

# 瑞祥高中 111 學年度 第二學期 第一次段考 高二數學科 A 卷

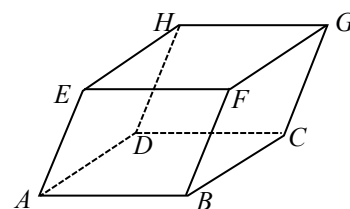
一、是非題（每題 1 分，答錯倒扣 1 分至本大題零分為止，共 20 分）

- ( ) 1. 平行同一直線的兩相異直線必平行
- ( ) 2. 平行同一直線的兩相異平面必平行
- ( ) 3. 平行同一平面的兩相異直線必平行
- ( ) 4. 平行同一平面的兩相異平面必平行
- ( ) 5. 垂直同一直線的兩相異直線必平行
- ( ) 6. 垂直同一直線的兩相異平面必平行
- ( ) 7. 垂直同一平面的兩相異直線必平行
- ( ) 8. 垂直同一平面的兩相異平面必平行
- ( ) 9. 直線  $L$  平行平面  $E$ ，恰有一平面包含直線  $L$  且平行平面  $E$
- ( ) 10. 直線  $L$  平行平面  $E$ ，恰有一平面包含直線  $L$  且垂直平面  $E$
- ( ) 11. 直線  $L$  垂直平面  $E$ ，恰有一平面包含直線  $L$  且平行平面  $E$
- ( ) 12. 直線  $L$  垂直平面  $E$ ，恰有一平面包含直線  $L$  且垂直平面  $E$
- ( ) 13. 過直線  $L$  外一點  $P$ ，恰有一直線會平行直線  $L$
- ( ) 14. 過直線  $L$  外一點  $P$ ，恰有一直線會垂直直線  $L$
- ( ) 15. 過直線  $L$  外一點  $P$ ，恰有一平面會平行直線  $L$
- ( ) 16. 過直線  $L$  外一點  $P$ ，恰有一平面會垂直直線  $L$
- ( ) 17. 過平面  $E$  外一點  $P$ ，恰有一直線會平行平面  $E$
- ( ) 18. 過平面  $E$  外一點  $P$ ，恰有一直線會垂直平面  $E$
- ( ) 19. 過平面  $E$  外一點  $P$ ，恰有一平面會平行平面  $E$
- ( ) 20. 過平面  $E$  外一點  $P$ ，恰有一平面會垂直平面  $E$

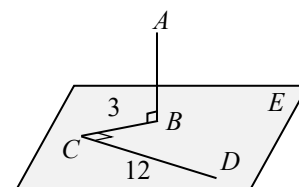
二、填充題（基礎題）（每格 5 分，共 20 分）

1. 右圖為一平行六面體，已知  $G(-2, 5, 1)$ 、 $B(2, 2, 3)$ 、 $C(-1, 3, -1)$ 、 $D(0, 2, -2)$ ，求  $E$  點坐標為 \_\_\_\_\_。

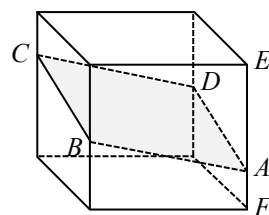
2. 承上題，求平行六面體的體積為 \_\_\_\_\_。



3. 如右圖，直線  $AB$  垂直平面  $E$  於  $B$  點，在平面  $E$  上， $\overline{BC} \perp \overline{CD}$ ，已知  $\overline{AB} = 4$ ， $\overline{BC} = 3$ ， $\overline{CD} = 12$ ，求  $\overline{AD} =$  \_\_\_\_\_。

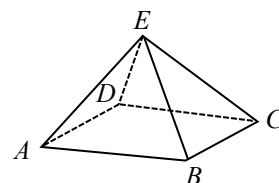


4. 右圖為一正立方體，被一平面截出一個四邊形  $ABCD$ ，其中  $B$ 、 $D$  分別為稜的中點，且  $\overline{EA}:\overline{AF} = 3:1$ ，若  $\angle DAB = \theta$ ，求  $\cos \theta =$  \_\_\_\_\_。

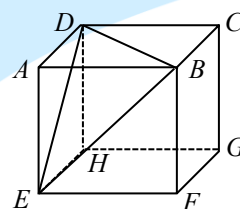


### 三、填充題（進階題）（每格 5 分，共 60 分）

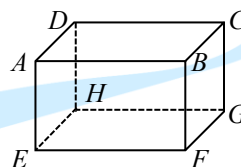
1. 如右圖的直四角錐，若一平面與此四角錐相交，試問其截痕有可能為下列哪些？\_\_\_\_\_。  
 (A) 三角形 (B) 四邊形 (C) 五邊形 (D) 六邊形 (E) 其他



2. 如右圖為稜長 2 的正六面體，則四面體  $AEDB$  的兩歪斜線  $AE$ 、 $DB$  的距離為\_\_\_\_\_。



3. 如右圖長方體， $H$  為原點， $E$ 、 $G$ 、 $D$  分別在  $x$ 、 $y$ 、 $z$  軸的正向上， $\overline{BH} = 4$ ，直線  $BH$  與平面  $EFGH$  的夾角為  $45^\circ$ ，平面  $ADHE$  與平面  $BDHF$  所呈的兩面角為  $30^\circ$ ，求  $B$  點坐標為\_\_\_\_\_。

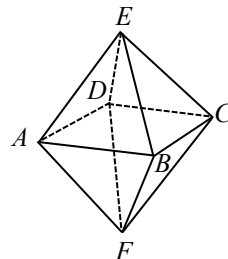


4. 已知  $A(-2, 2, -1)$ 、 $B(-1, 4, 1)$ 、 $C(-1, 1, 4)$  為一正立方體的三頂點，求此正立方體的體積為\_\_\_\_\_。

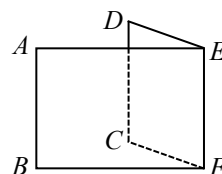
5. 已知  $A(3, -6, 2)$  對原點  $O$  的對稱點為  $A'$ ， $B(-6, -1, -6)$  對  $x$  軸的對稱點  $B'$ ， $C(-2, 4, 4)$  對  $yz$  平面的投影點為  $C'$ ，求  $\triangle A'B'C'$  的面積為\_\_\_\_\_。

6. 如右圖為稜長 2 的正八面體（每一面都為正三角形），求正八面體的體積為\_\_\_\_\_。

註：正八面體可看成由兩個四角錐的組合



7. 如右圖，將一張邊長 6 的正方形的紙  $ABCD$ ，沿著對稱軸  $\overline{EF}$  摺起，使得  $\overrightarrow{EA} \cdot \overrightarrow{ED} = 6$ ，則  $\overrightarrow{EB} \cdot \overrightarrow{EC} =$  \_\_\_\_\_。



8. 分別在  $x$ 、 $y$ 、 $z$  軸正向上取  $A$ 、 $B$ 、 $C$  三點，已知  $C(0, 0, 1)$  且  $\angle ACB = 45^\circ$ ，求  $\triangle ABC$  的面積為\_\_\_\_\_。

9. 已知三向量  $\vec{a} = (1, 2, 2)$ ， $\vec{b} = (2, 1, k)$ ， $\vec{c}$  可張出一個體積為 27 的長方體，求  $\vec{c} =$ \_\_\_\_\_。  
(兩解)

10. 設  $\overrightarrow{OA} = (1, 1, -2)$ ， $\overrightarrow{OB} = (1, -2, 0)$ ，若  $\overrightarrow{AC} \perp \overrightarrow{OB}$  且  $\overrightarrow{BC} // \overrightarrow{OA}$ ，則  $\overrightarrow{OC} =$ \_\_\_\_\_。

11. 已知  $x, y, z$  為實數，若  $\begin{vmatrix} -3 & x & 2 \\ 5 & y & -4 \\ 1 & z & -1 \end{vmatrix} = 5$ ，則  $\begin{vmatrix} (x-1)^2 & (y+2)^2 & z^2 \\ 1 & -2 & 1 \\ 3 & -5 & 2 \end{vmatrix}$  的最小值為 \_\_\_\_\_。

12. 分別在  $x, y, z$  軸正向上取  $A, B, C$  三點，已知面積  $\triangle OAB = 2$ ， $\triangle OBC = 3$ ， $\triangle OCA = 6$ ，求  $\triangle ABC$  的面積為 \_\_\_\_\_。



# 瑞祥高中 111 學年度 第二學期 第一次段考 高二數學科 A 卷

## 一、是非題

1.	2.	3.	4.	5.
○	×	×	○	×
6.	7.	8.	9.	10.
○	○	×	○	○
11.	12.	13.	14.	15.
×	×	○	○	×
16.	17.	18.	19.	20.
○	×	○	○	×

## 二、填充題（基礎題）

1.	2.	3.	4.
(2, 3, 4)	5	13	$\frac{1}{17}$

## 三、填充題（進階題）

1.	2.	3.	4.	5.
(A)(B)(C)(E)	$\sqrt{2}$	$(\sqrt{6}, \sqrt{2}, 2\sqrt{2})$	27	$\frac{49}{2}$
6.	7.	8.	9.	10.
$\frac{8\sqrt{2}}{3}$	42	$\frac{1}{2}$	$\pm(2, -2, 1)$	$(7, 4, -12)$
11.	12.			
6	7			