台北市立陽明高中九十七學年度　高二自然組　寒假作業考試試題（適用班級：208-212）

一、單選題（3 題 每題 5 分 共 15 分）

1. (　　) 空間中，設有三點 $A(4,6,8)$，$B(2,0,12)$，$C(8,10,-4)$，則△ ABC 之形狀為
(A)正三角形　(B)等腰三角形　(C)直角三角形　(D)銳角三角形　(E)鈍角三角形

2. (　　) $L_1:\frac{x-1}{2}=\frac{2-y}{2}=\frac{z+2}{1}$，$L_2:\begin{cases} x=3+4t \\ y=-4t \\ z=-1+2t \end{cases}$，$t$ 為實數，下列何者為真?
(A) $L_1=L_2$　(B) $L_1 // L_2$　(C) L_1，L_2 為歪斜線　(D) $L_1 \perp L_2$　(E) L_1，L_2 交於一點

3. (　　) 兩球面 $S_1:(x-1)^2+y^2+(z+1)^2=4$ 與 $S_2:x^2+y^2+z^2+4x-4y-10z+32=0$ 之間的最短距離為
(A)3　(B)4　(C)5　(D)6　(E) 7

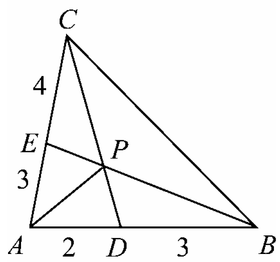
二、多選題（3 題 每題 5 分 共 15 分）

1. (　　) $\overrightarrow{a}$，$\overrightarrow{b}$，$\overrightarrow{c}$ 為三個非零向量，則下列何者<u>錯誤</u>? (A) $\left(\overrightarrow{a}\cdot\overrightarrow{b}\right)\overrightarrow{c}=\overrightarrow{a}\left(\overrightarrow{b}\cdot\overrightarrow{c}\right)$　(B) $\overrightarrow{a}\perp\overrightarrow{b}$，$\overrightarrow{b}\perp\overrightarrow{c}$，則 $\overrightarrow{a}\perp\overrightarrow{c}$　(C) 若 $\overrightarrow{a}\cdot\overrightarrow{b}=0$，則 $\overrightarrow{a}=\overrightarrow{0}$ 或 $\overrightarrow{b}=\overrightarrow{0}$　(D)若 $\overrightarrow{a}\cdot\overrightarrow{b}=\overrightarrow{a}\cdot\overrightarrow{c}$，則 $\overrightarrow{b}=\overrightarrow{c}$　(E) $\left|\overrightarrow{a}\right|^2\left|\overrightarrow{b}\right|^2=\left|\overrightarrow{a}\cdot\overrightarrow{b}\right|^2$.

2. (　　) 設球面 $S:x^2+y^2+z^2=25$，平面 $2x-y+2z+k=0$，下列何者正確？　(A)當 $k=15$，球面與平面截痕為一點　(B) 當 $k=14$，球面與平面截痕為一圓　(C)當 $k=14$，球面與平面截痕為一點　(D)當 $k=1$，球面與平面截痕為一圓　(E) 當 $k=0$，球面與平面不相交。

3. (　　) 設直線 L 的方程式為 $\frac{x-1}{2}=\frac{y+2}{3}=\frac{z}{-1}$，則下列何平面與 L 不相交? (A) $x-y-z-5=0$　(B) $2x+y+7z=0$
(C) $3x-y+3z-6=0$　(D) $x+2y+5z+1=0$

三、填充題（10 格 每格 7 分 共 70 分）



1. 設 $\left|\overrightarrow{a}\right|=5$，$\left|\overrightarrow{b}\right|=3$，$\left|\overrightarrow{a}+3\overrightarrow{b}\right|=\sqrt{61}$，則 $\overrightarrow{a}$ 與 $\overrightarrow{b}$ 的夾角為____(A)____。
2. 如右圖，$\overline{AD}:\overline{DB}=2:3$，$\overline{AE}:\overline{EC}=3:4$，$\overline{BE}$ 與 $\overline{CD}$ 交於 P，若 $\overrightarrow{AP}=x\overrightarrow{AB}+y\overrightarrow{AC}$，則 $(x,y)=$____(B)____。
3. 設 L 為通過 $A(1,2)$，$B(4,4)$ 兩點的直線，$P(x,y)$ 為 L 上一點，則 x^2-y^2 的最小值為____(C)____。
4. 求 $3x+4y+1=0$ 與 $5x-12y+6=0$ 之鈍角平分線方程式為____(D)____。
5. 有一側稜長均為 8 的金字塔形，其側面為四個等腰三角形，底面是邊長為 6 的正方形，若底面與側面之夾角為 α，則 $\cos\alpha=$____(E)____。
6. x,y,z 為實數，若 $x+y-2z=5$，則：
(1) $x^2+y^2+z^2-2x+4y+2$ 的最小值為____(F)____；(2)此時序對 $(x,y,z)=$____(G)____。
7. x,y,z 皆為實數，$xyz\neq 0$，且 $(2x-5y+7z)^2+(7x-y-3z)^2=0$，求 $x\left(\frac{1}{y}+\frac{1}{z}\right)-y\left(\frac{1}{x}+\frac{1}{z}\right)+z\left(\frac{1}{x}+\frac{1}{y}\right)$ 之值為____(H)____。
8. 直線 $L:\frac{x-1}{2}=-\frac{y}{1}=z$，球面 $S:x^2+y^2+z^2+2y+4z+k=0$，若 L 與 S 相切，求切點坐標____(I)____。
9. 圓 C：$x^2+y^2-2x+6y+6=0$，過 $A(3,1)$ 作 C 的切線，切線方程式為____(J)____。

答案欄　　班級：　　座號：　　姓名：

一、單選題（3 題 每題 5 分 共 15 分）

1.	2.	3.

二、多選題（3 題 每題 5 分 共 15 分）

1.	2.	3.

三、填充題（10 格 每格 5 分 共 50 分）

A	B	C	D	E
F	G	H	I	J

台北市立陽明高中九十七學年度上學期　高二自然組　第二次段考試題解答（適用班級：208-212）

一、單選題（3 題 每題 5 分 共 15 分）

1.	2.	3.
E	A	B

二、多選題（3 題 每題 5 分 共 15 分）

1.	2.	3.
ABCDE	ABD	AC

三、填充題（10 格 每格 5 分 共 50 分）

A	B	C	D	E
$120°$	$\left(\frac{8}{29},\frac{9}{29}\right)$	$-\frac{16}{5}$	$64x-8y+43=0$	$\frac{3}{\sqrt{55}}$
F	G	H	I	J
3	$(2,-1,-2)$	-1	$\left(0,\frac{1}{2},-\frac{1}{2}\right)$	$3x-4y=5$或$x=3$