

數學 必修部分

試卷一

試題答題簿

本試卷必須用中文作答
兩小時十五分鐘完卷
(上午八時三十分至上午十時四十五分)

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。
3. 本試卷各題均須作答，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



甲部(1) (35分)

1. 化簡 $\frac{x^{20}y^{13}}{(x^5y)^6}$ ，並以正指數表示答案。

(3分)

2. 令 k 成為公式 $\frac{3}{h} - \frac{1}{k} = 2$ 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。

寫於邊界以外的答案，將不予評閱。

請在此貼上電腦條碼

3. 因式分解

(a) $4m^2 - 25n^2$,

(b) $4m^2 - 25n^2 + 6m - 15n$.

(3分)

4. 7 個梨和 3 個橙的價錢為 \$47 , 而 5 個梨和 6 個橙的價錢為 \$49 . 求一個梨的價錢。 (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。

5. (a) 解不等式 $\frac{19-7x}{3} > 23-5x$ 。

(b) 求所有能同時滿足不等式 $\frac{19-7x}{3} > 23-5x$ 及不等式 $18-2x \geq 0$ 的整數。

(4分)

6. 在某極坐標系中， O 為極點。點 A 及點 B 的極坐標分別為 $(26, 10^\circ)$ 及 $(26, 130^\circ)$ 。設 L 為 $\triangle OAB$ 的反射對稱軸。

(a) 描述 L 與 $\angle AOB$ 之間的幾何關係。

(b) 求 L 與 AB 的交點的極坐標。

(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。

請在此貼上電腦條碼

7. 圖 1 中， $ABCD$ 為四邊形。對角線 AC 與對角線 BD 相交於 E 。已知 $BE = CE$ 及 $\angle BAC = \angle BDC$ 。

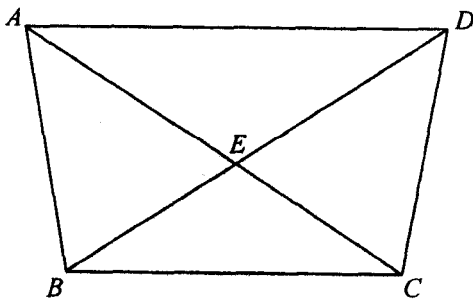


圖 1

- (a) 證明 $\triangle ABC \cong \triangle DCB$ 。
- (b) 考慮在圖 1 中的三角形。
- (i) 有多少對全等三角形？
- (ii) 有多少對相似三角形？

(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。

8. 若一包海鹽的重量量得 100 g 準確至最接近的 g ，則稱它為普通裝。

(a) 求一包普通裝海鹽的最小可取重量。

(b) 32 包普通裝海鹽之總重量有沒有可能量得 3.1 kg 準確至最接近的 0.1 kg ？試解釋你的答案。

(5分)

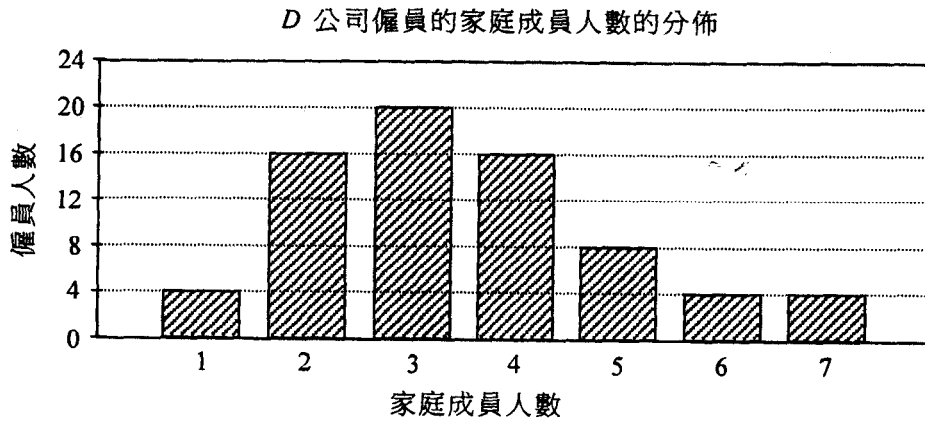
寫於邊界以外的答案，將不予評閱。

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。

請在此貼上電腦條碼

9. 下面的棒形圖顯示 D 公司僱員的家庭成員人數的分佈。



- (a) 求上述分佈的平均值、四分位數間距及標準差。
- (b) D 公司某僱員離職。這僱員的家庭成員人數為 7。求這僱員離職而引致 D 公司僱員的家庭成員人數的標準差的改變。

(5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。

甲部(2) (35分)

10. A 委員會的委員年歲如下：

17	18	21	21	22	22	23	23	23	31
31	34	35	36	47	47	58	68	69	69

(a) 寫出 A 委員會的委員年歲的中位數及眾數。 (2分)

(b) 下面的幹葉圖顯示 B 委員會的委員年歲的分佈。已知這分佈的分佈域為 47。

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

(i) 求 a 及 b 。

(ii) 現從每個委員會中，各隨機選出一名委員作該委員會的代表。當該兩名代表的年歲之差超過 40 時，他們便可參加某比賽。求這兩名代表可參加該比賽的概率。

(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。

請在此貼上電腦條碼

11. 一周界為 l 米的托盤的重量為 W 克。已知 W 為兩部分之和，一部分隨 l 正變，另一部分隨 l^2 正變。當 $l=1$ 時， $W=181$ ；且當 $l=2$ 時， $W=402$ 。

(a) 求一周界為 1.2 米的托盤的重量。 (4分)

(b) 若一托盤的重量為 594 克，求該托盤的周界。 (2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。

12. 設 $f(x) = 3x^3 - 7x^2 + kx - 8$ ，其中 k 為一常數。已知 $f(x) \equiv (x-2)(ax^2 + bx + c)$ ，其中 a 、 b 及 c 均為常數。

(a) 求 a 、 b 及 c 。 (4分)

(b) 某人宣稱方程 $f(x) = 0$ 所有的根均為實數。你是否同意？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。

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。

13. 在某工場內，把 2 個底半徑均為 R cm 的完全相同的實心金屬直立圓柱體熔化，並重鑄成 27 個底半徑均為 r cm 及高均為 10 cm 的完全相同的較小的實心直立圓柱體。已知較大的圓柱體的底面積為較小的 9 倍。

(a) 求

(i) $r:R$,

(ii) 較大的圓柱體的高。

(5分)

- (b) 某工匠宣稱較小的圓柱體與較大的圓柱體相似。你是否同意？試解釋你的答案。

(2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。

A large rectangular area with horizontal ruling lines, intended for writing answers. The lines are evenly spaced and cover most of the page's width and height.

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。

14. 圓 C 的方程為 $x^2 + y^2 - 12x - 34y + 225 = 0$ 。將 C 的圓心記為 R 。

(a) 寫出 R 的坐標。 (1分)

(b) 直線 L 的方程為 $4x + 3y + 50 = 0$ 。現知 C 與 L 沒有相交。設 P 為 L 上的一點使得 P 最接近 R 。

(i) 求 P 與 R 間的距離。

(ii) 設 Q 為 C 上的一動點。當 Q 最接近 P 時，

(1) 描述 P 、 Q 與 R 之間的幾何關係；

(2) 求 $\triangle OPQ$ 的面積與 $\triangle OQR$ 的面積之比，其中 O 為原點。

(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。

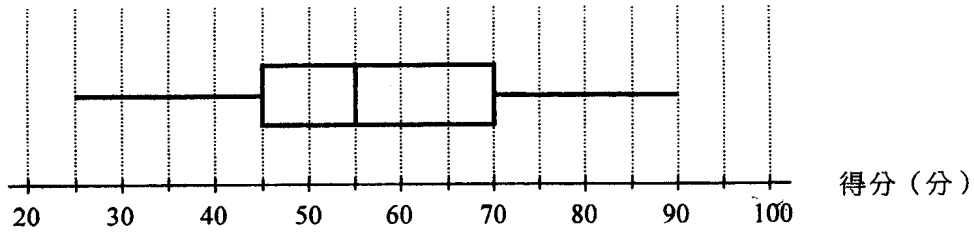
A large rectangular area with horizontal ruling lines, intended for writing answers. The lines are evenly spaced and cover most of the page's width and height.

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 (35 分)

15. 下面的框線圖顯示某班學生在一測驗中得分 (以分為單位) 的分佈。在該測驗中，素珊獲最高得分，而志誠獲得 65 分。素珊及志誠在該測驗中的標準分分別為 3 及 0.5。



- (a) 求該分佈的平均值。 (2分)
- (b) 素珊宣稱在該測驗中至少一半學生的標準分均為負值。你是否同意？試解釋你的答案。 (2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。

16. 某盒子內有 5 個白色杯及 11 個藍色杯。若從該盒子中隨機同時抽出 6 個杯，

(a) 求抽出至少 4 個白色杯的概率；

(2分)

(b) 求抽出至少 3 個藍色杯的概率。

(2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。

17. (a) 設 $f(x) = 36x - x^2$ 。利用配方法，求 $y = f(x)$ 的圖像的頂點的坐標。(2分)

(b) 一條繩子的長度為 108 m。某保安員將該繩子分割為兩條。一條用作圍成一面積為 $A \text{ m}^2$ 的長方形禁區；另一條長度為 $x \text{ m}$ ，且用作將這禁區分成兩長方形區域，如圖 2 所示。

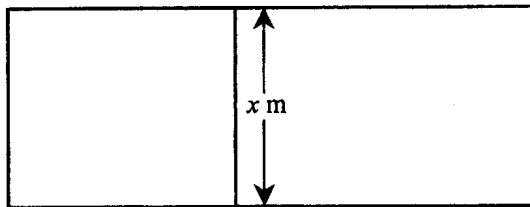


圖 2

(i) 以 x 表 A 。

(ii) 該保安員宣稱這禁區的面積可大於 500 m^2 。你是否同意？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。

18. (a) 圖 3(a) 顯示一張三角形紙卡 ABC ，其中 $AB = 28$ cm、 $BC = 21$ cm 及 $AC = 35$ cm。設 M 為 AC 上的一點使得 $\angle BMC = 75^\circ$ 。

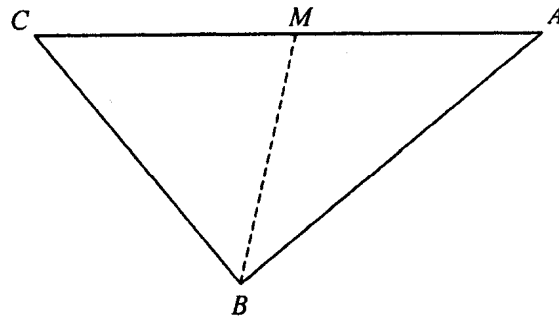


圖 3(a)

求

- (i) $\angle BCM$ ，
 (ii) CM 。

(3分)

- (b) 文俊將 (a) 所描述的三角形紙卡沿 BM 摺起，使得 AB 及 BC 均位於水平地面上，如圖 3(b) 所示。已知 $\angle AMC = 107^\circ$ 。

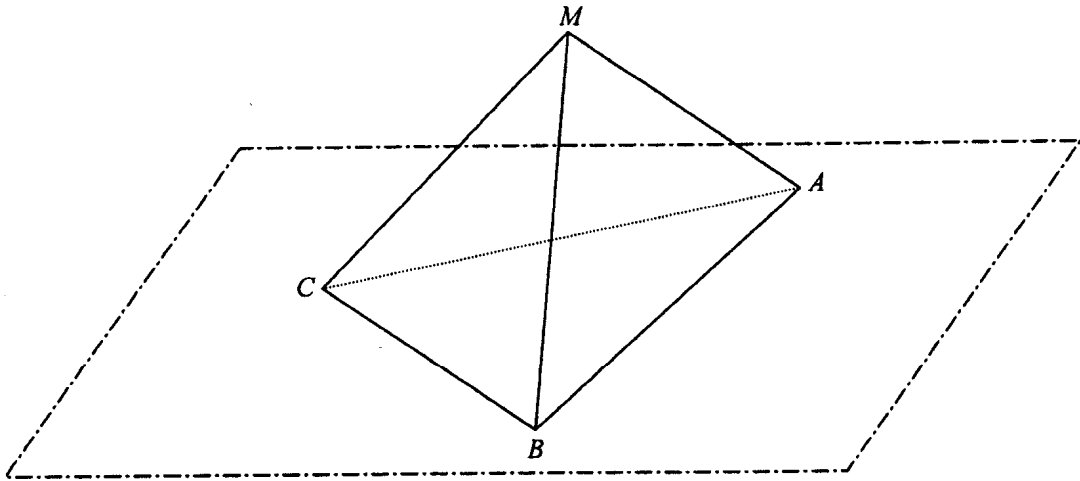


圖 3(b)

- (i) 求在水平地面上 A 與 C 間的距離。
 (ii) 設 N 為 BC 上的一點使得 MN 垂直於 BC 。文俊宣稱面 BCM 與水平地面間的交角為 $\angle ANM$ 。你是否同意？試解釋你的答案。

(5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。

A large rectangular area with horizontal ruling lines, intended for writing answers. The lines are evenly spaced and cover most of the page's width and height.

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。

19. 現對某城市公共房屋的發展進行研究。已知第 1 年年終時所有公屋單位的總樓面面積為 $9 \times 10^6 \text{ m}^2$ ，並且在隨後各年裏，每年所落成的公屋單位的總樓面面積均為前一年年終時全部公屋單位的總樓面面積之 $r\%$ ，其中 r 為一常數，而每年所拆卸的公屋單位的總樓面面積均為 $3 \times 10^5 \text{ m}^2$ 。現知第 3 年年終時所有公屋單位的總樓面面積為 $1.026 \times 10^7 \text{ m}^2$ 。

(a) (i) 以 r 表第 2 年年終時所有公屋單位的總樓面面積。

(ii) 求 r 。

(4分)

(b) (i) 以 n 表第 n 年年終時所有公屋單位的總樓面面積。

(ii) 哪一年年終時所有公屋單位的總樓面面積會首次超過 $4 \times 10^7 \text{ m}^2$?

(5分)

(c) 現假設第 n 年年終時所需公屋單位的總樓面面積為 $(a(1.21)^n + b)\text{m}^2$ ，其中 a 及 b 均為常數。某些研究結果顯示下列資料：

n	第 n 年年終時所需公屋單位的總樓面面積 (m^2)
1	1×10^7
2	1.063×10^7

一研究助理宣稱基於上述假設，某年年終時所有公屋單位的總樓面面積會大於所需公屋單位的總樓面面積。該宣稱是否正確？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。

A large rectangular area with horizontal ruling lines, intended for writing answers. The lines are evenly spaced and cover most of the page's width and height.

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。