

日期：110/12/29

範圍：複習講義第十二單元

班級_____座號_____姓名_____

一、單選題：(一小題 10 分)

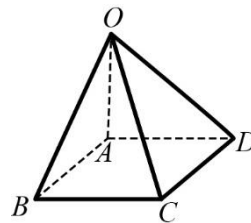
1. () 如圖，四角錐
- $O-ABCD$
- 中，與
- $\overline{OA}$
- 歪斜的邊共有幾條？

(A)0 (B)1 (C)2 (D)3 (E)4

解答

C

解析

與 $\overline{OA}$ 歪斜的線段有 $\overline{BC}$ 、 $\overline{CD}$ ，共 2 條

2. () 坐標空間中，設點
- P
- 在第一象限（即
- x
- 、
- y
- 、
- z
- 坐標均為正數）。且點
- P
- 到
- x
- 軸、
- y
- 軸、
- z
- 軸的距離分別為 5、
- $\sqrt{34}$
- 、
- $\sqrt{41}$
- ，則點
- P
- 的坐標為何？ (A)(3,4,5) (B)(3,5,4) (C)(4,5,3) (D)(5,4,3) (E)(5,3,4)

解答

D

解析

設 $P(x, y, z)$ ，則 P 在 x 軸上的投影點為 $(x, 0, 0) \Rightarrow$ 距離為 $\sqrt{y^2 + z^2} = 5 \dots\dots (i)$ ， P 在 y 軸上的投影點為 $(0, y, 0) \Rightarrow$ 距離為 $\sqrt{x^2 + z^2} = \sqrt{34} \dots\dots (ii)$ ， P 在 z 軸上的投影點為 $(0, 0, z) \Rightarrow$ 距離為 $\sqrt{x^2 + y^2} = \sqrt{41} \dots\dots (iii)$ ， $(i)^2 + (ii)^2 + (iii)^2 \Rightarrow 2(x^2 + y^2 + z^2) = 100$ ， $\therefore x^2 + y^2 + z^2 = 50 \dots\dots (iv)$ ，由 $(i)(iv)$ 得 $x = 5$ ，由 $(ii)(iv)$ 得 $y = 4$ ，由 $(iii)(iv)$ 得 $z = 3$ ，則 $P(5, 4, 3)$

二、多選題：(一小題 10 分)

3. () 在空間中，下列哪些條件恰可決定一個平面？ (A)相異三點 (B)兩相異直線 (C)兩平行直線 (D)一直線與線外一點 (E)兩相交直線

解答

CDE

解析

(A)×：不共線相異三點 (B)×：兩歪斜線不能決定一平面 (C)○ (D)○ (E)○

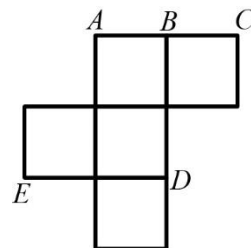
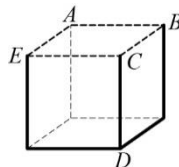
4. () 附圖是一個無蓋正立方體的展開圖，將其摺起成正立方體後，則有 (A)
- $\overline{AB}$
- 垂直
- $\overline{CD}$
- (B)
- $\overline{AE}$
- 平行
- $\overline{BC}$
- (C)
- $\overline{AE}$
- 與
- $\overline{BD}$
- 歪斜 (D)
- $\overline{AB}$
- 平行
- $\overline{CE}$
- (E)
- $\overline{CE}$
- 平行平面
- ABD

解答

BCDE

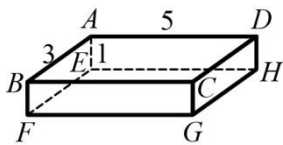
解析

將展開圖摺起後的立體圖形如圖所示，

(A)×：直線 AB 、直線 CD 歪斜 (B)○ (C)○ (D)○ (E)○

三、填充題：(一小題 10 分)

5. 如圖，長方體 $ABCD-EFGH$ 中，已知 $\overline{AE}=1$ ， $\overline{AB}=3$ ， $\overline{AD}=5$ 。



- (1) 若有一隻蜜蜂從 A 飛行到 G ，則飛行的最短距離為_____。
 (2) 若有一隻螞蟻從 A 爬行到 G (經由表面)，則爬行的最短距離為_____。

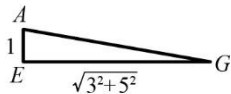
解答

(1) $\sqrt{35}$

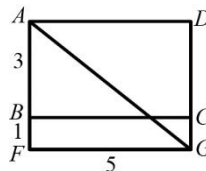
(2) $\sqrt{41}$

解析

(1) 如圖， $\overline{AG} = \sqrt{1^2 + 3^2 + 5^2} = \sqrt{35}$ 。

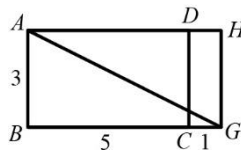


(2) 將長方體展開，使 $ABCD$ 與 $BCGF$ 共平面，如圖，



$$\overline{AG} = \sqrt{4^2 + 5^2} = \sqrt{41},$$

或將長方體展開，使 $ABCD$ 與 $CDHG$ 共平面，如圖，



$$\overline{AG} = \sqrt{3^2 + 6^2} = \sqrt{45}, \text{ 所以爬行的最短距離為 } \sqrt{41}。$$

6. 如圖，假設地球是一球體，半徑 6400 公里，將坐標空間的原點置於球心，赤道位於 xy 平面上，本初子午線通過 x 軸正向與球面的交點為 A ， z 軸正向是北極方向。則

(1) 在赤道上，東經 60° 的點 P ，其坐標為_____。

(2) 東經 60° ，北緯 60° 的點 Q 坐標為_____。

解答

(1) $(3200, 3200\sqrt{3}, 0)$

(2) $(1600, 1600\sqrt{3}, 3200\sqrt{3})$

解析

(1) 如題目的圖，設 $P(x, y, 0)$ (因為赤道在 xy 平面上)，

因為 $\overline{OP} = 6400$ ，且 $\angle AOP = 60^\circ$ ，

$$\text{所以 } x = 6400 \times \cos 60^\circ = 3200, y = 6400 \times \sin 60^\circ = 3200\sqrt{3},$$

故 $P(3200, 3200\sqrt{3}, 0)$ 。

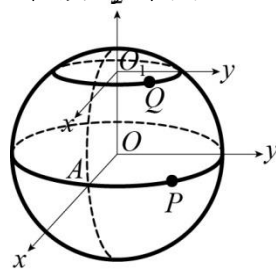
(2) 北緯 60° 線所在的圓，圓半徑 3200，

即 $\overline{O_1Q} = 3200$ ，令 $Q(x', y', z')$ ，

$$\text{則 } x' = 3200 \times \cos 60^\circ = 1600, y' = 3200 \times \sin 60^\circ = 1600\sqrt{3},$$

$$z' = 6400 \times \sin 60^\circ = 3200\sqrt{3},$$

所以 $Q(1600, 1600\sqrt{3}, 3200\sqrt{3})$ 。



四、混合題：(一小題 10 分)

7. 坐標空間中，已知三角形三頂點坐標 $A(5,4,7)$ 、 $B(-1,1,9)$ 、 $C(2,6,1)$ ，試回答下列各問題：

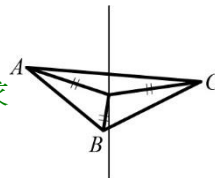
(1)空間中，到 A 、 B 、 C 三點等距離的所有點所形成的圖為何？(單選題)

(A)一點 (B)兩個點 (C)一直線 (D)一圓 (E)一平面。

(2) 承上題，試求 $\triangle ABC$ 的周長與面積。(非選擇題)

解答 (1)C (2) $14+7\sqrt{2}$ ； $\frac{49}{2}$

解析 (1)如圖，過 $\triangle ABC$ 之外心且垂直 ABC 平面的直線 L 即為所求

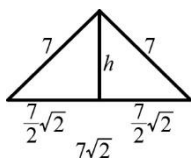


(2) (I) $\overline{AB} = \sqrt{6^2 + 3^2 + (-2)^2} = \sqrt{49} = 7$ ， $\overline{AC} = \sqrt{3^2 + (-2)^2 + 6^2} = \sqrt{49} = 7$ ，

$\overline{BC} = \sqrt{3^2 + 5^2 + (-8)^2} = \sqrt{98} = 7\sqrt{2}$ ，

所以 $\triangle ABC$ 的周長為 $7+7+7\sqrt{2}=14+7\sqrt{2}$ 。

(II)因為 $\triangle ABC$ 為等腰三角形，



所以 $h = \sqrt{7^2 - (\frac{7\sqrt{2}}{2})^2} = \frac{7\sqrt{2}}{2}$ ，所以 $\triangle ABC$ 面積 $= \frac{1}{2} \times 7\sqrt{2} \times \frac{7\sqrt{2}}{2} = \frac{49}{2}$

※答案欄

1.	2.	3.	4.	5.
6. (1)	6. (2)	7.	8. (1)	8. (2)