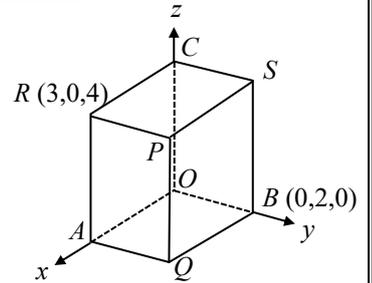


福誠高中 111 學年度 第二學期 第一次段考 高二數學科 A 卷

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 _____。



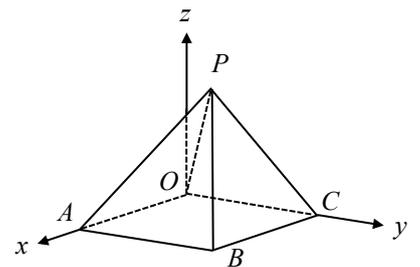
2. 已知坐標空間中一點 $P(3, 4, -3)$ ，試求：

- (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 _____。

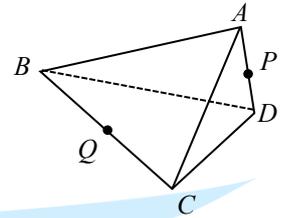
4. 右圖是空間中的一個立體圖（底面是正方形，四個側面都是正三角形）。設其中四個頂點的坐標為 $O(0, 0, 0)$ 、 $A(6, 0, 0)$ 、 $B(6, 6, 0)$ 、 $C(0, 6, 0)$ ，如果 Q 為 \overline{AB} 上一點，且 $\overline{PQ} = \sqrt{31}$ ，則：

- (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 θ ，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 $\overline{PQ} =$ _____。



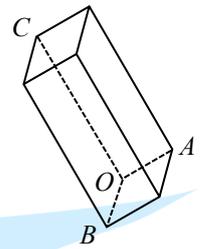
7. 行列式 $\begin{vmatrix} 6 & -3 & 1 \\ 4 & 6 & -2 \\ 2 & 1 & 1 \end{vmatrix}$ 的值為 _____。

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 $\vec{CO} = 2\vec{AO}$, 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 $\vec{AD} \cdot \vec{AF} = -1$, 試求 $\vec{AC} \cdot \vec{AE} =$ _____。

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