

數學 試卷一
試題答題簿

本試卷必須用中文作答
兩小時完卷(上午八時三十分至上午十時三十分)

考生須知

1. 在第1頁之適當位置填寫考生編號。
2. 在第1、3、5、7、9及11頁之適當位置貼上電腦條碼。
3. 本試卷分三部，即甲部(1)、甲部(2)和乙部。每部各佔33分。
4. 甲部(1)及甲部(2)各題均須作答，乙部選答三題，答案須寫在本試題答題簿中預留的空位內。各頁兩邊粗線以外位置，不得書寫。
5. 如有需要，可要求派發方格紙及補充答題紙。每張紙均須填寫考生編號及貼上電腦條碼，並用繩縛於簿內。
6. 在第1頁之適當位置填寫乙部中選答試題的編號。
7. 除特別指明外，須詳細列出所有算式。
8. 除特別指明外，數值答案須用真確值，或準確至三位有效數字的近似值表示。
9. 本試卷的附圖不一定依比例繪成。

請在此貼上電腦條碼

考生編號

由閱卷員填寫	由試卷主席填寫
閱卷員編號	試卷主席編號

甲部試題編號	積分	積分
1-2		
3-4		
5-6		
7-8		
9		
10		
11		
12		
13		
甲部總分		

核分員專用	甲部總分		
-------	------	--	--

乙部試題編號 (由考生填寫)	積分	積分
乙部總分		

核分員專用	乙部總分		
-------	------	--	--

核分員編號	
-------	--

參考公式

球	體	表	面	積	=	$4\pi r^2$
		體	積	=	$\frac{4}{3}\pi r^3$	
圓	柱	側	面	積	=	$2\pi rh$
		體	積	=	$\pi r^2 h$	
圓	錐	側	面	積	=	πrl
		體	積	=	$\frac{1}{3}\pi r^2 h$	
角	柱	體	積	=	底面積 × 高	
角	錐	體	積	=	$\frac{1}{3} \times$ 底面積 × 高	

請在此貼上電腦條碼

本頁積分

甲部(1) (33分)

本部各題均須作答，答案須寫在預留的空位內。

1. 化簡 $\frac{(a^3)^5}{a^{-6}}$ ，並以正指數表示答案。 (3分)

2. (a) 解不等式 $x+1 < \frac{x+25}{6}$ 。
(b) 寫出能滿足不等式 $x+1 < \frac{x+25}{6}$ 的最大整數。 (3分)

寫
輸
此
在
此
處
勿
漏

3. 因式分解

(a) $3b - ab$,

(b) $9 - a^2$,

(c) $9 - a^2 + 3b - ab$.

(3分)

4. 圖 1 中，扇形 OAB 的半徑為 12 cm。求 \widehat{AB} 的長度，答案以 π 表示。(3分)

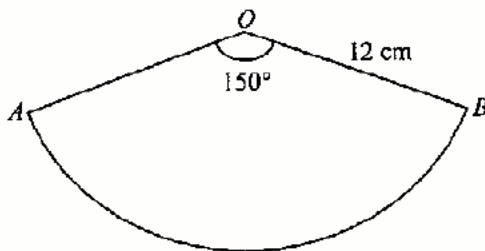


圖 1

請勿在此書寫

請在此貼上電腦條碼

本頁積分

5. 圖 2 中， $ABCD$ 為一平行四邊形。 E 為 AD 上的一點使得 $AE = AB$ 。 已知 $\angle EBC = 70^\circ$ 。 求 $\angle ABE$ 及 $\angle BCD$ 。 (3分)

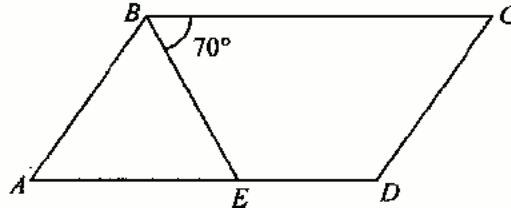


圖 2

6. 志誠的體重較偉明多 20%。 已知志誠重 60 kg。

(a) 求偉明的體重。

(b) 素珊的體重較志誠少 20%。 素珊與偉明的體重是否相同？ 試解釋你的答案。

(4分)

請勿在此書寫

7. 圖 3 中，點 A 及點 B 的坐標分別為 $(-2, 7)$ 及 $(-5, 5)$ 。 A 繞原點 O 順時針方向旋轉 90° 至 A' 。 B' 為 B 對 y 軸的反射影像。

- (a) 寫出 A' 及 B' 的坐標。
 (b) AB 與 $A'B'$ 的長度是否相等？ 試解釋你的答案。

(4 分)

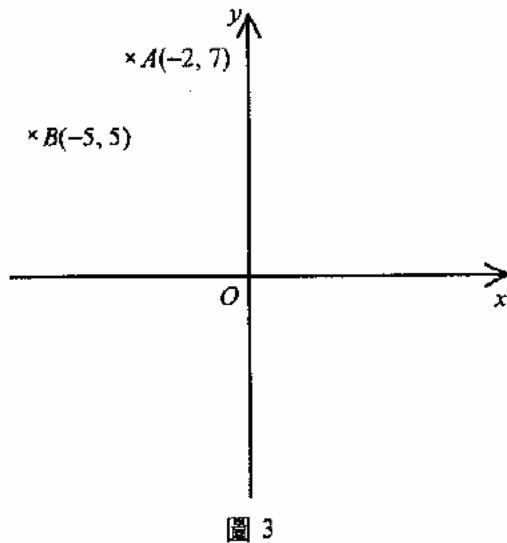


圖 3

8. 十張紙卡上分別記有數字 2、3、5、8、11、11、12、15、19 及 k ，其中 k 為一正整數。 已知該十個數字的平均值為 11。

- (a) 求 k 的值。
 (b) 從該十張紙卡中隨機抽出一張。 求所抽出數字為 3 的倍數的概率。

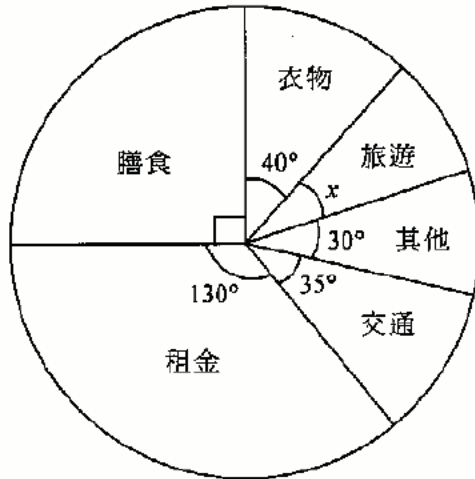
(5 分)

請勿在此處寫

請在此貼上電腦條碼

本頁積分

9. 圖 4 中，圓形圖顯示佩玲於 2006 年 2 月的支出。已知她於該月在交通上的支出為 \$1750。



佩玲於 2006 年 2 月的支出

圖 4

求

- (a) x ，
- (b) 她於該月的總支出，
- (c) 她於該月在旅遊上的支出。

(5分)

請勿在此書寫

甲部(2) (33分)

本部各題均須作答，答案須寫在預留的空位內。

10. 設 $f(x) = (x-a)(x-b)(x+1) - 3$ ，其中 a 及 b 均為正整數且 $a < b$ 。已知 $f(1) = 1$ 。(a) (i) 證明 $(a-1)(b-1) = 2$ 。(ii) 寫出 a 及 b 的值。

(3分)

(b) 設 $g(x) = x^3 - 6x^2 - 2x + 7$ 。利用 (a)(ii) 的結果，求 $f(x) - g(x)$ 。由此求方程 $f(x) = g(x)$ 所有根的真確值。(4分)

請勿在此書寫

請在此貼上電腦條碼

本頁積分

11. 圖 5 中， $ABCDEF$ 為六邊形金屬薄片，其中所有的量度均準確至最接近的 cm 。

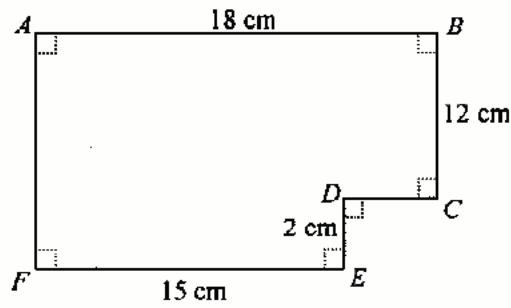


圖 5

(a) 寫出該些量度的最大絕對誤差。 (1分)

(b) 求該金屬片的最小可取面積。 (3分)

(c) 該金屬片的實際面積為 $x \text{ cm}^2$ 。求 x 的取值範圍。 (4分)

請勿在此書寫

12. 圖 6 中， CM 為 AB 的垂直平分線，其中 C 及 M 分別為 x 軸及 AB 上的點。 BD 與 CM 相交於 K 。

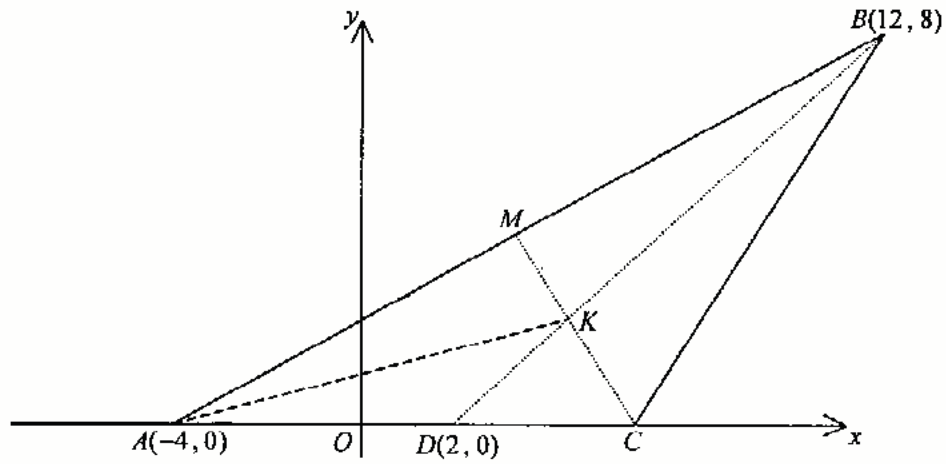


圖 6

- (a) 寫出 M 的坐標。 (1分)

- (b) 求 CM 的方程。由此，或利用其他方法，求 C 的坐標。 (3分)

請勿在此處寫

請在此貼上電腦條碼

本頁積分

- (c) (i) 求 BD 的方程。
- (ii) 利用 (c)(i) 的結果，求 K 的坐標。由此求 $\triangle AMC$ 的面積與 $\triangle AKC$ 的面積之比。

(5分)

請勿在此書寫

13. 圖 7(a) 中，高 8 cm 的平截頭體是由一底半徑為 6 cm 的實心直立圓錐體切去一底半徑為 3 cm 的直立圓錐體而成。圖 7(b) 顯示的固體 X 是由該平截頭體固定在半徑為 6 cm 的實心半球體上所組成。圖 7(c) 顯示的固體 Y 與 X 相似。 X 的表面面積與 Y 的表面面積之比為 4:9。

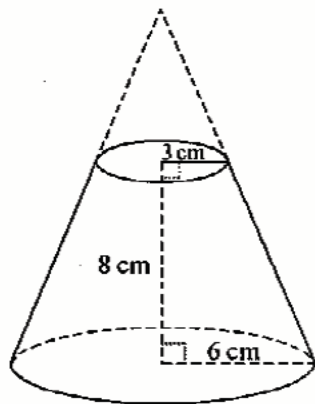
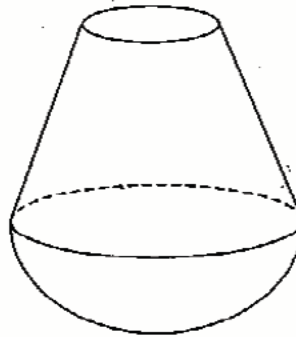
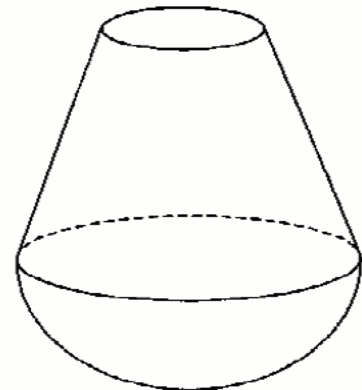


圖 7(a)



固體 X

圖 7(b)



固體 Y

圖 7(c)

- (a) 求 X 的體積及 Y 的體積，答案以 π 表示。 (7分)

請勿在此書寫

- (b) 圖 7(d) 中，固體 X' 是由半徑為 1 cm 的實心球體固定在 X 頂部圓形表面的中心上所組成，而另一固體 Y' 是由半徑為 2 cm 的實心球體固定在 Y 頂部圓形表面的中心上所組成。 X' 與 Y' 是否相似？試解釋你的答案。(2分)

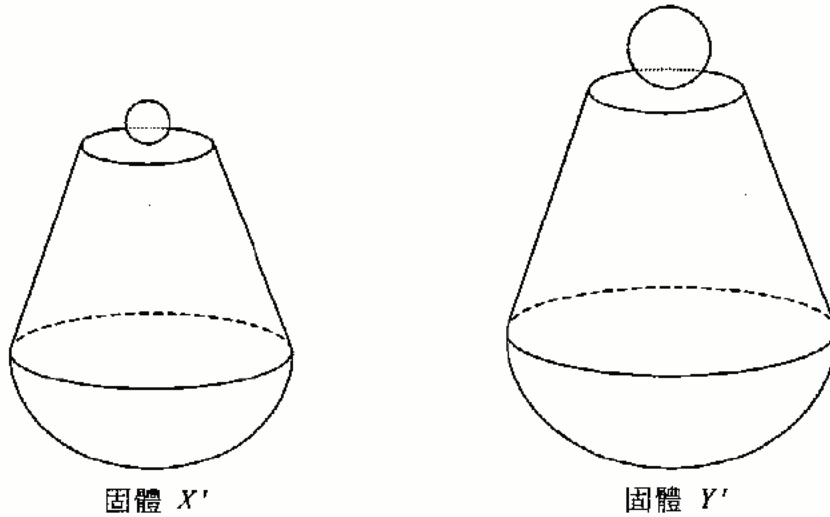


圖 7(d)

請勿在此書寫

乙部 (33 分)

選答三題，每題 11 分，答案須寫在預留的空位內。

14. 下面的幹葉圖顯示 A 班及 B 班的學生在某次測驗的得分 (以分為單位) 的分佈，其中 a 、 b 、 c 及 d 均為小於 10 的非負的整數。已知每班各有 25 名學生。

 A 班

幹 (十位)	葉 (個位)
0	a 9
1	2 5 7 8 8
2	3 3 5 6 7 9
3	2 3 5 6 9 9 9
4	1 2 2 4 b

 B 班

幹 (十位)	葉 (個位)
0	c 3 3 4 5
1	1 1 2 2 3 3 5 6 7 8
2	1 1 5 5 5 7 8
3	5 9
4	d

- (a) (i) 求 A 班學生的得分分佈的四分位數間距及 B 班學生的得分分佈的四分位數間距。
- (ii) 利用 (a)(i) 的結果，指出上述哪一個得分分佈的離差較小。試解釋你的答案。
- (4 分)
- (b) 該測驗的及格分數為 20 分。從該 50 名學生中隨機選取 3 名學生。
- (i) 求恰有 2 名所選取的學生均在該測驗及格的概率。
- (ii) 求恰有 2 名所選取的學生均在該測驗及格且該兩人是同一班的概率。
- (iii) 已知恰有 2 名所選取的學生均在該測驗及格，求該兩人是同一班的概率。
- (7 分)

請勿在此處作答

15. 一件表面面積為 $A \text{ cm}^2$ 的紀念品的成本是 $\$C$ 。已知 C 為兩部分之和，一部分隨 A 正變，而另一部分隨 A^2 正變且隨 n 反變，其中 n 為所生產紀念品的件數。當 $A=50$ 及 $n=500$ 時， $C=350$ ；當 $A=20$ 及 $n=400$ 時， $C=100$ 。

(a) 以 A 及 n 表 C 。 (3分)

(b) 一件表面面積為 $A \text{ cm}^2$ 的紀念品的售價是 $\$8A$ ，且售出該紀念品的利潤為 $\$P$ 。

(i) 以 A 及 n 表 P 。

(ii) 假定 $P:n=5:32$ 。求 $A:n$ 。

(iii) 假定 $n=500$ 。售出一件紀念品能否獲利 $\$100$ ？試解釋你的答案。

(iv) 假定 $n=400$ 。利用配方法，求售出一件紀念品的最大利潤。

(8分)

請勿在此書寫

16. 圖 8 中， G 及 H 分別為 $\triangle ABC$ 的外心及垂心。 AH 的延線與 BC 相交於 O 。由 G 至 BC 的垂線與 BC 相交於 R 。 BS 為通過 A 、 B 及 C 的圓的一直徑。

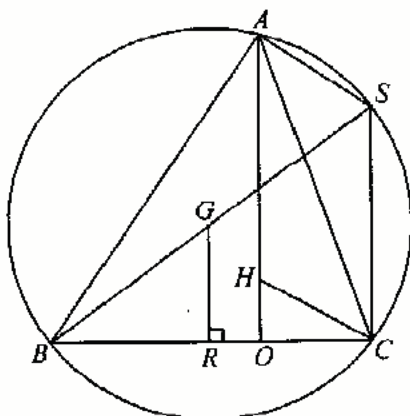


圖 8

(a) 證明

- (i) $AHCS$ 為一平行四邊形，
 (ii) $AH = 2GR$ 。

(5分)

(b) 在圖 8 中引入以 O 為原點的直角坐標系，使得 A 、 B 及 C 的坐標分別為 $(0,12)$ 、 $(-6,0)$ 及 $(4,0)$ 。

- (i) 求通過 A 、 B 及 C 的圓的方程。
 (ii) 求 H 的坐標。
 (iii) B 、 O 、 H 與 G 是否共圓？試解釋你的答案。

(6分)

請勿在此處
 寫答案

17. 圖 9(a) 中， ABC 為三角形紙卡。 D 為 AC 上的一點使得 BD 垂直於 AC 。 已知 $AB = 40\text{ cm}$ 、 $BC = 60\text{ cm}$ 及 $AC = 90\text{ cm}$ 。

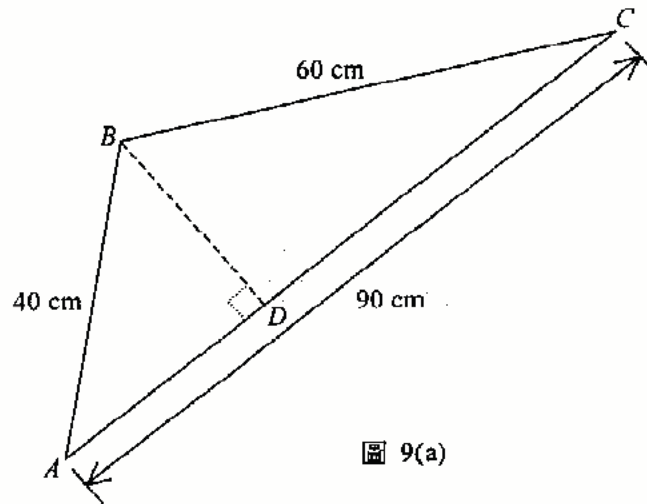


圖 9(a)

- (a) 求 AD 。 (2分)
- (b) 圖 9(a) 中的三角形紙卡沿 BD 摺起，使得 AB 及 BC 均位於一水平面上，如圖 9(b) 所示。

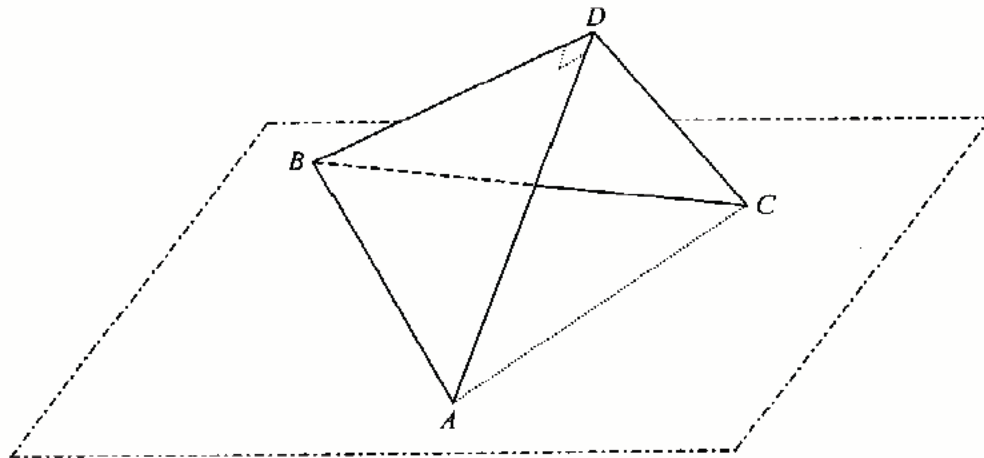


圖 9(b)

- (i) 假定 $\angle DAC = 62^\circ$ 。
- (1) 求在該水平面上 A 與 C 間的距離。
 - (2) 利用希羅公式，或其他方法，求在該水平面上 $\triangle ABC$ 的面積。
 - (3) 求四面體 $ABCD$ 由頂點 D 至底 $\triangle ABC$ 的高度。
- (ii) 描述當 $\angle ADC$ 由 30° 增加至 150° 期間四面體 $ABCD$ 的體積如何變化。試解釋你的答案。

(9分)

本頁積分

Lined writing area with multiple horizontal lines.

- 試卷完 -