桃園市立平鎮高中　103學年度第二學期　第一次段考試卷　高二數學科

適用班級：201～213　　考試範圍：數(四)1-1~2-1

試卷張數：題目卷二張3頁　　填答方式：答案卡（班號請務必劃記清楚）

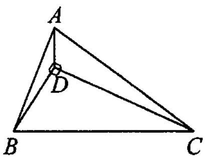
答題說明：1~4單選題,每題5分；5~8多選題，全對得5分，答錯1個選項得3分，答錯2個選項得1分，其餘以0分計；A~L每題5分

(　　) 1. 空間中一點 $A(1,-3,2)$ 與下列哪一個選項的距離最長？
(1) xy 平面　(2) yz 平面　(3) $B(0,-1,1)$　(4) y 軸　(5) z 軸 。

(　　) 2. 空間坐標中，已知平行四邊形 $ABCD$ 之 $A(1,2,3),B(2,5,3),C(2,6,4)$ 三點，則 D 點坐標為?
(1)(1, 1, 2)　(2)(1, 3, 4)　(3)(3, 7, 6)　(4)(3, 9, 4)　(5)(-1, -5, 2) 。

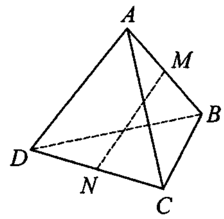
(　　) 3. 在空間坐標中，設平面 E 為一鏡面，今有一光線過 $A(1,1,6)$ 射向平面 E 上之點 $P(3,1,2)$，經平面 E 反射後通過點 $B(7,-3,2)$，若 $\overline{AP}=\overline{BP}$，則平面 E 的方程式為 $ax+by+cz=5$，求 $a+b+c=$？
(1) -2　(2) -1　(3) 0　(4) 1　(5) 2 。

(　　) 4. 如圖一，四面體 $ABCD$ 其 $\overline{AD}=\overline{BD}=2$，$\overline{CD}=2\sqrt{3}$，且 $\overline{AD}$，$\overline{BD}$，$\overline{DC}$ 兩兩互相垂直於 D 點，求點 A 到 $\overline{BC}$ 的最短距離？(1) $\sqrt{5}$　(2) $\sqrt{6}$　(3) $\sqrt{7}$　(4) $2\sqrt{2}$　(5) 3 。



(圖一)

(　　) 5. 在圖二中，$ABCD$ 是一個邊長為 2 的正四面體，從頂點 A 對底面 BCD 做垂直線 AH 交底面於 H 點，線段 $\overline{AH}$ 稱為此四面體的一個高；又 M,N 分別為 $\overline{AB}$ 與 $\overline{CD}$ 的中點．則下列敘述何者正確?（多選）
(1) 正四面體的表面積為 $4\sqrt{3}$　(2) $\overline{AH}=\dfrac{2\sqrt{2}}{3}$　(3) 正四面體的體積為 $\dfrac{2\sqrt{6}}{9}$
(4) $\overline{MN}=\sqrt{2}$　(5) 二側面 ABC 與 ACD 所夾的二面角為 θ，則 $\cos\theta=\dfrac{1}{3}$ 。



(圖二)

(　　) 6. 在空間中，下列敘述何者正確?（多選）
(1) 與一直線平行的兩相異平面必互相平行
(2) 相異三點恰可決定一平面
(3) 與一直線垂直的兩相異不相交之直線可能平行或歪斜
(4) 一直線 L 與 L 外一點 P，則過 P 點恰可做一直線與 L 垂直
(5) 若 L_1,L_2 互為歪斜線，L_1,L_3 也互為歪斜線，則 L_2,L_3 必為歪斜線 。

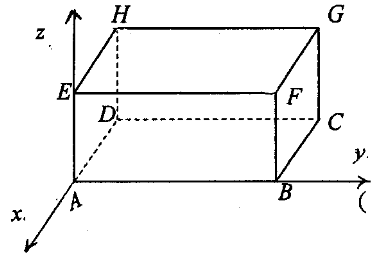
(　　) 7. 關於平面 $E:2x-y=0$，下列敘述何者正確?（多選）
(1) 平面 E 與平面 $4x-2y=1$ 平行　(2) 平面 E 的法向量為 $(2,-1)$　(3) 平面 E 與 xy 平面垂直
(4) 平面 E 與平面 $2x-y-k=0$ 的距離為 2，則 $k=2\sqrt{5}$　(5) 平面 E 與平面 $x+2z-7=0$ 所夾的銳角大於 60° 。

(　　) 8. 圖三為空間中長、寬、高分別為 5、3、2 的長方體，即 $\overline{AB}=5$、$\overline{BC}=3$，且 $\overline{CG}=2$，則下列敘述何者正確？（多選）

（1）直線 AE 直線 FH 歪斜　　（2）在長方體各邊中，與直線 AE 互為歪斜線的有 4 條

（3）在長方體各邊中，與直線 AE 互為平行線的有 4 條　　（4）$\overline{BH}=6$

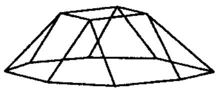
（5）若以 A 為原點建立空間坐標系，如圖所示，則 G 點坐標為 $(3,5,2)$。

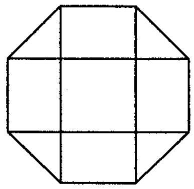


（圖三）

A. 有一鋼架結構模型，其底面為邊長 4 單位的正八邊形，上面為邊長 4 單位的正方形，側面有四個正方形及四個正三角形（如圖四）. 從此鋼架模型上方作正射影，可得（如圖五）所示的圖形，若此鋼架模型底面與側面正三角形的夾角為 θ，

則 $\tan\theta=\sqrt{⑨}$。


（圖四）


（圖五）

B. 已知 $A(a,2,-1)$，$B(1,b,3)$，$C(-2,4,c)$ 為空間中三點，ΔABC 的重心在 xz 平面的投影點為 $(-1,d,3)$，求 $a+c+d=$ ⑩。

C. 在空間中，已知 $\overrightarrow{AB}=(2,-1,1)$，$\overrightarrow{AC}=(-1,1,-2)$，若 $\overrightarrow{AD}$ 垂直 $\overrightarrow{AB}$，且 $\overrightarrow{CD}$ 平行 $\overrightarrow{AB}$，則 $\overrightarrow{AD}=(x,y,z)$ 其中 $y=\frac{⑪}{⑫}$。

D. 同上，設 $\overrightarrow{AE}=(t,1,2)$，其中 $t>0$，若由 $\overrightarrow{AB}$、$\overrightarrow{AC}$、$\overrightarrow{AE}$ 三向量所張出之平行六面體的體積為 8，則 $t=$ ⑬。

E. 空間中 $A(1,1,2)$、$B(-1,0,1)$、$C(2,1,-1)$、$D(r,-1,-3)$ 四點共平面；又點 B 在直線 AC 上的垂足點之 z 坐標為 $\frac{s}{10}$，

則 $r+s=$ ⑭⑮。

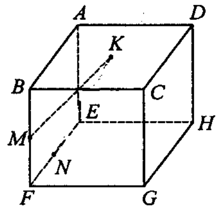
F. 空間中有一 ΔABC，若 $B(2,-1,7)$，$C(5,2,4)$，又 D 在線段 BC 上，且 ΔABD 的面積是 ΔABC 的 $\frac{1}{3}$，則 D 點的坐標為？(⑯, ⑰, ⑱)。

G. 設實數x,y,z滿足$2x-6y+3z-7=0$，則$\sqrt{(x+5)^2+(y-1)^2+(z-3)^2}$的最小值為？__⑲__。

H. 已知平面E通過點$A(1,1-2)$與$B(4,-2,1)$且與平面$E_1: x+2y-z=1$垂直，若E的方程式為$x+ay+bz=c$，則$a+b+c=$__⑳__。

I. 設x,y,z皆為實數且滿足$x^2+(y+1)^2+(z-2)^2=56$，若$x-3y+2z$的最大值為M且最小值為n，則$M+n=$__㉑㉒__。

J. 如圖六，$ABCD-EFGH$為一正立方體，K為正方形$ABCD$的中心，M為線段$\overline{BF}$的中點，若$\overrightarrow{KM}=a\overrightarrow{AB}+b\overrightarrow{AD}+c\overrightarrow{AE}$，則$a-b+c=\dfrac{㉓}{㉔}$。（答案請以最簡分數表之）



（圖六）

K. 空間中，以$\overline{AB}$為共同邊的兩正方形$ABCD$與正方形$ABEF$其邊長皆為5；已知內積$\overrightarrow{AD}\cdot\overrightarrow{AF}=13$，則

$\overrightarrow{AC}\cdot\overrightarrow{AE}=$__㉕㉖__。

L. 坐標空間中xy平面上有一正方形，其頂點為$O(0,0,0)$, $A(6,0,0)$, $B(6,6,0)$, $C(0,6,0)$，另一點P在xy平面的上方，且$\overline{PO}=\overline{PA}=\overline{PB}=\overline{PC}=\sqrt{34}$，若$E: ax+by+cz=k$為通過$A,B,P$三點的平面，又$O(0,0,0)$與平面$E$的距離為$\dfrac{|k|}{d}$，則$k+d=$__㉗㉘__。