3$                       (2)  $a_3 = 4$                       (3)  $a_5 = 30$
- (4) 可以猜測數列  $\langle a_n \rangle$  的一般式為  $a_n = n(n+1), n \geq 2$
- (5) 可以猜測數列  $\langle a_n \rangle$  的一般式為  $a_{n+1} = (n+1)(n+2), n \geq 1$
- ( ) 5. 民宿提供甲、乙、丙三種不同房型可供選擇，甲房間與乙房間最多可住 5 人，丙房間最多可住 4 人，請對於住宿安排的方案選出正確選項：
- (1) 若 4 人皆任意選擇一房型入住，則有 81 種方案。
- (2) 若 4 人皆任意選擇一房型入住，則有 64 種方案。
- (3) 若 5 人皆任意選擇一房型入住，則有 26 種方案。
- (4) 若 5 人皆任意選擇一房型入住，則有 27 種方案。
- (5) 若 5 人皆任意選擇一房型入住，則有 242 種方案。

三、填充題（每格 5 分，共 50 分）

1. 求等差級數之和  $8 + 5 + 2 + \cdots + (-19) = \underline{\hspace{2cm}}$ 。
2. 求首項為 1，公比為  $-\frac{1}{3}$  之等比級數前五項和為  $\underline{\hspace{2cm}}$ 。
3. 數列  $\langle a_n \rangle = \left\langle \frac{3(-1)^n}{2n^2} \right\rangle$  的第五項為  $\underline{\hspace{2cm}}$ 。
4. 級數和  $1^2 + 2^2 + 3^2 + \cdots + 21^2 = \underline{\hspace{2cm}}$ 。
5. 三個人走進速食店，發現店裡面販賣 8 種不同的套餐，若三人決定所選的套餐不要相同，此三人選餐共有  $\underline{\hspace{2cm}}$  種不同的選法。

6. 英文單字『Permutation』之中文翻譯為『排列』之意，若要將此單字的每個字母任意排列，共有 \_\_\_\_\_ 種不同的排列方式。（此題答案不必化到最簡，請以階乘符號『!』表示。）
7. 甲、乙、丙、丁四個營造公司要承接  $A$ 、 $B$ 、 $C$ 、 $D$  四個建案，其中甲公司不承接  $A$  建案，且  $B$  建案不願意跟乙公司配合，請問共有 \_\_\_\_\_ 種不同的承接方式。
8. 『Ali』的中文譯名為阿里，有尊貴、高貴、高尚的意思，屬中性名字，源自阿拉伯語，既可用作男生名字，同時亦可用作女生名字。有些名字雖為中性但較常見男生或女生，而『Ali』這個名字並沒有傾向任何性別，同樣受歡迎若某通訊軟體中共有 5 種不同的可愛字體可以選擇，要在此通訊軟體上為『Ali』三個字母選擇可愛字體，且相鄰兩字母不可以相同字體，共有 \_\_\_\_\_ 種不同的字體組合。
9. 同時擲兩粒大小不同的骰子，點數差的絕對值為 3 的倍數之情形共有 \_\_\_\_\_ 種。（註：0 為任意非零實數的倍數）
10. 某部科幻電影中，「潛入者」利用潛入他人潛意識的方法竊取商業機密。而人的潛意識分成五個層次，如右圖所示。在相鄰兩個層次的潛意識中，其時間換算關係為：現實世界的 1 分鐘 = 第一層潛意識的 5 分鐘 = 第二層潛意識的 25 分鐘... 以此類推。若「潛入者」在「被潛入者」的第五層潛意識中待了 50 年，請問相當於在現實世界中經過 \_\_\_\_\_ 年？（請以有理數表示並化到最簡分數）

現實世界
第一層潛意識
第二層潛意識
第三層潛意識
第四層潛意識
第五層潛意識

## 左營高中 111 學年度 第二學期 第一次段考 高一數學科

### 一、單選題

1.	2.	3.	4.	5.
(5)	(1)	(3)	(4)	(2)

### 二、多選題

1.	2.	3.	4.	5.
(1)(3)(5)	(1)(2)(4)	(2)(3)(4)(5)	(3)(4)(5)	(1)(5)

### 三、填充題

1.	2.	3.	4.	5.
-15	$\frac{61}{81}$	$-\frac{3}{50}$	3311	336
6.	7.	8.	9.	10.
$\frac{11!}{2!}$	14	80	12	$\frac{2}{125}$