

2010-CE

數學

卷一

香港考試及評核局
2010年香港中學會考

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	$= \pi rl$
		體積	$= \frac{1}{3}\pi r^2 h$
角	柱	體積	$= \text{底面積} \times \text{高}$
角	錐	體積	$= \frac{1}{3} \times \text{底面積} \times \text{高}$

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. 化簡 $a^{14}\left(\frac{b^3}{a^2}\right)^5$ ，並以正指數表示答案。 (3分)

2. (a) 解不等式 $\frac{29x-22}{7} \leq 3x$ 。
(b) 寫出能滿足 (a) 的不等式的最大整數。 (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。

3. 因式分解

(a) $m^2 + 12mn + 36n^2$,

(b) $m^2 + 12mn + 36n^2 - 25k^2$ 。

(3分)

4. 對每一正整數 n , 一數列的第 n 項為 $\tan \frac{180^\circ}{n+2}$ 。

(a) 求該數列的第 2 項。

(b) 寫出該數列兩個不同的項使得該兩項之積相等於該數列的第 2 項，答案以根式表示。

(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

5. 考慮公式 $3(2c+5d+4)=39d$ 。

(a) 令 c 成為上述公式的主項。

(b) 若 d 的值減少 1， c 的值將會如何改變？

(4分)

6. 一瓶橙汁的成本與 2 瓶牛奶的成本相同。3 瓶橙汁和 5 瓶牛奶的總成本為 \$66。求一瓶牛奶的成本。

(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。

9. 圖 1 中， $AB = CD$ 、 $AE \parallel CD$ 、 $\angle BAE = 108^\circ$ 及 $\angle BCD = 126^\circ$ 。

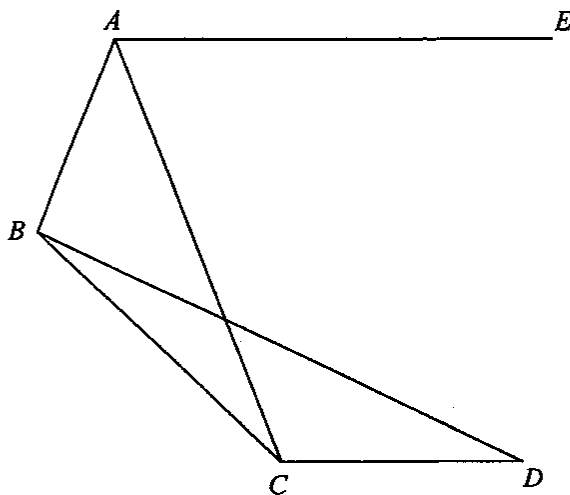


圖 1

- (a) 求 $\angle ABC$ 。
- (b) 證明 $\triangle ABC \cong \triangle DCB$ 。

(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。

本頁積分

11. 下面的幹葉圖顯示某足球隊球員的年齡：

幹 (十位)	葉 (個位)
1	8 9 9
2	0 1 1 1 3 3 5 6 6 7 7 8 8 8 8
3	0 0 1 1

(a) 求該足球隊球員的年齡的平均值、中位數及分佈域。 (3分)

(b) 最年長的兩名球員離開該隊後，三名新球員加入該足球隊。在該三名新球員加入足球隊後，該隊的領隊發現足球隊球員的平均年齡與 (a) 所得的平均值相同。

(i) 求該三名新球員的平均年齡。

(ii) 再者，該領隊發現足球隊球員年齡的中位數及分佈域分別與 (a) 所得的中位數及分佈域相同。寫出兩組該三名新球員的可取年齡。

(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。

A large rectangular area with horizontal lines 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。

13. 圖 3(a) 中， $ABCDEF$ 為一木塊，其形狀是一直立角柱體。已知 $AB = AC = 17$ cm、 $BC = 16$ cm 及 $CD = 20$ cm。

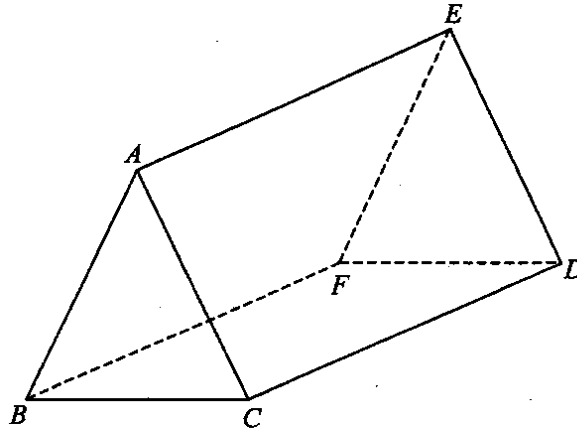


圖 3(a)

- (a) 求 $\triangle ABC$ 的面積。 (2分)
- (b) 求木塊 $ABCDEF$ 的體積。 (2分)
- (c) 與面 $BCDF$ 平行的平面 $PQRS$ 將木塊 $ABCDEF$ 分割為兩木塊 $APQRES$ 及 $BCQPSFDR$ ，如圖 3(b) 所示。已知 $PQ = 4$ cm。

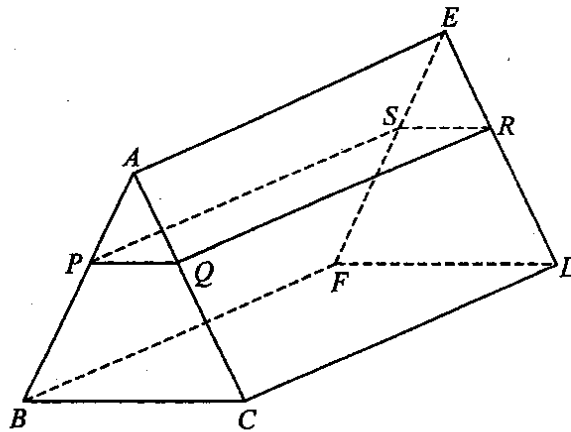


圖 3(b)

- (i) 求木塊 $APQRES$ 的體積。
- (ii) 木塊 $APQRES$ 與木塊 $ABCDEF$ 是否相似？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 lines 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。

A large rectangular area with horizontal lines 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。

15. (a) 圖 4(a) 顯示一張四邊形紙卡 $ABCD$ ，其中 $AB=AD$ 及 $BC=CD$ 。已知 $BC=24\text{ cm}$ 、 $\angle BAD=146^\circ$ 及 $\angle ABC=59^\circ$ 。求 AB 的長度。

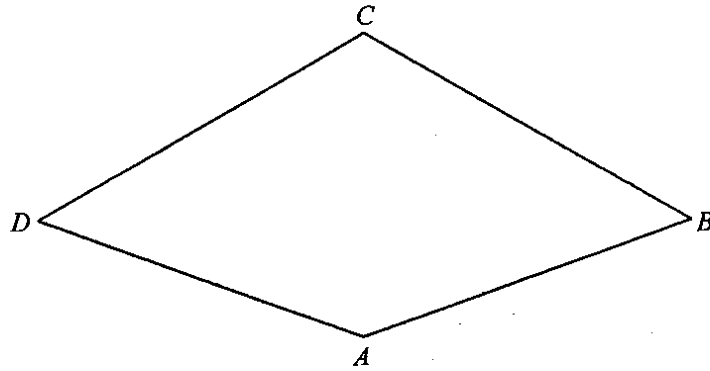


圖 4(a)

(2分)

- (b) 將 (a) 所描述的紙卡沿 AC 摺起，使得 AB 及 AD 均位於水平地面上，如圖 4(b) 所示。已知 $\angle BAD=92^\circ$ 。

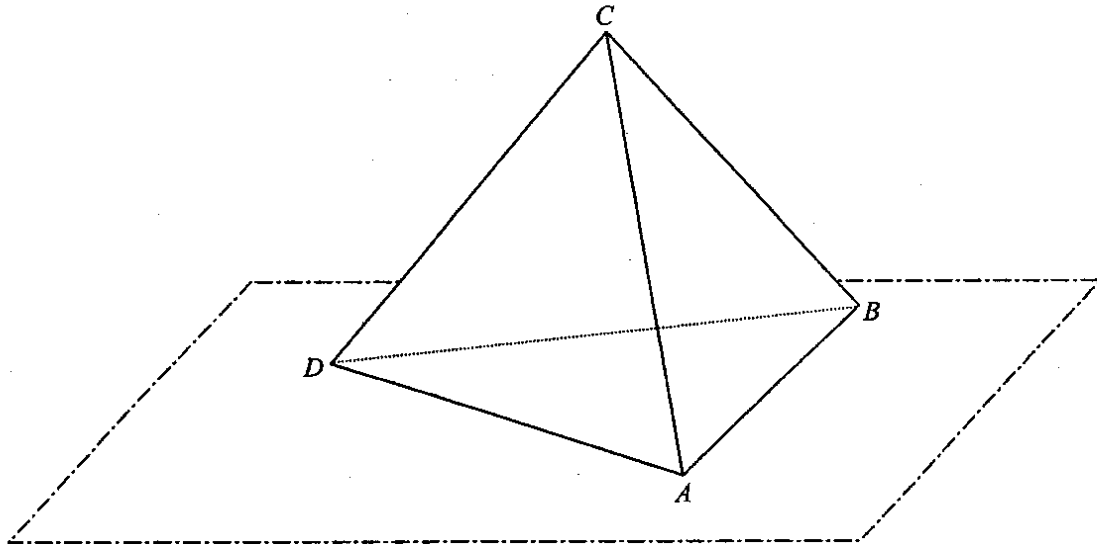


圖 4(b)

- (i) 求在水平地面上 B 與 D 間的距離。
- (ii) 求平面 ABC 與平面 ACD 間的交角。
- (iii) 設 P 為斜稜 AC 上的一動點。描述當 P 由 A 移動至 C 期間 $\angle BPD$ 如何變化。試解釋你的答案。

(9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。

本頁積分

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. 圖 5(a) 顯示通過正方形 $ABCD$ 的四頂點的圓。在圖 5(a) 中引入直角坐標系，使得 A 及 B 的坐標分別為 $(0,0)$ 及 $(8,6)$ 。

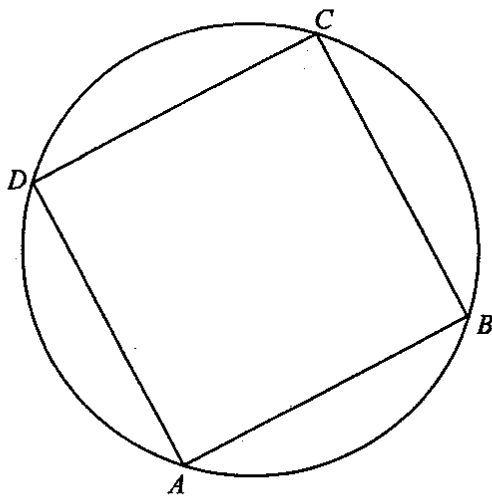


圖 5(a)

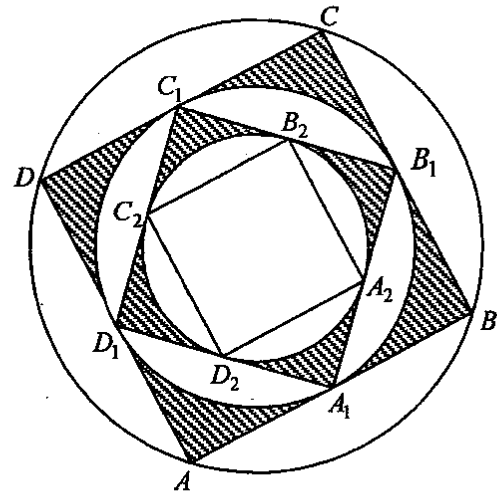


圖 5(b)

- (a) (i) 利用一適當的變換，或其他方法，寫出 D 的坐標。由此，或利用其他方法，求圓 $ABCD$ 的圓心的坐標。
- (ii) 求圓 $ABCD$ 的半徑。

(5分)

- (b) 某學生利用圖 5(a) 的圓 $ABCD$ 為班會設計班徽。設計班徽的過程始於構作正方形 $ABCD$ 的內切圓，使得該內切圓與 AB 、 BC 、 CD 及 DA 分別相切於 A_1 、 B_1 、 C_1 及 D_1 。在正方形 $ABCD$ 與其內切圓間之區域塗上陰影，如圖 5(b) 所示。然後作正方形 $A_1B_1C_1D_1$ 的內切圓使得這內切圓與 A_1B_1 、 B_1C_1 、 C_1D_1 及 D_1A_1 分別相切於 A_2 、 B_2 、 C_2 及 D_2 。在正方形 $A_1B_1C_1D_1$ 與其內切圓間之區域也塗上陰影。這過程會繼續直至在正方形 $A_9B_9C_9D_9$ 與其內切圓間之區域塗上陰影為止。

- (i) 求圓 $A_1B_1C_1D_1$ 的面積與圓 $ABCD$ 的面積之比。
- (ii) 假設所有陰影區域的總面積與圓 $ABCD$ 的面積之比為 $p:1$ 。該生認為當 p 在 0.2 與 0.3 之間時，班徽的設計精美。根據該生的想法，這班徽的設計是否精美？試解釋你的答案。

(6分)

寫於邊界以外的答案，將不予評閱。

本頁積分

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。

- 試卷完 -

寫於邊界以外的答案，將不予評閱。