

高雄市立高雄高級中學 105 學年度第二學期社會組第一次段考數學科試題卷

★請將答案以黑色或藍色原子筆填入答案卷中

一、填充題

1. 小元、小杰、小屏、小彥、小宇一起複習段考數學範圍，他們對於這次範圍各單元有以下敘述：

(A) 小元：空間中，與 \vec{a} 、 \vec{b} 均垂直的單位向量只有一個。

(B) 小杰：空間中若兩平面 E_1 與 E_2 垂直，則其法向量 \vec{n}_1 ， \vec{n}_2 必滿足 $\vec{n}_1 \cdot \vec{n}_2 = 0$

(C) 小屏：直線 $\begin{cases} 2x+3y-z=0 \\ x-2y+2z=6 \end{cases}$ 的一個方向向量為 $(4, -5, -7)$

(D) 小彥：若 L_1 與 L_2 的方向向量垂直，則 $L_1 \perp L_2$ 。

(E) 小宇：方程組 $\begin{cases} 2x-4y+3z=-4 \\ x-2y+z=-1 \\ 3x-6y+5z=3 \end{cases}$ 有無限多組解。

請問上列哪些敘述是正確的？_____

2. 設 $A(2, 1, -2)$ ， $B(3, 0, -1)$ ， $C(4, 2, -3)$ ，試求 $\triangle ABC$ 的面積為_____

3. 若平面 E 通過三點 $A(1, 0, 1)$ ， $B(1, 1, 3)$ ， $C(5, 4, 7)$ ，試求平面 E 的方程式為_____

4. 設兩平面 $x-y=7$ 與 $kx+y-z=1$ 的銳夾角為 60° ，試求正實數 k 的值為_____

5. 設兩平行平面 $E_1: x-2y+3z=3$ ， $E_2: 3x-6y+9z=-5$ ，試求 E_1 與 E_2 的距離為_____

6. 試求直線 $L: \frac{x-1}{2} = \frac{y}{-1} = \frac{z+3}{2}$ 與平面 $E: 3x-y+z=27$ 的交點坐標為_____

7. 試求包含兩相交直線 $L_1: \frac{x-1}{2} = \frac{y+1}{1} = \frac{z-3}{-2}$ ， $L_2: \frac{x-3}{1} = \frac{y-5}{-2} = \frac{z+3}{1}$ 的平面方程式為_____

8. 試求點 $A(4, -2, 0)$ 對直線 $L: \begin{cases} x+y+z=2 \\ x+2y+3z=3 \end{cases}$ 的對稱點坐標為_____

9. 有一個三位數，個位數字與百位數字的和等於十位數字，百位數字的 7 倍比個位數字與十位數字的和 大 2，此三位數所有的數字和為 14，試求此三位數為_____

10. 將方程組 $\begin{cases} x+ay+z=3 \\ 2x+3y+bz=4 \\ 3x-2y+2z=c \end{cases}$ 的增廣矩陣做列運算後可得 $\begin{bmatrix} 1 & 0 & 0 & 1 \\ 0 & 1 & 0 & 2 \\ 0 & 0 & 1 & 4 \end{bmatrix}$ ，試求 $a+b+c =$ _____

11. 若方程組
$$\begin{cases} x - y + 2z = 1 \\ 2x - 3y + 6z = -a \\ 3x - 2y + a^2z = a^2 - 1 \end{cases}$$
 無解，試求 a 的值為_____

12. 若
$$\begin{bmatrix} x+y & z+u \\ z+2u & x-2y \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 3 & 4 \\ 5 & 6 \end{bmatrix}$$
，試求 $xyz u =$ _____

13. 設 $A = [a_{ij}]_{3 \times 3}$ 為非零矩陣， $a_{ij} \in \{-1, 0, 1\}$ ，若 A 滿足 $A^T = -A$ ，則這樣的矩陣 A 有_____個。

14. 設矩陣 $A = [a_{ij}]_{10 \times 10}$ 且 $a_{ij} = i \cdot j$ ，試求 A 中所有元素之和為_____

15. 空間中兩歪斜直線 $L_1: \frac{x}{2} = \frac{y+1}{3} = z+3$ 與 $L_2: \frac{x+1}{4} = \frac{y-4}{-2} = \frac{z+2}{-1}$ ，若直線 L 過 $P(1, 2, -1)$ 且與 L_1 、 L_2 分別交於 A, B 兩點，試求 $\overline{AB} =$ _____

高雄市立高雄高級中學 105 學年度第二學期社會組第一次段考數學科答案卷

班級：

座號：

姓名：

★請將答案以黑色或藍色原子筆填入答案卷中

一、填充題(共 100 分，配分如下表所示)

格數	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
得分	10	20	29	38	46	54	62	69	76	82	87	91	95	98	100

1.	2.	3.	4.	5.
6.	7.	8.	9.	10.
11.	12.	13.	14.	15.

高雄市立高雄高級中學 105 學年度第二學期社會組第一次段考數學科答案

班級：

座號：

姓名：

一、填充題(共 100 分，配分如下表所示)

格數	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
得分	10	20	29	38	46	54	62	69	76	82	87	92	94	97	100

1.	2.	3.	4.	5.
BC	$\frac{3\sqrt{2}}{2}$	$x-4y+2z=3$	4	$\frac{\sqrt{14}}{3}$
6.	7.	8.	9.	10.
(7,-3,3)	$3x+4y+5z=14$	(1,-2,3)	275	5
11.	12.	13.	14.	15.
2	-12	26	3025	$\sqrt{2}$