

# 新化高中 111 學年度 第二學期 第二次段考 高二數學科(A 卷)

## 一、單選題

- ( ) 1. 求  $P(3, 1, 3)$  到平面  $E: 2x + 3y - 6z = 5$  的距離為何?  
 (A) 1 (B) 2 (C) 3 (D) 4 (E) 5
- ( ) 2. 點  $A(3, 2, 1)$  在平面  $ax + by + 2z = c$  上的投影點為  $B(5, 3, -1)$ ，則  $a + b + c$  的值為下列哪一選項?  
 (A) -15 (B) -16 (C) -17 (D) -18 (E) -19
- ( ) 3. 求兩平行直線  $L_1: \frac{x-1}{2} = \frac{y}{2} = \frac{z+2}{1}$ ， $L_2: \frac{x+1}{2} = \frac{y-1}{2} = \frac{z}{1}$  之間的距離為  
 (A) 1 (B) 2 (C) 3 (D) 4 (E) 5
- ( ) 4. 已知平面  $E: 9x - 3y - 2z + 3 = 0$  包含直線  $L: \frac{x-1}{a} = \frac{y-b}{1} = \frac{z-3}{3}$ ，試求數對  $(a, b)$  的值為  
 (A) (1, 2) (B) (2, 3) (C) (3, 4) (D) (4, 5) (E) (5, 6)
- ( ) 5. 小宥、小馨與小涵三人作射擊的遊戲，其命中率分別為  $\frac{2}{5}$ 、 $\frac{1}{3}$  與  $\frac{1}{4}$ ，且互不影響，今三人對同一標靶射擊，各射一發子彈，試求恰有兩人中靶的機率為何?  
 (A)  $\frac{3}{20}$  (B)  $\frac{1}{6}$  (C)  $\frac{11}{60}$  (D)  $\frac{1}{5}$  (E)  $\frac{13}{60}$
- ( ) 6. 設小崐說實話的機率為  $\frac{3}{5}$ ，小祐說實話的機率為  $\frac{7}{10}$ 。今袋中有 4 紅球、3 白球，自袋中任取一球，若兩人看過之後都說白球，則此球確實是白球的機率是下列哪一選項?  
 (A)  $\frac{20}{29}$  (B)  $\frac{21}{29}$  (C)  $\frac{22}{29}$  (D)  $\frac{23}{29}$  (E)  $\frac{24}{29}$

## 二、多選題

- ( ) 1.  $\begin{cases} x + 2y - z = 1 \\ 2x + y - z = 0 \end{cases}$  表一直線  $L$ ，則下列何者正確?  
 (A)  $L$  的方向向量平行  $(-2, -2, 6)$  (B) 點  $(1, 2, 4)$  在直線  $L$  上 (C) 該線  $L$  在  $x - y + 2 = 0$  的平面上  
 (D)  $L$  與  $\frac{x-2}{2} = \frac{y-3}{2} = \frac{z-7}{6}$  重合 (E)  $L$  與  $\frac{x-1}{-1} = \frac{y-2}{-2} = \frac{z-4}{1}$  垂直
- ( ) 2. 有關於空間中的平面與直線，請選出正確的敘述：  
 (A) 過直線  $\frac{x-2}{8} = \frac{y}{1} = \frac{z-1}{2}$  與點  $P(10, 2, 3)$  恰可決定唯一的平面  
 (B) 空間中， $3x + 2y = 1$  的圖形為一直線  
 (C)  $\begin{cases} 2x - y + z = 1 \\ 4x - 2y + 2z = 3 \end{cases}$  的圖形為一直線  
 (D)  $\frac{x}{2} = \frac{y}{5} = \frac{z}{3}$  與  $\begin{cases} 3x - 2z = 0 \\ 5x - 2y = 0 \end{cases}$  的圖形完全相同  
 (E)  $\frac{x+2}{2} = \frac{y+3}{1} = \frac{z-2}{4}$  的圖形與  $\frac{x+1}{2} = \frac{2-y}{1} = \frac{z}{4}$  的圖形平行
- ( ) 3. 下列各敘述，請選出正確的選項：  
 (A) 如果  $A$ 、 $B$  互斥，則  $A$ 、 $B$  獨立  
 (B)  $P(A|B) = P(B|A)$   
 (C) 設  $A$ 、 $B$  為獨立事件且  $P(A) + P(B) = 0.8$ ，則  $P(A \cap B)$  之最大值大於 0.2  
 (D) 若  $A$ 、 $B$ 、 $C$  三事件獨立，則  $P(B|A \cap C) = P(B|A)$   
 (E) 一盒 12 個電燈泡中，有 3 個不良品，每個燈泡被取中的機會均等。今逐次從盒中抽取檢驗，每次取 1 個，取後不放回，共取 3 次，則第 1 次取到不良品的機率和第 3 次取到不良品的機率相同

- ( ) 4. 心理學家找了 1000 位受試者進行暗室實驗，每位受試者都要觀看及辨識 6、8、9 三張數字卡，發現將實際數字看成某個數字的機率如下表：

看成數字 實際數字	6	8	9	其他
6	0.4	0.3	0.2	0.1
8	0.3	0.4	0.1	0.2
9	0.2	0.2	0.5	0.1

例如：實際數字 6 被看成 6、8、9 的機率分別為 0.4、0.3、0.2，而被看成其他數字的機率是 0.1。根據上述實驗結果，試選出正確的選項。

- (A) 如果實際數字是 9，則有一半的可能性會被看成是 9  
 (B) 如果實際數字是 6，則有六成的可能性會被看成不是 6  
 (C) 在 6、8、9 三數字中，被誤認的可能性以 9 最低  
 (D) 如果被看成的數字是 6，則實際上就是 6 的可能性不到一半  
 (E) 如果被看成的數字是 9，則實際上就是 9 的可能性超過  $\frac{2}{3}$

### 三、填充題

- 設點  $P(-2, 3, 8)$  在平面  $E$  上的正射影為  $H(-1, 5, 5)$ ，則平面  $E$  的方程式為 \_\_\_\_\_。
- 方程式  $\begin{cases} 2x - y + 3z - 4 = 0 \\ x + 4y - 2z + 7 = 0 \end{cases}$  與直線  $\frac{x-1}{10} = \frac{y-b}{m} = \frac{z-c}{n}$  表示同一直線，則  $m + n + b + c =$  \_\_\_\_\_。
- 已知空間中有兩直線  $L_1: \frac{x-2}{3} = \frac{y-5}{4} = \frac{z-3}{2}$  與  $L_2: \frac{x+4}{2} = \frac{y+4}{3} = \frac{z}{1}$  交於一點  $P$ ，試求  $P$  點坐標是 \_\_\_\_\_。
- 已知空間中二歪斜線  $L_1: \frac{x-2}{3} = \frac{y+3}{4} = \frac{z-2}{-1}$ ， $L_2: \frac{x-1}{2} = y - 1 = z - 3$ ，試求： $L_1$  與  $L_2$  之間的距離是 \_\_\_\_\_。

5.  $\Delta ABC$  三頂點  $A(2, -3, 5)$ 、 $B(3, 0, 10)$  與  $C$ ，其中  $C$  在  $xy$  平面上，求使  $\Delta ABC$  周長為最小的  $C$  坐標為 \_\_\_\_\_。

6. 設  $A$ 、 $B$  為兩事件，且  $P(A) = 0.4$ ， $P(A \cup B) = 0.7$ ，試回答下列問題：

(1) 若  $A$  與  $B$  為互斥事件，則  $P(B) = a$ 。

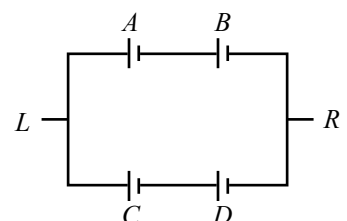
(2) 若  $A$  與  $B$  為獨立事件，則  $P(B) = b$ 。

求  $a + b =$  \_\_\_\_\_。

7. 某公司所生產的面板，是由甲廠、乙廠、丙廠三家生產的，其中比例分別為 35%、25%、40%，根據統計，甲廠、乙廠、丙廠生產的瑕疵品分別占各廠生產產品的比例為 3%、4%、1%。若將所有面板均集中在倉庫裡，從中任取一個面板，已知此面板為瑕疵品，試求此面板是甲廠生產的機率為 \_\_\_\_\_。

8. 袋子裡有 4 顆白球、3 顆黑球。甲、乙、丙三人依序各取 1 顆球，抽取後不放回。若每顆球被取出的機會相等，請問三人中只有一人抽到黑球的條件下，丙抽到黑球的機率為 \_\_\_\_\_。

9. 如右圖，電路中有 4 個開關，以  $A$ 、 $B$ 、 $C$ 、 $D$  表示，電流通過各開關之機率分別為  $\frac{1}{3}$ 、 $\frac{1}{2}$ 、 $\frac{3}{4}$ 、 $\frac{2}{5}$ ，且各開關之操作獨立，試求電流從左端  $L$  流到右端  $R$  的機率為 \_\_\_\_\_。



10. 設  $A$ 、 $B$  為樣本空間的事件，若  $P(A \cup B) = 0.7$ 、 $P(A) = 0.3$ 、 $p(B') = 0.4$ ，則  $P(B | A') =$  \_\_\_\_\_。
11. 設  $A$ 、 $B$  為獨立事件，且  $P(A | B') = \frac{4}{9}$ ， $P(B) = \frac{1}{4}$ ，則  $P(A' \cap B') =$  \_\_\_\_\_。
12. 本校飛鏢隊遠近馳名，經以往經驗，已知某同學飛鏢的命中率 7 成，今該同學對一靶心投擲飛鏢，他至少要投擲 \_\_\_\_\_ 支飛鏢，方能保證至少一支飛鏢擊中目標的機率在 0.999 以上。(每次射擊互不影響)  
( $\log 2 \approx 0.3010$ ， $\log 3 \approx 0.4771$ )
13. 已知某人每次飛鏢射中的機率皆為  $\frac{1}{3}$ ，且每次射飛鏢的結果皆互相獨立，求連續射 6 次飛鏢，在前 2 次恰射中 1 次條件下，後 4 次恰射中 2 次的機率為 \_\_\_\_\_。
14. 已知某地區有 30% 的人口感染某傳染病。針對該傳染病的快篩試劑檢驗，有陽性或陰性兩結果。已知該試劑將染病者盤為陽性的機率為 80%，將為染病者判為陰性的機率則為 60%。為降低該試劑將染病者誤判為陰性的情況，專家建議連續採檢二次。則連續採檢二次接判為陰性者中，染病者的機率為 \_\_\_\_\_。
15. 坐標空間中有一質點  $P(1, 1, 1)$  沿著方向  $(1, 2, 2)$  等速直線前進，經過 6 秒後剛好到達平面  $x = 5$  上，立即轉向沿著方向  $(-2, -1, 2)$  依同樣的速度直線前進，再經過 \_\_\_\_\_ 秒此質點剛好會到達平面  $x + y + z = 5$  上。

## 新化高中 111 學年度 第二學期 第二次段考 高二數學科(A 卷)

### 一、單選題

1.	2.	3.	4.	5.
(B)	(D)	(C)	(A)	(E)
6.				
(B)				

### 二、多選題

1.	2.	3.	4.
(B)(D)(E)	(A)(D)	(D)(E)	(A)(B)(C)(D)

### 三、填充題

1.	2.	3.	4.	5.
$x + 2y - 3z + 6 = 0$	-18	(2, 5, 3)	$2\sqrt{3}$	$(\frac{7}{3}, -2, 0)$
6.	7.	8.	9.	10.
0.8	$\frac{3}{7}$	$\frac{1}{3}$	$\frac{5}{12}$	$\frac{4}{7}$
11.	12.	13.	14.	15.
$\frac{5}{12}$	6	$\frac{8}{27}$	$\frac{1}{22}$	27