

新莊高中 111 學年度 第二學期 第二次段考 高二數學科(B 卷)

一、多選題 (每題 8 分, 共 24 分, 8-5-2-0)

- () 1. 投擲兩顆公正的骰子一次, 觀察出現的點數和, 下列哪些選項正確?
- (1) 點數和為 2 的機率為 $\frac{1}{36}$ (2) 點數和為 3 的機率大於 $\frac{1}{11}$ (3) 點數和為 6 的機率大於點數和為 8 的機率
(4) 點數和大於 9 的機率為 $\frac{1}{6}$ (5) 已知點數和為 7 的條件下, 至少有一顆出現 4 點的機率為 $\frac{1}{3}$
- () 2. 同一樣本空間有兩事件甲、乙, 甲事件發生的機率為 0.7, 甲乙同時發生的機率為 0.3, 下列哪些選項正確?
- (1) 若乙事件發生的機率為 0.5, 則甲或乙發生的機率為 0.9
(2) 若乙事件發生的機率為 0.5, 則甲發生且乙不發生的機率為 0.4
(3) 若乙事件發生的機率為 0.5, 則甲與乙均不發生的機率為 0.1
(4) 乙事件發生的機率可能為 0.7
(5) 若甲、乙兩事件為獨立事件, 則乙事件發生的機率高於 0.5
- () 3. 箱子中有 12 顆大小相同的球, 其顏色分布為 4 白球、5 紅球、3 黃球。假設每顆球被取到的機會均等, 現在從箱子中取球, 每次取一顆, 取後不放回, 取完為止, 則下列哪些選項正確?
- (1) 最後一次取出白球的機率為 $\frac{1}{3}$ (2) 第一次取出白球且第三次取出白球的機率為 $\frac{1}{9}$
(3) 前兩次取到的兩球不同色的機率為 $\frac{47}{66}$ (4) 在第一次取出白球的條件下, 第三次取出白球的機會為 $\frac{3}{11}$
(5) 取到第三次, 恰出現第二次白球的機率為 $\frac{8}{165}$

三、填充題 (每格 7 分, 共 56 分)

1. 一位打擊率 3 成的棒球選手, 此次比賽共有兩次打擊機會, 且兩次打擊互不影響, 已知至少出現一次安打, 試求兩次都是安打的機率為 _____。
2. 有 40 名球迷購買紀念商品, 有 30 人購買帽子、有 15 人購買毛巾, 有 10 人兩種都買, 今自這群球迷中任選一人, 已知此人不買帽子, 則他買毛巾的機率為 _____。
3. 若甲、乙兩種種子根據過去的栽種經驗, 知道發芽率分別為 0.9 與 0.75, 今從這兩種種子各取一顆, 假設各種子是否發芽互相獨立, 求至少有一顆種子發芽的機率為 _____。

4. 某一地區男性約佔人口數 52%，已知 5% 的男性及 0.25% 的女性為色盲，若任選一人，在已知為色盲患者的條件下，則此人為男性的機率為 _____。
5. 假設袋子中有黑、白、紅三種顏色的球，分別有 4、5、6 顆，每顆球被取出的機會相同，再從袋中取球，一次取一球且取後不放回，連續取三次。這三球剛好是黑、白、紅各一顆的機率為 _____。
6. 某公司共有 5 條生產線，各生產線的產量均相同，且生產的產品都放進同一個倉庫中。由過去經驗得知，第 k 條生產線的產品不良率為 $\frac{2k-1}{20}$ ，其中 $k = 1, 2, 3, 4, 5$ 。為了檢驗倉庫中這一批產品的品質，從倉庫中任意抽出一件產品，每個產品被抽中的機率皆相同，則此不良品來自第 4 條生產線的條件機率為 _____。
7. 甲、乙、丙、丁、戊、己、庚共 7 人排成一列，則甲、乙、丙三人完全分開的排法有 _____ 種。
8. 甲、乙、丙、丁、戊、己、庚共 7 人排成一列，則甲與乙必相鄰，丙與丁必相鄰的排法有 _____ 種。

三、非選擇題（共 20 分）

1. 日本東京迪士尼有販售熊布偶「達菲 Duffy」與狐狸布偶「玲娜貝兒 LinaBell」，園區內某商店統計某段時間內 K 國遊客與 T 國遊客對這兩種布偶的銷售狀況，摘要如下：

期間來自 K 國的遊客有 1000 人， K 國遊客對熊布偶與狐狸布偶的銷售量分別為 640 個與 550 個；

期間來自 T 國的遊客有 2200 人， T 國遊客對熊布偶與狐狸布偶的銷售量分別為 1440 個與 1210 個；

每位遊客可能不買也可能買多個布偶：依據上述內容，回答下列問題：

(1) 該商店經理為方便分析將上述資料彙整表格，請完成以下銷量統計表（每格 1 分，共 4 分）

銷量	熊布偶 (達菲 Duffy)	狐狸布偶 (玲娜貝兒 LinaBell)
K 國遊客	(個)	(個)
T 國遊客	(個)	(個)

(2) 請就第(1)小題的銷量統計表分析，試問「布偶的種類」與「遊客的國籍」是否獨立？請詳述過程與理由。（4分）

(3) 2023 年正值日本東京迪士尼 40 週年，該商店釋出多種布偶舉行抽獎活動，籤筒內有 500 支籤，其中 10 支是有獎籤，取後不放回，小聯與家人一同參加抽獎活動。

試問下列關於機率的敘述哪些正確？_____（2分）（多選）

- (1) 小聯說：「我今天運氣特別好，我覺得我抽中獎品的機率 90%」，該敘述為主觀機率
- (2) 小聯媽媽說：「上次鄰居王太太也到這裡抽獎，抽了 10 次只中 1 次，中獎率是 10%」，該敘述為客觀機率
- (3) 小聯爸爸說：「只要每支籤被抽中的機會相同，那麼每次抽籤抽中的機率就是 2%」，該敘述為古典機率
- (4) 小聯外婆說：「剛剛前面的美國人很幸運中獎了！有獎籤又少一支了，下一個人抽籤的中獎率比剛剛那個美國人的中獎率還要更低了。」外婆的判斷是正確的

2. 是非題（每題 2 分，共 10 分）

- () 1. 設 A 、 B 為兩事件，若 $P(A \cap B) = P(A) \times P(B)$ ，則 A 、 B 為獨立事件
- () 2. 設 A 、 B 為兩事件，若 $P(A \cap B) = P(A) \times P(B)$ ，則 A 、 B' 為獨立事件
- () 3. 若 A 、 B 為互斥事件，則 A 、 B 為獨立事件
- () 4. 若 A 、 B 為兩非空事件且 A 、 B 為獨立事件，則 A 、 B 必定不為互斥事件
- () 5. 若 A 、 B 為獨立事件且 B 、 C 為獨立事件，則 A 、 C 為獨立事件

新莊高中 111 學年度 第二學期 第二次段考 高二數學科(B 卷)

一、多選題

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

二、填充題

1.	2.	3.	4.	5.
$\frac{3}{17}$	$\frac{1}{2}$	0.975	$\frac{65}{68}$	$\frac{24}{91}$
6.	7.	8.		
$\frac{7}{25}$	1440	480		

三、計算題

1.(1)	1.(2)	1.(3)						
<table border="1"> <tr> <td>640</td> <td>550</td> </tr> <tr> <td>1440</td> <td>1210</td> </tr> </table>	640	550	1440	1210	略	(1)(2)(3)(4)		
640	550							
1440	1210							
2.(1)	2.(2)	2.(3)	2.(4)	2.(5)				
○	○	×	○	×				