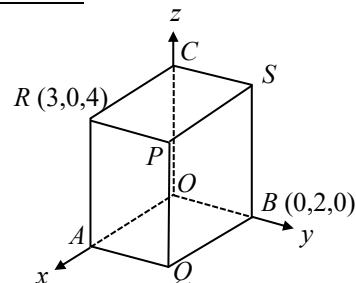


# 福誠高中 111 學年度 第二學期 第一次段考 高二數學科 A 卷

## 一、填充題（每格 4 分，共 100 分）

1. 右圖為坐標空間中的一個長方體，已知  $B(0, 2, 0)$ 、 $R(3, 0, 4)$ ，試求：

- (1)  $S$  點坐標 \_\_\_\_\_。  
 (2)  $Q$  點坐標 \_\_\_\_\_。  
 (3)  $S$  到直線  $AQ$  的距離 \_\_\_\_\_。  
 (4) 線段  $BR$  的長度為 \_\_\_\_\_。



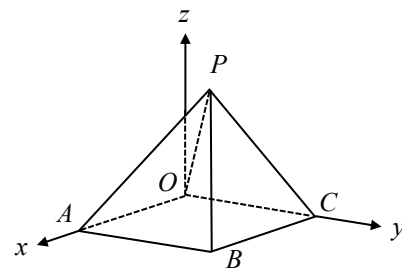
2. 已知坐標空間中一點  $P(3, 4, -3)$ ，試求：

- (1)  $P$  點在  $y$  軸的投影點坐標 \_\_\_\_\_。  
 (2)  $P$  在  $yz$  平面的投影點坐標 \_\_\_\_\_。  
 (3)  $P$  點到  $y$  軸的距離 \_\_\_\_\_。  
 (4)  $P$  點到  $yz$  平面的距離 \_\_\_\_\_。

3. 坐標空間中， $Q$  點在第一卦限，且  $Q$  在  $y$  軸的投影點坐標為  $(0, 6, 0)$ ，在  $x$  軸的投影點為  $(2, 0, 0)$ ，與原點距離為 7，試求  $Q$  點坐標為 \_\_\_\_\_。

4. 右圖是空間中的一個立體圖（底面是正方形，四個側面都是正三角形）。設其中四個頂點的坐標為  $O(0, 0, 0)$ 、 $A(6, 0, 0)$ 、 $B(6, 6, 0)$ 、 $C(0, 6, 0)$ ，如果  $Q$  為  $\overline{AB}$  上一點，且  $\overline{PQ} = \sqrt{31}$ ，則：

- (1)  $Q$  點坐標為 \_\_\_\_\_。（兩解）  
 (2)  $P$  點到  $xy$  平面的距離為 \_\_\_\_\_。  
 (3) 若側面  $PAB$  與底面  $OABC$  所形成的兩面角大小為  $\theta$ ，則  $\cos \theta =$  \_\_\_\_\_。

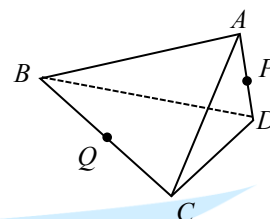


5. 將一個正立方體置於空間坐標系中，已知其中三個頂點坐標為  $(5, 4, 1)$ 、 $(3, 0, 5)$ 、 $(1, 2, 3)$ ，則：

(1) 正立方體的表面積為 \_\_\_\_\_。

(2) 正立方體的八個頂點中有四個頂點，此四個頂點彼此之間的距離都一樣，此距離為 \_\_\_\_\_。

6. 四面體  $ABCD$  的稜  $\overline{CD}$  垂直於地面  $ABD$ ， $\overline{AD} \perp \overline{BD}$ ， $\overline{AD} = 2$ ， $\overline{BD} = 6$ ， $\overline{CD} = 4$ ，如右圖。設  $P$ 、 $Q$  分別為  $\overline{AD}$ 、 $\overline{BC}$  的中點，則  $\overline{PQ} =$  \_\_\_\_\_。



7. 行列式  $\begin{vmatrix} 6 & -3 & 1 \\ 4 & 6 & -2 \\ 2 & 1 & 1 \end{vmatrix}$  的值為 \_\_\_\_\_。

8. 設  $A(4, -4, 6)$ 、 $B(2, 0, 2)$ 、 $C(4, -1, 3)$ ，則：

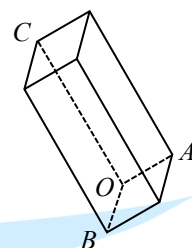
(1)  $\overline{AB} \cdot \overline{AC} =$  \_\_\_\_\_。 (2)  $\overline{AB} \times \overline{AC} =$  \_\_\_\_\_。 (3)  $\triangle ABC$  面積 \_\_\_\_\_。

(4)  $\cos \angle BAC =$  \_\_\_\_\_。 (5)  $\overline{AB}$  在  $\overline{AC}$  上的正射影為 \_\_\_\_\_。

9. 已知實數  $x$ 、 $y$ 、 $z$  滿足  $2x + y + z = 10$ ，求  $x^2 + y^2 + z^2 + 2x$  為最小時，序組  $(x, y, z) =$  \_\_\_\_\_。

10. 設  $\vec{a} = (1, 2, -1)$ ,  $\vec{b} = (3, 2x + 5, 3y - 1)$ ,  $\vec{c} = (z, 5, x - 1)$ , 若  $\vec{a} // \vec{b}$  且  $\vec{b} \perp \vec{c}$ , 則序組  $(x, y, z) =$  \_\_\_\_\_。

11. 如右圖： $O(0, 0, 0)$ 、 $A(1, 2, 2)$ 、 $B(2, -2, 1)$ 、 $C(x, y, z)$  是長方體的四個頂點，若  $z > 0$  且  $\overrightarrow{CO} = 2\overrightarrow{AO}$ , 則點  $C$  的坐標為 \_\_\_\_\_。



12. 空間中兩正方形  $ABCD$  與  $ABEF$  有共同邊  $\overline{AB}$ , 且邊長皆為 4。已知  $\overrightarrow{AD} \cdot \overrightarrow{AF} = -1$ , 試求  $\overrightarrow{AC} \cdot \overrightarrow{AE} =$  \_\_\_\_\_。

# 福誠高中 111 學年度 第二學期 第一次段考 高二數學科 A 卷

## 一、填充題

1.(1)	1.(2)	1.(3)	1.(4)	2.(1)
$(0, 2, 4)$	$(3, 2, 0)$	5	$\sqrt{29}$	$(0, 4, 0)$
2.(2)	2.(3)	2.(4)	3.	4.(1)
$(0, 4, -3)$	$3\sqrt{2}$	3	$(2, 6, 3)$	$(6, 1, 0)$ or $(6, 5, 0)$
4.(2)	4.(3)	5.(1)	5.(2)	6.
$3\sqrt{2}$	$\frac{\sqrt{3}}{3}$	72	$2\sqrt{6}$	$\sqrt{14}$
7.	8.(1)	8.(2)	8.(3)	8.(4)
64	24	$(0, -6, -6)$	$3\sqrt{2}$	$\frac{2\sqrt{2}}{3}$
8.(5)	9.	10.	11.	12.
$(0, 4, -4)$	$(3, 2, 2)$	$(3, 6, -3)$	$(4, 2, -4)$	15