

甲 部 (39分)

本部各題全答。

本部每題開始作答時，無須另用新頁。

1. 圖1中的累積頻數多邊形顯示80名學生在某次數學測驗中積分的分佈。

- (a) 試從該圖寫出分佈的中位數。
 (b) 將下表抄在答題簿內，並填寫各空欄。

由此求學生在該測驗的平均積分。

積 分	學生人數
20-29	
30-39	
40-49	
50-59	
60-69	

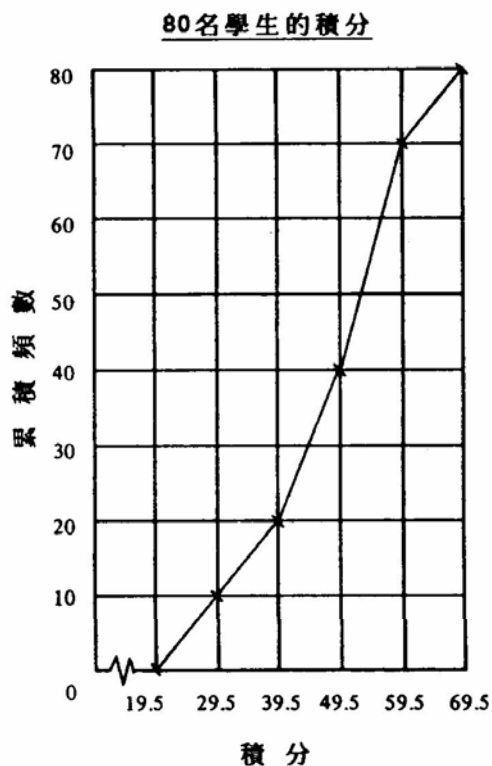


圖 1

(5 分)

2. 在某聯變中， x 隨 y^2 而正變，且隨 z 而反變。已知當 $y = 3$ ， $z = 2$ 時， $x = 18$ 。

- (a) 試以 y 、 z 表 x 。
 (b) 當 $y = 1$ ， $z = 4$ 時，求 x 。

(5 分)

3. ✓

- 某人以港幣 150 000 元(HK\$)買入若干英鎊 (£)，兌換率為 $£1 = \text{HK\$}15.00$ ，並將該款項作定期存款，為期 30 天，年利率 14.60%。

- (a) 問他買了多少英鎊？
 (b) 以英鎊計算，求 30 天後本利和。
 (設 1 年 = 365 天，利息以單利計算。)
 (c) 若他將(b)部的本利和以 $£1 = \text{HK\$}14.50$ 的兌換價賣出，問他可得回多少港元？

(5

4. 設 $2a = 3b = 5c$ 。

- (a) 求 $a : b : c$ 的比。
 (b) 若 $a - b + c = 55$ ，求 c 。

5. 在 $0^\circ \leq \theta < 360^\circ$ 區間內解 $\sin^2 \theta - 3 \cos \theta - 1 = 0$ 。

6.

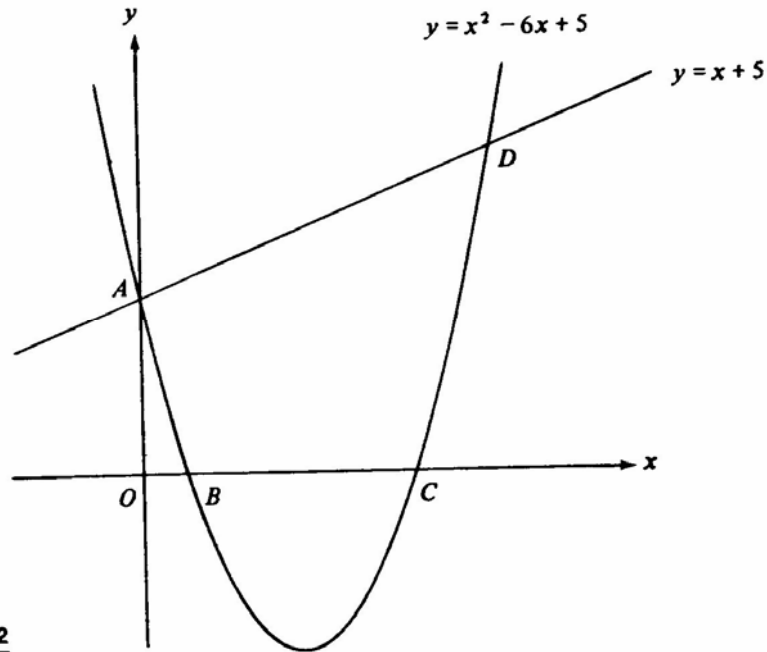


圖 2

如圖2所示，曲線 $y = x^2 - 6x + 5$ 與 y 軸相交於 A ，且與 x 軸相交於 B 及 C 。

- (a) 求 A 、 B 及 C 的坐標。
- (b) 直線 $y = x + 5$ 通過 A ，且與曲線再相交於 D 。求 D 的坐標。

(6 分)

7. 設 α 、 β 為方程 $10x^2 - 20x + 1 = 0$ 的根。毋須解以上方程，試求下列兩式的值：

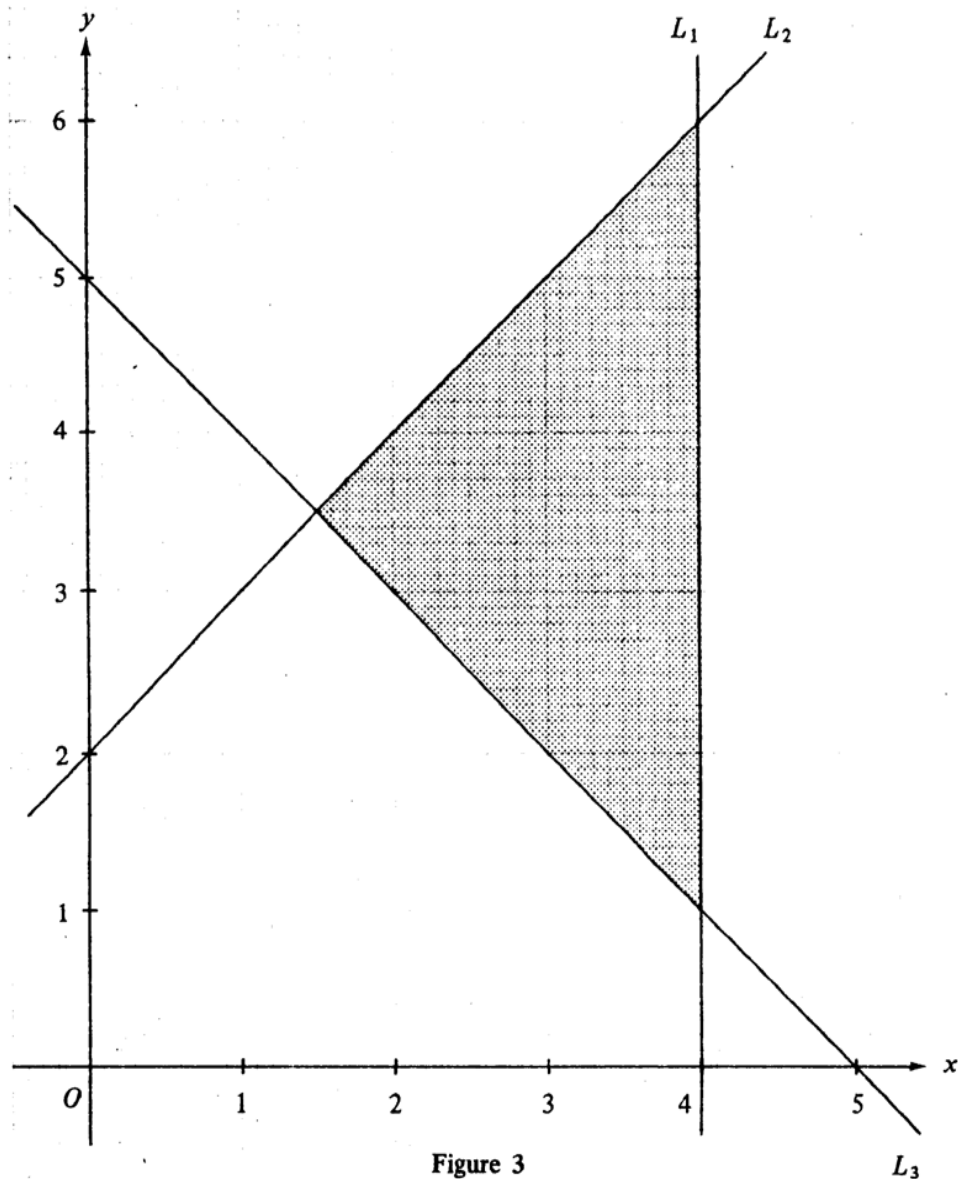
- (a) $4^\alpha \times 4^\beta$ ，
- (b) $\log_{10} \alpha + \log_{10} \beta$ 。

(6 分)

8. 圖3中， L_1 為直線 $x = 4$ ；直線 L_2 的斜率為 1，且通過點 $(0, 2)$ ；直線 L_3 通過點 $(5, 0)$ 及 $(0, 5)$ 。

- (a) 求 L_2 、 L_3 的方程。
(3 分)
- (b) 圖中的陰影區域（包括邊界在內）由三個不等式所定出，試寫出這三個不等式。
(3 分)
- (c) 設 $P = x + 2y - 3$ ，其中 (x, y) 為滿足(b)部中所有不等式的任意點。
- (i) 求點 (x, y) 使 P 的值為最小。
問該最小值為何？
- (ii) 若 $P \geq 7$ ，試在圖3中加上一適當直線以求 x 值的範圍。
(6 分)

8. (續) 考生若選答此題，須填寫上列三空格，並將本頁與答題簿縛緊，一併交回。



9.

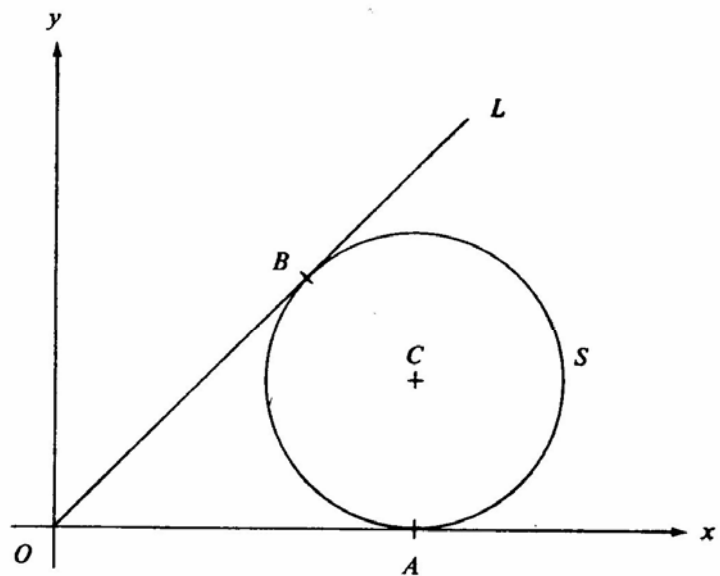


圖 4

圖4中，圓 $S: x^2 + y^2 - 4x - 2y + 4 = 0$ 的圓心為 C ，且與 x 軸相切於 A 。直線 $L: y = mx$ (m 為非零常數) 通過原點 O ，且與 S 相切於 B 。

- (a) 求 C 及 A 的坐標。(2 分)
- (b) 證明 $m = \frac{4}{3}$ 。(5 分)
- (c) (i) 解釋 O 、 A 、 C 、 B 四點共圓的原因。
(ii) 求通過該四點的圓的方程。(5 分)

10. 某駕駛執照的駕駛測試分為 A 、 B 兩個獨立部分。考生必須兩部分都及格才能取得駕駛測試及格；若其中一部分不及格，可以重考該部分。根據統計數據， A 、 B 兩部的及格率分別為 70%、60%。

(a) 現某考生參加駕駛測試，求下列事件的概率：

(i) 該考生第一次考 A 部時不及格，但在第二次考 A 部時則及格。

(ii) 該考生考 A 部不超過兩次而取得該部及格。

(iii) 該考生考每部分都不超過兩次而取得駕駛測試及格。

(10 分)

(b) 在一個為數 10 000 名參加駕駛測試的考生樣本中，問應有多少人考每部分都不超過兩次而能取得駕駛測試及格？

(2 分)

11.

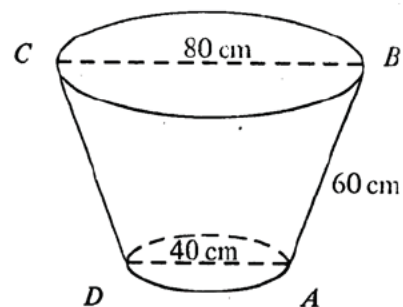


Figure 5a

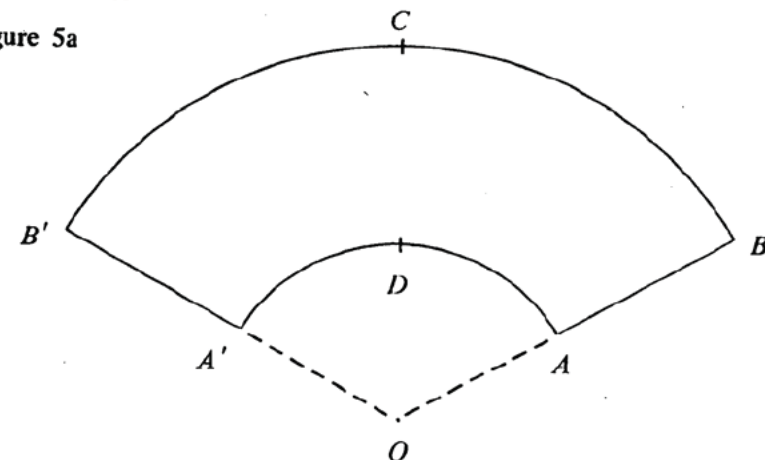


Figure 5b

圖 5a 中，金屬桶的斜高 AB 為 60 cm，桶底的直徑 AD 為 40 cm，桶口的直徑 BC 為 80 cm。桶的曲面由圖 5b 中的金屬薄片 $ABB'A'$ 所屈成，其中 $\widehat{ADA'}$ 、 $\widehat{BCB'}$ 為兩個同心圓的弧，圓心為 O 。

(a) 求 OA 及 $\angle AOA'$ 。

(5 分)

(b) 求金屬片 $ABB'A'$ 的面積，答案以 π 表示。

(3 分)

(c) 現桶外曲面上 A 點處有一隻蟻，沿桶的外曲面爬往 C 點，求它爬行的最短距離。

(4 分)

12.

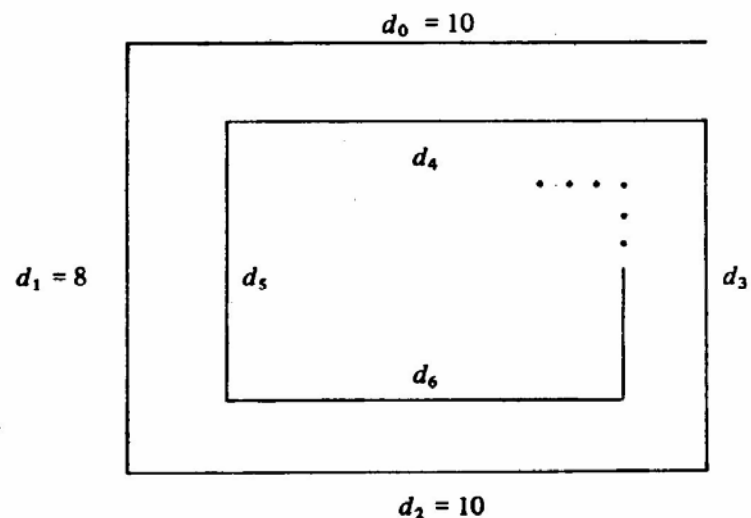


圖 6

一迷宮由長度為 $d_0, d_1, d_2, \dots, d_n, \dots$ 的線段組成，且相鄰線段互相垂直，如圖6所示。

設 $d_0 = 10, d_1 = 8, d_2 = 10$ ，且當 $n \geq 1$ 時， $\frac{d_{n+2}}{d_n} = 0.9$ ，

即 $\frac{d_3}{d_1} = \frac{d_5}{d_3} = \dots = 0.9$ 及 $\frac{d_4}{d_2} = \frac{d_6}{d_4} = \dots = 0.9$ 。

(a) 求 d_3 及 d_5 ，並以 n 表 d_{2n-1} 。(4 分)

(b) 求 d_6 ，並以 n 表 d_{2n} 。(2 分)

(c) 求下列兩個和式（以 n 表示答案）：

(i) $d_1 + d_3 + d_5 + \dots + d_{2n-1}$ ，

(ii) $d_2 + d_4 + d_6 + \dots + d_{2n}$ 。(3 分)

(d) 求無限項和 $d_0 + d_1 + d_2 + d_3 + \dots$ 的值。(3 分)

13.

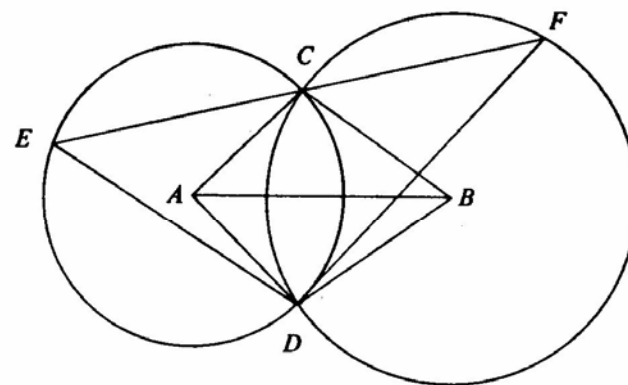


圖 7

圖7中， A, B 分別為圓 DEC, DFC 的圓心， ECF 為直線。

(a) 證明三角形 ABC 及 ABD 全等。(3 分)

(b) 設 $\angle FED = 55^\circ, \angle ACB = 95^\circ$ 。

(i) 求 $\angle CAB$ 及 $\angle EFD$ 。

(ii) 現知圓 S 通過 D 點，且與直線 CF 切於 F 。

(1) 試繪出一個有標示的草圖以顯示上述資料。

(2) 證明圓 S 的直徑為 $2DF$ 。(9 分)

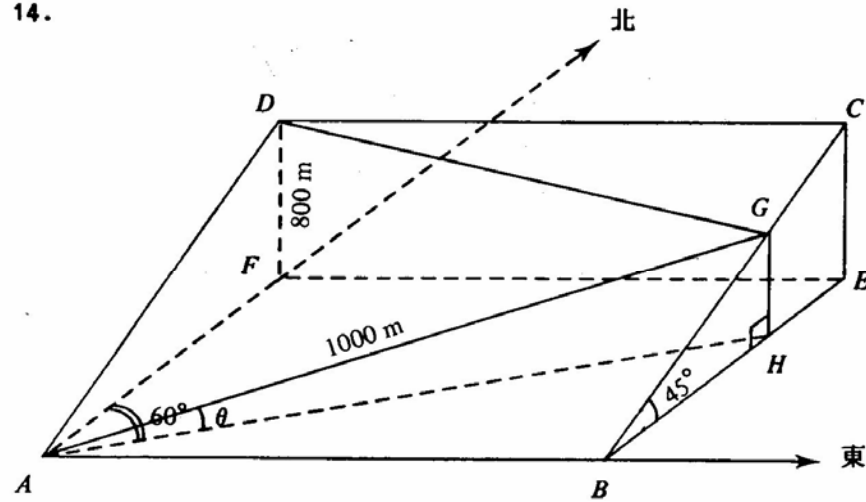


圖 8

圖8中，矩形平面 $ABCD$ 與水平地面 $ABEF$ 間的傾角為 45° ，其中 CE 、 DF 為鉛垂線。 B 在 A 的正東面， D 在 A 的正北面且高出 F 點 800 m。 G 、 H 分別為 BC 、 BE 上的點，且 $GH \perp BE$ 。設 $\angle GAH = \theta$ ， $\angle FAH = 60^\circ$ ， $AG = 1000$ m。

(a) 試以 θ 表示 GH 及 AH 。

(2 分)

(b) 考慮 $\triangle ABH$ ，試以 θ 表示 BH 。

由此求 θ 。

(5 分)

(c) 求 EF 及 EH 。

由此求出從 D 測 G 的方位角。

(5 分)

- 試卷完 -