

1.

(a) 解不等式 $3x + 1 \geq 7$ 。

(b) 求 $(x - 1)^3(x + 5)$ 和 $(x - 1)^2(x + 5)^3$ 的 H.C.F. 。

(c) 求正八邊形的一個內角的大小。

(d) 圖 1 中， $ABCD$ 為一長方形。求 BD 。

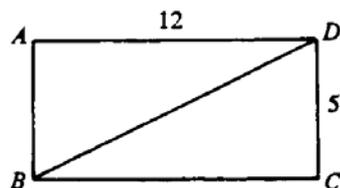


圖 1

(e) 圖 2 中， ABC 為一直角三角形。

若 $\cos A = \frac{1}{3}$ ，求 AC 。

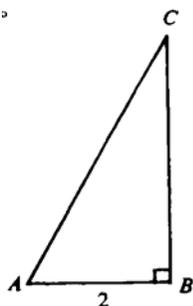


圖 2

(5 分)

2. (a) 化簡 $(a + b)^2 - (a - b)^2$ 。

(b) 求 $x^3 + 1$ 除以 $x + 2$ 時的餘數。 (4 分)

3. (a) 求以下 A.P. 的首 20 項之和：1, 5, 9, ... 。

(b) 求以下 G.P. 的無限項之和：9, 3, 1, ... 。

(4 分)

4. 張先生於 1993 年以 \$2400000 購入一樓宇單位，後於 1994 年售給李先生，獲利 30% 。

(a) 求李先生買入該單位時所付樓價。

(b) 其後李先生於 1995 年以 \$3000000 售出該單位，求他的賺率或賠率。

(4 分)

5. 已知 $x : y + 1 = 4 : 5$ 。

(a) 以 y 表 x 。

(b) 若 $2x + 9y = 97$ ，求 x 及 y 的值。 (5 分)

6. 解三角方程

$$2\sin^2\theta + 5\sin\theta - 3 = 0$$

其中 $0^\circ \leq \theta < 360^\circ$ 。

(5 分)

7. 解下列方程 (考生不可使用計算機)

(a) $3^x = \frac{1}{\sqrt{27}}$;

(b) $\log x + 2 \log 4 = \log 48$. (6 分)

8. 圖 3 中，直線 $y = k$ ($k > 0$) 與曲線 $y = x^2 - 3x - 4$ 相交於 $A(\alpha, k)$ 及 $B(\beta, k)$ 。

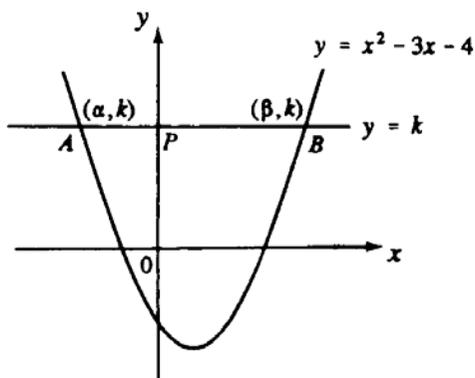


圖 3

(a) (i) 求 $\alpha + \beta$ 的值。

(ii) 以 k 表 $\alpha\beta$ 。

(b) 若直線 AB 與 y 軸相交於 P ，且 $BP = 2PA$ ，求 k 的值。 (6 分)

乙部 (60 分)
本部選答五題。
每題 12 分。

9. 圖 4 中的累積頻數多邊形顯示甲校所有中二學生的全年平均積分的分佈。

(a) 求
(i) 甲校中二學生的總人數；
(ii) 全年平均積分中位數，答案須準確至最接近的整數。 (2 分)

(b) 這級學生升讀中三時，將依據他們的全年平均積分分成 3 組。最高分的 25% 編入 I 組，最低分的 25% 編入 III 組，其餘的則編入 II 組。求
(i) 編入 I 組的學生的最低全年平均積分；
(ii) 編入 II 組的學生的最低全年平均積分。
(答案須準確至最接近的整數。) (2 分)

(c) 填寫表 1 (第 7 頁) 中的組標及頻數。 (3 分)

(d) 從表 1 求全年平均積分的平均值及標準差。
(考生無須列出算式。) (2 分)

(e) 求全年平均積分在平均值一個標準差以內的學生的百分比。
(全年平均積分的分佈不一定為一正態分佈。) (3 分)

甲校所有中二學生的全年平均積分的累積頻數多邊形

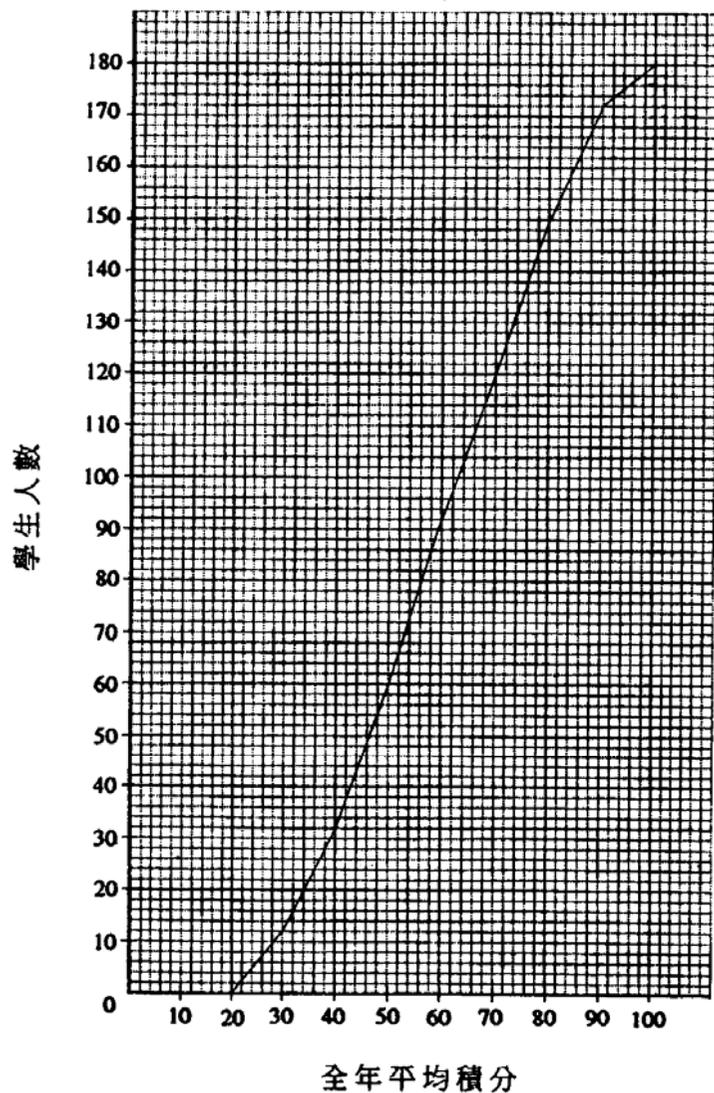


圖 4

9. (續) 考生若選答第 9 題，須填寫上列三空格，並將本頁縛於答題簿內，一併交回。

表 1 甲校所有中二學生的全年平均積分的頻數分佈表

全年平均積分 (x)	組標	頻數
$20 < x \leq 30$	25	
$30 < x \leq 40$		20
$40 < x \leq 50$		
$50 < x \leq 60$		32
$60 < x \leq 70$		
$70 < x \leq 80$		30
$80 < x \leq 90$		22
$90 < x \leq 100$	95	

10. 圖 5 中， $A(1,9)$ 及 $B(9,7)$ 為圓 \mathcal{E} 上的點，圓心 G 在直線 $l: 4x - 3y + 12 = 0$ 上。

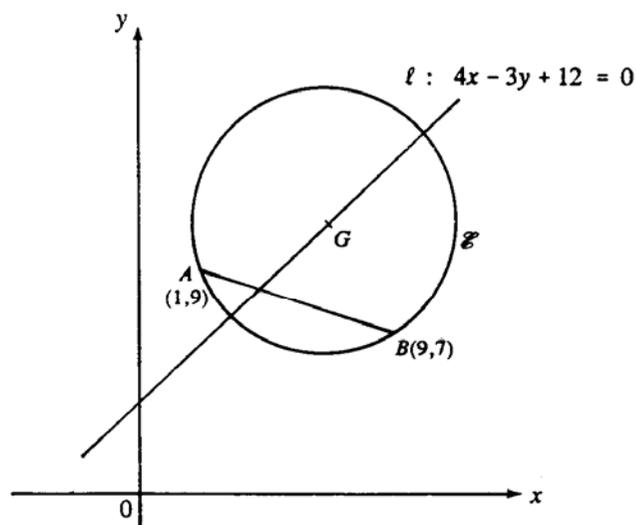


圖 5

- (a) 求直線 AB 的方程。 (2 分)
- (b) 求 AB 的垂直平分線的方程，並由此求 G 的坐標。 (5 分)
- (c) 求圓 \mathcal{E} 的方程。 (2 分)
- (d) 若 DE (圖 5 中並無顯示) 為圓 \mathcal{E} 的另一弦，且 AB 和 DE 等長及平行，求
- (i) DE 中點的坐標；
- (ii) 直線 DE 的方程。 (3 分)

11. 若偉明在測驗前一天的晚上溫習，則他測驗合格的概率是 $\frac{4}{5}$ ；若他在測驗前一天的晚上不溫習，則他一定不合格。

(a) (考生可利用圖 6.1 幫助解答此部分。)

- (i) 若偉明在晚上為翌日的測驗溫習，求他測驗不合格的概率 p 。
- (ii) 若偉明在晚上不為翌日的測驗溫習，求他測驗合格的概率 q 及不合格的概率 r 。

(3 分)

(b) (考生可利用圖 6.1 及圖 6.2 幫助解答此部分。)

四隊球隊通過兩場準決賽爭奪世界女子排球錦標賽 (WWVC) 冠軍：

中國 對 美國 及 日本 對 古巴。

兩場比賽的優勝隊伍將在決賽爭奪冠軍，而四隊均有同等機會擊敗對手。

- (i) 求中國取得冠軍的概率。
- (ii) WWVC 的決賽將於某星期日晚上的電視節目中播映，而偉明在翌日則有一測驗。若中國進入決賽，偉明必會收看該電視節目，而他之後會為測驗溫習的概率是 $\frac{1}{3}$ ；若中國不能進入決賽，他便不會收看該節目而去為測驗溫習。

(I) 求偉明會為測驗溫習的概率。

(II) 求偉明測驗合格的概率。

(9 分)

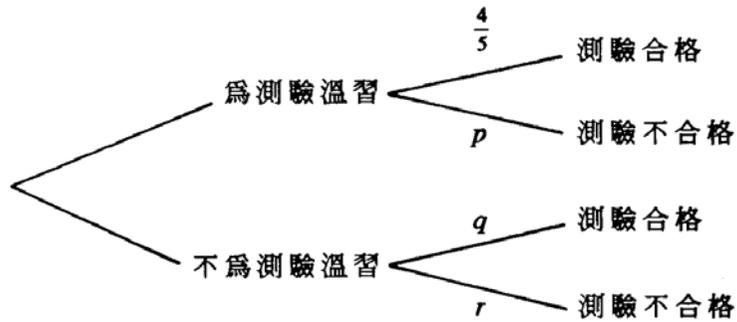


圖 6.1

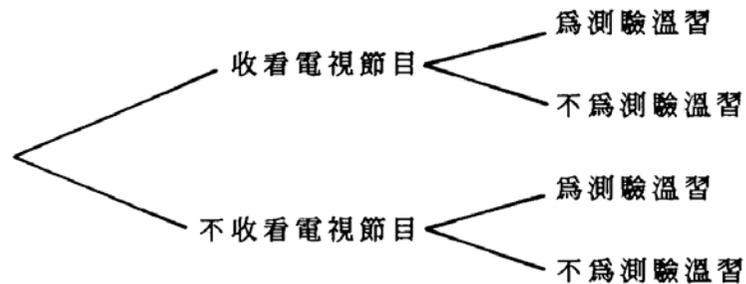


圖 6.2

12. X 牌巧克力每盒售 \$25，內有巧克力 20 粒；
Y 牌巧克力每盒售 \$37.50，內有巧克力 40 粒。

趙老師打算用不多於 \$300 購買最少 240 粒巧克力送給學生，她希望每個牌子最少購買 3 盒，但總數不多於 10 盒。

(a) 若趙老師購買 x 盒 X 牌的巧克力及 y 盒 Y 牌的巧克力，則 x 、 y 為整數，且 $x \geq 3$ 及 $y \geq 3$ 。以 x 、 y 寫出代表以下句子的不等式：

- (i) 巧克力的總數最少為 240 粒；
- (ii) 總費用不多於 \$300；
- (iii) 總盒數不多於 10。

(3 分)

(b) 第 12 頁圖像中的陰影部份，包含了代表滿足(a)中全部約束條件的序偶 (x,y) 的點，列寫所有這些序偶 (x,y) 。

(2 分)

(c) 求趙老師買巧克力送給學生所需的最少費用。

(4 分)

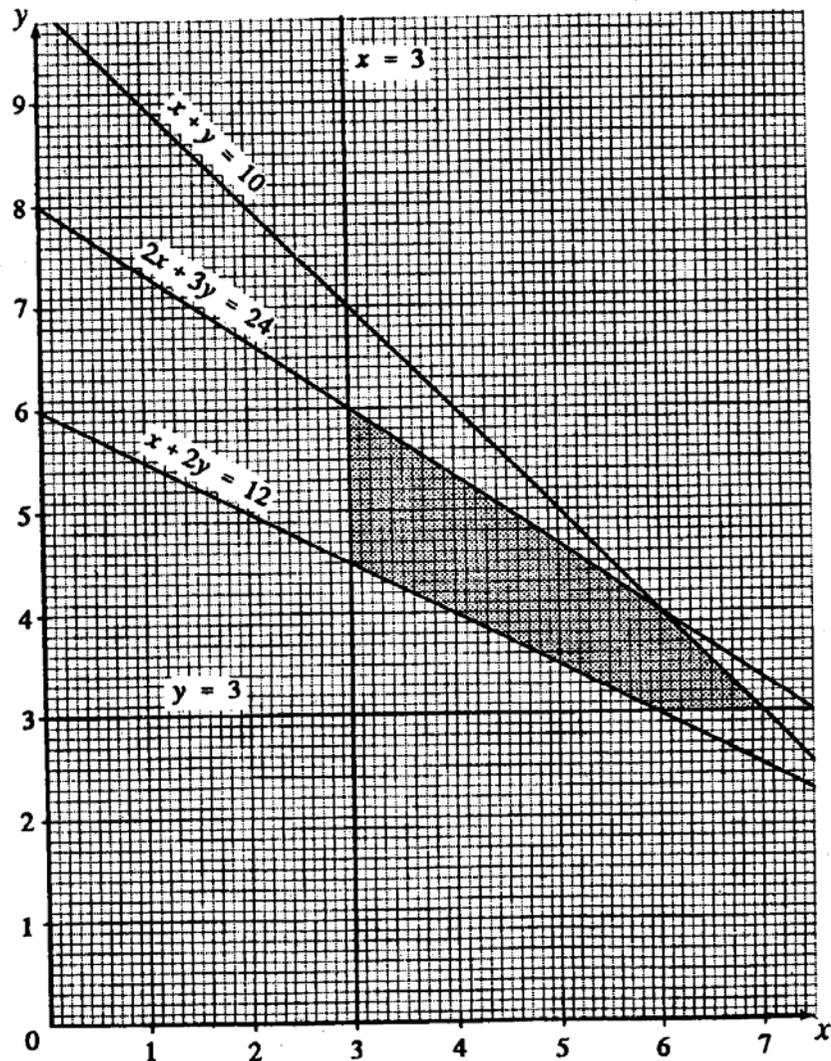
(d) 趙老師到一商店購買所需的巧克力，發現每購滿\$300，便可獲贈禮物一份。為了取得這份禮物，她決定用剛好\$300去購買巧克力。求趙老師

- (i) 購買 X 牌與 Y 牌巧克力的盒數的所有可能組合 (x,y) ；
- (ii) 最多可購買巧克力多少粒。

(3 分)

12. (續)

考生若選答第 12 題，且有解題步驟寫於此頁者，須填寫上列三空格，並將本頁縛於答題簿內，一併交回。



13. 一直立圓柱形容器，底半徑 4 cm，高 11 cm，置於一水平桌面上。一直立圓錐形容器，底半徑 6 cm，高 12 cm，置於圓柱形容器內，並使其軸鉛垂。圓錐形容器內盛滿水，而圓柱形容器是空的。圖 7.1 顯示該兩容器的縱切面，其中 A 為圓錐形容器的頂點。

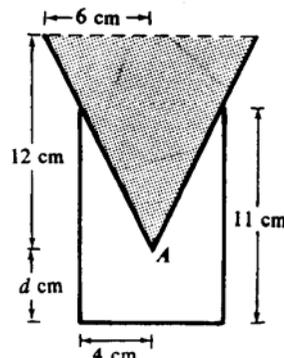


圖 7.1

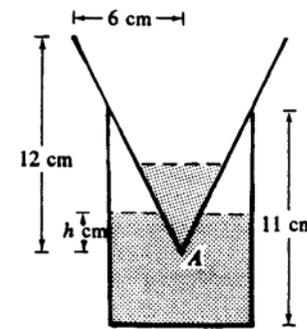


圖 7.2

- (a) 求圓錐形容器內水的體積，答案以 π 表示。
(1 分)
- (b) 頂點 A 與圓柱形容器底部相距 d cm，利用相似三角形求 d 。
(3 分)
- (c) 設圓錐形容器內的水從頂點 A 處一小孔漏入圓柱形容器內。
- (i) 當圓柱形容器內的水面到達頂點 A 時，求已漏出的水的體積，答案以 π 表示。
- (ii) 若已有 $104\pi \text{ cm}^3$ 的水漏出，而圓柱形容器內的水面在頂點 A 以上 h cm (見圖 7.2)，證明

$$h^3 - 192h + 672 = 0 \dots\dots (*)$$

- (iii) 證明(ii)中的方程 (*) 在 0 與 6 之間有一根。
利用分半法求此根，答案須準確至一位小數。

(8 分)

14. 本題答案須寫在第 16-17 頁的空欄內。

考生編號	試場編號	座位編號	
------	------	------	--

本頁積分

圖 8.1 中， AP 、 AQ 為圓在 P 、 Q 的切線。一直線過 A 與圓相交於 B 及 C ，另一直線過 Q 平行於 AC 與圓相交於 R 。 PR 與 BC 相交於 M 。

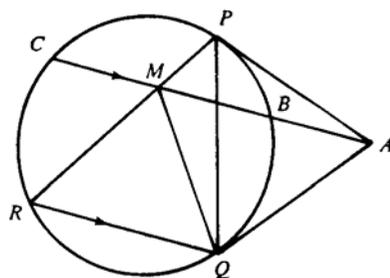


圖 8.1

(a) 證明

(i) M 、 P 、 A 、 Q 共圓；

(ii) $MR = MQ$ 。

(6 分)

(b) 若 $\angle PAC = 20^\circ$ 及 $\angle QAC = 50^\circ$ ，求 $\angle QPR$ 及 $\angle PQR$ 。
(考生無須列出理由。)

(4 分)

(c) 由 M 至 RQ 的垂線與 RQ 相交於 H (見圖 8.2)。

(i) 簡釋為什麼 MH 平分 RQ 。

(ii) 簡釋為什麼圓心在過 M 及 H 的直線上。

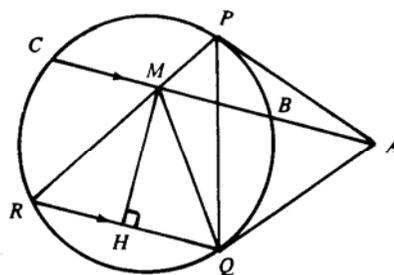


圖 8.2

(2 分)

考生若選答第 14 題，須填寫上列三空格，並將本頁縛於答題簿內，一併交回。

第 14 題的答案

(a)(i) $\therefore \angle PMA = \angle PRQ$ ()
 及 $\angle PRQ = \angle PQA$ ()
 $\therefore \angle PMA = \angle PQA$ 。
 因此 M 、 P 、 A 、 Q 共圓。 (同弓形內的圓周角的逆定理)

(ii) $\therefore \angle RQM = \angle AMQ$ ()
 $\angle AMQ = \angle APQ$ ()
 及 () = $\angle PRQ$ (交錯弓形的圓周角)
 $\therefore \angle RQM = \angle PRQ$ 。
 因此 $MR = MQ$ ()

(b)

(ii)

(c)(i)

15. 圖 9 顯示一直立於水平地面上的杆 OAB 及杆上的三角形路標 ABC 。 ABC 為一鉛垂面，且 $OA = 2\text{ m}$ 、 $AB = 0.6\text{ m}$ 、 $AC = 0.7\text{ m}$ 及 $BC = 0.8\text{ m}$ 。過 C 的沿垂線與水平地面相交於 D ，且 D 位於杆腳 O 的正北方。

太陽位於正西方。當其仰角為 30° 時，路標在水平地面上的投影為 $A'B'C'$ 。

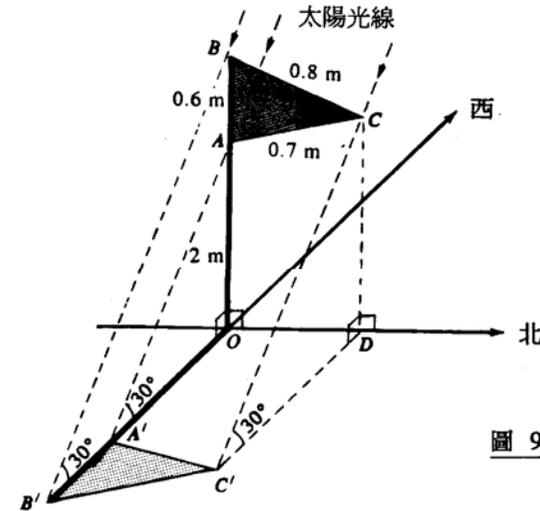


圖 9

- (a) 求 OA' 及 $A'B'$ 的長度。 (3 分)
- (b) 求 $\angle BAC$ ，並由此求 OD 的長度。 (4 分)
- (c) 求投影 $A'B'C'$ 的面積。 (2 分)
- (d) 若太陽的仰角少於 30° ，
- (i) 指出 AB 的投影是長於、或是短於、或是等於(a)中的 $A'B'$ ；由此
- (ii) 指出及解釋路標 ABC 的投影的面積是大於、或是小於、或是等於(c)中的 $A'B'C'$ 的面積。 (3 分)

— 試卷完 —