

# 瀛海高中 111 學年度 第二學期 第一次段考 高二數學科 B 卷

## 一、單選題（每題 5 分，共 25 分）

- ( ) 1. 已知  $\begin{bmatrix} 4 & 1 \\ 5 & 2 \end{bmatrix} - X = \begin{bmatrix} 2 & 5 \\ 3 & -1 \end{bmatrix}$ ，若  $X = \begin{bmatrix} a & b \\ c & d \end{bmatrix}$ ，則  $a + b + c + d = ?$   
 (1) 5 (2) 3 (3) 0 (4) -2 (5) -4
- ( ) 2. 已知矩陣  $A = \begin{bmatrix} 34 & 17 \\ 51 & 17 \end{bmatrix}$ ， $B = \begin{bmatrix} -11 & 22 \\ 33 & -66 \end{bmatrix}$ ，若  $AB = \begin{bmatrix} a & b \\ c & d \end{bmatrix}$ ，則  $a + b + c + d = ?$   
 (1) 561 (2) 374 (3) 0 (4) -8 (5) -187
- ( ) 3. 考慮實數二階方陣  $\begin{bmatrix} a & b \\ c & d \end{bmatrix}$ ，若  $\begin{bmatrix} a & b \\ c & d \end{bmatrix} \begin{bmatrix} 1 & 0 \\ 0 & -2 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 9 & -10 \\ 4 & -6 \end{bmatrix}$ ，則  $d - c = ?$   
 (1) 6 (2) 4 (3) -1 (4) -8 (5) -10
- ( ) 4. 設矩陣  $A = \begin{bmatrix} -1 & 1 \\ 1 & 1 \end{bmatrix}$ ，若  $A^5 - A = \begin{bmatrix} a & b \\ c & d \end{bmatrix}$ ，則  $a + b + c + d = ?$   
 (1) 6 (2) 4 (3) 2 (4) 1 (5) 0
- ( ) 5. 箱子中有編號分別為 1、2、...、50 的 50 顆球，某甲從箱子中隨機抽取一球，每顆球被抽到的機率均相等。則在下列哪些選項的條件下，某甲抽到 5 號球的機率最大？  
 (1) 某甲抽到球的號碼是奇數 (2) 某甲抽到球的號碼是質數 (3) 某甲抽到球的號碼是 5 的倍數  
 (4) 某甲抽到球的號碼小於 15 (5) 某甲抽到球的號碼不是 3 的倍數

## 二、多選題（每題 8 分，共 32 分，8-5-2-0）

- ( ) 1. 擲一顆均勻的六面骰子，點數為 1~6，考慮事件  $A$ ：點數為質數；事件  $B$ ：點數為 6 的因數。則下列敘述哪些正確？  
 (1)  $P(A) = \frac{2}{3}$  (2)  $P(B) = \frac{1}{2}$  (3)  $P(A \cap B) = \frac{1}{3}$  (4)  $P(B|A) = \frac{2}{3}$  (5)  $A$  與  $B$  為獨立事件
- ( ) 2. 已知二階方陣  $A = [a_{ij}]_{1 \times 2}$ ，且第  $(i, j)$  元  $a_{ij} = \begin{cases} 1, & \text{當 } i < j \\ -2, & \text{當 } i = j \\ 4, & \text{當 } i > j \end{cases}$ ，若  $A = \begin{bmatrix} p & q \\ r & s \end{bmatrix}$ ，下列哪些選項正確？  
 (1)  $p = 1$  (2)  $q = 1$  (3)  $r = 4$  (4)  $s = 4$  (5)  $A$  沒有乘法反方陣
- ( ) 3. 有關二階方陣的反方陣，下列敘述哪些正確？  
 (1)  $\begin{bmatrix} 0 & 1 \\ 1 & 0 \end{bmatrix}$  的反方陣為  $\begin{bmatrix} 0 & 1 \\ 1 & 0 \end{bmatrix}$  (2)  $\begin{bmatrix} 2 & 1 \\ -3 & 2 \end{bmatrix}$  的反方陣為  $\begin{bmatrix} 2 & -1 \\ 3 & 2 \end{bmatrix}$  (3)  $\begin{bmatrix} 1 & 2 \\ 3 & 5 \end{bmatrix}$  的反方陣為  $\begin{bmatrix} -5 & 2 \\ 3 & -1 \end{bmatrix}$   
 (4)  $\begin{bmatrix} 4 & 1 \\ 3 & 1 \end{bmatrix}$  的反方陣為  $\begin{bmatrix} -4 & 3 \\ 1 & -1 \end{bmatrix}$  (5)  $\begin{bmatrix} 3 & 6 \\ 2 & 4 \end{bmatrix}$  的反方陣為  $\begin{bmatrix} 4 & -6 \\ -2 & 3 \end{bmatrix}$
- ( ) 4. 某學者訪問 500 為男性，其中單身及非單身分別有 40 位及 460 位。若學者統計後得到以下數據：單身男性會在路上搭訕陌生女性的機率高達 95%；而非單身男性會在路上搭訕陌生女性的機率尚有 10%。試選出正確的選項。  
 (1) 受訪者中分單身者超過 90% (2) 由受訪者中隨機抽取兩人，此兩人都單身的機率不到 1%  
 (3) 受訪者中單身且不會搭訕陌生女性者有 2 人 (4) 受訪者中會在路上搭訕陌生女性者有 84 人  
 (5) 若依此數據推論，一位女性被陌生男性搭訕時，該男性為單身的機率不到 45%

三、填充題（每格 5 分，共 60 分）

1. 一副撲克牌中，有 13 種點數： $A$ 、 $2$ 、 $3$ 、 $4$ 、 $5$ 、 $6$ 、 $7$ 、 $8$ 、 $9$ 、 $10$ 、 $J$ 、 $Q$ 、 $K$ ，每個點數有黑桃、紅心、方塊、梅花 4 種花色。共 52 張，從中隨機抽取一張，已知抽到的花色是黑桃，則抽到點數 5 的機率為\_\_\_\_\_。
2. 某班有學生 42 人，班上戴眼鏡的有 20 人，戴手錶的有 16 人，眼鏡、手錶都有戴的有 7 人。今從班上隨機挑選一學生，已知此學生有戴眼鏡，則他有戴手錶的機率為\_\_\_\_\_。
3. 箱中有黃球 4 顆，黑球 3 顆。甲、乙兩人依序從箱中各取一球，取出的球不放回，設每顆球被取到的機率都均等。則甲、乙兩人都取到黑球的機率為\_\_\_\_\_。
4. 設某人射箭中靶的機率為  $\frac{2}{3}$ ，且每次射箭中靶與否互不影響。若此人連續射  $n$  支箭，至少有一箭中靶的機率超過 99%，則  $n$  的最小值為\_\_\_\_\_。
5. 有一城市 10000 人，其中 2000 人罹患某新型肺炎。有廠商製作出快篩試劑，已知患者使用快篩試劑有 96% 呈現陽性反應；而未患病者使用快篩試劑則有 89% 呈現陰性反應。今政府下令以此快篩試劑進行全城普篩，若從此城市任選一人，則快篩結果為陽性的機率為\_\_\_\_\_。

四、非選擇題（共 13 分）

1. 某間公司被投訴男女不平等，投訴者認為女性員工鮮少擔任主管職，調查公司數據如下：

全公司員工共 100 人，其中主管職有 10 人；而男性有 68 人，其 60 人為普通員工。

依據以上數據完成底下列聯表。（每格 1 分，共 5 分）

	男性	女性	總和
主管			10
普通員工	60		
總和	68		100

2. 已知某校高二學生中有 70% 為自然組學生，30% 為社會組學生，且這兩類組的學生的學期成績不及格的人數分別佔該類組的 20% 與 30%。

(1) 從高二學生中任選一學生，求該生學期成績不及格的機率。（4 分）

(2) 已知某高二學生學期成績不及格，求該生是社會組的機率。（4 分）



瀛海高中 111 學年度 第二學期 第一次段考 高二數學科 B 卷

一、單選題

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

二、多選題

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

三、填充題

1.	2.	3.	4.	5.
$\frac{1}{13}$	$\frac{7}{20}$	$\frac{1}{7}$	5	28%

四、計算題

1.			2.(1)	2.(2)
8	2	10	23%	$\frac{9}{23}$
60	30	90		
68	32	100		