

202, 204-215

一、多重選擇題(共 24 分,每題 8 分,答錯一個得 5 分,兩個得 2 分,三個以上或未作答得 0 分)

() 1. 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) \vec{AB} 與平面 E 交於點 B , 在 E 上有一線 \vec{BC} 垂直 \vec{AB} , 則 $\vec{AB} \perp E$
- (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 .

() 2. 下列敘述何者正確?

- (A) 空間中兩歪斜線在一平面 E 上之投影有可能為一直線及線外一點
- (B) 若一直線 L 垂直平面 E , 則包含 L 的每一個平面均垂直平面 E .
- (C) 平面 F 與平面 E_1, E_2 相交於直線 L_1, L_2 , 若 $L_1 \parallel L_2$, 則 $E_1 \parallel E_2$
- (D) 兩平行平面 E, F , 直線 L_1, L_2 分別落在平面 E, F 上, 則 $L_1 \parallel L_2$
- (E) 平面 E 垂直平面 F , 則平面 E 上之直線 L_1 與平面 F 上之直線 L_2 互相垂直

() 3. 給定向量 $\vec{OA} = (2, -2, 1)$, $\vec{OB} = (1, 3, 4)$, 且 $\vec{OA} \times \vec{OP} = \pm \vec{OB}$, $\vec{OA} \cdot \vec{OQ} = -6$,

$$\left| \vec{OA} \times \vec{OR} \right| = 3, \quad \vec{OA} \times \vec{OT} = \vec{OB} \times \vec{OT} \quad \text{則}$$

- (A) P 點軌跡為一圓 (B) P 點軌跡為兩直線 (C) Q 點軌跡為一直線
- (D) 若 $\left| \vec{OR} \right| = 1$, 則 R 點軌跡為一圓 (E) T 點軌跡為一直線

二、填充題：(共 56 分, 如下表所示)

答對格數	1	2	3	4	5	6	7	8	9
得分	8	16	24	30	36	42	48	52	56

1. 長方體 $ABCD-EFGH$, $\overline{AB}=1$, $\overline{BC}=3$, $\overline{BF}=2$.

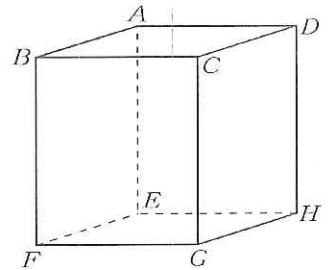
(1) \overrightarrow{AG} 與 \overrightarrow{DF} 之夾角為 θ , 則 $\cos\theta =$ _____.

(2) \overrightarrow{AG} 在平面 $ABCD$ 上之投影長 = _____.

2. $A(-3, 4, 7)$, $B(7, -1, -8)$, 通過 B 點的平面中, 與 A 點距離最遠的者為平面 E , 求

E 的方程式: _____.

3. $ABCD-EFGH$ 為一邊長為 2 之正立方體。若 $A(1, 1, -1)$, 平面 $ABCD: x - y - 4z = 4$, 平面 $ABEF: x + y = 2$, 試求平面 BCG 平面方程式: _____.



4. 在空間坐標系中, 有一平面鏡 E , 若一雷射光自 $P(3, 5, 1)$ 射向鏡面 $E: ax + by + cz = 1$ 上之點 $Q(0, 1, 1)$ 後反射通過 $R(0, 8, -23)$, 則數對 $(a, b, c) =$ _____.

5. 有一正四角錐，底面是邊長 6 公分的正方形，側面是腰長 7 公分的等腰三角形，若兩側面的夾角為 θ ，則 $|\cos\theta| =$ _____。

6. 若 $A(1,0,2)$, $B(2,2,1)$, $C(3,1,3)$, H 為 $\triangle ABC$ 之垂心，求 H 在直線 BC 上之正射影座標為 _____。

7. $\vec{a} = (a_1, a_2, a_3)$, $\vec{b} = (b_1, b_2, b_3)$, $\vec{c} = (c_1, c_2, c_3)$, $\vec{d} = (d_1, d_2, d_3)$, 若 \vec{a} , \vec{b} , \vec{c} 三向量張開的平行六面體體積為 10, \vec{a} , \vec{b} , \vec{d} 三向量張開的平行六面體體積為 5,

$$\text{求 } \begin{vmatrix} 3a_1+2b_1 & 2a_1-3b_1 & a_1+c_1+2d_1 \\ 3a_2+2b_2 & 2a_2-3b_2 & a_2+c_2+2d_2 \\ 3a_3+2b_3 & 2a_3-3b_3 & a_3+c_3+2d_3 \end{vmatrix} = \underline{\hspace{2cm}}$$

8. 設 $O(0,0)$, $A(3,0)$, $B(0,-2)$, $P(x,y)$ 為 $\triangle OAB$ 內部一點, d 為 P 到直線 AB 的距離,

求當 $(x,y) = \underline{\hspace{2cm}}$ 時, $\overline{OP}^2 + d^2$ 有最小值

三、證明計算題 (共 20 分)

1. $E: ax + by + cz = d$, $P(x_0, y_0, z_0)$, 證明: $d(P, E) = \frac{|ax_0 + by_0 + cz_0 - d|}{\sqrt{a^2 + b^2 + c^2}}$ (8 分)

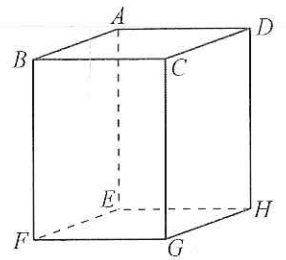
2. (1) 若 P 在平面 ABC 上, O 不在平面 ABC 上且 $\overrightarrow{OP} = x\overrightarrow{OA} + y\overrightarrow{OB} + z\overrightarrow{OC}$, 試證 $x + y + z = 1$

(6 分)

(2) 如附圖所示, $ABCD-EFGH$ 為一長方體, 若平面 BDG 上一點

P 滿足 $\overrightarrow{AP} = -\frac{1}{4}\overrightarrow{AC} + 3\overrightarrow{AD} + t\overrightarrow{AE}$, 則實數 $t = \underline{\hspace{2cm}}$ 。(化成最簡分

數) (6 分)



202, 204-215

武陵高中108學年度(下)

高二自然組數學科第一次期中考答案卷

範圍：第四冊 1-1~2-1

二年 班 號 姓名

一、多重選擇題：(共24分，每題8分。答錯一個得5分、兩個得2分、三個以上或未作答得0分)

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

二、填充題 (共56分，如下表所示)

答對格數	1	2	3	4	5	6	7	8	9
得分	8	16	24	30	36	42	48	52	56

1.(1)	1.(2)	2.
3.	4.	5.
6.	7.	8.

三、證明計算題 (共20分)

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

武陵高中108學年度(下)

202, 204 - 215
高二自然組數學科第一次期考答案卷

範圍：第四冊 1-1~2-1

二年 _____ 班 _____ 號 姓名 _____

一、多重選擇題：(共24分，每題8分。答錯一個得5分、兩個得2分、三個以上或未作答得0分)

1. DE	2. AB	3. BDE
-------	-------	--------

二、填充題 (共56分，如下表所示)

答對格數	1	2	3	4	5	6	7	8	9
得分	8	16	24	30	36	42	48	52	56

1. (1) $-\frac{2}{7}$	1.(2) $\sqrt{10}$	2. $2x - y - 3z = 39$
3. $2x - 2y + z = -7$ 或 $2x - 2y + z = 5$	4. $(5, 9, -8)$	5. $\frac{9}{40}$
6. $(\frac{5}{2}, \frac{3}{2}, 2)$	7. $260; -260; 0$	8. $(\frac{6}{13}, -\frac{9}{13})$

三、證明計算題 (共 20 分)

1. $E: ax + by + cz = d$, $P(x_0, y_0, z_0)$, 證明: $d(P, E) = \frac{ ax_0 + by_0 + cz_0 - d }{\sqrt{a^2 + b^2 + c^2}}$ (8分)	2. (1) (6分) (2) $\frac{3}{2}$ (6分)
---	--