

中三級 期終試卷

數學科 (卷一)

分數：

80

姓名：_____ 班別：_____ ()

時限：75 分鐘

本試卷分為 2 部分，答案須寫在預留的空位內。

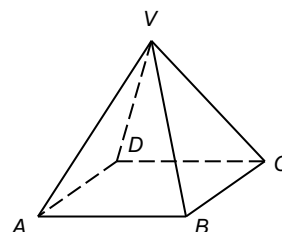
總分：80

所有題目均須作答。

除特別指明外，所有題目須列出計算步驟，且數值答案須用真確值，或準確至三位有效數字。

甲部 (40 分)

1. 圖中所示為正棱錐 $VABCD$ ，其底為一個邊長 12 cm 的正方形 $ABCD$ 。已知該棱錐的高是 8 cm。



- (a) 求該棱錐的體積。

(2 分)

- (b) 求該棱錐的總表面面積。

(3 分)

2. 已知兩個球體的表面面積之比是 $4:25$ 。

(a) 求小球體的半徑與大球體的半徑之比。 (1 分)

(b) 若小球體的體積是 64 cm^3 ，求大球體的體積。 (3 分)

3. 已知一條通過 $A(a, -5)$ 和 $B(-2, 7)$ 的直線的斜率是 $-\frac{12}{5}$ 。

(a) 求 a 的值。 (2 分)

(b) 求 A 與 B 之間的距離。 (2 分)

4. 已知 $E(h, 2)$ 是連接 $C(3, k)$ 和 $D(-4, 6)$ 的線段的中點。

(a) 求 h 和 k 的值。

(3 分)

(b) 若 L 是一條平行於 CD 的直線，求 L 的斜率。

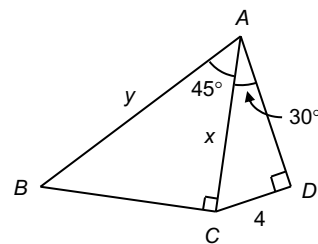
(2 分)

5. 已知 $\cos \theta = \frac{1}{5}$ ，其中 θ 是一個銳角。在不計算 θ 的情況下，求 $2\sin \theta - \tan \theta$ 的值。

(答案以根式表示。)

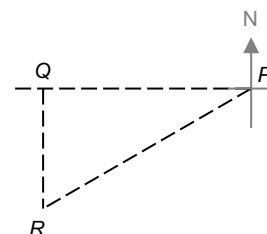
(5 分)

6. 求圖中的未知邊。
(如有需要，答案以根式表示。)



(4 分)

7. 在圖中，由碼頭 P 測得碼頭 R 的真方位角是 232° ，而兩個碼頭相距 70 km 。 Q 點位於 P 的正西方，且它也位於 R 的正北方。若一艘船於中午 12 時離開碼頭 R ，並以 18 km/h 的固定速率向正北方航行，它會在同一下午 2:30 前到達 Q 點嗎？試解釋你的答案。



(5 分)

8. 下表所示為某組巴士乘客的候車時間。

候車時間 (分鐘)	1 – 4	5 – 8	9 – 12	13 – 16	17 – 20
組中點 (分鐘)					
乘客人數	4	6	12	8	5

- (a) 試完成上表。 (2 分)
- (b) 求該組巴士乘客的候車時間的平均數和眾數組。 (2 分)

9. 袋子 A 中有三張分別寫有數字 1、2 和 3 的紙卡，而袋子 B 中有四張分別寫有數字 4、5、6 和 7 的紙卡。若分別從各袋子中隨意抽出一張紙卡，求下列各事件的概率。

- (a) 兩張紙卡上的數字都是奇數。 (2 分)

- (b) 兩張紙卡上的數字之和大於 7。 (2 分)

乙部 (40 分)

10. 在圖 (a) 中，扇形 $OABC$ 是一塊金屬薄片。把扇形 $OABC$ 的兩邊 OA 和 OC 接合，便得一直立圓錐形容器 X ，如圖 (b) 所示。已知 $OA = 18\text{ cm}$ 及優角 $AOC = 240^\circ$ 。

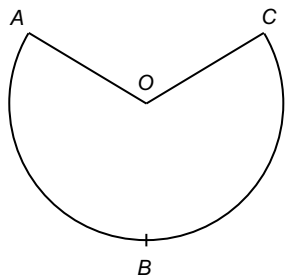


圖 (a)

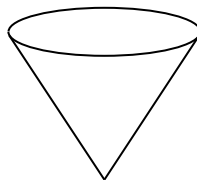


圖 (b)

- (a) 求容器 X 的底半徑和高。

(5 分)

- (b) 芯美聲稱容器 X 的容量超過 2000 cm^3 。你是否同意？試解釋你的答案。

(3 分)

11. A 和 B 的坐標分別是 $(3, -2)$ 和 $(-5, 4)$ 。 A 繞原點 O 按逆時針方向旋轉 90° 至 A' ， B 沿 x 軸反射至 B' 。
- (a) 寫出 A' 和 B' 的坐標。 (2 分)

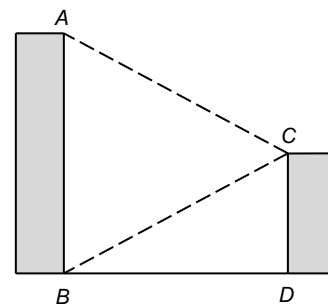
- (b) 問 $\triangle AA'B$ 是否一個等腰三角形？試解釋你的答案。 (3 分)

- (c) 問 AB 是否垂直於 $A'B'$ ？試解釋你的答案。 (3 分)

12. 在圖中，兩幢大廈 AB 與 CD 相距 x m。大廈 CD 的高度是 36 m。由 B 測得 C 的仰角是 35° ，而由 A 測得 C 的俯角是 25° 。

(a) 求兩幢大廈之間的距離。

(2 分)



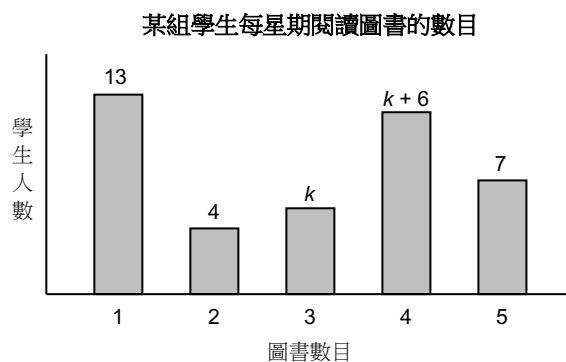
(b) 求大廈 AB 的高度。

(4 分)

(c) 求由 D 測得 A 的仰角。

(2 分)

13. 以下棒形圖顯示某組學生每星期閱讀圖書的數目的分佈，其中 k 為常數。



若從該組中隨意選出一名學生，則選出一名每星期閱讀 3 本圖書的學生的概率是 $\frac{1}{7}$ 。

- (a) (i) 求 k 的值。 (2 分)

- (ii) 求所選出的學生每星期最多閱讀 3 本圖書的概率。 (2 分)

- (b) 若從該組中隨意選出一名學生，求他每星期閱讀圖書的數目的期望值。 (2 分)

- (c) 芷欣聲稱與平均值相比，眾數較適合用作反映該組學生每星期閱讀圖書的數目的集中趨勢。你是否同意？試解釋你的答案。

(2 分)

14. 以下幹葉圖顯示某組學生的體重。已知學生體重的平均值、眾數和中位數分別是 55.5 kg、66 kg 和 58 kg。

某組學生的體重	
幹 (10 kg)	葉 (1 kg)
4	1 2 a 4 4
5	0 1 2 b 8 9 9
6	1 2 6 6 c
7	7

- (a) 求 a 、 b 和 c 的值。

(4 分)

- [非基礎]** (b) 美寶、俊榮和兩名體重最輕的學生退出該組。已知該組學生的平均體重維持不變。
- (i) 求美寶和俊榮的總體重。 (2 分)

- (ii) 該組學生體重的中位數有可能維持不變嗎？試解釋你的答案。 (2 分)

— 全卷完 —