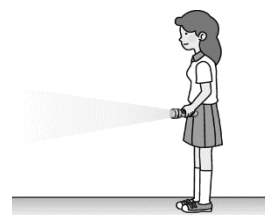


班級：_____ 座號：_____ 姓名：_____

一、單選題：(每題4分，共16分)

- () 給定相異兩點 A 、 B ，試問空間中能使 $\overline{AP} = \overline{BP}$ 的所有點 P 所成集合為下列哪一選項？
(A) 一個點 (B) 一線段 (C) 一直線 (D) 一圓 (E) 一平面
- () 坐標空間中，下列哪一點與 xy 平面的距離最近？
(A) $(7, 8, -2)$ (B) $(2, -2, 5)$ (C) $(3, 6, -4)$ (D) $(4, 7, 1)$ (E) $(1, 4, 3)$
- () 設空間中兩點 $A(5, -2, 4)$ ， $B(3, 1, 6)$ ，則 A 、 B 兩點距離為何？
(A) 4 (B) $\sqrt{17}$ (C) $\sqrt{18}$ (D) $\sqrt{19}$ (E) $\sqrt{20}$
- () 安妮亞站在一水平地面上，手拿一把手電筒朝向平行地面的方向照射出去，則地面被照亮區域的邊界為下列何者？
(A) 拋物線 (B) 圓 (C) 雙曲線的一支 (D) 直線 (E) 橢圓



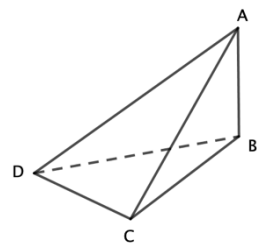
二、多選題：(每題答對得3分，未答者不給分，錯一個選項得2分，錯2個選項得1分，錯3個或3個以上不給分，共9分。)

- () 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平行 (B) 過已知直線外一點，恰有一平面與此直線垂直
(C) 過已知直線外一點，恰有一直線與此直線平行 (D) 過已知平面外一點，恰有一平面與此平面平行
(E) 過已知平面外一點，恰有一平面與此平面垂直
- () 在空間中，下列哪些條件可以決定唯一的平面？
(A) 任意相異三點 (B) 兩平行直線 (C) 兩歪斜直線 (D) 交於一點的兩直線 (E) 一直線與線外一點
- () 空間中，試求下列哪些點可以和 $A(4, 2, 3)$ 、 $B(7, 5, 6)$ 、 $C(1, 8, 7)$ 三點構成一平行四邊形？
(A) $(10, -1, 2)$ (B) $(-2, 5, 4)$ (C) $(10, 11, 8)$ (D) $(6, 4, 8)$ (E) $(4, 11, 10)$

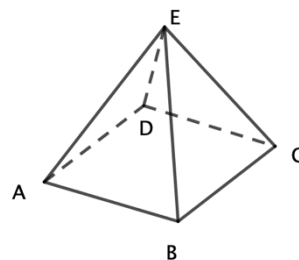
三、填充題：(共 68 分，配分方式如表格)

格數	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
得分	8	16	22	28	34	38	42	46	50	53	56	59	62	64	66	68

- 如右圖，已知四面體 $ABCD$ 中 $\overline{AB} \perp \overline{BC}$ ， $\overline{BC} \perp \overline{CD}$ 。若 $\overline{AB} = 3$ ， $\overline{BC} = 4$ ， $\overline{CD} = 12$ ，則 $\overline{AD} =$ _____。



- 埃及人所建造的金字塔，相傳是古代法老王的陵墓。如圖是一個金字塔的模型，其底面為邊長 6 公分的正方形 $ABCD$ ，頂點為 E ，每一個側面都是正三角形，則：
 - E 到平面 $ABCD$ 的距離為_____。
 - 若側面 ABE 與底面 $ABCD$ 所形成的兩面角的大小為 θ ，則 $\cos \theta =$ _____。



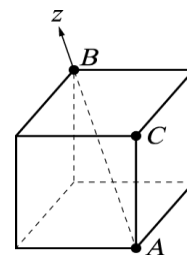
3. 若 $P(5, -2, 3)$ ，則：

(1) P 點到 x 軸之距離為_____。(2) P 點投影到 yz 平面的投影點坐標為_____。

(3) P 點投影到 xz 平面的距離為_____。(4) P 點關於 y 軸之對稱點_____。

4. 一三角形的三頂點為 $A(5, 4, 6)$ ， $B(-1, 2, 9)$ ， $C(2, 6, 3)$ ，則此三角形為_____三角形。(請填入銳角、直角或鈍角，否則不予計分)

5. 如右圖，有一邊長為 6 的立方體，今置頂點 A 於空間坐標系中之原點 $(0, 0, 0)$ ，置頂點 B 於正 z 軸上，試問頂點 C 之 z 坐標為_____。



6. 已知空間中相異兩點 $A(1, -2, 3)$ ， $B(5, 6, -17)$ ，設 P 點在 $\overline{AB}$ 上，且 $\overline{PA}:\overline{PB} = 1:3$ ，則 P 點坐標為_____。

7. 空間坐標系中有一個半徑為 1 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 點在南緯 60° ，西經 45° 上，則 P 點的坐標_____。

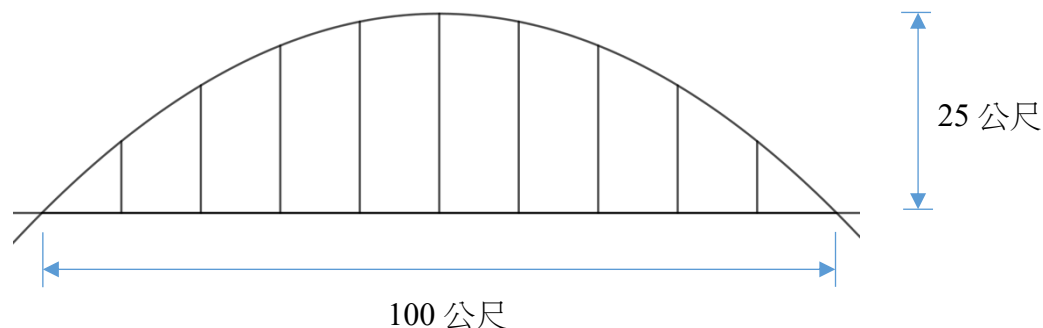
參考公式：點若為在北緯 θ ，東經 φ ，則其座標為 $(\cos \theta \cos \varphi, \cos \theta \sin \varphi, \sin \theta)$

8. 一橢圓方程式為 $\frac{x^2}{9} + \frac{y^2}{16} = 1$ ，則：

(1) 其長軸的頂點座標為_____。(二解) (2) 長軸長為_____。(3) 短軸長為_____。

9. 一雙曲線方程式為 $\frac{x^2}{9} - \frac{y^2}{16} = 1$ ，則其頂點座標為_____。(二解)

10. 如圖，已知某座橋上鋼拱的造型是拋物線，若橋長為 100 公尺，中央最高為 25 公尺，每側各有等距的 9 根鋼柱支撐，試問距離鋼拱中央 20 公尺處的鋼柱高度為_____公尺？



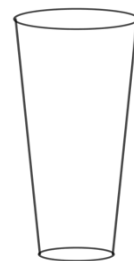
四、混合題(7 分)：

已知錐體的體積公式為 $\frac{1}{3} \times \text{底面積} \times \text{高}$ 。自 2022 年 7 月起，民眾至飲料店購買飲料自備環保杯者，可以折抵 5 元。小閔為了響應環保，購買了如圖(1)的一個直圓錐臺環保杯。已知環保杯的前視圖是等腰梯形，如圖(2)，且其上底為 10 公分，下底為 6 公分，腰長為 16 公分。試問：

(1) 此環保杯的杯深(高)為?(單選題，2 分)

(A) $2\sqrt{39}$ (B) $2\sqrt{55}$ (C) $6\sqrt{7}$ (D) $4\sqrt{15}$ (E) $8\sqrt{3}$

(2) 此環保杯的體積為?(計算題，5 分)



圖(1)



圖(2)

班級：_____ 座號：_____ 姓名：_____

一、單選題：(每題4分，共16分)

1.	2.	3.	4.

二、多選題：(每題答對得3分，未答者不給分，錯一個選項得2分，錯2個選項得1分，錯3個或3個以上不給分，共9分。)

1.	2.	3.

三、填充題：(共 68 分，配分方式如表格)

格數	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
得分	8	16	22	28	34	38	42	46	50	53	56	59	62	64	66	68

1.	2. (1)	2. (2)	3. (1)
3. (2)	3. (3)	3. (4)	4.
5.	6.	7.	8. (1)
8. (2)	9. (1)	9. (2)	10.

四、混合題(7 分)：

(1) (2 分) 答：_____

(2) (5 分)

班級：_____ 座號：_____ 姓名：_____

一、單選題：(每題4分，共16分)

1.	2.	3.	4.
E	D	B	C

二、多選題：(每題答對得3分，未答者不給分，錯一個選項得2分，錯2個選項得1分，錯3個或3個以上不給分，共9分。)

1.	2.	3.
BCD	BDE	ABE

三、填充題：(共 68 分，配分方式如表格)

格數	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
得分	8	16	22	28	34	38	42	46	50	53	56	59	62	64	66	68

1.	2. (1)	2. (2)	3. (1)
13	$3\sqrt{2}$	$\frac{\sqrt{3}}{3}$	$\sqrt{13}$
3. (2)	3. (3)	3. (4)	4.
$(0, -2, 3)$	2	$(-5, -2, -3)$	銳角
5.	6.	7.	8. (1)
$2\sqrt{3}$	$(2, 0, -2)$	$(\frac{\sqrt{2}}{4}, -\frac{\sqrt{2}}{4}, -\frac{\sqrt{3}}{2})$	$(0, 4)$ 與 $(0, -4)$
8. (2)	8. (3)	9.	10.
8	6	$(3, 0)$ 與 $(-3, 0)$	21

四、混合題(7 分)：

(1) (2 分) 答：(C) (2) (5 分) 1. 延長兩側的腰相連，並假設圓錐的高為 t。 由相似三角形可得t: $(t + 6\sqrt{7}) = 6: 10$，解得$t = 9\sqrt{7}$ (2 分) 2. 故體積$= \frac{1}{3} \times 25\pi \times 15\sqrt{7} - \frac{1}{3} \times 9\pi \times 9\sqrt{7}$ (2 分) $= 98\sqrt{7}\pi$ (1 分)
--