

香港中學文憑考試
數學 必修部分
試卷一

2014 年 11 月



香港考試及評核局
Hong Kong
Examinations and
Assessment Authority

內容簡介

- 考試形式
- 題目介紹
- 評卷參考
- 考生表現
- 答卷示例
- 一般建議



考試形式

- 考試時間：2小時15分鐘
- 佔必修部分 65%
- 本卷分為兩部，全部題目均須作答
- 甲部題目範圍為必修部分之基礎課題及初中課程基礎部分
- 乙部題目範圍為必修部分及初中課程基礎部分與非基礎部分



題目介紹 – 題 7

設 $f(x) = 4x^3 - 5x^2 - 18x + c$ ，其中 c 為一常數。
當 $f(x)$ 除以 $x - 2$ 時，餘數為 -33 。

- (a) $x + 1$ 是否 $f(x)$ 的因式？試解釋你的答案。
- (b) 某人宣稱方程 $f(x) = 0$ 所有的根均為有理數。
你是否同意？試解釋你的答案。

- 需對多項式、餘式定理、因式定理及有理數有較深入認識
- 需驗證命題及解釋答案



題目介紹 – 題 8

點 P 及點 Q 的坐標分別為 $(-3, 5)$ 及 $(2, -7)$ 。

P 繞原點 O 逆時針方向旋轉 270° 至 P' 。

Q 向左平移 21 單位至 Q' 。

(a) 寫出 P' 及 Q' 的坐標。

(b) 證明 PQ 垂直於 $P'Q'$ 。

- 需對坐標平面的變換有較深入認識
- 需驗證命題



題目介紹 – 題 10

X 城與 Y 城相距 80 km 。圖 2 顯示在某上午 7:30 至 9:30 期間，在 X 城與 Y 城之間的同一直路上汽車 A 及汽車 B 行駛的圖像。汽車 A 在該期間以恆速率行駛。汽車 B 於該上午 8:15 停下。

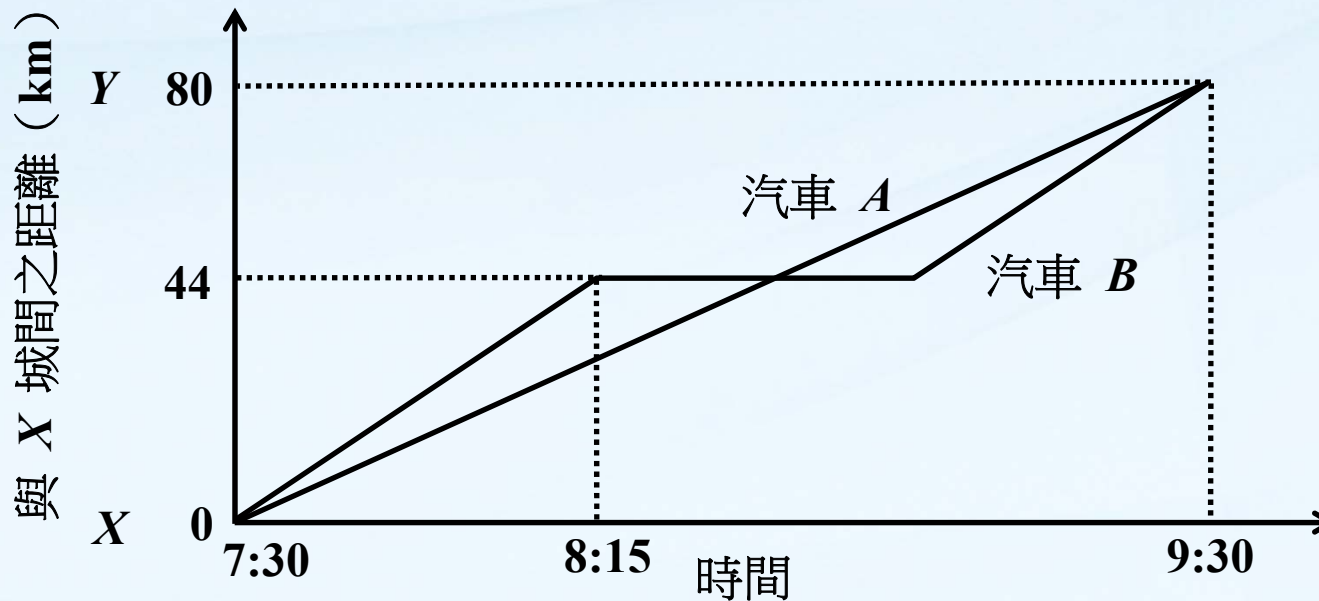


圖 2



題目介紹 – 題 10 (續)

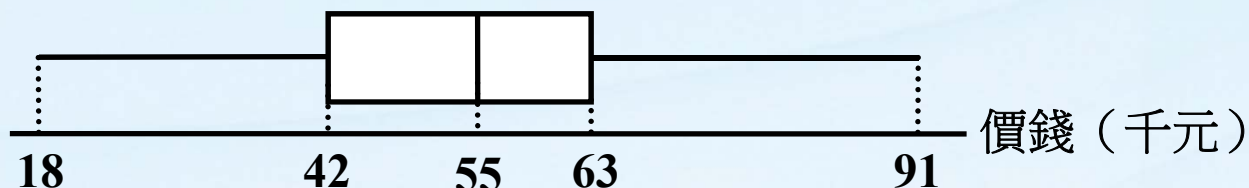
- (a) 求於該上午 8:15 汽車 A 與 X 城間之距離。
- (b) 在該上午 7:30 之後，汽車 A 與汽車 B 於甚麼時間首次相遇？
- (c) 汽車 B 的司機宣稱在該上午 8:15 至 9:30 期間，汽車 B 的平均速率較汽車 A 高。你是否同意？試解釋你的答案。

- 數學的進一步應用 - 與現實生活情境有關的圖像，需要觀察及闡釋圖像，並解釋答案



題目介紹 – 題 11

某畫廊內有 33 幅油畫。 下面的框線圖顯示該畫廊內的油畫的價錢（以千元為單位）的分佈。 已知這分佈的平均值為 53 千元。



- (a) 求上述分佈的分佈域及四分位數間距。
- (b) 現將價錢（以千元為單位）分別為 32、34、58 及 59 的四幅油畫捐贈給一博物館。求該畫廊內餘下的油畫的價錢的平均值及中位數。

● 需對框線圖、平均值及中位數有較深入認識



題目介紹 – 題 12

圓 C 通過點 $A(6, 11)$ 且 C 的圓心為點 $G(0, 3)$ 。

- (a) 求 C 的方程。
- (b) P 為直角坐標平面上的一動點使得 $AP = GP$ 。
將 P 的軌跡記為 Γ 。
 - (i) 求 Γ 的方程。
 - (ii) 描述 Γ 與線段 AG 之間的幾何關係。
 - (iii) 若 Γ 與 C 相交於 Q 及 R ，求四邊形 $AQGR$ 的周界。

- 需對坐標平面及四邊形有較深入認識

- 需描述幾何關係



題目介紹 – 題 15

圖 4 中的圖像顯示 $\log_4 x$ 與 $\log_8 y$ 之間的線性關係。
該圖像的斜率及在水平軸上的截距分別為 $-\frac{1}{3}$ 及 3。

將 x 與 y 之間的關係表為 $y = Ax^k$ 的形式，其中 A 及 k 均為常數。

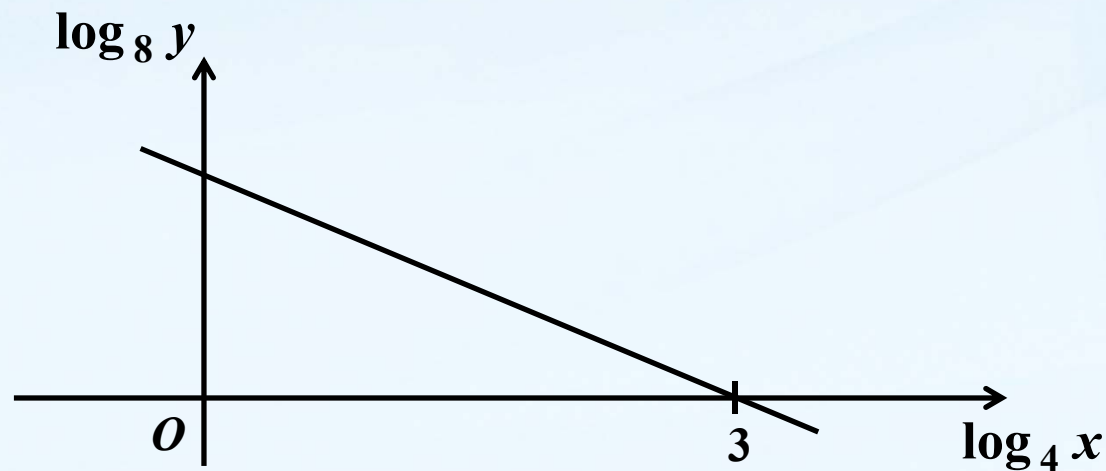


圖 4



題目介紹 – 題 15 (續)

- 數學的進一步應用 – 線性關係與非線性關係的變換
- 需對坐標平面有較深入認識
- 需對對數有較深入認識



題目介紹 – 題 18

- (a) 圖 7 中，直線 L_1 的方程為 $6x + 7y = 900$ 及直線 L_2 的 x 截距為 180。 L_1 與 L_2 相交於點 $(45, 90)$ 。 陰影區域（包括邊界在內）表示某不等式組的解。 求該不等式組。

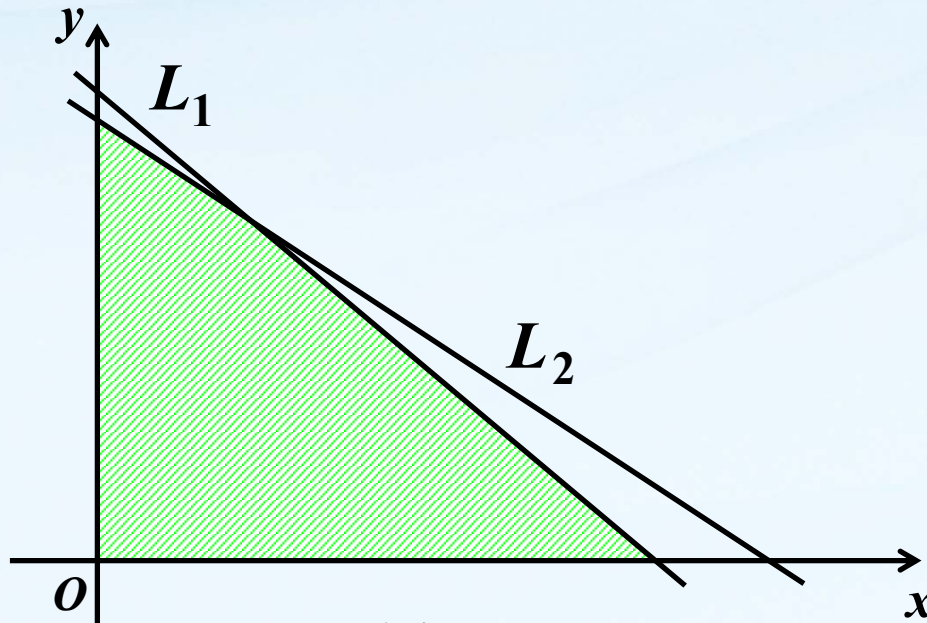


圖 7



題目介紹 – 題 18 (續)

- (b) 某工廠生產 X 及 Y 兩款衣櫃。每個 X 衣櫃需 6 工時裝嵌及 2 工時包裝，而每個 Y 衣櫃需 7 工時裝嵌及 3 工時包裝。在某月，該工廠有 900 工時可作裝嵌及 360 工時可作包裝。生產一個 X 衣櫃及一個 Y 衣櫃的利潤分別為 \$440 及 \$665。某工人宣稱該月的總利潤可超過 \$80 000。你是否同意？試解釋你的答案。

- 需對坐標平面、不等式及線性規劃有深入認識



題目介紹 – 題 19

佩玲及志偉參與一含兩回合的遊戲。在第一回合，佩玲及志偉輪流投擲一枚勻稱骰子。首位擲得點數「3」的參與者勝出第一回合。佩玲及志偉參與第一回合，直至其中一人勝出為止。佩玲首先投擲骰子。

- (a) 求佩玲勝出該遊戲第一回合的概率。
- (b) 在該遊戲的第二回合，球被逐一投入某部由八個管子並列所組成的裝置內（見圖 8）。當球被投入該裝置時，它會隨機跌進其中一管子內。每個管子最多可容納三個球。

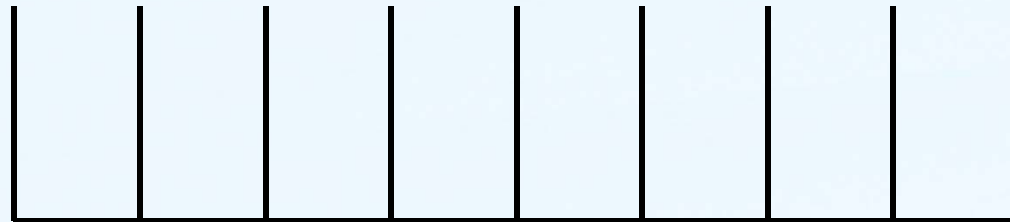


圖 8



題目介紹 – 題 19 (續)

這回合的參與者採納下列兩個選項中的一個。

選項 1：將兩個球逐一投入該裝置內。若該兩個球跌進同一管子內，則該參與者獲 **10** 個代幣；若該兩個球跌進兩個相鄰的管子內，則該參與者獲 **5** 個代幣；否則，該參與者不獲代幣。

選項 2：將三個球逐一投入該裝置內。若該三個球跌進同一管子內，則該參與者獲 **50** 個代幣；若該三個球跌進三個相鄰的管子內，則該參與者獲 **10** 個代幣；若該三個球跌進兩個相鄰的管子內，則該參與者獲 **5** 個代幣；否則，該參與者不獲代幣。



題目介紹 – 題 19 (續)

- (i) 若第二回合的參與者採納選項 1，求所獲代幣的數目的期望值。
- (ii) 第二回合的參與者應採納哪一選項才使所獲代幣的數目的期望值達至最大？試解釋你的答案。
- (iii) 只有第一回合的勝方參與第二回合。已知第二回合的參與者採納能使所獲代幣的數目的期望值達至最大的選項。志偉宣稱佩玲在該遊戲中不獲代幣的概率超過 0.9 。該宣稱是否正確？試解釋你的答案。

● 綜合不同數學課題：概率、期望值及等比數列



評卷參考

「M」分：使用正確方法的得分

「A」分：正確答案的得分

沒有「M」或「A」的分：正確地完成
證題或推演得題目所給的答案的得分



評卷參考 – 示例

評卷參考		示例 1	
(a) ...	1M	(a) ...	1M
$x = 5$	1A	$x = 5$	1A
(b) 把 $x = 5$ 代入 $y = x^2 - 3x$		(b) $y = 5^2 - 3(5)$	1M
$y = 5^2 - 3(5)$	1M	$y = 10$	1A
$y = 10$	1A		



評卷參考 – 示例

示例 2		示例 3	
(a) ...		(a) ...	
$x = 7$	0A	$x = -2$	0A
(b) $y = 7^2 - 3(7)$	1M	(b) $y = (-2)^2 - 3(-2)$	1M
$y = 28$	0A	$y = 10$	0A



評卷參考

- 塗上陰影的部分代表可省略的步驟
- 有外框的部分代表運用不同方法的答案



評卷參考 – 題 8

1A：給 P' 的正確坐標

1A：給 Q' 的正確坐標

1M：給利用斜率公式

1A：給 PQ 或 $P'Q'$ 的正確斜率

1：給正確證明 PQ 垂直於 $P'Q'$



考生表現

級別	2013百分率	2014百分率
第5**級	1.2%	1.3%
第5*級或以上	4.7%	5.4%
第5級或以上	11.8%	13.6%
第4級或以上	35.0%	37.2%
第3級或以上	57.5%	58.4%
第2級或以上	80.7%	80.1%
第1級或以上	92.7%	92.7%



考生表現 – 題 7

- 在(a)，整體表現甚佳。少數考生在長除法中求餘數時出現困難。
- 在(b)，整體表現良好。部分考生誤以為 $-\frac{3}{4}$ 不是有理數。



考生表現 – 題 8

- 在(a)，整體表現甚佳。少數考生誤以為 P' 為 P 對 x 軸或 y 軸的反射影像，而少數考生誤以為 Q 向右平移 21 單位至 Q' 。
- 在(b)，整體表現甚佳。少數考生未能求得 $P'Q'$ 的斜率。



考生表現 – 題 10

- 在(a)，整體表現甚佳。大部分考生能得出於該上午 8:15 汽車 *A* 與 *X* 城間之距離，而少數考生混淆了 *X* 城與 *Y* 城，因而誤以 50 km 作為答案。
- 在(b)，整體表現良好。部分考生雖然能得出汽車 *A* 與汽車 *B* 於該上午 7:30 之後 66 分鐘首次相遇，但未能給出正確答案。
- 在(c)，整體表現良好。很多考生能得出汽車 *A* 及汽車 *B* 的平均速率，並得出正確的結論，而部分考生誤以為在該上午 8:15 至 9:30 期間，汽車 *A* 與汽車 *B* 的平均速率相同。



考生表現 – 題 11

- 在(a)，整體表現甚佳。大部分考生能得出該分佈的分佈域及四分位數間距，但少數考生混淆了分佈域與四分位數間距，且少數考生誤以為千元等於100元。
- 在(b)，整體表現良好。很多考生能得出該畫廊內餘下的油畫的價錢的平均值及中位數。部分考生混淆了平均值與中位數。



考生表現 – 題 12

- 在(a)，整體表現良好。部分考生誤以為 C 的圓心為點 $A(6, 11)$ 而非點 $G(0, 3)$ 。
- 在(b)(i)，整體表現良好。很多考生能求得 Γ 的方程。雖然部分考生知道 Γ 垂直於線段 AG ，但他們誤以為 Γ 的斜率為 $\frac{-4}{3}$ 。
- 在(b)(ii)，整體表現良好。很多考生能指出 Γ 垂直於線段 AG ，但部分考生誤以為 Γ 為線段 AG 的角平分線。
- 在(b)(iii)，整體表現甚差。大部分考生未能察覺四邊形 $AQGR$ 為一菱形，因而未能得出四邊形 $AQGR$ 的周界。



考生表現 – 題 15

- 整體表現甚差。大部分考生誤以為該圖像在垂直軸上的截距為 3，並於轉換對數的底時出現困難。



考生表現 – 題 18

- 在(a)，整體表現平平。部分考生能得出正確的不等式組，但很多考生誤以為直線 L_2 的 y 截距為 180。
- 在(b)，整體表現平平。很多考生誤以為當生產 45 個 X 衣櫃及 90 個 Y 衣櫃時，該月的總利潤將是最大。



考生表現 – 題 19

- 在(a)，整體表現甚差。大部分考生誤以 $\frac{1}{6}$ 或 $\frac{5}{36}$ 作為答案。

- 在(b)(i)，整體表現甚差。大部分考生未能得出於第二回合**參與者採納選項 1 時獲 5 個代幣**的概率。



考生表現 – 題 19 (續)

- 在(b)(ii)，整體表現甚差。大部分考生未能得出於第二回合**參與者採納選項 2 時獲 5 個代幣**的概率。
- 在(b)(iii)，整體表現甚差。大部分考生未能得出佩玲在該遊戲中不獲代幣的概率。



答卷示例

http://www.hkeaa.edu.hk/tc/hkdse/hkdse_subj.html?A1&1&4

The screenshot shows the HKEAA website interface. At the top, there is a navigation bar with links for 'English', '純文字版本', '聯絡我們', '常見問題', '網頁指南', 'RSS', and '搜尋'. Below this is a search box with a 'GO' button. The main navigation bar includes '主頁', '本局簡介', '資源', '網上服務', '新聞專區', '職位空缺', and '投標'. The current page is '主頁 > 香港中學文憑'. The main content area features a banner for '香港中學文憑' (HKDSE) with the text '甲類 - 新高中核心科目: 數學'. Below the banner is a list of resources, with '考生表現示例' (Candidate Performance Examples) highlighted in red. The right sidebar contains '關注焦點' (Focus Points) and '香港中學文憑' (HKDSE) sections, including links for '新高中課程及評核檢討', '國際認可', and '2013香港中學文憑考試手機應用程式'.

香港考試及評核局
Hong Kong Examinations and Assessment Authority

English | 純文字版本 | 聯絡我們 | 常見問題 | 網頁指南 | RSS | 搜尋

進階搜尋 GO

主頁 | 本局簡介 | 資源 | 網上服務 | 新聞專區 | 職位空缺 | 投標

字型大小: A A A

主頁 > 香港中學文憑

二〇一三年八月十三日 星期二

考生 | 家長 | 學校及教師 | 考務人員 | 合作夥伴

列印 電郵給朋友

關注焦點

香港中學文憑

新高中課程及評核檢討

國際認可

香港中學文憑5**級獲英國大學及院校招生事務處確認對照分數

香港中學文憑

2013香港中學文憑考試手機應用程式

香港中學文憑簡介

重要日期

考試時間表

考試報名

考試費用

考生手冊

考試規則

報告考試異常情況

香港高級程度會考

香港中學文憑

香港中學會考

校本評核

國際認可

基本能力評估/
全港性系統評估

教師語文能力評核

其他考試及評核

甲類 - 新高中核心科目: 數學

評核大綱

課程及評估指引

考生表現示例

練習卷

樣本試卷

等級描述

其他資源

常見問題



一般建議

考生應注意下列各點：

- 掌握基本的數學課題，如因式分解、主項變換、百分數及求積法
- 列出所有步驟及清楚解釋如何從前提得出結論
- 在概率問題中分辨不同的情況
- 對統計學名詞及其應用有更好的理解



一般建議

- 多做涉及需為答案提供解釋的練習
- 發展較強的空間感，如在立體圖形中分辨出直角三角形與非直角三角形
- 在解三角題過程中利用計算機的記憶空間去儲存較多的有效數字
- 探索題目不同部分的相互關係，尤以長題目為然



謝謝!



香港考試及評核局
Hong Kong
Examinations and
Assessment Authority