

103 學年度第二學期高二第一次定期考試試題 (社)

一、單選題(每題 5 分) 20%

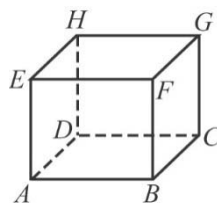
1. 設 $P(a, b, c)$ 在第一卦限, 已知 P 與 x 軸的距離為 5, P 與 y 軸的距離為 $\sqrt{41}$, P 與 xy 平面的距離為 4, 則 P 點坐標為
 (A)(3, 4, 5) (B)(4, 5, 3) (C)(5, 3, 4)(D)(4, 3, 5) (E)(3, 5, 4)
2. 在空間中, 三相異平面分割所成的區域數不可能為
 (A)4 (B)5 (C)6 (D)7 (E)8.
3. 兩向量 $\vec{a} = (2, 1, 2)$, $\vec{b} = (x, y, z)$, 若 $|\vec{b}| = 5$, 則 $\vec{a} \cdot \vec{b}$ 的最大值為
 (A)3 (B)5 (C)15 (D)25 (E)125.
4. 已知 $\vec{u} = (4, 5, 6)$, $\vec{v} = (0, -1, -2)$, 下列哪一個向量與 $\vec{u} \times \vec{v}$ 平行?
 (A) $\vec{a} = (1, -2, -1)$ (B) $\vec{b} = (-4, 11, -4)$ (C) $\vec{c} = (2, 1, 0)$
 (D) $\vec{d} = (1, 2, 1)$ (E) $\vec{f} = (2, -4, 2)$.

二、多選題 (每題 8 分, 錯一個選項得 5 分, 錯兩個選項得 2 分, 錯三個或三個以上得 0 分) 32%

1. 有關空間的敘述, 下列何者正確?
 (A)相異三點決定唯一平面
 (B)不共線三點決定唯一平面
 (C)一直線及線外一點決定唯一平面
 (D)不相交的兩直線決定唯一平面
 (E)若兩相異直線決定唯一平面, 則此兩直線相交於一點.

2. 設 $ABCD-EFGH$ 為一正立方體, 下列何者正確?

- (A) $\vec{EA} \cdot \vec{EG} = 0$ (B) $\vec{ED} \cdot \vec{EF} = 0$ (C) $\vec{EF} + \vec{EH} = \vec{AC}$
 (D) $\vec{EC} \cdot \vec{AG} = 0$ (E) $\vec{EF} + \vec{EA} + \vec{EH} = \vec{EC}$.



3. 空間中, $A(0, 1, 1), B(1, 0, 1), C(1, 1, 0)$, 以 $\triangle ABC$ 為一面的正四面體的第四個頂點的坐標, 可能為下列哪個選項?

(A) $(0, 0, 0)$ (B) $(1, 1, 1)$ (C) $(\frac{1}{3}, \frac{1}{3}, \frac{1}{3})$ (D) $(\frac{4}{3}, \frac{4}{3}, \frac{4}{3})$ (E) $(-1, -1, -1)$

4. 設 $A(-1, 0, 1), B(2, 1, 0), C(-3, 2, 4)$, 若 $\overrightarrow{AB} // \overrightarrow{CD}$, 且 $|\overrightarrow{CD}| = \sqrt{11}$, 則 D 點坐標可能為下列哪個選項?

(A) $(-6, 1, 5)$ (B) $(0, 3, 3)$ (C) $(6, -1, -5)$ (D) $(3, 0, 3)$ (E) $(6, -1, 5)$.

三、填充題(每格 6 分) 36%

1. 設 $A-BCD$ 為空間中一個四面體, 已知 \overline{AD} 垂直於平面 BCD , $\overline{BC} \perp \overline{BD}$, $\overline{BC} = 10$, $\overline{BD} = 8$, $\overline{AD} = 6$, 求 \overline{AC} 的長為_____.

2. 空間中, 設點 $P(3, -1, 2)$ 且 xy 平面為 \overline{PQ} 的垂直平分面, 又 \overline{QR} 垂直 y 軸且被 y 軸平分, 則 R 點坐標為_____.

3. 設 $\vec{a} = (1, -2, 3)$, $\vec{b} = (k-1, k, k-2)$, 若 $\vec{a} - \vec{b}$ 與 \vec{a} 互相垂直, 則 $k =$ _____.

4. 假設空間中有 A, B, C, D 四點, 已知

$\overline{AB} = 3, \overline{BC} = 4, \overline{CD} = 2, \angle ABC = \angle BCD = 120^\circ$, 且 \overline{AB} 與 \overline{CD} 的夾角為 60° , 求 $\overline{AD} =$ _____.

5. 設 $\overrightarrow{OA} = (2, 1, -3)$, $\overrightarrow{OB} = (1, 0, 3)$, $\overrightarrow{OC} = \overrightarrow{OA} + t\overrightarrow{OB}$, 若 \overrightarrow{OC} 平分 $\angle AOB$, 且 $t > 0$, 則 $t =$ _____.

6. 空間中三點 $A(1, 1, 6), B(5, -1, 10), C(-2, 3, 4)$, 由 \overline{AB} , \overline{AC} 所張出之平行四邊形的面積為_____.

四、計算題 12%

1. 如下圖, 空間直角坐標系中, $A(3, 0, 0), B(0, 4, 0), C(0, 0, 1)$, $\overline{OD} \perp \overline{AB}$ 於 D ,

求下列各值：

(1) \overline{CD} 的長.(6%)

(2) 若平面 ABC 與 xy 平面所夾二面角的平面角為 θ ，求 $\sin \theta$.

(6%)

