

市立臺中一中 112 學年度第二學期第一次期中考 高二數學(A 組)試題 科目代碼：03
請於答案卡上正確劃記班級、座號、科目代碼，若未劃記或劃記錯誤，扣 10 分。

一、多選題：共 20 分。

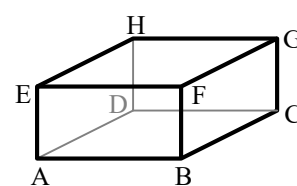
說明：第 1 題至第 2 題，每題有 5 個選項，其中至少有一個是正確的選項，請將正確選項畫記在答案卡上。各題之選項獨立判定，所有選項均答對者，得 10 分；答錯 1 個選項者，得 6 分；答錯 2 個選項者，得 2 分；答錯多於 2 個選項或所有選項均未作答者，該題以零分計算。

1. 空間座標中，原點 O 、點 $A(1,0,0)$ 、點 $P(1,2,3)$ 。若 P 點到 xz 平面的距離為 a ， P 點到 y 軸的距離為 b 。

試選出正確的選項。(1) $\overline{OP} > 4$ (2) $a=2$ (3) $b=2$ (4) $\triangle OAP$ 面積為 $\sqrt{13}$ (5) $\cos \angle AOP = \frac{1}{\sqrt{14}}$

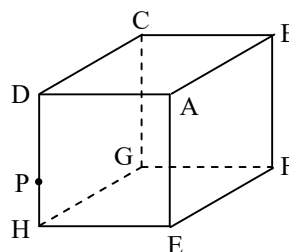
2. 如右圖， $ABCD-EFGH$ 是一個平行六面體， $\overline{AE}$ 垂直底面 $ABCD$ ， $\angle DAB = 30^\circ$ ， $\overline{AB} = 8$ 、 $\overline{AD} = 6$ 、 $\overline{AE} = 3$ 。試選出正確的選項。

(1) $\overrightarrow{AB} \cdot \overrightarrow{AD} = 24$ (2) $\overrightarrow{AB} \times \overrightarrow{AD} = 24$ (3) $(\overrightarrow{AB} \times \overrightarrow{AD}) \cdot \overrightarrow{AC} = 0$
(4) $|(\overrightarrow{AB} \times \overrightarrow{AD}) \times \overrightarrow{AE}| = 0$ (5) $|\overrightarrow{AD} \cdot (\overrightarrow{AB} \times \overrightarrow{AE})| = 72$



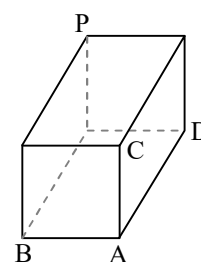
二、填充題：共 7 題，每題 8 分，共 56 分。

A. 右圖中， $ABCD-EFGH$ 是邊長為 4 的正立方體， P 點在 $\overline{DH}$ 上， $\angle ABP = \theta$ ，且 $\sin \theta = \frac{1}{3}$ ，則 $\overline{BP}$ 長為 ③④。



B. 已知點 $P(a,b,c)$ 在 x 軸上，點 $Q(d,e,f)$ 在 yz 平面上， $\overline{PQ} = 2\sqrt{6}$ ，則 $a+2b+3c+3d+2e+f+24$ 的最小值為 ⑤⑥。

C. 如右圖，有一長方體， P 、 A 、 B 、 C 、 D 為其頂點， $\overline{AB} = \overline{AC} = 3$ 、 $\overline{AD} = 6$ ，若 G 是 $\triangle BCD$ 的重心，則 $\overline{GP}^2 =$ ⑦⑧。



D. 空間中有一個四面體 $ABCD$ ，其中 $A(1,b,c)$ 、 $B(-4,9,4)$ 、 $C(-3,10,3)$ 、 $D(-5,7,3)$ ，若 $\overline{AD}$ 垂直底面 BCD ，則數對 $(b,c) =$ ⑨⑩。

E.空間中四點，分別為 $A(1,-1,2)$ 、 $B(2,5,4)$ 、 $C(4,7,3)$ 、 $D(x,y,z)$ 。已知

D 點到平面 ABC 的距離為 4，則 $|\vec{AB} \cdot (\vec{AC} \times \vec{AD})| = \underline{\quad\quad\quad}^{(11)(12)}$ 。

F.若 $x = \begin{vmatrix} 261 & 272 & 267 \\ 267 & 261 & 272 \\ 272 & 267 & 261 \end{vmatrix}$ ，則最接近 $\frac{x}{1000}$ 的整數為 $\underline{\quad\quad\quad}^{(13)(14)}$ 。

G.空間中有三個向量 $\vec{x} = (1,a,b)$ 、 $\vec{y} = (c,2,d)$ 、 $\vec{z} = (e,f,3)$ 。若 $\vec{x} \times \vec{y} = (9,-9,-18)$ 、 $\vec{y} \times \vec{z} = (5,-9,-2)$ ，則數對 $(a,b) = \underline{\quad\quad\quad}^{(15),(16)(17)}$ 。

三、填充題：共 4 題，每題 6 分，共 24 分。

H.空間中有一個四面體 ABCD，已知 $\angle BAC = \angle BAD = \angle CAD = 60^\circ$ ，

$\vec{AB} \cdot \vec{AC} = 12$ 、 $\vec{AC} \cdot \vec{AD} = 15$ 、 $\vec{AD} \cdot \vec{AB} = 10$ ，則 $\overline{BC}^2 = \underline{\quad\quad\quad}^{(18)(19)}$ 。

I.平行四邊形 ABCD，其中 $A(-3,2,1)$ 、 $B(0,-4,-5)$ 、 $C(1,-2,-1)$ 。E 點在 $\overline{BD}$ 上

且 $\overline{AE}$ 是 $\angle BAC$ 的平分線。若 E 點坐標為 (x,y,z) ，則 $x+y+z = \underline{\quad\quad\quad}^{(20)(21)}$ 。

J.有一張邊長為 2 的正六邊形紙張 ABCDEF，今順著對角線 $\overline{AD}$ 將平面 ADEF 摺起，

使得頂點 E 作平面 ADCB 的垂直線，其垂足落在四邊形 ADCB 的內部，且

平面 ADCB 與平面 ADEF 的夾角為 30° ，則此時 $\overline{CE}^2 = \underline{\quad\quad\quad}^{(22)-(23)\sqrt{(24)}}$ 。

K.空間中有一個四面體 ABCD， $\overline{AB} = 11$ 、 $\overline{AC} = 9$ 、 $\overline{BC} = 10$ 、 $\overline{BD} = 21$ 、 $\overline{CD} = 17$ 。

若平面 ABC 和平面 DBC 的夾角為 45° ，則此四面體的體積為 $\underline{\quad\quad\quad}^{(25)(26)(27)}$ 。

參考答案

一、多選題：

1.25 2.345

二、填充題：

A. $3\sqrt{2}$ B. 12 C. 24 D. (3,5) E. 60 F. 73 G. (5, -2)

三、填充題：

H. 28 I. -3 J. $6-3\sqrt{3}$ K. 168