



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

香港中學文憑考試 數學 必修部分 試卷一 2019年11月



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 3

一長方形的長及闊分別為 24 cm 及 $(13 + r) \text{ cm}$ 。
若該長方形的對角線的長度為 $(17 - 3r) \text{ cm}$ ，
求 r 。

- 需對長方形性質及畢氏定理有較深入認識



題目介紹 – 題 11

設 $p(x)$ 為三次多項式。當 $p(x)$ 除以 $x-1$ 時，餘數為 50。當 $p(x)$ 除以 $x+2$ 時，餘數為 -52 。已知 $p(x)$ 可被 $2x^2 + 9x + 14$ 整除。

- (a) 求當 $p(x)$ 除以 $2x^2 + 9x + 14$ 時的商式。
- (b) 方程 $p(x) = 0$ 有多少個有理根？試解釋你的答案。

- 需對除法算式、餘式定理、根的性質及有理數有較深入認識



題目介紹 – 題 12

下面的幹葉圖顯示一些男生在 **400 m** 賽跑的成績
(以秒為單位) 的分佈。

幹 (十位)	葉 (個位)
5	<i>a</i>
6	0 0 3 <i>c c</i> 8 9 9 9
7	0 1 1 1 2 2 5 6 9
8	<i>b</i>

已知該分佈的四分位數間距為 **8** 秒。



題目介紹 – 題 12 (續)

- (a) 求 c 。
- (b) 已知該分佈的分佈域超過 34 秒且該分佈的平均值為 69 秒。求
- a 及 b ，
 - 該分佈的最小可取標準差。
 - 需對幹葉圖、四分位數間距、分佈域、平均值及標準差有較深入認識
 - 需解釋答案



題目介紹 – 題 14

圖 2 中， $ABCD$ 為一正方形。已知 E 為 AD 上的一點。 BD 與 CE 相交於點 F 。設 G 為一點使得 $BG \parallel EC$ 及 $CG \parallel DB$ 。

(a) 證明

(i) $\triangle BCG \cong \triangle CBF$ ，

(ii) $\triangle BCF \sim \triangle DEF$ 。

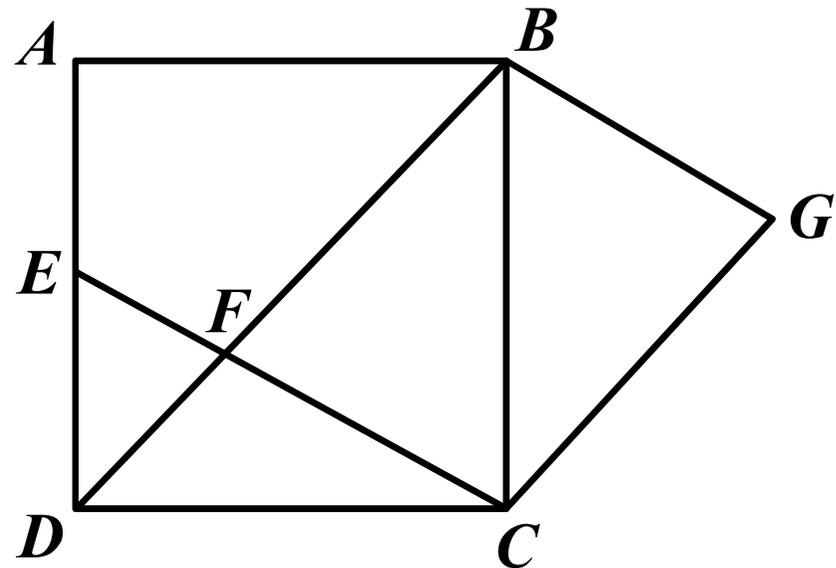


圖 2



題目介紹 – 題 14 (續)

(b) 假定 $\angle BCF = \angle BGC$ 。

(i) 設 $BC = l$ 。以 l 表 DF 。

(ii) 某人宣稱 $AE > DF$ 。你是否同意？試解釋你的答案。

- 需對正方形性質、平行線性質及畢氏定理有較深入認識
- 需證明全等三角形及相似三角形
- 需解釋答案



題目介紹 – 題 17

- (a) 設 a 及 p 分別為 $\triangle CDE$ 的面積及周界。將 $\triangle CDE$ 的內切圓的半徑記為 r 。證明 $pr = 2a$ 。
- (b) 點 H 及點 K 的坐標分別為 $(9, 12)$ 及 $(14, 0)$ 。設 P 為直角坐標平面上的一動點使得由 P 至 OH 的垂直距離等於由 P 至 HK 的垂直距離，其中 O 為原點。將 P 的軌跡記為 Γ 。
- (i) 描述 Γ 與 $\angle OHK$ 之間的幾何關係。
- (ii) 利用 (a)，求 Γ 的方程。



題目介紹 – 題 17 (續)

- 需對三角形的面積及周界、內切圓、切線的性質及直線方程有較深入認識
- 需描述幾何關係



題目介紹 – 題 19

設 $f(x) = \frac{1}{1+k} \left(x^2 + (6k-2)x + (9k+25) \right)$ ，其中 k 為一正

常數。將點 $(4, 33)$ 記為 F 。

(a) 證明 $y = f(x)$ 的圖像通過 F 。

(b) 將 $y = f(x)$ 的圖像對 y 軸反射，然後將所得的圖像向上平移 4 單位得出 $y = g(x)$ 的圖像。設 U 為 $y = g(x)$ 的圖像的頂點。將原點記為 O 。

(i) 利用配方法，以 k 表 U 的坐標。

(ii) 求 k 使得通過 F 、 O 及 U 的圓的面積最小。



題目介紹 – 題 19 (續)

(iii) 對任意正常數 k ， $y = g(x)$ 的圖像均通過同一點 G 。設 V 為 $y = g(x)$ 的圖像的頂點使得通過 F 、 O 及 V 的圓的面積最小。 F 、 G 、 O 與 V 是否共圓？ 試解釋你的答案。

- 需對配方法、函數的變換、直線的斜率、直線互相垂直、圓的性質、圓的方程及四點共圓有較深入認識
- 需整合不同領域的知識
- 需解釋答案



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

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

示例 1

(a) ...	1M
$x = 5$	1A
(b) $y = 5^2 - 3(5)$	1M
$y = 10$	1A



評卷參考 – 示例（續）

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 12

1M：給利用四分位數間距為 **8** 秒

1A：給 c 的值

1M：給利用分佈域超過 **34** 秒

1M：給利用平均值為 **69** 秒

1A：給一對 a 及 b 的值

1A：給完全正確

1M：給計算標準差或一個標準差

1A：給正確答案並顯示理由



考生表現

級別	2018百分率	2019百分率
第5**級	1.5%	1.8%
第5*級或以上	5.8%	6.2%
第5級或以上	14.1%	15.2%
第4級或以上	38.8%	39.9%
第3級或以上	59.5%	58.0%
第2級或以上	81.8%	80.8%
第1級或以上	93.0%	92.1%



考生表現 – 題 3

- 整體表現良好。很多考生能給出正確的答案。部分考生雖然能建立正確的二次方程，但他們未能求得正確的 r 值。



考生表現 – 題 12

- 在(a)，整體表現甚佳。大約 70% 考生能求得 c 的值。
- 在(b)(i)，整體表現良好。部分考生忽略了「 $a = 0$ 及 $b = 7$ 」的答案。
- 在(b)(ii)，整體表現平平。很多考生未能解釋為什麼該分佈的最小可取標準差為 7.34 秒。



考生表現 – 題 17

- 在**(a)**，整體表現甚差。大部分考生未能利用圓的切線之性質去證明 $pr = 2a$ 。
- 在**(b)(i)**，整體表現平平。很多考生未能描述 Γ 與 $\angle OHK$ 之間的幾何關係。很多考生誤以為 Γ 是 $\angle OHK$ 的垂直平分線。



考生表現 – 題 17 (續)

- 在**(b)(ii)**，整體表現甚差。大約 **85%** 考生未能利用 **(a)** 求得 ΔOHK 的內心的坐標及 Γ 的方程。



考生表現 – 題 19

- 在(a)，整體表現平平。很多考生沒有驗證 $f(3) = 44$ ，因而未能證明 $y = f(x)$ 的圖像通過 F 。
- 在(b)(i)，整體表現平平。很多考生誤以為 $g(x) = -f(x) + 4$ 且未能利用配方法以 k 表 U 的坐標。



考生表現 – 題 19 (續)

- 在**(b)(ii)**，整體表現甚差。大部分考生忽略了當 FO 為通過 F 及 O 的圓的一直徑時，該圓的面積最小，他們因而未能求得 k 的值。
- 在**(b)(iii)**，整體表現甚差。大部分考生未能求得 G 的坐標。超過 95% 考生未能解釋為什麼 F 、 G 、 O 與 V 不是共圓。



答卷示例

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

The screenshot displays the HKEAA website interface. At the top, the logo and name of the Hong Kong Examinations and Assessment Authority are visible, along with navigation links for Home, Site Map, A/A/A, English, Chinese, App, Blog, Contact Us, and Common Questions. Below this is a search bar and a horizontal menu with categories like 'Exam Board Introduction', 'Exam Board Services', 'Hong Kong Diploma of Secondary Education', 'Qualification Recognition', 'Cross-Hong Kong System Assessment', 'Teacher Chinese Proficiency Assessment', 'International and Specialized Examinations', 'Activities', 'Resources', and 'Vacancies'. The main content area is titled 'Hong Kong Diploma of Secondary Education' and features a sidebar with a list of links. The link 'Candidate Performance Examples' is circled in red. The main content area shows a list of links under the heading 'Level 3 - New High School Core Subjects: Mathematics', including 'Assessment Outline', 'Syllabus and Reference Guide', 'Candidate Performance Examples', 'Grade Description', 'Other Resources', and 'Common Questions'. On the right side, there are sections for 'Quick Links' (including 2018 Diploma - Candidate Handbook, Poor Weather Exam Arrangements, 2018 Exam Schedule, Performance Evidence, and Personal Information Application), 'Latest Activities' (including a DSE Fact Sheet for Parents), 'Secondary Education and Assessment Discussion', 'Hong Kong Diploma of Secondary Education Online Services', 'Services for Special Needs Candidates', 'Diploma Exam Special Articles', and 'Public Examinations Information Centre'.



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、不等式及求積法
- 列出所有步驟及清楚解釋如何從前提得出結論
- 定義任何使用的符號



一般建議（續）

- 有需要時在答案寫上單位
- 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（續）

- 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
- 探索題目不同部分之間的關係



謝謝!

