新北市立新店高中 109 學年度第二學期第一次期中考

高二數 A 試題卷　龍騰版第一至四單元　班級:___座號:___姓名:_____

壹、多選題(每題全對得 7 分，錯一個選項得 4 分，錯兩個選項得 1 分，其餘得 0 分，共 21 分)

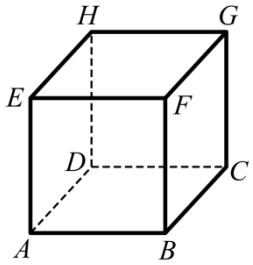
1.關於點$A(1,-2,-3)$，下列敘述何者正確?:

(A)在z軸上的投影點為$(0,0,-3)$　　(B)到y軸的距離為$\sqrt{10}$

(C)在 yz 平面上的投影點為$(0,-2,-3)$　　(D)到 xz 平面上的距離為 -2

(E)對x軸的對稱點為$(1,2,3)$

2.右圖是一個邊長為 2 的正立方體，下列敘述何者正確?



$(A)\ \overrightarrow{AB} \perp \overrightarrow{FC}$　　$(B)\ \overrightarrow{AG} \perp \overrightarrow{EC}$　　$(C)\left(\overrightarrow{BC} \times \overrightarrow{BA}\right) \perp \overrightarrow{CD}$

$(D)\left(\overrightarrow{BC} \times \overrightarrow{BA}\right) = \overrightarrow{BF}$　　$(E)\overrightarrow{AE} \cdot \left(\overrightarrow{AB} \times \overrightarrow{AD}\right) = 8$

3.關於三階行列式的運算性質，下列敘述何者正確?

$$(A)\begin{vmatrix} a & b & c \\ p & q & r \\ x & y & z \end{vmatrix} = -\begin{vmatrix} a & p & x \\ b & q & y \\ c & r & z \end{vmatrix}$$

$$(B)\begin{vmatrix} 2a & 2b & 2c \\ 2p & 2q & 2r \\ 2x & 2y & 2z \end{vmatrix} = 8\begin{vmatrix} a & p & x \\ b & q & y \\ c & r & z \end{vmatrix}$$

$$(C)\begin{vmatrix} a & b & c \\ p & q & r \\ x & y & z \end{vmatrix} = -\begin{vmatrix} a+p & b+q & c+r \\ x & y & z \\ p & q & r \end{vmatrix}$$

$$(D)\begin{vmatrix} 0 & b & c \\ p & q & r \\ 0 & y & z \end{vmatrix} = p\begin{vmatrix} b & c \\ y & z \end{vmatrix}$$

$$(E)\begin{vmatrix} a & b & c \\ p+1 & q+2 & r+3 \\ x+4 & y+5 & z+6 \end{vmatrix} = \begin{vmatrix} a & b & c \\ p & q & r \\ x & y & z \end{vmatrix} + \begin{vmatrix} a & b & c \\ 1 & 2 & 3 \\ 4 & 5 & 6 \end{vmatrix}$$

貳、填充題(9 格，共 63 分)

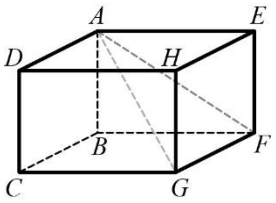
格數	1	2	3	4	5	6	7	8	9
分數	10	20	30	38	45	51	56	60	63

1.右圖是一個長方體，$EFGH$ 是一個正方形。已知 $\overline{AF}=5, \overline{AG}=\sqrt{34}$ ，則:

(1) $\overline{GF}=$ _____

(2)若平面AFG與平面$BCGF$的夾角為θ，則$sin\theta=$ _____

(3)點A到直線CF的最短距離為_____



新北市立新店高中 109 學年度第二學期第一次期中考
高二數 A 試題卷　龍騰版第一至四單元　班級:___座號:___姓名:_____

2.已知空間中三點$A(1,-2,-3),B(5,3,-1),C(2,0,-1)$，
且 B 點在 AC 直線上的投影點為 D，求
(1)$\triangle ABC$的面積為_____
(2) D 點的坐標為_____
(3)若點$Q(1,0,k)$，且A,B,C,Q四點落在同一平面上，則k值為_____

3.在空間中，若$|\vec{a}|=5$，$|\vec{b}|=6$，且$\vec{a}$在$\vec{b}$上的正射影為$-\frac{1}{2}\vec{b}$，則$|\vec{a}\times\vec{b}|=$ ____

4.在空間中，設xy平面為一個鏡面。從點$A(7,8,3)$朝向點$B(3,2,1)$發射一雷射光束，使得光束恰好射在xy平面上的點C；再經鏡面反射通過點$D(a,b,4)$，且$\overline{DC}=4\overline{BC}$。
求:(1)點C的坐標為_____　(2)數對$(a,b)=$ _____

參、素養題(共 16 分)

能夠讀出題目的「弦外之音」，就是素養的最佳體現!當數學題目以代數型態出現，通常我們就會往代數方向去搜尋解法；但有時若能看出代數型態所代表的幾何意義，就有機會走出不同的路!底下的第四單元習題 12 就是其中一例:

已知向量$\vec{a}=(1,2,3),\vec{b}=(3,2,1),\vec{c}=(x,y,z)$滿足$|\vec{c}|=\sqrt{6}$，

求行列式$\begin{vmatrix}1 & 2 & 3\\ 3 & 2 & 1\\ x & y & z\end{vmatrix}$的最大值。

接下來，請根據答案卷上的引導作答。

簡答

壹、多選題

1. ABCE　2.ACE　3.BC

貳、填充題

1.(1) 3　1.(2) $\frac{3}{5}$　1.(3) $\frac{3\sqrt{41}}{5}$

2.(1) $\frac{9}{2}$　2.(2) $(3,2,1)$　2.(3) 1

3. 24

4.(1) $(1,-1,0)$　4.(2) $(-7,-13)$