

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

- (一) 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。
- (二) 本試卷分**三部**，即甲部(1)、甲部(2)和乙部。
- (三) 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。
- (四) 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**。
- (五) 除特別指明外，須詳細列出所有算式。
- (六) 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。
- (七) 本試卷的附圖不一定依比例繪成。
- (八) 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. 令 y 成為公式 $k = \frac{3x-y}{y}$ 的主項。 (3分)

2. 化簡 $\frac{(m^4n^{-1})^3}{(m^{-2})^5}$ ，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。

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) $x^2 - 4xy + 3y^2$,

(b) $x^2 - 4xy + 3y^2 + 11x - 33y$ 。

(3 分)

4. 某劇院只有兩類門票：正價票及特惠票。正價票及特惠票的票價分別為 \$126 及 \$78。在某日，售出正價票的數目為售出特惠票的數目之 5 倍，且售出門票所得的總金額為 \$50 976。求在該日售出門票的總數。 (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) 求同時滿足 $7(x-2) \leq \frac{11x+8}{3}$ 及 $6-x < 5$ 的 x 值的範圍。

(b) 有多少個整數同時滿足 (a) 的不等式？

(4分)

6. 點 A 及點 B 的坐標分別為 $(-3, 4)$ 及 $(9, -9)$ 。 A 繞原點逆時針方向旋轉 90° 至 A' 。
 B' 為 B 對 x 軸的反射影像。

(a) 寫出 A' 及 B' 的坐標。

(b) 證明 AB 垂直於 $A'B'$ 。

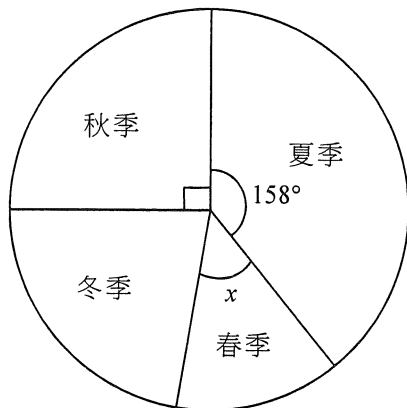
(4分)

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。

7. 下面的圓形圖顯示某校學生出生季節的分佈。



該校學生出生季節的分佈

若從該校中隨機選出一名學生，則所選出的學生在春季出生的概率為 $\frac{1}{9}$ 。

- (a) 求 x 。
- (b) 該校有 180 名學生在冬季出生。求該校學生的人數。

(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. 已知 y 隨 \sqrt{x} 反變。當 $x=144$ 時， $y=81$ 。

(a) 以 x 表 y 。

(b) 若 x 的值由 144 增加至 324，求 y 的值的改變。

(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。

請在此貼上電腦條碼

9. 若一個瓶子的容量量得 200 mL 準確至最接近的 10 mL，則稱它為標準。

(a) 求一個標準瓶子的最小可取容量。

(b) 某人宣稱 120 個標準瓶子的總容量可量得 23.3 L 準確至最接近的 0.1 L。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。

甲部(2) (35分)

10. 圖1中， $OPQR$ 為四邊形使得 $OP=OQ=OR$ 。 OQ 與 PR 相交於點 S 。 S 為 PR 的中點。

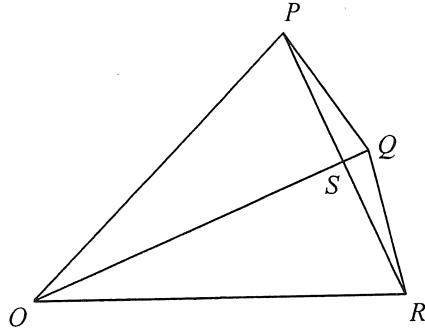


圖1

(a) 證明 $\triangle OPS \cong \triangle ORS$ 。

(2分)

(b) 已知 O 為通過 P 、 Q 及 R 的圓的圓心。若 $OQ=6\text{ cm}$ 及 $\angle PRQ=10^\circ$ ，求扇形 $OPQR$ 的面積，答案以 π 表示。

(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. 下面的幹葉圖顯示一群工人的時薪（以元為單位）的分佈。

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

已知上述分佈的平均值及分佈域分別為 \$70 及 \$22 。

- (a) 求上述分佈的中位數及標準差。 (5分)
- (b) 若從該群中隨機選出一名工人，求所選出的工人的時薪超過 \$70 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。

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。



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。

14. 設 $f(x) = 6x^3 - 13x^2 - 46x + 34$ 。當 $f(x)$ 除以 $2x^2 + ax + 4$ 時，商式及餘式分別為 $3x + 7$ 及 $bx + c$ ，其中 a 、 b 及 c 均為常數。

(a) 求 a 。 (3分)

(b) 設 $g(x)$ 為二次多項式使得當 $g(x)$ 除以 $2x^2 + ax + 4$ 時，餘式為 $bx + c$ 。

(i) 證明 $f(x) - g(x)$ 可被 $2x^2 + ax + 4$ 整除。

(ii) 某人宣稱方程 $f(x) - g(x) = 0$ 所有的根均為整數。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 a solid black border, containing 25 horizontal dashed lines for writing answers.

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. 設 a 及 b 均為常數。將 $y = a + \log_b x$ 的圖像記為 G 。 G 的 x 截距為 9 且 G 通過點 $(243, 3)$ 。以 y 表 x 。 (4分)

Area for writing the solution, consisting of multiple horizontal lines.

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. 某城市採納從另一城市輸入食水的計劃。已知自該計劃開始起計的第 1 年所輸入的食水量為 $1.5 \times 10^7 \text{ m}^3$ ，並且在隨後各年裏，每年所輸入的食水量均較前一年所輸入的食水量少 10%。

(a) 求自該計劃開始起計的首 20 年所輸入的總食水量。 (2分)

(b) 某人宣稱自該計劃開始起計所輸入的總食水量不會超過 $1.6 \times 10^8 \text{ m}^3$ 。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。

17. 某袋子內有 4 枝綠筆、7 枝藍筆及 8 枝黑筆。若從該袋子中隨機同時抽出 5 枝筆，

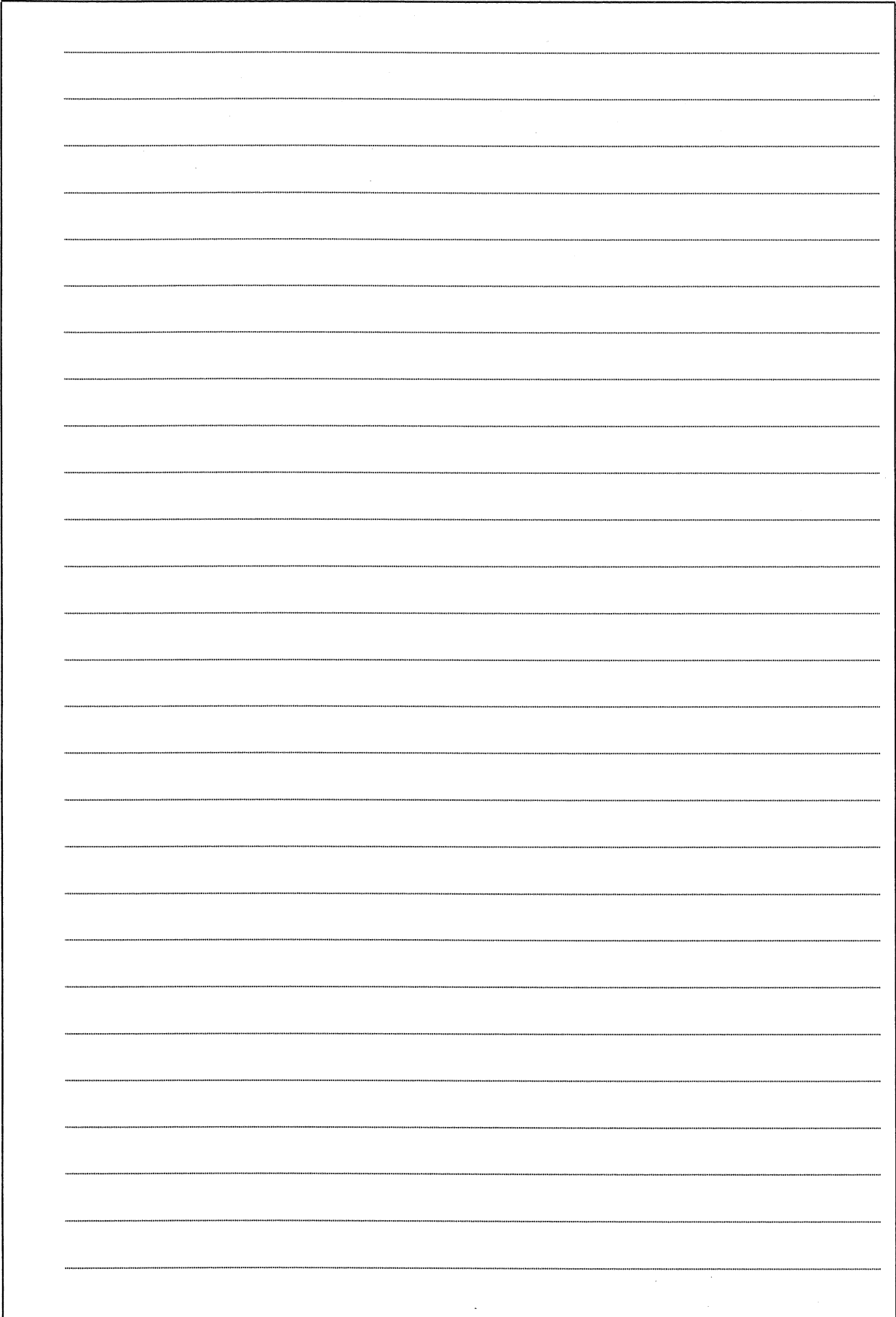
- (a) 求抽出恰好 4 枝綠筆的概率； (2分)
- (b) 求抽出恰好 3 枝綠筆的概率； (2分)
- (c) 求抽出不多於 2 枝綠筆的概率。 (2分)

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。

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. 拋物線 Γ 的方程為 $y=2x^2-2kx+2x-3k+8$ ，其中 k 為一實常數。將直線 $y=19$ 記為 L 。

(a) 證明 L 與 Γ 相交於兩相異點。 (3分)

(b) L 與 Γ 的交點為 A 及 B 。

(i) 設 a 及 b 分別為 A 及 B 的 x 坐標。證明 $(a-b)^2=k^2+4k+23$ 。

(ii) A 與 B 間的距離有沒有可能少於 4？試解釋你的答案。

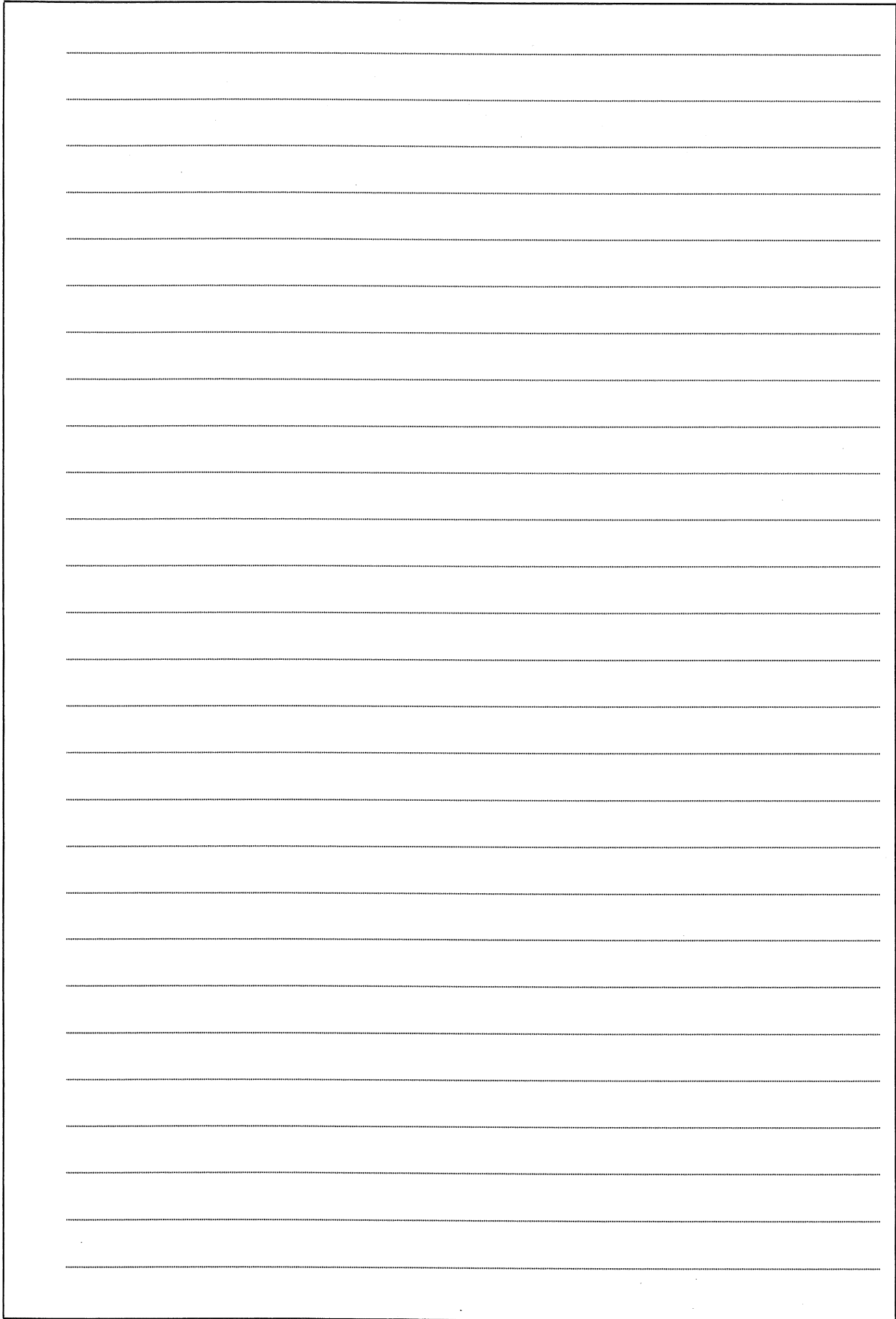
(5分)

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。



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. ABC 為三角形金屬薄片，其中 $BC = 24 \text{ cm}$ 、 $\angle BAC = 30^\circ$ 及 $\angle ACB = 42^\circ$ 。

(a) 求 AC 的長度。 (2分)

(b) 圖 2 中，把金屬薄片 ABC 懸掛使得只有頂點 B 位於水平地面上。 D 及 E 均為水平地面上的點，且分別鉛垂於頂點 A 及頂點 C 之下。 AC 的延線與水平地面相交於點 F 。 某工匠得知 $AD = 10 \text{ cm}$ 及 $CE = 2 \text{ cm}$ 。

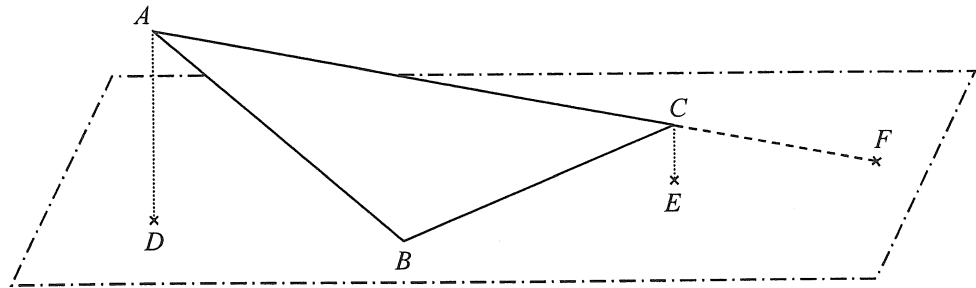


圖 2

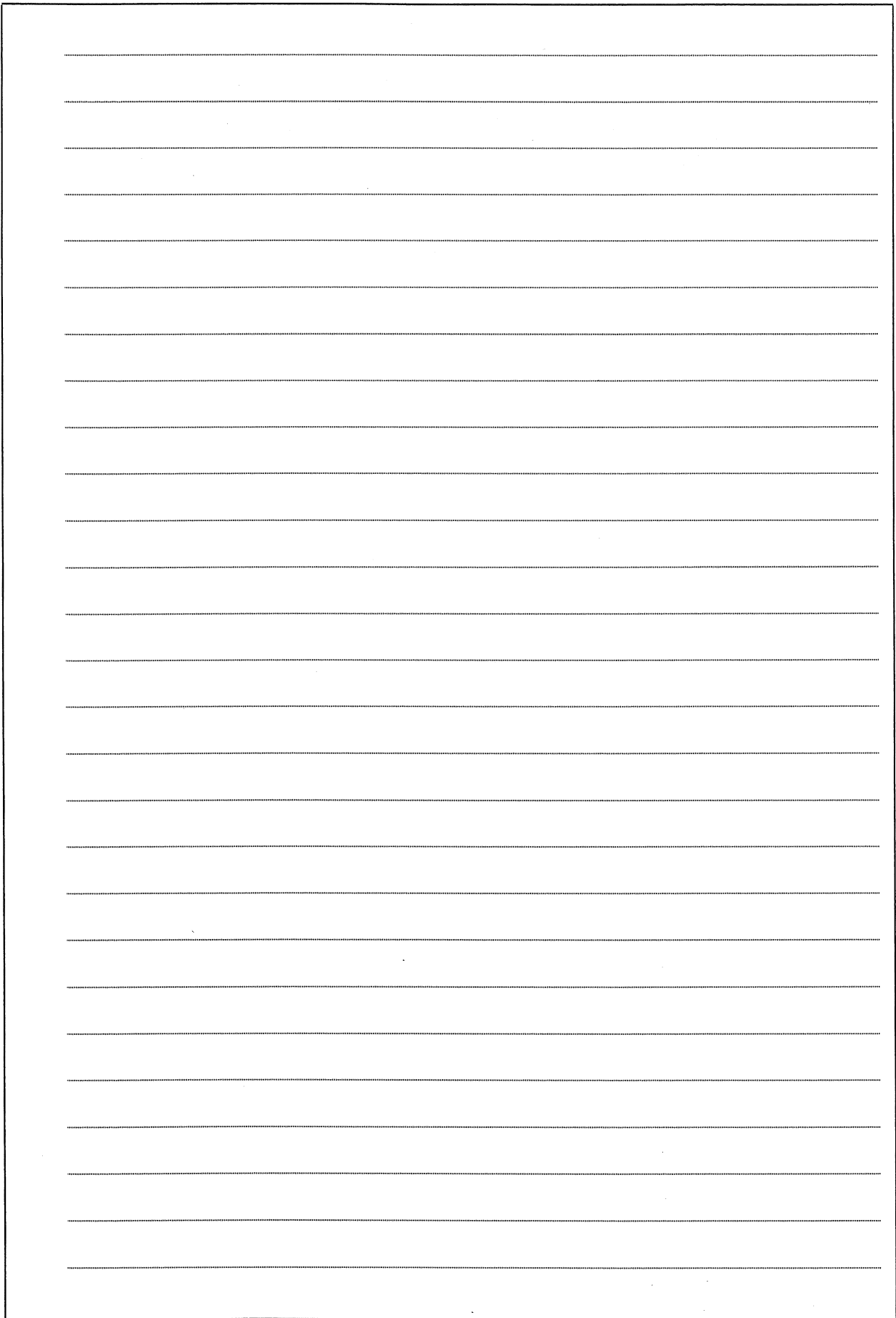
- (i) 求 C 與 F 間的距離。
- (ii) 求 $\triangle ABF$ 的面積。
- (iii) 求金屬薄片 ABC 與水平地面間的傾角。
- (iv) 該工匠宣稱 $\triangle BDF$ 的面積大於 460 cm^2 。 你是否同意？ 試解釋你的答案。 (11分)

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。

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。