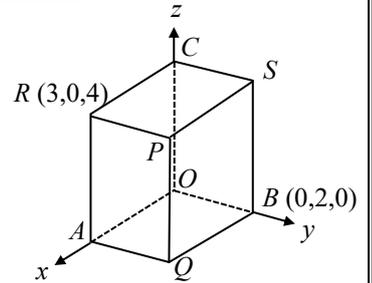


福誠高中 111 學年度 第二學期 第一次段考 高二數學科 B 卷

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 \_\_\_\_\_。



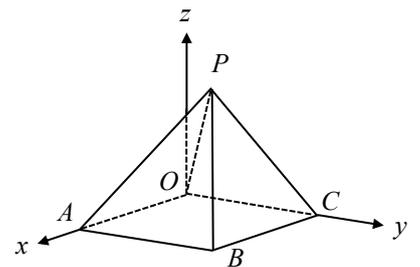
2. 已知坐標空間中一點  $P(3, 4, -3)$ ，試求：

- (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 \_\_\_\_\_。

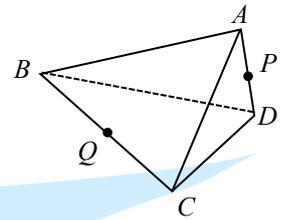
4. 右圖是空間中的一個立體圖（底面是正方形，四個側面都是正三角形）。設其中四個頂點的坐標為  $O(0, 0, 0)$ 、 $A(6, 0, 0)$ 、 $B(6, 6, 0)$ 、 $C(0, 6, 0)$ ，如果  $Q$  為  $\overline{AB}$  上一點，且  $\overline{PQ} = \sqrt{31}$ ，則：

- (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  $\cos \theta =$  \_\_\_\_\_。

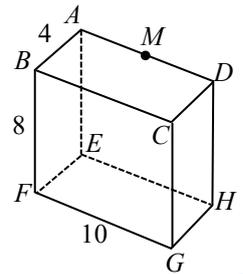


5. 將一個正立方體置於空間坐標系中，已知其中三個頂點坐標為  $(5, 4, 1)$ 、 $(3, 0, 5)$ 、 $(1, 2, 3)$ ，則：
- (1) 正立方體的表面積為 \_\_\_\_\_。
- (2) 正立方體的八個頂點中有四個頂點，此四個頂點彼此之間的距離都一樣，此距離為 \_\_\_\_\_。

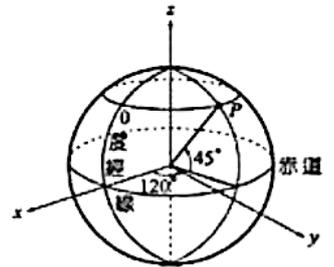
6. 四面體  $ABCD$  的稜  $\overline{CD}$  垂直於地面  $ABD$ ， $\overline{AD} \perp \overline{BD}$ ， $\overline{AD} = 2$ ， $\overline{BD} = 6$ ， $\overline{CD} = 4$ ，如右圖。設  $P$ 、 $Q$  分別為  $\overline{AD}$ 、 $\overline{BC}$  的中點，則  $\overline{PQ} =$  \_\_\_\_\_。



7. 如右圖是一個長方體，長、寬、高分別為 10、4、8，試求  $\overline{AD}$  中點  $M$  到  $F$  點的最短距離為 \_\_\_\_\_。



8. 在空間坐標系中有一個半徑為 1 的球面，赤道在  $xy$  平面上， $0^\circ$  經線落在  $xz$  平面， $0^\circ$  經線與赤道的交點位於  $x$  軸的正向上。若  $P$  點落在球面上，如右圖所示。試求下列問題：
- (1) 將  $P$  點用經緯度表示 \_\_\_\_\_。 (2) 試求  $P$  點的空間坐標 \_\_\_\_\_。



9. 從坐標空間中由  $A$  點沿著直線向點  $B(3, 9, -4)$  移動，已知線段  $AB$  的中點  $C$  坐標為  $(5, -3, 6)$ 。試求：
- (1)  $A$  點坐標為 \_\_\_\_\_。 (2) 線段  $BC$  中點坐標為 \_\_\_\_\_。

10. 正四面體  $ABCD$ ，邊長為 10，由頂點  $A$  作底面的垂線，垂足點為  $H$ ：

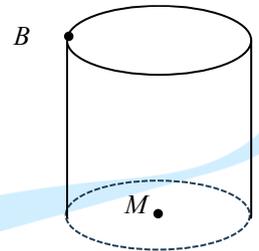
(1)  $\overline{AH} =$  \_\_\_\_\_ 。

(2) 此正四面體表面積為 \_\_\_\_\_ 。

(3) 此正四面體任相鄰兩平面的夾角均為  $\theta$ ，試求  $\cos \theta =$  \_\_\_\_\_ 。

11. 設球面  $S$  的球心到平面  $E$  的距離為 8，且  $S$  與  $E$  的交圓的面積為  $17\pi$ ，則球面  $S$  的半徑為 \_\_\_\_\_ 。

12. 如圖，已知在空間中，點  $A(0, 1, 0)$  為直圓柱體底面圓的一點，且圓心為  $M(2, 0, 2)$ ；頂面圓通過點  $B(5, \sqrt{7}, 5)$ ，求圓柱體體積為 \_\_\_\_\_ 。



福誠高中 111 學年度 第二學期 第一次段考 高二數學科 B 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)	9.(1)	9.(2)
$\sqrt{145}$	東經 $120^\circ$ 北緯 $45^\circ$	$\left(-\frac{\sqrt{2}}{4}, \frac{\sqrt{6}}{4}, \frac{\sqrt{2}}{2}\right)$	$(7, -15, 16)$	$(4, 3, 1)$
10.(1)	10.(2)	10.(3)	11.	12.
$\frac{10\sqrt{6}}{3}$	$100\sqrt{3}$	$\frac{1}{3}$	9	$36\pi$