

二年 班 座號：_____ 姓名：_____

範圍：龍騰版數學 4A 單元 4～單元 7

一、多選題：(每題 5 分，共 20 分，答錯一個選項得 3 分，答錯 2 個選項得 1 分，答錯 3 個以上選

項或未作答不予計分)

1. 甲、乙、丙三人射擊的命中率分別為 0.6、0.5、0.4，且三人命中事件為獨立事件，則下列選項哪些正確。

($\log 2 \approx 0.3010$)

(A) 三人同時各射擊一發，至少有一人命中的機率為 $\frac{22}{25}$

(B) 三人同時各射擊一發，恰有一人命中的機率為 $\frac{19}{50}$

(C) 三人同時各射擊一發，已知靶面恰中一發，其為丙射中的機率為 $\frac{4}{5}$

(D) 甲、乙各射擊兩發，靶面恰中兩發的機率為 $\frac{37}{100}$

(E) 甲連續射擊 n 發，欲使 n 發至少中一發的機率大於 0.99，則 n 的最小值為 5

2. 下列哪些方程式的圖形與直線 $L: \frac{x-6}{2} = \frac{y+3}{-1} = \frac{z-1}{-3}$ 平行。

(A) $2x - y - 3z + 3 = 0$

(B) $2x + y + z - 9 = 0$

(C) $\frac{x-2}{4} = \frac{y+1}{-2} = \frac{z-7}{-6}$

(D) $\begin{cases} x = -2y \\ 3y = z \end{cases}$

(E) $\begin{cases} x = 1 + 2t \\ y = 2 + t, t \in \mathbb{R} \\ z = 3 + 3t \end{cases}$

3. 下列哪些數滿足 $\begin{vmatrix} 1-x & 2 & 3 \\ 1 & 3-x & 2 \\ 1 & 2 & 3-x \end{vmatrix} > 0$ 。

(A) -2

(B) 0.5

(C) 5

(D) 7

(E) 100.

4. 在空間坐標系中，下列敘述何者為真。

(A) xy 平面方程式為 $xy = 0$

(B) yz 平面的任一法向量為 $(0, 1, 1)$

(C) $z = 0$ 表一平面

(D) 平面 $x + y - z = 3$ 與 xy 平面所夾的銳角大於 60°

(E) 直線 $\frac{x-1}{2} = \frac{y+2}{1} = \frac{z}{3}$ 平面 $x + y - z = 3$ 交於一點。

二、填充題(16 格，共 70 分)

答對格數	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
分數	7	14	21	26	31	36	41	45	49	53	57	60	63	66	68	70

- 若空間中四點 $A(2,3,1)$ 、 $B(5,6,2)$ 、 $C(3,-2,9)$ 、 $D(t,-3,-2)$ 共平面，則 $t = \underline{\hspace{2cm}}$ 。
- 點 $P(1,2,-2)$ 與平面 $E: 6x + 2y - 3z = d$ 的距離為 2，則 $d = \underline{\hspace{2cm}}$ 。(2 解)
- 求 $\left| \begin{array}{ccc} 50 & 100 & 150 \\ 33 & 99 & 132 \\ 499 & 1002 & 1500 \end{array} \right| = \underline{\hspace{2cm}}$ 。
- 已知 $\vec{a} = (1,2,0)$ ， $\vec{b} = (0,1,2)$ ， $\vec{c} = (1,0,2)$ ，且 $\vec{a}$ ， $\vec{b}$ ， $\vec{c}$ 所張成的平行六面體為 V 。若 $\vec{a} = (1,2,0)$ ， $\vec{b} = (0,1,2)$ 所展開的平行四邊形為六面體 V 的底，則此六面體 V 的高為 $\underline{\hspace{2cm}}$ 。
- 已知 $\left| \begin{array}{ccc} b+c & c+a & a+b \\ y+z & z+x & x+y \\ q+r & r+p & p+q \end{array} \right| = 12$ ，求 $\left| \begin{array}{ccc} a & b & c \\ x & y & z \\ p & q & r \end{array} \right| = \underline{\hspace{2cm}}$ 。
- 自原點做平面 E 之垂線，垂足為 $(1,3,2)$ ，則此平面方程式為 $\underline{\hspace{2cm}}$ 。
- 設兩平面 $E_1: x + ky + z = 5$ ， $E_2: x + y + kz = -6$ 的一夾角為 120° ，且 k 為實數，則 $k = \underline{\hspace{2cm}}$ 。(3 解)
- 求兩直線 $L_1: \frac{x-4}{2} = \frac{y+5}{3} = \frac{z+8}{-2}$ ， $L_2: x-3 = y-2 = z-1$ 的公垂線段長為 $\underline{\hspace{2cm}}$ 。

9. 設 $A(-3, 1, 4)$, $B(1, -3, 0)$ 兩點對直線 $\frac{x+1}{a} = \frac{y-b}{-1} = \frac{z-c}{2}$ 對稱，其中 a 、 b 、 c 為實數，則序組 $(a, b, c) =$ _____。

10. 設 $A(0, 1, 2)$, $B(-1, 0, 3)$, $C(1, 2, 3)$ ，則：

(1) 求過 A , B , C 三點之平面方程式為_____。

(2) 求 $\triangle ABC$ 之垂心坐標為_____。

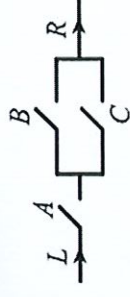
11. 空間中的二直線 $L_1: \frac{x-1}{1} = \frac{y+2}{3} = \frac{z+1}{2}$ 與 $L_2: \frac{x-3}{2} = \frac{y-1}{4} = \frac{z+2}{a}$ 相交於一點，其中 a 為實數，則：

(1) $a =$ _____。

(2) 包含 L_1 與 L_2 的平面方程式為_____。

12. 宴會在場的 30 位賓客中，有人偷拿了主人的珠寶。警方決定動用測謊器，並且只問客人一個問題：「你有沒有偷珠寶？」已知某人說謊，則測謊器顯示他說謊的機率為 98%；若某人誠實，則測謊器顯示他誠實的機率是 92%。假設每人都說沒有偷，最後測謊器顯示有 6 人說謊，則真正的竊賊有_____人。

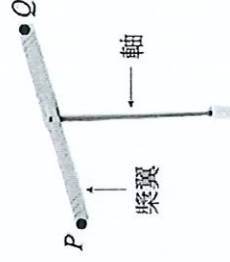
13. 有電路開關如圖所示，電流由左到右，每個開關的運作皆為獨立事件，且 A 、 B 、 C 三個開關電流通的機率分別為 $\frac{1}{3}$ 、 $\frac{2}{5}$ 、 $\frac{3}{4}$ ，則電流從 L 到 Q 流通的機率為_____。



14. 羅賓解單選題的答對機率為 $\frac{1}{2}$ ，解多選題答對的機率為 $\frac{1}{3}$ ，且多選題全對才給分，各題的求解相互獨立。現在考卷有單選 6 題，每題 10 分，多選 2 題，每題 20 分，則這張考卷羅賓恰考 80 分的機率為_____。

三、混合題(共 10 分，沒計算過程皆不給分)

1. 如圖為槳翼垂直軸的竹蜻蜓，而槳翼繞著軸旋轉。若將竹蜻蜓置於空間坐標系中，已知軸所在的直線方程式為 $\frac{x-1}{1} = \frac{y-2}{1} = \frac{z-1}{-1}$ ，而槳翼最外側的兩點 P 、 Q 互為對於軸的對稱點，且 P 點坐標 $(2, 4, 7)$ 。



(1) 槳翼繞轉一圈軌跡所在的平面方程式為何？(2 分)

(2) P 點到軸的最短距離為_____單位。(5 分)

(3) 求 Q 點坐標。(3 分)

二年 班 座號： 姓名：

範圍：龍騰版數學 4A 單元 4～單元 7

一、多選題：(每題 5 分，共 20 分，答錯一個選項得 3 分，答錯 2 個選項得 1 分，答錯 3 個以上選

項或未作答不予計分)

1	2	3	4
ABD	BD	AC	CE

二、填充題(16 格，共 7 分)

答對格數	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
分數	7	14	21	26	31	36	41	45	49	53	57	60	63	66	68	70

1	2	3	4
$-\frac{134}{29}$	2 或 30	-1650	$\frac{2\sqrt{21}}{7}$
5	6	7	8
6	$x+3y+2z-14=0$	-2 或 0 或 4	$\sqrt{42}$
9	10(1)	10(2)	11(1)
(1, -1, 2)	$x-y+1=0$	(0, 1, 1)	$\frac{2}{3}$
11(2)	12	13	14
$9x-5y+3z-16=0$	4	$\frac{17}{60}$	$\frac{19}{576}$

三、混合題(共 10 分，沒計算過程皆不給分)

答案 (1) $x+y-z=-1$ (2) $\sqrt{38}(3)(-2, -2, -3)$

(1) 平面的法向量為 $(1, 1, -1)$ ，故其平面方程式為 $x+y-z=-1 \rightarrow 2$ 分。

(2) P 、 Q 兩點的中點 M 為軸的頂端，可推得 $\vec{PM} = (t-1, t-2, -t-6)$ ，又槳翼與軸垂直，故 $(t-1) \times 1 + (t-2) \times 1 + (-t-6) \times (-1) = 0 \Rightarrow t = -1 \rightarrow 2$ 分，則 $\vec{PM} = (-2, -3, -7)$

$PM = \sqrt{(2-0)^2 + (4-1)^2 + (7-2)^2} = \sqrt{38}$ (單位) $\rightarrow 3$ 分

(3) 由上題知 M 點坐標為 $(0, 1, 2)$ ，故 Q 點坐標 $(-2, -2, -3) \rightarrow 3$ 分

