

北一女中九十五學年度第一學期第二次期中考高二理組數學科試題

一、多重選擇題：40%

1. 如右圖， $\triangle ABC$ 中 $\angle ABC = 90^\circ$ ，直線 L 垂直平面 ABC 於 A ，

P 為 L 上異於 A 的一點，則下列何者正確？

- (A) $\angle ABC > \angle PBC$ (B) $\angle ABC = \angle PBC$ (C) $\angle CAB > \angle CPB$ (D) $\angle CAB = \angle CPB$

2. $O-ABCD$ 為一金字塔(如右圖)，底是邊長 2 的正方形，頂點 O 與 A 、 B 、 C 、 D 之距離均為 3，且 O 在 $ABCD$ 平面的正射影為 P ，請問下列內積的值哪些相等？

- (A) $\overrightarrow{OA} \cdot \overrightarrow{OB}$ (B) $\overrightarrow{OA} \cdot \overrightarrow{OC}$ (C) $\overrightarrow{OA} \cdot \overrightarrow{BD}$ (D) $\overrightarrow{OA} \cdot \overrightarrow{OP}$

3. 已知直線 $L: \begin{cases} x = 4 - 2t \\ y = 2t \\ z = t - 2 \end{cases} \quad t \in \mathbb{R}$ ，則下列關於直線 L 的敘述，何者正確？

- (A) 與 y 軸交點為 $(0, 4, 0)$ (B) 與 xy 平面交點為 $(0, 4, 0)$
 (C) 與 y 軸所夾鈍角 θ ， $\cos \theta = \frac{-2}{3}$ (D) 與 z 軸的最近距離為 $2\sqrt{2}$

4. 已知空間中兩直線 $L_1: \begin{cases} y = 0 \\ x + z = 0 \end{cases}$ ， $L_2: \begin{cases} x = 1 \\ 3y - 2z = 1 \end{cases}$ ，且直線 L 是 L_1 、 L_2 的公垂線，

則下列何者正確？

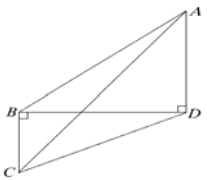
- (A) L_1 有一方向向量為 $(1, 0, -1)$ (B) L_2 有一方向向量為 $(1, 2, 3)$
 (C) L 有一方向向量為 $(1, -2, 1)$ (D) L 有一方向向量為 $(2, -3, 2)$

5. 下列各增廣矩陣中，所代表未知數依序為 x, y, z ，請問哪些方程組恰有一組解？

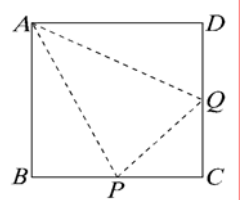
- (A) $\begin{bmatrix} 2 & -5 & 0 & 15 \\ 1 & 0 & 7 & 0 \\ 0 & 0 & 3 & 0 \end{bmatrix}$ (B) $\begin{bmatrix} 1 & 0 & 1 & 1 \\ 1 & 0 & 2 & 3 \\ 1 & 0 & 3 & 5 \end{bmatrix}$ (C) $\begin{bmatrix} 2 & 2 & 7 & 9 \\ 0 & 2 & -1 & 4 \\ 1 & 0 & 4 & 5 \end{bmatrix}$ (D) $\begin{bmatrix} 1 & 2 & 3 & 4 \\ 0 & 5 & 6 & 7 \\ 0 & 0 & 8 & 9 \end{bmatrix}$

二、填充題：60%

1. 如右圖，四面體 $ABCD$ ，已知 $\overline{BC} \perp \overline{BD}$ ， \overline{AD} 垂直平面 BCD ，且 $\overline{BC} = 5$ ， $\overline{AC} = 5\sqrt{10}$ ， $\overline{AD} = 9$ ，若平面 ABC 和平面 DBC 的夾角為 θ ，則 $\tan \theta =$ _____。

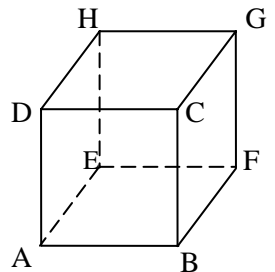


2. 如右圖，正方形 $ABCD$ 的邊長為 2，而 P 、 Q 各為 \overline{BC} 、 \overline{CD} 的中點，今將此正方形沿虛線向上摺起，使 B 、 C 、 D 三點重合，令此重合點為 R ，則 R 到 $\triangle APQ$ 的距離為_____。



3. 如右圖，已知正立方體邊長為 2， \overline{AG} 與 \overline{BH} 交於 O 點，則

- (1) $\triangle AGH$ 的面積為_____ (2) 四角錐 $O-EFGH$ 的體積為_____
 (3) 歪斜線 \overrightarrow{AE} 和 \overrightarrow{DG} 的距離為_____
 (4) 若 $\triangle BCF$ 的重心是 P ，且 $\overrightarrow{AP} = x\overrightarrow{AB} + y\overrightarrow{AD} + z\overrightarrow{AE}$ 則 $x + y + z =$ _____



4. 已知 $A(0,1,2)$ 、 $B(2,3,0)$ 、 $C(3,2,-1)$ 、 $D(5,5,-3)$ ，則

- (1) A 、 B 、 C 三點所在的平面方程式為_____ (2) C 在 \overline{AB} 上的投影點(垂足)坐標為_____
 (3) \overline{AB} 和 \overline{CD} 的交點坐標為_____ (4) 由此四點所圍四邊形的面積為_____

5. (1) $\begin{vmatrix} k-1 & 6 \\ 2 & k-2 \end{vmatrix} = 0$ 則 k 值為_____

(2) 若 $L_1: (k-1)x - 6y + 10 = 0$ 和 $L_2: 2x + (2-k)y + k = 0$ 是平面上的兩平行線，則 k 值為_____

北一女中九十五學年度第一學期第二次期中考高二理組數學科答案卷

高二____班____號 姓名_____

一、複選題：40%

1	B,C	2	A,D	3	A,B,C,D	4	A,D	5	A,D
---	-------	---	-------	---	-----------	---	-------	---	-------

二、填充題：60%

1	$\pm \frac{3}{4}$	2	$\frac{2}{3}$	3	(1) $2\sqrt{2}$	3	(2) $\frac{4}{3}$
3	(3) 2	3	(4) $\frac{5}{3}$	4	(1) $x+z=2$	4	(2) $(\frac{7}{3}, \frac{10}{3}, \frac{-1}{3})$
4	(3) $(7,8,-5)$	4	(4) $\frac{9}{2}\sqrt{2}$	5	(1) $5, -2$		(2) -2