

高師大附中107學年度 第2學期 第2次段考 高二社會組(忠孝和) 數學科試卷

考試時間80分鐘

一、多選題(共4題,每題7分,錯一選項得5分,錯二選項得2分,錯三選項以上則不給分。)

- 1.空間中下列敘述何者正確?
 (1) $\frac{x-3}{2} = \frac{2y-1}{3}$ 是一方向向量為 $(2, \frac{3}{2}, 0)$ 的直線
 (2) $\begin{cases} x+y+z=5 \\ 2x+y-z=6 \\ 4x+3y+z=16 \end{cases}$ 是一直線
 (3) 直線 $\frac{x+1}{3} = \frac{y-2}{4} = \frac{z-4}{1}$ 與平面 $x-y+z=1$ 平行
 (4) 直線 $\frac{x+1}{1} = \frac{y-2}{-1} = \frac{z-4}{1}$ 與直線

$\frac{x+1}{3} = \frac{y-2}{4} = \frac{z-4}{1}$ 垂直 (5) 直線 $\begin{cases} x=2+t \\ y=2-5t, t \in R \\ z=3 \end{cases}$ 與z軸垂直.

2. $\begin{cases} 3x-2y+2z=16 \\ 2x-y+4z=18 \\ 7x-3y+2z=26 \end{cases}$ 的增廣矩陣 $\begin{bmatrix} 3 & -2 & 2 & 16 \\ 2 & -1 & 4 & 18 \\ 7 & -3 & 2 & 26 \end{bmatrix}$ 經列運算簡化為矩陣 $\begin{bmatrix} 1 & -1 & \alpha & -2 \\ 0 & 1 & \beta & 22 \\ 0 & 0 & \gamma & -6 \end{bmatrix}$, 下列何者正確?

(1) $\alpha = -2$ (2) $\beta = 8$ (3) $\gamma = 1$ (4) 方程組恰一組解 $(56, 70, -6)$ (5) 方程組無解.

3. 設 $a, b \in R$, 下列有關線性方程組 $\begin{cases} x+2y-3z=1 \\ x+3y-2z=0 \\ x+ay+bz=1 \end{cases}$ 的敘述哪些是正確的? (1) 若此線性方程組有解, 則

$a-b \neq 5$ (2) 存在不只一組數對 (a, b) 使得此線性方程組有無限多解 (3) 存在不只一組數對 (a, b)

使得此線性方程組無解 (4) 若此線性方程組有無限多解, 則 $a^3 + b^3 = 35$ (5) 若此線性方程組有無限

多解, 則 $2x + y^2 + z^2$ 的最小值為 -11 .

4. 有關矩陣 $A = \begin{bmatrix} 1 & 0 \\ 0 & -1 \end{bmatrix}$ 與矩陣 $B = \begin{bmatrix} \frac{1}{2} & -\frac{\sqrt{3}}{2} \\ \frac{\sqrt{3}}{2} & \frac{1}{2} \end{bmatrix}$, 試問下列哪些選項是正確的? (1) $AB = BA$ (2)

$A^2B = BA^2$ (3) $A^{11}B^3 = B^6A^5$ (4) $AB^{12} = A^7$ (5) $(ABA)^{15} = AB^3A$.

二. 填充題(共14格, 每格全對才給分。答對格數依照下表配分, 共72分。)

格數	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
得分	6	12	18	24	30	36	42	48	54	60	63	66	69	72

1. 設直線 $L: \frac{x-3}{1} = \frac{y}{2} = \frac{z+5}{2}$, 直線 $M: \frac{x-5}{1} = \frac{y-1}{3} = \frac{z-k}{4}$

(1) 若兩直線交於一點, 則 $k =$ _____

(2)若 $k=6$,則包含直線 L 且與直線 M 平行的平面方程式為_____.

2. 空間中直線 $L: \frac{x-5}{2} = \frac{y+3}{-2} = \frac{z-1}{1}$,點 $A(2,0,-5)$,求 A 對直線 L 的對稱點坐標為_____.

3. $E: x-y+z=2$ 為空間中一平面, L 為平面 E 上的一直線.已知點 $P(2,1,1)$ 為 L 上距離原點 O 最近的點.若 $L: x = \frac{2y-d}{b} = \frac{2z-e}{c}$,則 $b+c+d+e =$ _____.

4. 設 $A(3,2,1), B(-1,2,5)$,若點 Q 在直線 $L: \begin{cases} x-y+z=2 \\ x-3y-z=4 \end{cases}$ 上,且與 A, B 兩點等距離, 則 Q 點坐標為_____.

5. 若方程組 $\begin{cases} x-y+2z=1-a \\ x+3y-3z=1+a \\ 3x+y+z=a \end{cases}$ 有解,求 a 之值為_____.

6. 設 $A=[a_{ij}]_{2 \times 3}$,其中 $a_{ij} = f(i) - f(j), f(x) = x^2 + 1$,則 $A =$ _____.

7. 設 $A = \begin{bmatrix} 2 & -3 \\ -1 & 2 \\ 4 & -3 \end{bmatrix}, B = \begin{bmatrix} 0 & 5 \\ 4 & 0 \\ 3 & -2 \end{bmatrix}$,且 $2X + A = 3(X - B)$,求矩陣 $X =$ _____.

8. 設 $A + 2B = \begin{bmatrix} -4 & 5 \\ 2 & 1 \end{bmatrix}, A - 2B = \begin{bmatrix} 2 & 7 \\ 6 & 7 \end{bmatrix}$,則 $A^2 - 4B^2 =$ _____.

9. 設 $A = \begin{bmatrix} 1 & 2 \\ 3 & 4 \end{bmatrix}, B = \begin{bmatrix} 6 & 2 \\ 3 & k \end{bmatrix}$,若 $(A+B)^2 = A^2 + 2AB + B^2$ 成立,則 $k =$ _____.

10. 設 $A = \begin{bmatrix} -2 & 3 & 2 \\ 0 & -2 & 1 \\ 0 & 0 & -2 \end{bmatrix}$,且 $A = -2I_3 + B$,其中 $I_3 = \begin{bmatrix} 1 & 0 & 0 \\ 0 & 1 & 0 \\ 0 & 0 & 1 \end{bmatrix}$,則(1) $B^5 =$ _____
(2) $A^5 =$ _____.

11. 設 $A = \begin{bmatrix} 1 & 1 \\ -1 & 1 \end{bmatrix}$,求 $A^{21} =$ _____.

12. 某公司有甲、乙、丙三條生產線,現欲生產三萬個產品.如果甲、乙、丙三條生產線同時開動,則需10小時;如果只開動乙、丙兩條生產線,則需15小時;如果只開動甲生產線15小時,則需再開動丙生產線30小時,才能完成所有產品.問如果只開動乙生產線,則需_____小時才能生產三萬個產品.

13.

高師大附中107學年度第2學期 第2次段考 高二社會組(忠孝和) 數學科答案卷

考試時間80分鐘

高二 班 號 姓名

一、多選題 (共4題,每題7分,錯一選項得5分,錯二選項得2分,錯三選項以上則不給分。)

1.	2.	3.	4.

二.填充題(共14格,每格全對才給分。答對格數依照下表配分,共72分。)

格數	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
得分	6	12	18	24	30	36	42	48	54	60	63	66	69	72

1.(1)	1.(2)	2.	3.
4.	5.	6.	7.
8.	9.	10.(1)	10.(2)
11.	12.		

高師大附中107學年度第2學期 第2次段考 高二社會組(忠孝和) 數學科答案卷

考試時間80分鐘

高二 班 號 姓名

一、多選題(共4題,每題7分,錯一選項得5分,錯二選項得2分,錯三選項以上則不給分。)

1.	2.	3.	4.
----	----	----	----

24	12	35	245
----	----	----	-----

二.填充題(共14格,每格全對才給分。答對格數依照下表配分,共72分。)

格數	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
得分	6	12	18	24	30	36	42	48	54	60	63	66	69	72

1.(1)	1.(2)	2.	3.
-7	$2x-2y+z-1=0$	(0,2,3)	8
4.	5.	6.	7.
$(-1,-2,1)$	$\frac{3}{2}$	$\begin{bmatrix} 0 & -3 & -8 \\ 3 & 0 & -5 \end{bmatrix}$	$\begin{bmatrix} 2 & 12 \\ 11 & 2 \\ 13 & -9 \end{bmatrix}$
8.	9.	10.(1)	10.(2)
$\begin{bmatrix} 14 & 12 \\ 0 & 29 \end{bmatrix}$	9	$\begin{bmatrix} 0 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 0 \end{bmatrix}$	$\begin{bmatrix} -32 & 240 & -80 \\ 0 & -32 & 80 \\ 0 & 0 & -32 \end{bmatrix}$
11.	12.		
$\begin{bmatrix} -1024 & -1024 \\ 1024 & -1024 \end{bmatrix}$	20		