

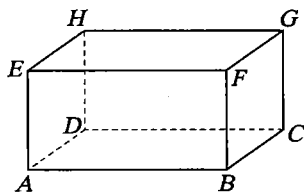
立人高級中學 113 學年度第 2 學期高二文組數學 B 科第一次定期評量試題

範圍：翰林版第四冊(B)第一章

※題目卷共 4 頁！

一、多重選擇題 (每題 5 分，共 25 分)

1. () 如圖中， $ABCD-EFGH$ 是一個長方體，以下哪些直線和直線 AG 共平面？



(A)直線 CD (B)直線 GH (C)直線 BH (D)直線 BE (E)直線 CH 。

2. () 在空間中，下列哪些條件可以決定唯一的平面？

(A)不共線三點 (B)交於一點的兩直線 (C)一直線與線外一點 (D)兩平行直線 (E)兩歪斜直線。

3. () 在空間中，下列哪些敘述是正確的？

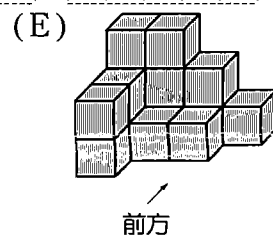
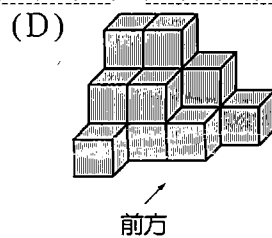
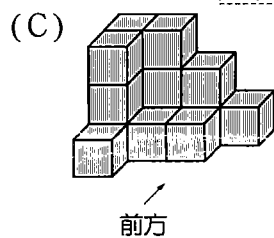
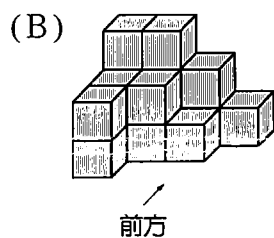
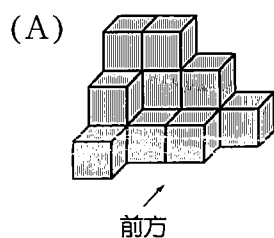
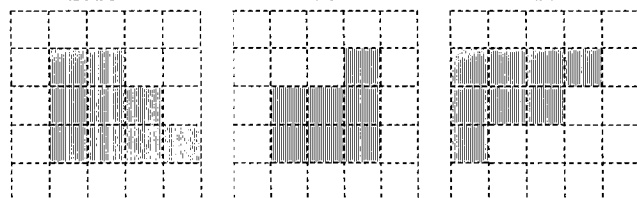
(A)過已知直線外一點，恰有一平面與此直線垂直 (B)過已知直線外一點，恰有一平面與此直線平行
(C)過已知平面外一點，恰有一直線與此平面平行 (D)過已知平面外一點，恰有一直線與此平面垂直
(E)過已知平面外一點，恰有一平面與此平面平行。

4. () 如圖是某立體圖形的三視圖，請問是哪些選項的三視圖？

前視圖

右視圖

上視圖



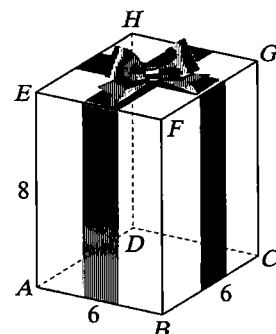
5. () 在坐標空間中，已知 A 點的 x 坐標小於 0， A 點到 yz 平面的距離為 5，且 A 點在 yz 平面上的投影點為 $(0, -4, 6)$ ，試選出正確的選項。

(A) A 點的 y 坐標大於 0 (B) A 點的 z 坐標大於 0 (C) A 點對 xy 平面的對稱點為 $(5, 4, -6)$
(D) A 點對 xz 平面的對稱點為 $(-5, 4, 6)$ (E) A 點對 yz 平面的對稱點為 $(5, -4, 6)$ 。

二、填充題：配分如下(共 66 分)

格數	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
分數	5	10	15	20	24	28	32	35	38	41	44	47	50	53	56	58	60	62	64	66

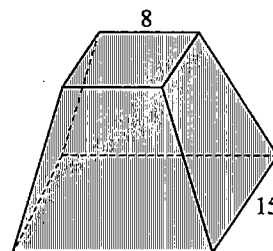
1. 如圖是一個長方體包裝盒，已知 $\overline{AB} = \overline{AD} = 6$ ， $\overline{AE} = 8$ ，有一隻螞蟻在長方體表面上從 A 經 $\overline{BF}$ 走到 G 的最短距離為_____。



2. 已知坐標空間中 $\triangle ABC$ 中， $\overline{AB}$ 的中點為 M ， $\overline{AC}$ 的中點為 N ，若 $M(0, 4, 2)$ ， $N(3, 5, 1)$ ， $A(-1, -7, -3)$ ，求 $\overline{BC}$ 的長度為_____。

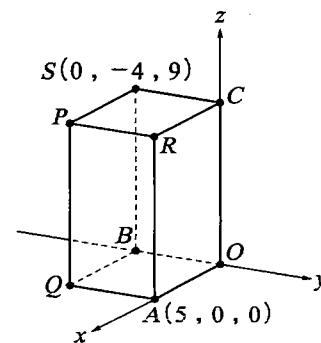
3. 坐標空間中，平行四邊形 $ABCD$ 中三個頂點坐標為 $A(4, -1, -3)$, $B(-2, 1, 5)$, $C(2, 5, 3)$ ，試求 D 點坐標為_____。

4. 如圖立體圖形，頂部是邊長 8 公分的正方形，底部是邊長 15 公分的正方形，側面是全等的等腰梯形，若這個立體圖形的表面積為 749 平方公分，則側面梯形的高為_____公分。

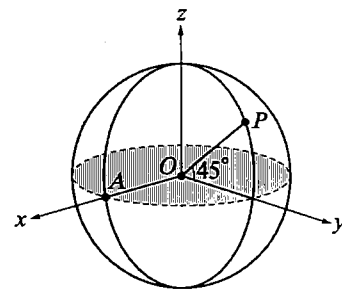


5. 一隻螞蟻從 $A(-7, -14, -15)$ 沿著直線走至 $B(13, 18, 1)$ ，每天前進的距離是前一天的一半，已知第一天走 $\frac{1}{2} \overline{AB}$ ，若走完兩天後停在 P ，則 P 點坐標為_____。

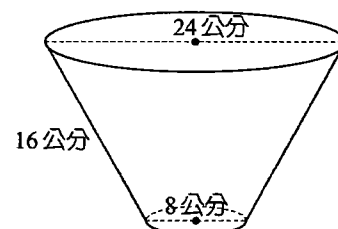
6. 如圖是坐標空間中的一個長方體，若 S 點坐標為 $(0, -4, 9)$ ， A 點坐標為 $(5, 0, 0)$ ，則 P 點和 $(2, 0, -3)$ 的距離為_____。



7. 空間坐標系中有一個半徑為 2 的球面，球心為原點 O ，赤道在 xy 平面上， x 軸正向與赤道交於 A 點，且 A 點在 0 度經線上。若 P 點在北緯 45 度，東經 90 度的交點上，試求 P 點的坐標為_____。



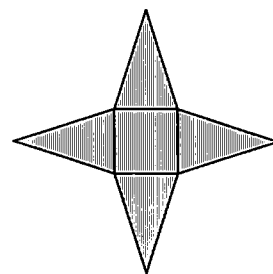
8. 如圖是一個蛋塔形狀的木製品，試求此木製品側面表面積為_____平方公分。



9. 已知坐標空間中三點 $A(-3, 1, 0)$, $B(2, 1, -4)$ ， Q 點在第一卦限，且 Q 到 xy 平面、 yz 平面、 zx 平面的距離均相等。若 $\overline{QA} = \overline{QB}$ ，試求 Q 點坐標為_____。

10. 在坐標空間中，已知 A 點在第一卦限， A 點到 xy 平面的距離為 5，且 A 點在 xy 平面上的投影點為 $(3, 4, 0)$ ，若 A 點對 xy 平面的對稱點為 P ， A 點對 yz 平面的投影點為 Q ，試求 $\overline{PQ}$ 的中點坐標為_____。

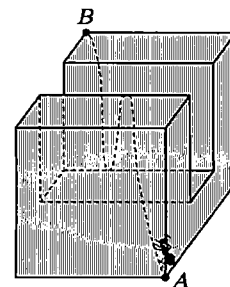
11. 如圖為一個四角錐模型的展開圖，其底面為邊長 10 公分的正方形，四個側面都是全等的等腰三角形，若希望此角錐的高度為 15 公分，則側面等腰三角形的腰長為_____公分。



12. 在坐標空間中，已知 P 點對 xz 平面的對稱點為 $(-6, -7, 8)$ ，若 P 點對 x 軸的對稱點為 (p, q, r) ， P 點到 y 軸距離為 s ，則 $p+q+r+s=$ _____。

13. 已知 $A(-1, -3, 0)$ ， $B(2, 4, -1)$ 為坐標空間中相異兩點， Q 為 z 軸上一點，若 $\overline{QA} = \overline{QB}$ ，試求 Q 點坐標為_____。

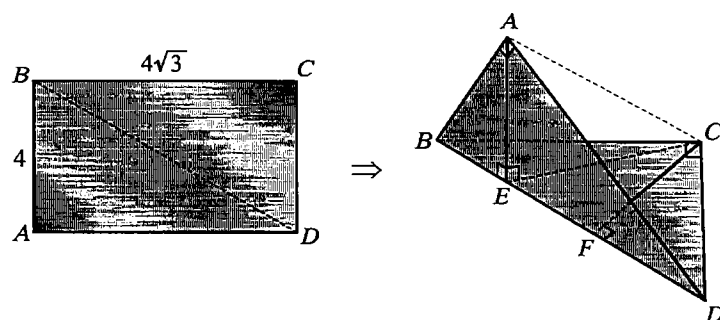
14. 一個邊長是 6 公分的正立方體，上方中間位置挖去一個 $6 \times 2 \times 4$ (長、寬、高) 的長方體，若一隻螞蟻從 A 點沿著表面並穿過凹面走至 B 點，則最短路徑為_____公分。



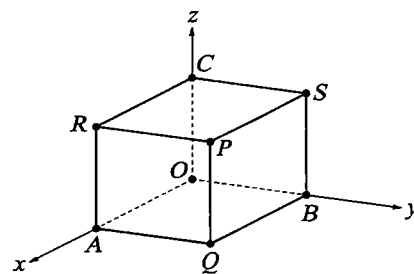
15. 半徑為 1 的球面上， A 點位於北緯 30 度，東經 30 度的交點上， B 點位於北緯 30 度，東經 90 度的交點上，試求 $\overline{AB}$ 的長度為_____。

16. 已知 $A(0, 1, 2)$ ， $B(1, 3, 5)$ 為坐標空間中相異兩點， P 為 y 軸上一點，若 $\overline{PA} = \overline{PB}$ ，試求 P 點坐標為_____。

17. 將一塊邊長 $\overline{AB} = 4$ 公分、 $\overline{BC} = 4\sqrt{3}$ 公分的長方形鐵片 $ABCD$ 沿對角線 BD 對摺後豎立，使得平面 ABD 與平面 CBD 垂直，若不考慮鐵片的厚度，如圖所示， $\overline{AE}$ 與 $\overline{CF}$ 分別為直角 $\triangle ABD$ 與直角 $\triangle BCD$ 斜邊上的高，則 $\tan \angle ACE =$ _____。

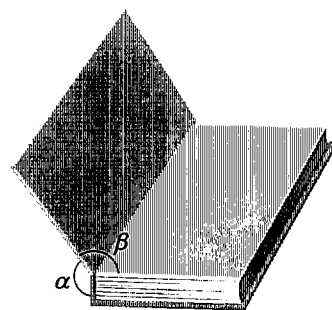


18. 如圖是坐標空間中的一個長方體 $OAQB-CRPS$ ，已知 $\overline{AP} = \sqrt{3}$ ， $\overline{BP} = 2$ ， $\overline{CP} = \sqrt{5}$ ，求 P 點坐標為_____。



19. 已知給定相異兩點 A 、 B ，若空間中能使 $\overline{AP} = \overline{AB} = 4$ ， $\overline{PB} = 3$ 的所有點 P 所成的圖形為一圓，請問此圓的半徑為_____。

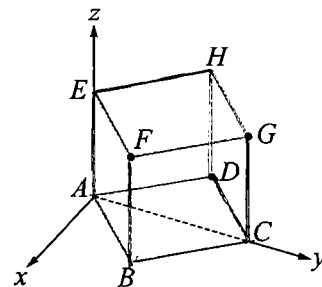
20. 如圖，一本精裝版的書打開封面頁後，已知封面與書背夾的兩面角為 α ，書本封面與內頁所夾的兩面角為 β ，若封面頁的厚度忽略不計且 $\cos \alpha = -\frac{5}{12}$ ，則 $\sin \beta$ 之值為_____。



三、計算題（共9分）

如圖，空間中有一個邊長為 2 的正方體，已知 $A(0, 0, 0)$ ， C 點在 y 軸正向， E 點在 z 軸正向，試求 D ， F ， G 三點的坐標。

解：



立人高級中學 113 學年度第 2 學期高二文組數學 B 科第一次定期評量答案卷

_____年_____班 座號：_____ 姓名：_____

範圍：翰林版第四冊(B)第一章

一、多選題：(每格 5 分，只錯一個選項得 3 分，錯 2 個選項得 1 分，錯 3 個以上得 0 分，共 25 分)

1	2	3	4	5
(B)(C)	(A)(B)(C)(D)	(A)(D)(E)	(B)(E)	(B)(D)(E)

二、進階題：配分如下

格數	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
分數	5	10	15	20	24	28	32	35	38	41	44	47	50	53	56	58	60	62	64	66

1	2	3	4	5
$4\sqrt{13}$	$2\sqrt{11}$	$(8, 3, -5)$	10	$(8, 10, -3)$
6	7	8	9	10
13	$(0, \sqrt{2}, \sqrt{2})$	256π	$\left(\frac{11}{2}, \frac{11}{2}, \frac{11}{2}\right)$	$\left(\frac{3}{2}, 4, 0\right)$
11	12	13	14	15
$5\sqrt{11}$	-11	$\left(0, 0, -\frac{11}{2}\right)$	$2\sqrt{109}$	$\frac{\sqrt{3}}{2}$
16	17	18	19	20
$\left(0, \frac{15}{2}, 0\right)$	$\frac{\sqrt{21}}{7}$	$(\sqrt{3}, \sqrt{2}, 1)$	$\frac{3\sqrt{55}}{8}$	$\frac{5}{12}$

三、計算題(9 分)

答： $D(-\sqrt{2}, \sqrt{2}, 0)$ ， $F(\sqrt{2}, \sqrt{2}, 2)$ ， $G(0, 2\sqrt{2}, 2)$ 各 3 分，無算式不給分。

因為平面 $ABCD$ 與 z 軸（直線 AE ）垂直，且過原點 $A(0, 0, 0)$ ，

故平面 $ABCD$ 為 xy 平面，又 $\angle DAC = \angle BAC = 45^\circ$ ， $\overline{AB} = \overline{AD} = 2$

所以 D 在 x 軸、 y 軸的投影點分別為 $(-\sqrt{2}, 0, 0)$ 、 $(0, \sqrt{2}, 0)$

故 D 點坐標為 $(-\sqrt{2}, \sqrt{2}, 0)$ ，同理 B 點坐標為 $(\sqrt{2}, \sqrt{2}, 0)$

又 $\overline{BF} = 2$ ，所以 F 點坐標為 $(\sqrt{2}, \sqrt{2}, 2)$

$\overline{C} = \sqrt{2^2 + 2^2} = 2\sqrt{2}$ ，所以 G 點在 xy 平面的投影點為 $C(0, 2\sqrt{2}, 0)$ ，又 $\overline{CG} = 2$ ，故 G 點坐標為 $(0, 2\sqrt{2}, 2)$