

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  $a + b + c$  的值为下列哪一選項?  
 (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  $(a, b)$  的值为  
 (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. 設小嵐說實話的機率為  $\frac{3}{5}$ , 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  $P(B) = a$ 。

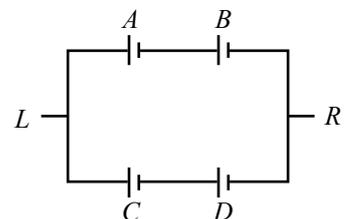
(2) 若  $A$  與  $B$  為獨立事件，則  $P(B) = b$ 。

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