高雄市明誠中學 高二數學平時測驗　　日期：99.10.27					
範圍	2-2 空間坐標系	班級	二年____班	姓名	
		座號			

一、填充題　(每題 10 分)

1. 點 $P(-3,2,-4)$，則

(1) P 在 y 軸上正射影的坐標為____________；

(2) P 與 z 軸的距離為____________；

(3) P 在 yz 平面上正射影的坐標為____________ .

解答　(1) $(0,2,0)$;(2) $\sqrt{13}$;(3) $(0,2,-4)$

解析　(1) $(0,2,0)$. (2) $\sqrt{(-3)^2+2^2}=\sqrt{13}$. (3) $(0,2,-4)$.

2. 設 P 點在第一卦限， P 與 x 軸的距離為 $2\sqrt{3}$ ， P 與 y 軸的距離為 $2\sqrt{2}$ ， P 與 xy 平面的距離為 2

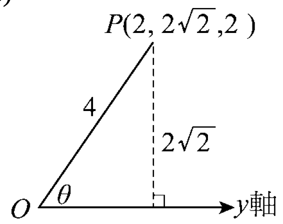
（ O 為原點）求(1) $P=$____________；(2) $\overline{OP}$ 與 y 軸夾的銳角____________ .

解答　(1) $\left(2,2\sqrt{2},2\right)$;(2) $45°$

解析　(1)設 $P(x,y,z)$ ， $x>0,\ y>0,\ z>0$ ，　則

$$\begin{cases}\sqrt{y^2+z^2}=2\sqrt{3}\\ \sqrt{x^2+z^2}=2\sqrt{2}\\ z=2\end{cases}\Rightarrow y=2\sqrt{2},\ x=2,\qquad \therefore P\left(2,2\sqrt{2},2\right)\ .$$

(2)



$$\Rightarrow \sin\theta=\frac{2\sqrt{2}}{4}=\frac{\sqrt{2}}{2},\ \ \therefore \theta=45°\ .$$

3. 設 P 點在第一卦限，而且與 x 軸， y 軸， z 軸的距離分別為 5， $\sqrt{34}$ ， $\sqrt{41}$ ，則 P 點的坐標為

____________ .

解答　$(5,4,3)$

解析　設 $P(x,y,z)$ ， $x>0,\ y>0,\ z>0$ ，

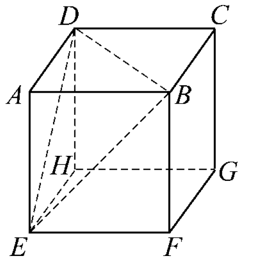
$$\text{則}\begin{cases}\sqrt{y^2+z^2}=5\\ \sqrt{x^2+z^2}=\sqrt{34}\\ \sqrt{x^2+y^2}=\sqrt{41}\end{cases}\Rightarrow\begin{cases}y^2+z^2=25\cdots①\\ x^2+z^2=34\cdots②\\ x^2+y^2=41\cdots③\end{cases}$$

$\frac{①+②+③}{2}$： $x^2+y^2+z^2=50$ ， $\therefore x^2=25$ ， $y^2=16$ ， $z^2=9$ ，故 P 點的坐標為 $(5,4,3)$.

4. 如右圖，設 $ABCD-EFGH$ 是一個邊長爲 2 的正六面體，則

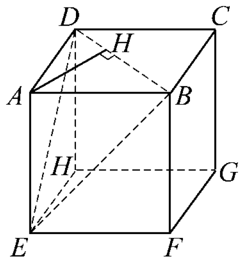
(1)四面體 $AEDB$ 的體積爲＿＿＿＿＿＿；

(2)四面體 $AEDB$ 的兩歪斜稜 $\overline{AE}$， $\overline{DB}$ 的距離爲＿＿＿＿＿＿．



解答 (1) $\frac{4}{3}$;(2) $\sqrt{2}$

解析



(1)所求 $=\frac{1}{3}\cdot$(△ ABD 面積)$\cdot$高 $=\frac{1}{3}\cdot\left(\frac{1}{2}\cdot 2\cdot 2\right)\cdot 2=\frac{4}{3}$ ．

(2)作 $\overline{AH}\perp\overline{BD}$, 又 $\overline{AH}\perp\overline{AE}$，則 $\overline{AH}$ 爲所求，

△ ABD 的面積 $=\frac{1}{2}\cdot 2\cdot 2=\frac{1}{2}\cdot\overline{BD}\cdot\overline{AH}=\frac{1}{2}\cdot 2\sqrt{2}\cdot\overline{AH}\Rightarrow\overline{AH}=\frac{2}{\sqrt{2}}=\sqrt{2}$ ．

5. 設線段 $\overline{AB}$ 在 xy 平面，yz 平面，zx 平面上之正射影長分別爲 5, $4\sqrt{2}$, 7, 求線段 $\overline{AB}$ 長爲＿＿＿．

解答 $\sqrt{53}$

解析 設 $A(0,0,0)$， $B(a,b,c)$，

$$\therefore\begin{cases}\sqrt{a^2+b^2}=5\\ \sqrt{b^2+c^2}=4\sqrt{2}\\ \sqrt{a^2+c^2}=7\end{cases}\Rightarrow\begin{cases}a^2+b^2=25\cdots①\\ b^2+c^2=32\cdots②\\ a^2+c^2=49\cdots③\end{cases}$$

①+②+③：

$2\left(a^2+b^2+c^2\right)=106\Rightarrow a^2+b^2+c^2=53$， $\overline{AB}=\sqrt{a^2+b^2+c^2}=\sqrt{53}$ ．

6. 空間中二點 $A(1,2,1)$, $B(2,-1,3)$，在 x 軸上一點 P 使 $\overline{PA}=\overline{PB}$，則 P 的坐標爲＿＿＿＿＿＿．

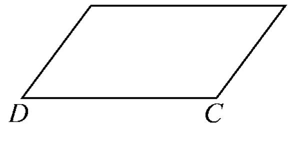
解答 $(4,0,0)$

解析 設 $P(x,0,0)$，

$$\overline{PA}=\overline{PB}\Rightarrow\sqrt{(x-1)^2+(-2)^2+(-1)^2}=\sqrt{(x-2)^2+1^2+(-3)^2}$$

$$\Rightarrow x^2-2x+1+5=x^2-4x+4+10$$
$$\Rightarrow 2x=8\Rightarrow x=4，\therefore P(4,0,0)$$ ．

7. 設平行四邊形 $ABCD$ 其中三頂點坐標爲 $A(1,-7,3)$， $B(-3,-18,-4)$，$C(1,-7,-9)$，則 D 點的坐標＝＿＿＿＿＿＿．



解答 $(5,4,-2)$

解析 $\overline{AC}$ 中點即爲 $\overline{BD}$ 中點，設 $D(x,y,z)$，

$$\left(\frac{1+1}{2},\frac{-7-7}{2},\frac{-9+3}{2}\right)=\left(\frac{x-3}{2},\frac{y-18}{2},\frac{z-4}{2}\right)\Rightarrow x=5,\ y=4,\ z=-2,\ \therefore D(5,4,-2)$$ ．

8. 空間中一點 $A(-3,1,-4)$

(1)點 A 在 x 軸， y 軸與 z 軸的正射影的坐標爲____________；

(2)點 A 到 x 軸， y 軸與 z 軸的距離爲____________；

(3)點 A 在 xy 平面， yz 平面與 zx 平面的正射影的坐標爲____________；

(4)點 A 到 xy 平面， yz 平面與 zx 平面的距離爲____________；

(5)點 A 關於 x 軸， y 軸， z 軸之對稱點爲____________；

(6)點 A 關於 xy 平面， yz 平面， zx 平面之對稱點爲____________．

解答 (1) $(-3,0,0)$，$(0,1,0)$，$(0,0,-4)$;(2) $\sqrt{17}$，5，$\sqrt{10}$;(3) $(-3,1,0)$，$(0,1,-4)$，$(-3,0,-4)$;(4)4，3，1;(5) $(-3,-1,4)$，$(3,1,4)$，$(3,-1,-4)$;(6) $(-3,1,4)$，$(3,1,-4)$，$(-3,-1,-4)$

解析 (1) $(-3,0,0),\ (0,1,0),\ (0,0,-4)$．

(2) $\sqrt{17}$，5，$\sqrt{10}$．

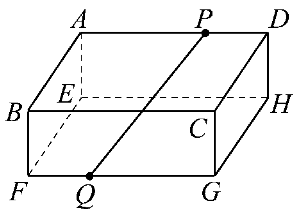
(3) $(-3,1,0),\ (0,1,-4),\ (-3,0,-4)$．

(4)4，3，1．

(5) $(-3,-1,4),\ (3,1,4),\ (3,-1,-4)$．

(6) $(-3,1,4),\ (3,1,-4),\ (-3,-1,-4)$．

9. 設長方體 $ABCD-EFGH$（如圖）中，$E(0,0,0)$，$C(1,3,2)$，$G(1,3,0)$，若 $\overline{AP}=2$ 且 $\overline{FQ}=1$，則 $\overline{PQ}$ 的長爲____________．



解答 $\sqrt{6}$

解析 $P(0,2,2)$，$Q(1,1,0)$，$\overline{PQ}=\sqrt{1+1+4}=\sqrt{6}$．

10.設空間三點 $P(14,6,8),\ Q(2,0,12),\ R(8,10,-4)$，則△$PQR$ 的形狀爲____________．

解答 等腰直角三角形

解析 $\overline{PQ}=\sqrt{(14-2)^2+6^2+(8-12)^2}=14$，

$\overline{PR}=\sqrt{(14-8)^2+(6-10)^2+(8+4)^2}=14$，

$\overline{QR}=\sqrt{(2-8)^2+(-10)^2+(12+4)^2}=14\sqrt{2}$，

$\overline{PQ}^2+\overline{PR}^2=\overline{QR}^2$，且 $\overline{PQ}=\overline{PR}$ $\quad\therefore$△PQR 爲等腰直角三角形．

11.設點 Q 到 $O\ (0,0,0)$，$A(-1,-1,0)$，$B(-1,0,-1)$，$C(0,-1,-1)$ 四點皆等距，試求 Q 點的坐標爲____________．

解答 $\left(-\frac{1}{2},-\frac{1}{2},-\frac{1}{2}\right)$

解析 設 $Q(x,y,z)$，$\because \overline{QO}=\overline{QA}=\overline{QB}=\overline{QC}$，

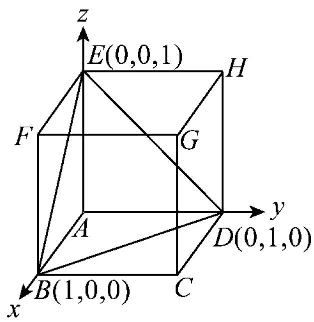
$$\therefore x^2+y^2+z^2=(x+1)^2+(y+1)^2+z^2=(x+1)^2+y^2+(z+1)^2=x^2+(y+1)^2+(z+1)^2$$

$$\Rightarrow \begin{cases} x+y+1=0 \\ y+z+1=0 \\ x+z+1=0 \end{cases} \Rightarrow \text{解得} x=-\frac{1}{2},\ y=-\frac{1}{2},\ z=-\frac{1}{2}，\ \therefore Q\left(-\frac{1}{2},-\frac{1}{2},-\frac{1}{2}\right).$$

12.正立方體 $ABCD-EFGH$ ，其每一稜長均爲 1，求 A 到平面 BDE 的距離爲____________.

解答 $\frac{\sqrt{3}}{3}$

解析



(i) $\overrightarrow{EB}=(1,0,-1)$, $\overrightarrow{ED}=(0,1,-1)$, $\therefore \triangle EBD=\frac{1}{2}\sqrt{2\cdot 2-1}=\frac{\sqrt{3}}{2}$.

(ii)四面體 $E-ABD$ 體積

$$=\frac{1}{3}\left(\frac{1}{2}\cdot 1\cdot 1\right)\cdot 1=\frac{1}{3}\cdot\frac{\sqrt{3}}{2}\cdot h \Rightarrow \frac{1}{6}=\frac{\sqrt{3}}{6}h,\quad \therefore h=\frac{1}{\sqrt{3}}=\frac{\sqrt{3}}{3}.$$

13.設空間中兩點 $A(2,-1,3)$， $B(3,4,5)$，若 P 點在 yz 平面上，使得 $\overline{PA}^2+\overline{PB}^2$ 有最小値，求 P 點坐標爲____________.

解答 $P\left(0,\frac{3}{2},4\right)$

解析 設 $P(0,y,z)$,

$$\therefore \overline{PA}^2+\overline{PB}^2=4+(y+1)^2+(z-3)^2+9+(y-4)^2+(z-5)^2$$

$$=2y^2-6y+2z^2-16z+64$$

$$=2\left(y-\frac{3}{2}\right)^2+2(z-4)^2+\frac{55}{2}，\ \therefore P\left(0,\frac{3}{2},4\right).$$

14.設 $P(4,2,3)$， $Q(5,-1,7)$，求線段 $\overline{PQ}$ 在 yz 平面上的正射影長爲____________.

解答 5

解析 $P'(0,2,3),\ Q'(0,-1,7)$， $\therefore \overline{P'Q'}=\sqrt{9+16}=5$.

15.已知空間中 P 點坐標爲 $(3,4,5)$，試求

(1) P 點至 y 軸的距離____________;

(2) P 點至 xy 平面的對稱點 Q 的坐標____________;

(3) O 爲原點，則 $\triangle OPQ$ 的面積爲____________.

解答 (1) $\sqrt{34}$;(2) $Q(3,4,-5)$;(3)25

解析 (1)設 y 軸投影點 $H(0,4,0)$,

$$\therefore \text{距離爲} \overline{PH}=\sqrt{3^2+0^2+5^2}=\sqrt{34}.$$

(2) $Q(3,4,-5)$.

(3) $\overrightarrow{OP}=(3,4,5)$, $\overrightarrow{OQ}=(3,4,-5)$,

$\overrightarrow{OP}\cdot\overrightarrow{OQ}=9+16-25=0$,

$\triangle OPQ=\frac{1}{2}\sqrt{\left|\overrightarrow{OP}\right|^2\left|\overrightarrow{OQ}\right|^2-\left(\overrightarrow{OP}\cdot\overrightarrow{OQ}\right)^2}=\frac{1}{2}\sqrt{50\cdot 50-0}=25$.

16.設 $P(1,-2,3)$, P 點對於 y 軸的對稱點 Q , P 點對於 xz 平面的投影點 R , $\overline{RQ}=$__________ .

解答 $2\sqrt{11}$

解析 $Q(-1,-2,-3)$, $R(1,0,3)$, $\overline{RQ}=\sqrt{2^2+2^2+6^2}=\sqrt{44}=2\sqrt{11}$.

17.已知△ ABC 爲一正三角形,其中 $A(4,-5,2)$, $B(2,1,6)$, C 是 xy 平面上一點,則 C 點坐標爲_____ .

解答 $\left(\frac{32}{5},\frac{9}{5},0\right)$ 或 $(-2,-1,0)$

解析 設 $C(x,y,0)$, ∵△ ABC 爲正三角形,

$\therefore \overline{AB}=\overline{BC}=\overline{AC}=\sqrt{(4-2)^2+(-5-1)^2+(2-6)^2}=\sqrt{56}$

$\Rightarrow\begin{cases}(x-2)^2+(y-1)^2+(-6)^2=56\\(x-4)^2+(y+5)^2+(-2)^2=56\end{cases}\Rightarrow\begin{cases}(x-2)^2+(y-1)^2=20\cdots①\\(x-4)^2+(y+5)^2=52\cdots②\end{cases}$

$①-②\Rightarrow 4x-12y=4\Rightarrow x=1+3y$ 代入①

$\Rightarrow(1+3y-2)^2+(y-1)^2=20\Rightarrow 10y^2-8y=18\Rightarrow 5y^2-4y-9=0$, ∴

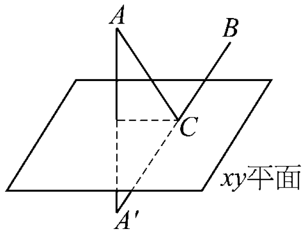
$y=\frac{9}{5}$ 或 -1, 又 $x=1+3y$

$\therefore(x,y)=\left(\frac{32}{5},\frac{9}{5}\right)$ 或 $(-2,-1)\Rightarrow C\left(\frac{32}{5},\frac{9}{5},0\right)$ 或 $(-2,-1,0)$.

18. $A(-1,2,1)$, $B(3,4,5)$, $C(x,y,0)$, 求△ ABC 的最小周長爲__________ .

解答 $6+2\sqrt{14}$

解析



作 A 對 xy 平面之對稱點 $A'(-1,2,-1)$, $\overline{AC}+\overline{BC}$ 之最小值即 $\overline{A'B}$,

∴最小周長爲 $\overline{AB}+\overline{A'B}=\sqrt{16+4+16}+\sqrt{16+4+36}=6+2\sqrt{14}$.

19.已知 $A(7,3,4)$, $B(1,0,6)$, $C(4,5,-2)$, P 爲空間中一點，則(1)當 P 點之坐標爲__________時，$\overline{PA}^2+\overline{PB}^2+\overline{PC}^2$ 會有最小值；(2) $\overline{PA}^2+\overline{PB}^2+\overline{PC}^2$ 的最小値爲__________ .

解答 (1) $\left(4,\frac{8}{3},\frac{8}{3}\right)$;(2) $\frac{196}{3}$

解析 設 $P(x,y,z)$，

$\overline{PA}^2+\overline{PB}^2+\overline{PC}^2$

$=(x-7)^2+(y-3)^2+(z-4)^2+(x-1)^2+y^2+(z-6)^2+(x-4)^2+(y-5)^2+(z+2)^2$

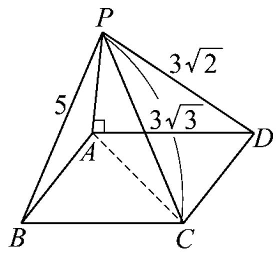
$=(3x^2-24x)+(3y^2-16y)+(3z^2-16z)+156$

$=3(x-4)^2+3\left(y-\frac{8}{3}\right)^2+3\left(z-\frac{8}{3}\right)^2+\frac{196}{3}$，

當 $P\left(4,\frac{8}{3},\frac{8}{3}\right)$ 時，$\overline{PA}^2+\overline{PB}^2+\overline{PC}^2$ 之最小值爲 $\frac{196}{3}$.

20.過矩形 $ABCD$ 的頂點 A，作垂直於這個矩形所在平面的垂直線段 $\overline{PA}$，若 $\overline{PB}=5$， $\overline{PC}=3\sqrt{3}$， $\overline{PD}=3\sqrt{2}$， 求 $\overline{PA}=$__________ .

解答 4



解析 $\triangle PAB$ 中： $5^2=\overline{PA}^2+\overline{AB}^2\cdots$①

$\triangle PAC$ 中： $(3\sqrt{3})^2=\overline{PA}^2+\overline{AB}^2+\overline{BC}^2\cdots$②

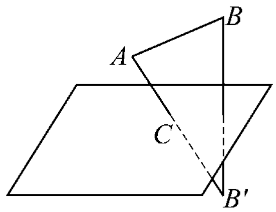
$\triangle PAD$ 中： $(3\sqrt{2})^2=\overline{PA}^2+\overline{AD}^2=\overline{PA}^2+\overline{BC}^2\cdots$③

②－③： $(3\sqrt{3})^2-(3\sqrt{2})^2=\overline{AB}^2$， $\therefore \overline{AB}^2=9$ 代入①得： $\overline{PA}=4$.

21.已知 $A(1,2,3)$， $B(-1,1,2)$， $C(x,y,0)$，求

(1)$\triangle ABC$ 的最小周長爲__________；(2)當 $\overline{AC}^2+\overline{BC}^2$ 爲最小時，C 點之坐標爲__________ .

解答 (1) $\sqrt{6}+\sqrt{30}$;(2) $\left(0,\frac{3}{2},0\right)$



解析

(1)作 B 對 xy 平面之對稱點 $B'(-1,1,-2)$，

連 $\overline{AB'}$ 與 xy 平面之交點即爲所求 C 點， $\overline{AC}+\overline{BC}$ 之最小值即 $\overline{AB'}$，

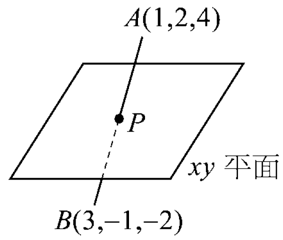
$\therefore$最小周長爲 $\overline{AB}+\overline{AB'}=\sqrt{6}+\sqrt{30}$.

(2) $\overline{AC}^2+\overline{BC}^2=\left[(x-1)^2+(y-2)^2+(-3)^2\right]+\left[(x+1)^2+(y-1)^2+(-2)^2\right]$

$=2x^2+2\left(y-\frac{3}{2}\right)^2+\frac{31}{2}$，

當 $x=0$， $y=\frac{3}{2}$ 時，有最小值 $\frac{31}{2}$，此時 $C\left(0,\frac{3}{2},0\right)$.

22. $A(1,2,4)$， $B(3,-1,-2)$， $P(x,y,0)$，求 $\overline{PA}+\overline{PB}$ 之最小値____________ .



解答 7

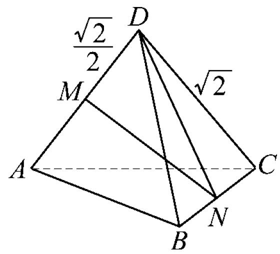
解析

A， B 二點位於 xy 平面之異側，

$\therefore \overline{PA}+\overline{PB}$ 之最小値即爲 $\overline{AB}$， $\therefore \overline{AB}=\sqrt{4+9+36}=7$.

23.空間中有三點 $A(1,1,0)$， $B(0,1,1)$， $C(1,0,1)$，(1)若在第一卦限有一點 D，使得 $DABC$ 成爲正四面體，則 D 點坐標爲____________；(2)若 M 爲 $\overline{AD}$ 中點，N 爲 $\overline{BC}$ 中點，則 $\overline{MN}=$____________ .

解答 (1)$\left(\frac{4}{3},\frac{4}{3},\frac{4}{3}\right)$;(2)1



解析

(1)設 $D(x,y,z)$， $x>0,\ y>0,\ z>0$，

$\because \overline{DA}=\overline{DB}=\overline{DC}=\overline{AB}=\sqrt{2}$，

$$\therefore \begin{cases}\overline{DA}^2=2\\ \overline{BD}^2=2\\ \overline{DC}^2=2\end{cases} \Rightarrow \begin{cases}(x-1)^2+(y-1)^2+z^2=2\cdots① \\ x^2+(y-1)^2+(z-1)^2=2\cdots② \\ (x-1)^2+y^2+(z-1)^2=2\cdots③\end{cases}$$

①－②： $-2x+2z=0\Rightarrow z=x$，

②－③： $2x-2y=0\Rightarrow y=x$，

$\therefore (x-1)^2+(x-1)^2+x^2=2\Rightarrow 3x^2-4x=0\Rightarrow x(3x-4)=0 \Rightarrow x=0$或$\frac{4}{3}$， $\therefore D$ $\left(\frac{4}{3},\frac{4}{3},\frac{4}{3}\right)$.

(2) $\overline{DN}=\frac{\sqrt{6}}{2}$， $\therefore \overline{MN}=\sqrt{\frac{6}{4}-\frac{2}{4}}=1$.

24.線段 $\overline{AB}$ 在 xy 平面， yz 平面， zx 平面上之投影長分別爲 3,4,5，則 $\overline{AB}$ 的長爲____________ .

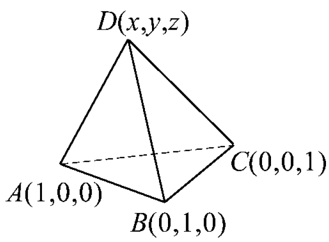
解答 5

解析 取 $A(0,0,0)$，$B(x,y,z)$，則 $\begin{cases}x^2+y^2=9\\ y^2+z^2=16\\ z^2+x^2=25\end{cases}\Rightarrow x^2+y^2+z^2=25,\ \therefore \overline{AB}=\sqrt{x^2+y^2+z^2}=5$.

25.設 $A(1,0,0)$， $B(0,1,0)$， $C(0,0,1)$ 及 D 爲一正四面體之四個頂點，求 D 點坐標爲____________ .

解答 $(1,1,1)$ 或 $\left(-\frac{1}{3},-\frac{1}{3},-\frac{1}{3}\right)$

解析



設 $D(x,y,z)$，則 $\overline{DA}=\overline{DB}=\overline{DC}=\overline{AB}=\sqrt{2}$

$\Rightarrow (x-1)^2+y^2+z^2=2\cdots\cdots\cdots①$

$x^2+(y-1)^2+z^2=2\cdots\cdots②$

$x^2+y^2+(z-1)^2=2\cdots\cdots\cdots③$

①-②： $-2x+2y=0\Rightarrow x=y$ 代入②，③

$y^2+(y-1)^2+z^2=2\cdots④$

$2y^2+(z-1)^2=2\cdots\cdots⑤$

④－⑤： $-2y+2z=0\Rightarrow y=z$，$\therefore x=y=z$，

代入① $(x-1)^2+x^2+x^2=2$

$\Rightarrow 3x^2-2x-1=0\Rightarrow(x-1)(3x+1)=0 \quad \Rightarrow x=1$或$-\frac{1}{3}$，$\therefore$

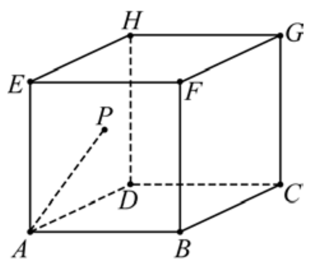
$D(1,1,1)$或$\left(-\frac{1}{3},-\frac{1}{3},-\frac{1}{3}\right)$．

26.點 A 對 yz 平面的對稱點為 A'， A' 對 y 軸的對稱點為 A''，已知 A'' 之坐標為 $(2,1,-3)$，求 A 之坐標為____________．

解答 $(2,1,3)$

解析 設 A 之坐標為 (a,b,c)，則 A' $(-a,b,c)$， $\Rightarrow A''(a,b,-c)=(2,1,-3)$，
$\therefore a=2,\ b=1,\ -c=-3\Rightarrow a=2,\ b=1,\ c=3$，$\therefore A(2,1,3)$．

27.如圖所示，$ABCD$-$EFGH$ 為邊長等於 1 之正立方體．若 P 點在立方體之內部且滿足 $\overrightarrow{AP}=\frac{3}{4}\overrightarrow{AB}+\frac{1}{2}\overrightarrow{AD}+\frac{2}{3}\overrightarrow{AE}$，則 P 點至直線 AB 之距離為__________．（化成最簡分數）



解答 $\frac{5}{6}$

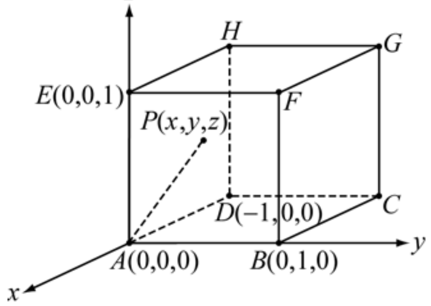
解析 令 $A(0,0,0)$， $B(0,1,0)$， $E(0,0,1)$， $D(-1,0,0)$， $P(x,y,z)$ 如圖，

則 $\overrightarrow{AP}=\frac{3}{4}\overrightarrow{AB}+\frac{1}{2}\overrightarrow{AD}+\frac{2}{3}\overrightarrow{AE}$，

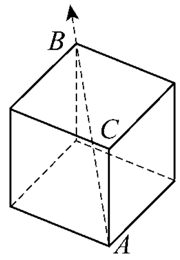
$(x,y,z)=\frac{3}{4}(0,1,0)+\frac{1}{2}(-1,0,0)+\frac{2}{3}(0,0,1)=\left(-\frac{1}{2},\frac{3}{4},\frac{2}{3}\right)$

$P\left(-\frac{1}{2},\frac{3}{4},\frac{2}{3}\right)$到 y 軸之投影點為 $Q\left(0,\frac{3}{4},0\right)$，

$\therefore \overline{PQ}=\sqrt{\left(-\frac{1}{2}\right)^2+0^2+\left(\frac{2}{3}\right)^2}=\sqrt{\frac{25}{36}}=\frac{5}{6}$．

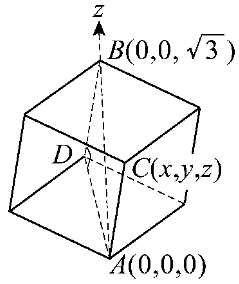


28. 如右圖，有一邊長為 1 的正立方體，今置頂點 A 於空間坐標系中之原點 $(0,0,0)$，置頂點 B 於正 z 軸上，則頂點 C 之 z 坐標為______________ .



解答 $\dfrac{\sqrt{3}}{3}$

解析



如圖，設 $C(x,y,z)$，$\because \overline{BD}=1$，$\overline{AD}=\sqrt{1+1}=\sqrt{2}$，

$\triangle ABD$ 中，$\overline{AB}=\sqrt{1+\left(\sqrt{2}\right)^2}=\sqrt{3}$，$\therefore B\left(0,0,\sqrt{3}\right)$，

$\overline{AC}^2=x^2+y^2+z^2=1\cdots$①

$\overline{BC}^2=x^2+y^2+\left(z-\sqrt{3}\right)^2=2\cdots$②

② − ①：$\left(z-\sqrt{3}\right)^2-z^2=1\Rightarrow z=\dfrac{\sqrt{3}}{3}$.