

## 北門高中 111 學年度 第二學期 第二次段考 高一數學科

### 一、單選題（每題 5 分，共 15 分）

- ( ) 1. 學校規定上學期成績需同時滿足以下兩項要求，才有資格申請獎學金。  
一、國文成績或英文成績 70 分（含）以上      二、數學成績及格  
已知小薰上學期國文 65 分而且他不符合申請獎學金資格。請問下列哪一個選項的推論是正確的？  
(A) 小薰的英文成績未達 70 分    (B) 小薰的數學成績不及格  
(C) 小薰的英文成績 70 分以上但數學成績不及格  
(D) 小薰的英文成績未達 70 分或數學成績不及格  
(E) 小薰的英文成績未達 70 分且數學成績不及格
- ( ) 2. 同時丟 4 枚均勻的硬幣觀察出現正面的次數，則出現正面次數機率最大的是幾次？  
(A) 0      (B) 1      (C) 2      (D) 3      (E) 4
- ( ) 3.  $C_0^5 + C_1^6 + C_2^7 + C_3^8 + C_4^9 + \cdots + C_{97}^{102}$  之值與下列何者相同？  
(A)  $C_{97}^{102}$     (B)  $C_{97}^{103}$     (C)  $C_{97}^{104}$     (D)  $C_{98}^{103}$     (E)  $C_{98}^{104}$

### 二、多選題（每題 6 分，共 18 分，6-4-2-0）

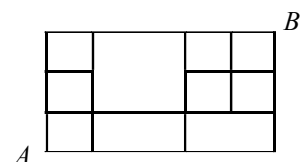
- ( ) 1. 北門高中一年甲班有學生 40 人，第一次段考國、英、數三科中，國文及格者 20 人，英文及格者 16 人，數學及格者 22 人，國、英兩科及格者 10 人，英、數兩科及格者 10 人，國、數兩科及格者 15 人，三科都及格者 6 人，則下列敘述哪些是正確的？  
(A) 三科中至少一科及格的有 26 人      (B) 三科都不及格的有 11 人  
(C) 恰有兩科及格的有 23 人      (D) 三科中至少兩科不及格的有 17 人  
(E) 數學及格但國文不及格的有 3 人
- ( ) 2. 將六件相異物全數分給甲、乙、丙三人，下列哪些選項正確？  
(A) 任意給有 216 種方法      (B) 甲恰得一件有 6 種方法      (C) 甲恰得兩件有 240 種方法  
(D) 甲至少得一件有 666 種方法    (E) 甲至少得兩件有 573 種方法
- ( ) 3. 四人同時玩「剪刀、石頭、布」的遊戲一次，假設恰有一人、兩人、三人獲勝的機率分別為  $P_1$ 、 $P_2$ 、 $P_3$ ，則下列敘述有哪些是正確的？  
(A)  $P_1 > P_2$       (B)  $P_2 > P_3$       (C)  $P_2 > P_1 > P_3$       (D)  $P_2 > P_3 > P_1$     (E) 四人不分勝負的機率為  $\frac{13}{27}$

### 三、填充題（共 58 分）

1.  $\frac{P_6^{13}}{C_6^{13}}$  之值為 \_\_\_\_\_。
2. 以 0、1、2、3、4、5 等數字做成四位數，但數字不得重複使用，則此四位數是偶數的有 \_\_\_\_\_ 個。

3. 袋中有 10 枚相同的硬幣，每次由袋中取出 2 枚或 3 枚，直到取完為止，則共有 \_\_\_\_\_ 種取法。

4. 如圖。規定行走的方向為向下、向上、向右三種，且每一點不許經過兩次，則  $A$  到  $B$  的走法有 \_\_\_\_\_ 種。



5. 一排有 9 個座位，今有甲、乙、丙、丁等四人入座，若這四人完全不相鄰，則共有 \_\_\_\_\_ 種坐法。

6. 設一個 80 歲的人，在一年內存活的機率為 95%，有一個 80 歲的人投保一年的人壽險，保險額為 1 萬元，若保險公司之期望值為 500 元，則保費該收取 \_\_\_\_\_ 元。

7.  $\left(\frac{2}{x} - x^2\right)^{10}$  之展開式中  $x^{11}$  的係數為 \_\_\_\_\_。

8. 某班為了籃球賽要派出場上 5 人的陣容。12 位隊員中有 3 位中鋒、5 位前鋒、4 位後衛。若場上需要至少 1 個中鋒、2 位前鋒、1 位後衛，則一共有 \_\_\_\_\_ 種陣容。

9. 設有  $A$ 、 $B$ 、 $C$ 、 $D$ 、 $E$ 、 $F$ 、 $G$  共七人排成一列，觀察  $A$ 、 $B$ 、 $C$  三人的相對位置，則  $B$  排在  $A$ 、 $C$  之間（可不相鄰）且  $F$ 、 $G$  相鄰的情形共有 \_\_\_\_\_ 種。

#### 四、混合題（共 9 分）

1. 阿靖這次期中考準備不足，寫到某題多選題時以亂猜的方式作答。設多選題共有 5 個選項（正確答案至少有一個選項），全對給 6 分，錯一個選項得 4 分，錯兩個選項得 2 分，其餘不給分。請回答下列問題：

(1) 阿靖亂猜答案的情形有幾種？（2 分，單選）

(A) 30      (B) 31      (C) 32      (D) 33      (E) 34

(2) 若此題正確答案有 2 個選項（阿靖亂猜時不知道這件事），請依得分情形求機率（提示：不妨假設正確答案為 AB，再考慮恰錯 1 個或恰錯 2 個的所有答案組合），並完成以下表格：（4 分，每格 1 分）

(3) 承(2)，亂猜此題得分的期望值為何？（3 分）

得分	6	4	2	0
機率				



# 北門高中 111 學年度 第二學期 第二次段考 高一數學科

## 一、單選題

1.	2.	3.
(D)	(C)	(B)

## 二、多選題

1.	2.	3.
(B)(D)	(C)	(B)(E)

## 三、填充題

答對格數	1	2	3	4	5	6	7	8	9
得分	8	16	24	30	36	42	48	54	58

1.	2.	3.	4.	5.
720	156	7	120	360
6.	7.	8.	9.	
1000	-960	420	480	

## 四、計算題

計算題												
1.(1)	1.(2)	1.(3)										
(B)	<table><tr><td>得分</td><td>6</td><td>4</td><td>2</td><td>0</td></tr><tr><td>機率</td><td><math>\frac{1}{31}</math></td><td><math>\frac{5}{31}</math></td><td><math>\frac{9}{31}</math></td><td><math>\frac{16}{31}</math></td></tr></table>	得分	6	4	2	0	機率	$\frac{1}{31}$	$\frac{5}{31}$	$\frac{9}{31}$	$\frac{16}{31}$	$\frac{44}{31}$
	得分	6	4	2	0							
機率	$\frac{1}{31}$	$\frac{5}{31}$	$\frac{9}{31}$	$\frac{16}{31}$								