

216-220

武陵高中 108 學年度第二學期高二(社會組)數學科第一次期中考試題

範圍：第四冊 1-1~2-1

班級 \_\_\_\_\_ 座號 \_\_\_\_\_ 姓名 \_\_\_\_\_

一、多重選擇題(共 24 分;每題全對得 8 分,錯一個得 5 分,錯兩個得 2 分,錯三個以上得 0 分)

( ) 1. 關於空間的幾何敘述,下列何者正確?

- (A) 空間中一線段的垂直平分線只有一條
- (B) 空間中任意三相異點可決定一平面
- (C) 平行於同一平面的兩相異直線互相平行
- (D) 直線  $L$  在平面  $E$  上,若直線  $M$  與平面  $E$  恰交於一點且  $M \perp L$ , 則  $M \perp E$
- (E) 若直線  $AB$  與直線  $CD$  歪斜,則直線  $AC$  與直線  $BD$  歪斜

( ) 2. 在空間中,下列各敘述何者正確?

- (A)  $A$  點在  $L$  上,過  $A$  恰有一直線與  $L$  垂直
- (B) 平面  $E$  上有一直線  $L$  及線外一點  $B$ ,  $A$  為平面外一點,若  $\overline{AB} \perp \overline{BC}$  於  $B$ ,  $\overline{BC} \perp L$  於  $C$ , 則  $\overline{AC} \perp L$
- (C) 三直線  $L_1$ 、 $L_2$ 、 $L_3$ , 若  $L_1 \perp L_2$ ,  $L_2 \perp L_3$ , 則  $L_1 \parallel L_3$
- (D) 空間中作一組兩兩距離為 1 的點,則這組點最多有 4 點
- (E) 已知相異二平面  $E$ 、 $F$  交於一直線  $L$ , 若  $L$  垂直另一平面  $G$ , 則  $E$ 、 $F$  均垂直平面  $G$ .

( ) 3. 已知空間中四點  $A(0,1,3)$ 、 $B(1,2,7)$ 、 $C(-1,3,5)$ 、 $D(a,0,b)$ , 下列何者正確?

- (A)  $\overrightarrow{AB} \times \overrightarrow{AC} = (6, 6, -3)$
- (B) 平面  $ABC$  方程式為  $2x+2y-z+1=0$
- (C) 若  $\overrightarrow{BC} \parallel \overrightarrow{AD}$ , 則  $a+b=7$
- (D) 若  $\overrightarrow{BC} \perp \overrightarrow{AD}$ , 則  $a+b=5$
- (E)  $\triangle ABC$  的面積為 9。

二、填充題：（共62分，如下表所示）

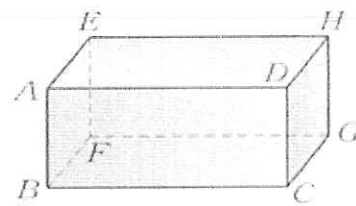
答對格數	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
得分	10	20	28	36	42	48	52	56	59	62

1. 設  $\vec{v}_1 = (2, -3, 1)$ ,  $\vec{v}_2 = (1, -2, 1)$ ,  $\vec{a} \perp \vec{v}_1$ ,  $\vec{a} \perp \vec{v}_2$ ,  $\vec{a} = (x, y, z) \neq \vec{0}$ , 若  $|\vec{a}| = 3$  且  $x > 0$ , 則  $\vec{a} = ?$

2. 空間中兩點  $A(3, 2, 1)$ ,  $B(0, 3, 5)$ , 若點  $P$  在  $y$  軸上且  $\overline{PA} = \overline{PB}$ , 則  $P$  點的座標為何? \_\_\_\_\_

3. 設點  $P$  在第一卦限內,  $P$  到  $xy$  平面的投影點為  $A(a, 6, 0)$ ,  $P$  到  $y$  軸距離為  $3\sqrt{5}$ ,  $P$  到  $xz$  平面的對稱點為  $B(3, b, c)$ , 則  $\triangle ABP$  的重心坐標為 \_\_\_\_\_.

4. 如右圖, 是一個長、寬、高分別為 6, 2, 4 的長方體, 兩對角線  $\overline{CE}$  與  $\overline{BH}$  之夾角為  $\theta$ 。



(1)  $\sin\theta =$  \_\_\_\_\_。

(2) 點  $F$  到平面  $BEG$  的距離為 \_\_\_\_\_。

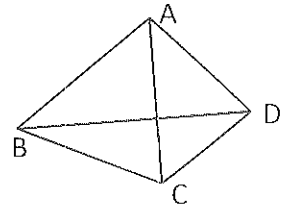
(3)  $N$  為  $\overline{AD}$  的中點,  $\vec{GM} = \frac{3}{4}\vec{GH}$ , 則  $\vec{FN}$  在  $\vec{BM}$  的正射影長為 \_\_\_\_\_。

5. 如下圖，四面體  $ABCD$  中， $\triangle BCD$  為邊長 6 的正三角形，其餘稜長為 5。

(1) 若平面  $ABC$  與平面  $BCD$  的夾角為  $\theta$ ，則  $\cos \theta$  之值為\_\_\_\_\_。

(2) 設  $P$  為  $\overline{BC}$  之中點， $Q$  在  $\overline{CD}$  上且  $\overline{QC}:\overline{QD}=2:1$ ，若  $\overline{PQ} = x\overline{AB} + y\overline{AC} + z\overline{AD}$ ，則序對

$(x,y,z)=$ \_\_\_\_\_。



6. 一個正立方體的兩頂點落在兩平行平面  $E_1: 2x+3y-6z+5=0$ ， $E_2: 2x+3y-6z=16$  上，則此正立方體的最小邊長為何？\_\_\_\_\_

7. 平面  $E$  分別與  $x$  軸、 $y$  軸交於  $(1,0,0)$  與  $(0,2,0)$  且與平面  $y+z=2$  垂直，則  $E$  的方程式為

\_\_\_\_\_

三、計算題：(14 分)

1. 在 $\triangle ABC$ 中， $\overline{AB} = \overline{BC} = 8$ ， $\overline{AC} = 12$ ，三角形內一點 $P$ 到三邊 $\overline{AB}$ 、 $\overline{BC}$ 、 $\overline{AC}$ 的距離分別為 $x$ 、 $y$ 、 $z$ ，試回答下列問題：
- (1)  $\triangle ABC$ 的面積。(2分)
  - (2)  $x, y, z$ 滿足 $2x + ay + bz + c = 0$ ，求序對 $(a, b, c)$ 。(4分)
  - (3)  $2x^2 + y^2 + 3z^2$ 的最小值。(4分)
  - (4) 承(3)，求此時 $(x, y, z)$ 。(4分)

216-220  
武陵高中 108 學年度第二學期高二(社會組)數學科第一次期中考試題

範圍：第四冊 1-1~2-1

班級 \_\_\_\_\_ 座號 \_\_\_\_\_ 姓名 \_\_\_\_\_

一、多重選擇題：(共 24 分;每題全對得 8 分，錯一個得 5 分，錯兩個得 2 分，錯三個以上得 0 分)

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

二、填充題：(共 62 分，如下表所示)

答對格數	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
得分	10	20	28	36	42	48	52	56	59	62

1.	2.	3.	4.(1)
4.(2)	4.(3)	5.(1)	5.(2)
6.	7.	/	/

三、計算題：(14 分)

1 在  $\triangle ABC$  中， $\overline{AB} = \overline{BC} = 8$ ， $\overline{AC} = 12$ ，三角形內一點 P 到三邊  $\overline{AB}$ 、 $\overline{BC}$ 、 $\overline{AC}$  的距離分別為  $x$ 、 $y$ 、 $z$ ，試回答下列問題：

- (1)  $\triangle ABC$  的面積。(2 分)
- (2)  $x, y, z$  滿足  $2x + ay + bz + c = 0$ ，求序對  $(a, b, c)$ 。(4 分)
- (3)  $2x^2 + y^2 + 3z^2$  的最小值。(4 分)
- (4) 承(3)，求此時  $(x, y, z)$ 。(4 分)

216-230  
 武陵高中 108 學年度第二學期高二(社會組)數學科第一次期中考試題

範圍：第四冊 1-1~2-1

班級 \_\_\_\_\_ 座號 \_\_\_\_\_ 姓名 \_\_\_\_\_

一、多重選擇題：(共 24 分;每題全對得 8 分，錯一個得 5 分，錯兩個得 2 分，錯三個以上得 0 分)

1.  E	2.  DE	3.  BC
-------------	--------------	--------------

二、填充題：(共 62 分，如下表所示)

答對格數	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
得分	10	20	28	36	42	48	52	56	59	62

1. $(\sqrt{3}, \sqrt{3}, \sqrt{3})$	2. $(0, 10, 0)$	3.  $(3, 2, 4)$	4.(1)  $\frac{3\sqrt{5}}{7}$
4.(2)  $\frac{12}{7}$	4.(3)  $\frac{26}{7}$	5.(1)  $\frac{\sqrt{3}}{4}$	5.(2)  $(-\frac{1}{2}, -\frac{1}{6}, \frac{2}{3})$
6.  $\sqrt{3}$	7.  $2x+y-z=2$	/	/

三、計算題：(14 分)

(1)  $12\sqrt{7}$  (2 分)

(2)  $(2, 3, -6\sqrt{7})$  (4 分)

(3) 28 (4 分)

(4)  $(\frac{2\sqrt{7}}{3}, \frac{4\sqrt{7}}{3}, \frac{2\sqrt{7}}{3})$  (4 分)