

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. 宣布開考後，考生須首先在第1頁之適當位置填寫考生編號，並在第1、3、5、7、9及11頁之適當位置貼上電腦條碼。
2. 本試卷分**三部**，即甲部(1)、甲部(2)和乙部。每部各佔33分。
3. 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。不可在各頁邊界以外位置書寫。寫於邊界以外的答案，將不予評閱。
4. 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、填畫試題編號方格、貼上電腦條碼，並用繩縛於**簿內**。
5. 除特別指明外，須詳細列出所有算式。
6. 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。
7. 本試卷的附圖不一定依比例繪成。
8. 試場主任宣布停筆後，考生不會獲得額外時間貼上電腦條碼及填畫試題編號方格。

請在此貼上電腦條碼

考生編號

--	--	--	--	--	--	--	--

參考公式

球 體	表面面積	= $4\pi r^2$
	體 積	= $\frac{4}{3}\pi r^3$
圓 柱	曲面面積	= $2\pi rh$
	體 積	= $\pi r^2 h$
圓 錐	曲面面積	= $\pi r l$
	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

寫於本頁的答案，將不予評閱。

請在此貼上電腦條碼

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. 令 k 成爲公式 $\frac{mk-t}{k+t}=4$ 的主項。 (3分)

寫於邊界以外的答案，將不予評閱。

寫於邊界以外的答案，將不予評閱。

2. 化簡 $\frac{x^{65}}{(x^4y^3)^2}$ ，並以正指數表示答案。 (3分)

寫於邊界以外的答案，將不予評閱。

寫於邊界以外的答案，將不予評閱。

3. 因式分解

- (a) $81m^2 - n^2$,
(b) $81m^2 - n^2 + 18m - 2n$.

(3分)

寫於邊界以外的答案，將不予評閱。

4. (a) 將 8091.1908 捨入至最接近的十位。
(b) 將 8091.1908 上捨入至三位有效數字。
(c) 將 8091.1908 下捨入至三位小數。

(3分)

寫於邊界以外的答案，將不予評閱。

請在此貼上電腦條碼

5. 下表顯示在某月一些學生的閱書數目。

閱書數目	6	9	12	15
學生人數	4	7	10	x

若該些學生的平均閱書數目為 11，求 x 的值。

(3 分)

寫於邊界以外的答案，將不予以評閱。

寫於邊界以外的答案，將不予以評閱。

6. 在某夏令營，男生人數與女人數之比為 7:6。若 17 名男生和 4 名女生離開該夏令營，則男生人數與女人數相等。求在該夏令營原本的女人數。

(4 分)

寫於邊界以外的答案，將不予以評閱。

7. 一生日蛋糕的標價為 \$360。該生日蛋糕以其標價五五折售出。

- (a) 求該生日蛋糕的售價。
(b) 若該生日蛋糕的標價較其成本高 80% ，判別售出該生日蛋糕後將獲利還是虧蝕。試解釋你的答案。

(4分)

寫於邊界以外的答案，將不予評閱。

寫於邊界以外的答案，將不予評閱。

8. 點 A 的坐標為 $(-4, 6)$ 。 A 繞原點 O 逆時針方向旋轉 90° 至 B 。 M 為 AB 的中點。

- (a) 求 M 的坐標。
 (b) OM 是否垂直於 AB ？試解釋你的答案。

(5分)

寫於邊界以外的答案，將不予評閱。

請在此貼上電腦條碼

9. 圖 1 中， AD 為 $\angle BAC$ 的角平分線。已知 $\angle ABD = \angle ACD$ 。

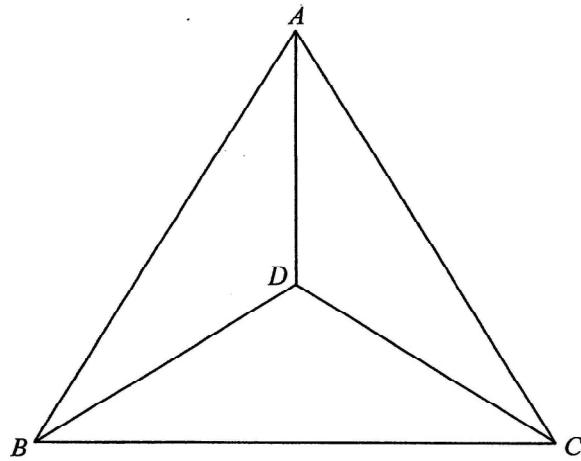


圖 1

- (a) 證明 $\Delta ABD \cong \Delta ACD$ 。
(b) 若 $\angle BAD = 31^\circ$ 及 $\angle ACD = 17^\circ$ ，求 $\angle CBD$ 。

(5 分)

寫於邊界以外的答案，將不予以評閱。

寫於邊界以外的答案，將不予以評閱。

寫於邊界以外的答案，將不予以評閱。



甲部(2) (33分)

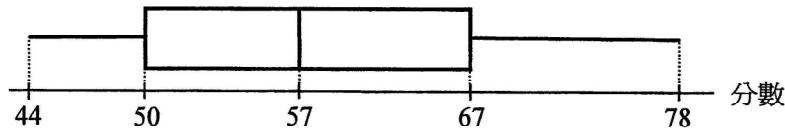
本部各題均須作答，答案須寫在預留的空位內。

10. 某學校學生會進行兩次調查，以量度學生對學校圖書館所提供之服務的滿意程度。用一個由 0 至 100 的分數來量度對服務的滿意程度，其中 0 表示極不滿意及 100 表示極滿意。下面的幹葉圖顯示在第一次調查中 32 名學生所評分數的分佈。

- (a) 求上述分佈的中位數、分佈域及四分位數間距。 (3 分)

(b) 六個月後，學生會對這 32 名學生進行第二次調查。下面的框線圖顯示在第二次調查中這些學生所評分數的分佈。

寫於邊界以外的答案，將不予以評閱。



- (i) 第二次調查分數的分佈的離差是否較第一次調查小？試解釋你的答案。

(ii) 學生會主席宣稱在這些學生中，至少 25% 在第二次調查的滿意程度較第一次調查高。你是否同意？試解釋你的答案。

寫於邊界以外的答案，將不予評閱

寫於邊界以外的答案，將不予評閱。

請在此貼上電腦條碼

寫於
邊界以外的
答案，將不
予評
閱。

寫於
邊界以外的
答案，將不
予評
閱。

寫於邊界以外的
答案，將不
予評
閱。



11. 已知 $f(x)$ 為兩部分之和，一部分隨 x^2 正變，而另一部分隨 x 正變。假定 $f(-2)=28$ 及 $f(6)=-36$ 。

(a) 求 $f(x)$ 。 (3分)

(b) 圖 2 顯示 $y=3(x-6)^2+k$ 的圖像及 $y=f(x)$ 的圖像，其中 k 為一常數。該兩圖像有相同的頂點。

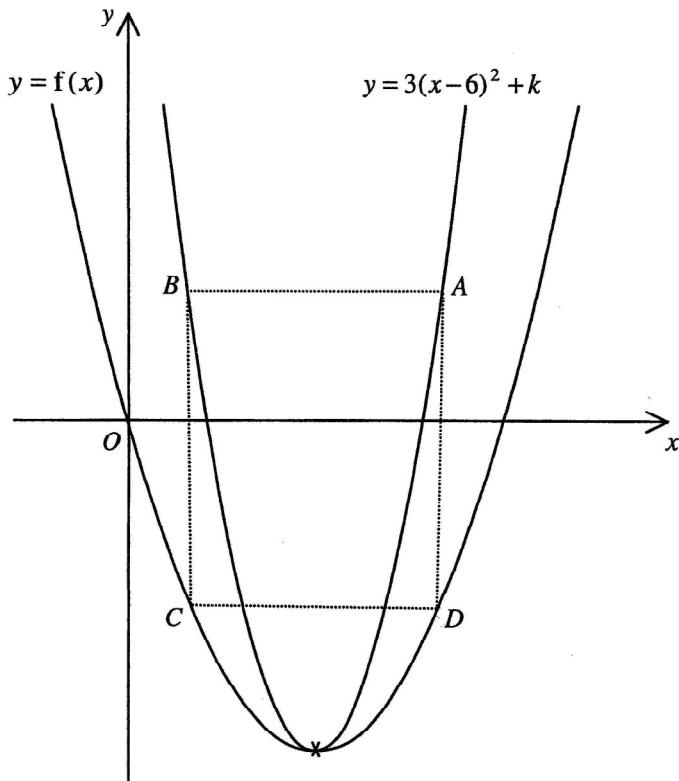


圖 2

寫於邊界以外的答案，將不予評閱。

寫於邊界以外的答案，將不予評閱。

(i) 求 k 的值。

(ii) 已知 A 及 B 均為 $y=3(x-6)^2+k$ 的圖像上的點，而 C 及 D 均為 $y=f(x)$ 的圖像上的點。再者， $ABCD$ 為一長方形且 AB 平行於 x 軸。 A 的 x 坐標為 10。求長方形 $ABCD$ 的面積。

(5分)

寫於邊界以外的答案，將不予評閱。

請在此貼上電腦條碼

寫於
邊界以外的
答案，
將不
予評
閱。

寫於
邊界以外的
答案，
將不
予評
閱。

寫於邊界以外的
答案，
將不
予評
閱。



12. 圖 3 中， $ABCD$ 為一梯形，其中 AB 平行於 CD 。 P 為 BC 上的一點使得 $BP = x \text{ cm}$ 。已知 $AB = 3 \text{ cm}$ 、 $BC = 11 \text{ cm}$ 、 $CD = k \text{ cm}$ 及 $\angle ABP = \angle APD = 90^\circ$ 。

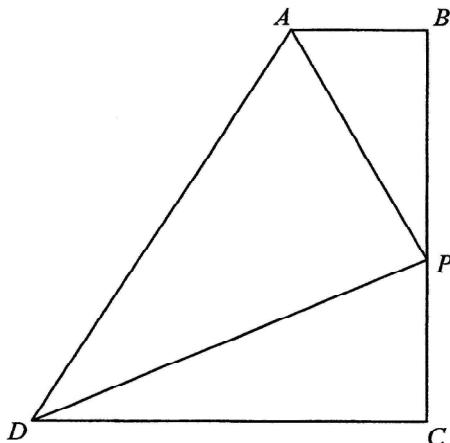


圖 3

- (a) 證明 $\Delta ABP \sim \Delta PCD$ 。
(3 分)
- (b) 證明 $x^2 - 11x + 3k = 0$ 。
(2 分)
- (c) 若 k 為一整數，求 k 的最大值。
(4 分)

寫於邊界以外的答案，將不予以評閱。

寫於邊界以外的答案，將不予以評閱。

寫於邊界以外的答案，將不予以評閱。

寫於邊界以外的答案，將不予評閱。

寫於邊界以外的答案，將不予評閱。

寫於邊界以外的答案，將不予評閱。

13. 圖 4(a) 顯示扇形薄紙片 $OXYZ$ ，其面積為 $2880\pi \text{ mm}^2$ 。將 OX 及 OZ 連接， $OXYZ$ 可屈成一倒置直立圓錐形容器，如圖 4(b) 所示。

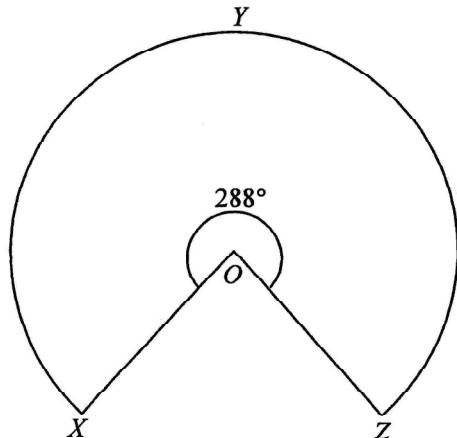


圖 4(a)

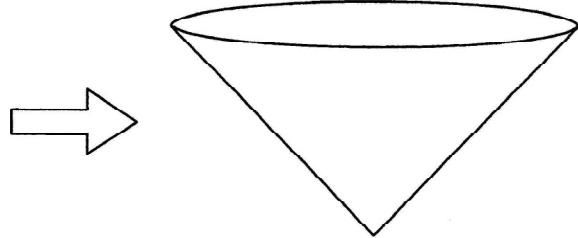


圖 4(b)

寫於邊界以外的答案，將不予評閱。

- (a) 求 OX 的長度。
(2 分)
(b) 求該容器的高度。
(4 分)
(c) 假定該容器鉛垂放置。若將體積為 150 cm^3 的水注入該容器，水會否溢出？試解釋你的答案。
(3 分)

寫於邊界以外的答案，將不予評閱。

寫於邊界以外的答案，將不予評閱。

寫於邊界以外的答案，將不予評閱。

寫於邊界以外的答案，將不予評閱。

寫於邊界以外的答案，將不予評閱。



乙部 (33 分)

本部選答三題，每題 11 分，答案須寫在預留的空位內。

14. 在某銀行，12 名顧客的排隊時間（以分鐘計算）記錄如下：

5.1, 5.2, 5.4, 6.1, 6.7, 7.1, 7.4, 7.7, 7.8, 8.4, 9.0, 10.1

現知若一顧客的排隊時間少於 8 分鐘，該名顧客作出投訴的概率為 $\frac{1}{6}$ ；否則，該名顧客作出投訴的概率為 $\frac{1}{3}$ 。

- (a) 若從該 12 名顧客隨機選取一名顧客，求所選取的顧客不作投訴的概率。 (3 分)
- (b) 現從該 12 名顧客隨機選取兩名顧客。
 - (i) 若所選取的兩名顧客中其中一名的排隊時間少於 8 分鐘而另一名的排隊時間不少於 8 分鐘，求該兩名顧客均不作投訴的概率。
 - (ii) 求所選取的兩名顧客的排隊時間均不少於 8 分鐘，且該兩名顧客均不作投訴的概率。
 - (iii) 所選取的兩名顧客均不作投訴的概率是否大於他們均作出投訴的概率？試解釋你的答案。

(8 分)

寫於邊界以外的答案，將不予評閱。

寫於邊界以外的答案，將不予評閱。

寫於邊界以外的答案，將不予評閱。

寫於邊界以外的答案，將不予評閱。

寫於邊界以外的答案，將不予評閱。

寫於邊界以外的答案，將不予評閱。

15. 圖 5 顯示一列填滿整數的表格。第 1 個表格有 1 列及 1 行，而 1 會放在第 1 個表格的方格內。對任意整數 $n > 1$ ，第 n 個表格有 n 列及 n 行，而第 n 個表格的方格內的整數均滿足下列條件：

- (1) 在左上角的方格內的整數為 n 。
 - (2) 在每一列，第 $(r+1)$ 行方格內的整數較第 r 行的大 1，其中 $1 \leq r \leq n-1$ 。
 - (3) 在每一行，第 $(r+1)$ 列方格內的整數較第 r 列的大 1，其中 $1 \leq r \leq n-1$ 。

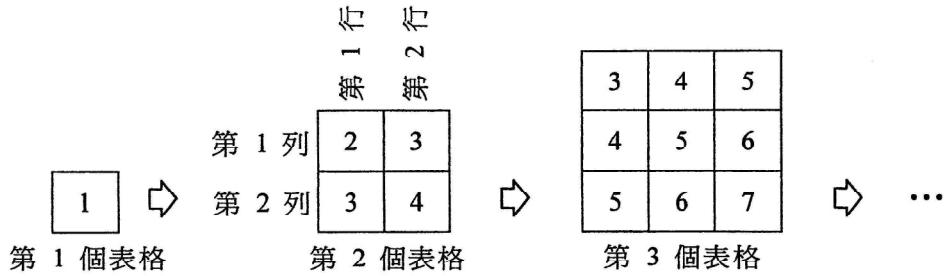


圖 5

- (a) 構作及完成第 4 個表格。 (2 分)

(b) 求第 99 個表格的第 1 列內所有整數之和。 (2 分)

(c) 求第 99 個表格內所有整數之和。 (3 分)

(d) 是否有一奇數 k 使得第 k 個表格內所有整數之和為一偶數？試解釋你的答案。 (4 分)

寫於邊界以外的答案，將不予評閱。

寫於邊界以外的答案，將不予評閱。

寫於邊界以外的答案，將不予評閱。

寫於邊界以外的答案，將不予評閱。

寫於邊界以外的答案，將不予評閱。

寫於邊界以外的答案，將不予評閱。



16. 圖 6 中， $\triangle PQR$ 為一等腰三角形且 $PQ = PR$ 。已知 S 為 QR 上的一點及 $\triangle PQR$ 的垂心在 PS 上。在圖 6 中引入一直角坐標系使得 P 及 Q 的坐標分別為 $(16, 80)$ 及 $(-32, -48)$ 。已知 QR 平行於 x 軸。

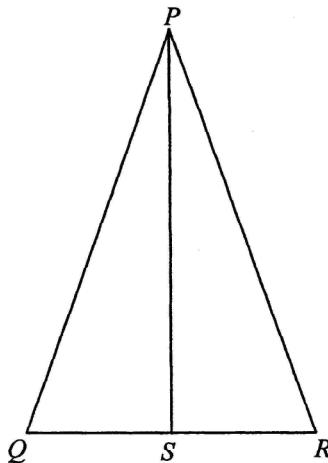


圖 6

寫於邊界以外的答案，將不予評閱。

寫於邊界以外的答案，將不予評閱。

- (a) 求 PR 的垂直平分線的方程。 (4 分)
 - (b) 求 $\triangle PQR$ 的外心的坐標。 (3 分)
 - (c) 設 C 為通過 P 、 Q 及 R 的圓。
 - (i) 求 C 的方程。
 - (ii) C 的圓心與 $\triangle PQR$ 的內心是否同一點？試解釋你的答案。 (4 分)
-
-
-
-
-
-
-
-
-
-
-
-
-
-
-
-
-
-
-
-

寫於邊界以外的答案，將不予評閱。

寫於邊界以外的答案，將不予評閱。

寫於邊界以外的答案，將不予評閱。

寫於邊界以外的答案，將不予評閱。

17. 圖 7(a) 中， ABC 為三角形金屬薄片。 D 及 E 分別為 AB 及 AC 上的點使得 DE 平行於 BC ，且 DE 與 BC 間之距離為 4 cm。現知 $AB = 20$ cm、 $AC = 30$ cm 及 $\angle BAC = 56^\circ$ 。

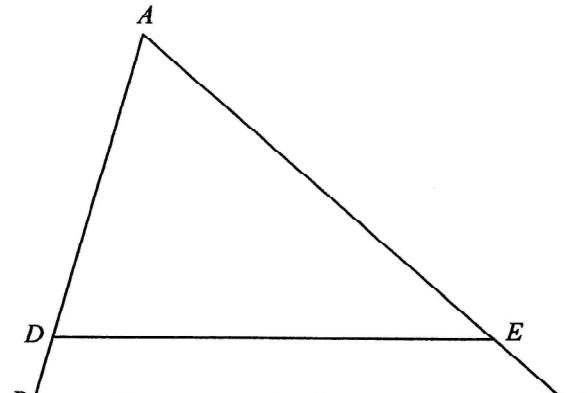


圖 7(a)

(a) 求

- (i) BC 的長度，
- (ii) $\angle ACB$ ，
- (iii) 由 A 至 DE 的垂直距離，
- (iv) DE 的長度。

(8 分)

- (b) 將圖 7(a) 中的三角形金屬薄片沿 DE 剪開，並將金屬片 ADE 懸掛，且 DE 位於水平地面上，如圖 7(b) 所示。已知 P 為 A 在水平地面的投影且 $\triangle PDE$ 的面積為 120 cm^2 。

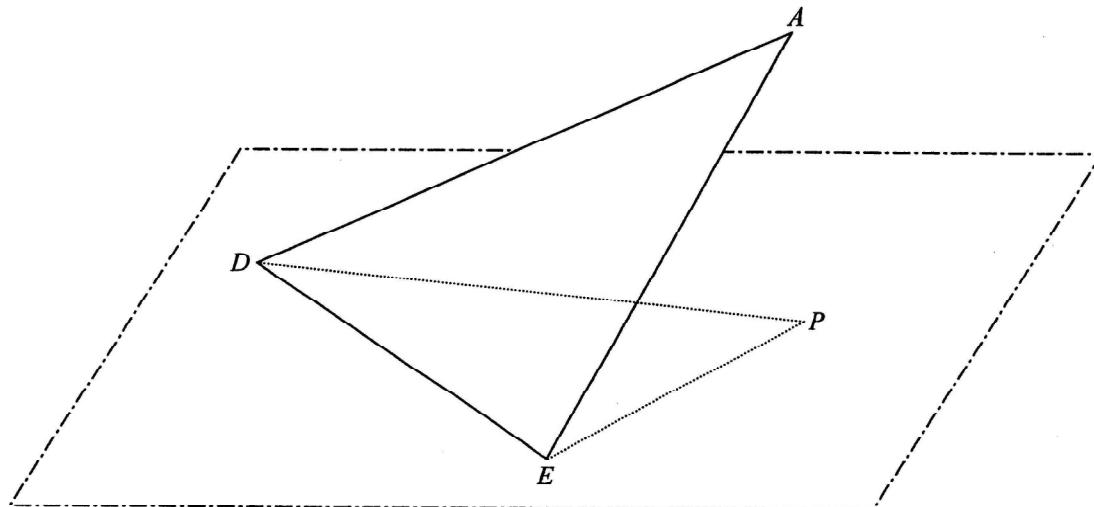


圖 7(b)

求

- (i) 金屬片 ADE 與水平地面間之交角，
- (ii) 由 A 至水平地面的最短距離。

(3 分)

寫於邊界以外的答案，將不予評閱。

寫於邊界以外的答案，將不予評閱。

寫於邊界以外的答案，將不予評閱。

寫於邊界以外的答案，將不予評閱。

寫於邊界以外的答案，將不予評閱。

寫於邊界以外的答案，將不予評閱。

- 試卷完 -

寫於邊界以外的答案，將不予評閱。