# 新北市立新店高中 111 學年度第二學期第二次期中考高二數學 B 試題卷

**版本及範圍：龍騰版數學 4B 單元 4～單元 5** 

## 一、多選題：(每題 5 分，錯一個選項得 3 分、錯兩個選項得 1 分，共 20 分)

1、已知樣本空間 $S$ 中有兩非空事件 $A$ 與 $B$，則下列敘述何者正確？

(1) $P(S)=1$；　(2) $0<P(A)<1$；

(3)若 $P(A\cup B)=1$，則 $A$ 與 $B$ 是 $S$ 的一組分割；

(4)兩事件 $A$ 與 $B$ 同時發生的機率 $P(A\cap B)=P(A)\times P(B\mid A)$；

(5)若 $P(A\cup B)=P(A)+P(B)$，則 $A$ 與 $B$ 為獨立事件。

2、下列選項中的 $A$、$B$ 兩事件，何者必獨立？

(1) $P(A)=P(B)$；　(2) $P(A\mid B)=P(B\mid A)$；　(3) $P(A\cap B)=P(A)\times P(B\mid A)$；

(4) $P(A\cap B)=P(A)\times P(B)$；　(5) $P(B\mid A)=P(B)$。

3、下列關於機率的敘述，何者正確？

(1)某日阿澤練習投籃，他總共投了 50 球，投進 40 球，可用 $\frac{4}{5}$ 作為其命中率；

(2)承(1)，該機率為古典機率；　(3)承(1)，阿澤接下來再投 10 球，他一定會命中 8 球；

(4)小吳對自己投籃很有自信，認為他的投籃命中率一定比阿澤高，其命中率可能是 120%；

(5)老陳覺得自己的投籃能力比阿澤差，其命中率只有 $\frac{2}{5}$，此為主觀機率。

4、擲一均勻的硬幣 5 次，請問下列哪些正確？

(1) 5 次均正面的機率為 $\frac{1}{32}$；　(2)恰 3 次正面的機率為 $\frac{3}{5}$；

(3) 5 次中，依序為正面、正面、正面、反面、反面的機率為 $\frac{C_3^5}{2^5}$；

(4)第 5 次剛好出現第 3 次正面的機率為 $\frac{C_2^4}{2^5}$；

(5)若已知前 4 次均為正面，則第 5 次為反面的機率大於 $\frac{1}{2}$。

## 二、填充題：(每格 4 分，共 72 分)

1、已知二年 18 班共有 35 人，第四次期中考英文及格有 15 人、數學及格有 12 人，兩科都及格有 7 人。若從班上任選一學生，試問：

(1)此學生至少有一科及格的機率；

(2)已知此學生英文及格，求他數學也及格的機率；

(3)已知此學生數學不及格，求他英文也不及格的機率。

2、在一箱 24 顆燈炮中，已知有 5 顆不良品，現逐一取出檢查，取出後不再放回。設每顆燈泡被取到的機率都相等，求：
(1)第三顆取到不良品的機率；　(2)若已知前三顆都取到良品，求第 5 顆也取到良品的機率。

3、設甲、乙兩人能解出數學問題的機率分別為 0.2 與 0.3。已知兩人各自解同一題數學問題，且兩人解出與否為獨立事件，求：
(1)恰一人解出的機率；　(2)若已知恰一人解出，求是甲解出的機率。

4、設 $A$、$B$ 為樣本空間 $S$ 中的兩事件，已知 $P(A)=\frac{3}{4}$、$P(A\cup B)=\frac{4}{5}$，求下列各條件中 $P(B)$的值：
(1) $A$、$B$ 為互斥事件；　(2) $A$、$B$ 為獨立事件；　(3) $P(A\mid B)=\frac{1}{4}$。

5、已知某飛彈每枚擊中目標的機率為 75%，且每枚飛彈擊中目標與否為獨立事件。
(1)若同時發射 3 枚飛彈，求擊中目標(即至少中 1 枚)的機率；
(2)若已知擊中目標，求 3 枚均擊中的機率；
(3)請問至少要同時發射多少枚飛彈，才能使擊中目標的機率不低於 99.99%？

6、甲、乙兩選手參加羽球單打比賽(不得和局)，約定先勝 3 局者可得獎金 7500 元。設甲單局獲勝的機率為$\frac{2}{5}$，且每局的比賽結果互不影響。已知當比賽進行至甲勝兩局時，因故中止且不再比賽，則依若繼續比賽兩人贏得比賽的機率之比例來分配，求甲應分得多少獎金。

7、電視台闖三關遊戲規則如下：答對每題獎金為 1000 元，並可繼續回答下一題，直到答錯或三題皆答完為止。若小玉答題的正確率為 60%，且每題答對與否互不影響，求小玉獲得獎金的期望值。

8、甲袋有 3 個黑球、2 個白球；乙袋有 4 個黑球、2 個白球；丙袋有 3 個黑球、1 個白球。今擲一顆公正的骰子，若擲出 1、2、3 點，則從甲袋取 2 球；若擲出 4、5 點，則從乙袋取 2 球；若擲出 6 點，則從丙袋取 2 球。已知每球被取到的機率均相同，
(1)若從甲袋取 2 球，求 2 球均為黑球的機率；
(2)在取出 2 球均為黑球的條件下，求此 2 球來自甲袋的機率。

9、某肝炎檢驗技術，依分析報告指出：患肝炎的人經過檢驗後，有 98%的機率被驗出有肝炎；沒患肝炎的人經過同樣的檢驗後，有 3%的機率被驗出有肝炎。設一群人中有 $x$%的人患有肝炎。已知從此群人中任選一人並加以檢驗，若此被被驗出有肝炎但他未患有肝炎的機率為$\frac{1}{15}$，求 $x$ 之值。

## 三、計算題：(共 8 分)

**※題目在答案卷上，請直接在答案卷上作答**

# 新北市立新店高中 111 學年度第二學期第二次期中考高二數學 B 答案卷

## 版本及範圍：龍騰版數學 4B 單元 4～單元 5

二年_____班 _____號 姓名：_____

**註 1：請一律用黑色原子筆作答，否則不予計分**
**註 2：班級、座號、姓名未寫者，扣 10 分！**

## 一、多選題：(每題 5 分，錯一個選項得 3 分、錯兩個選項得 1 分，共 20 分)

| 1 | 2 | 3 | 4 |
|---|---|---|---|
| 14 | 45 | 15 | 14 |

## 二、填充題：(每格 4 分，共 72 分)

**※註：除了 5(3)、6、7、9 這四格外，其他答案請一律寫成「最簡分數」，否則不予計分！**

| 1(1) | 1(2) | 1(3) | 2(1) | 2(2) | 3(1) |
|---|---|---|---|---|---|
| $\frac{4}{7}$ | $\frac{7}{15}$ | $\frac{15}{23}$ | $\frac{5}{24}$ | $\frac{16}{21}$ | $\frac{19}{50}$ |
| 3(2) | 4(1) | 4(2) | 4(3) | 5(1) | 5(2) |
| $\frac{7}{19}$ | $\frac{1}{20}$ | $\frac{1}{5}$ | $\frac{1}{15}$ | $\frac{63}{64}$ | $\frac{3}{7}$ |
| 5(3) | 6 | 7 | 8(1) | 8(2) | 9 |
| 7 | 5880 | 1176 | $\frac{3}{10}$ | $\frac{9}{22}$ | 30 |

## 三、計算題：(共 8 分)

根據統計：某地區有 5%的人罹患某肺炎，且患者經篩檢後呈現陽性機率為為 99%；未患此病的人經篩檢後呈現陰性的機率為 99.6%。若計劃針對此區共 10000 人進行普篩，則：

(1)依據以上資料，完成底下的列聯表；(每格 0.5 分，共 4 分)

| 檢驗結果 / 罹病狀況 | 陽性 | 陰性 | 總和 |
|---|---|---|---|
| 罹患肺炎 | 495 | 5 | 500 |
| 未患肺炎 | 38 | 9462 | 9500 |
| 總和 | 533 | 9467 | 10000 |

(2)若從此地區任選一人，已知檢驗結果呈陽性，但此人實際上無病之機率；(2 分)

$\frac{38}{533}$

(3)若從此地區任選一人，求此人的檢驗結果呈陰性但實際上有病之機率。(2 分)

$\frac{1}{2000}$