

# 數學

## 引言

本科的公開評核建基於課程發展議會與香港考試及評核局聯合編訂的數學科課程及評估指引（中四至中六）。考生須參閱上述指引，以了解評核對考生表達的知識、理解、技巧及態度的要求。

本科課程由必修部分和延伸部分組成。報考香港中學文憑數學科的考生，可選擇只報考必修部分或報考必修部分及選修部分中兩個單元中的其中一個。

## 評核目標

必修部分的評核目標旨在測驗考生：

1. 對課程及評估指引中數學內容、概念、技巧及原理之認識；
2. 對數學符號之熟悉及應用；
3. 以適當數學技巧解決多樣問題之能力；及
4. 以數學方式溝通及表達論據之能力。

延伸部分單元一（微積分與統計）的評核目標旨在測驗考生：

1. 對課程及評估指引中微積分與統計學概念、原理及方法的理解；及
2. 採用適當的微積分與統計學技巧以解決多樣問題之能力。

延伸部分單元二（代數與微積分）的評核目標旨在測驗考生：

1. 對課程及評估指引中代數與微積分概念、原理及方法的理解；及
2. 採用適當的代數與微積分技巧以解決多樣問題之能力。

## 評核模式

必修部分的公開評核的模式如下：

| 部分   |          | 比重  | 考試時間  |
|------|----------|-----|-------|
| 公開考試 | 卷一 傳統題   | 65% | 2¼ 小時 |
|      | 卷二 多項選擇題 | 35% | 1¼ 小時 |

單元一（微積分與統計）的公開評核的模式如下：

| 部分   |     | 比重   | 考試時間  |
|------|-----|------|-------|
| 公開考試 | 傳統題 | 100% | 2½ 小時 |

單元二（代數與微積分）的公開評核的模式如下：

| 部分   |     | 比重   | 考試時間  |
|------|-----|------|-------|
| 公開考試 | 傳統題 | 100% | 2½ 小時 |

## 公開考試

### 必修部分

本考試共考兩試卷：

#### 試卷一（2¼ 小時）（佔 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中基礎課題及中一至中三數學科課程中基礎部分。乙部題目範圍為必修部分和中一至中三數學科課程中基礎部分及非基礎部分。甲部會再分為兩部，甲部(1)（佔 35 分）包括八題至十一題簡易問題；甲部(2)（佔 35 分）包括四題至七題較難問題。乙部（佔 35 分）包括四題至七題問題。

## 試卷二 (1 $\frac{1}{4}$ 小時) (佔 35%)

本卷分為兩部，全部題目均須作答。甲部（佔本卷分數的 $\frac{2}{3}$ ）題目範圍為必修部分中基礎課題及中一至中三數學科課程中基礎部分，乙部（佔本卷分數的 $\frac{1}{3}$ ）題目範圍為必修部分和中一至中三數學科課程中基礎部分及非基礎部分。全部試題均為多項選擇題。

- 註：
1. 試題將不涉及冗長之運算。
  2. 計算答案須適度準確。
  3. 電子計算機及數學繪圖儀器均可應用。
  4. 本科試卷將於適當處採用國際單位及公制單位。
  5. 考生須參考數學科試卷常用符號。

### 單元一（微積分與統計）

本單元只考一試卷，時間為兩小時三十分鐘。本卷分為兩部，全部題目均須作答。甲部（佔 50 分）包括八題至十二題短題目。乙部（佔 50 分）包括三題至五題長題目。

- 註：
1. 考生須具有必修部分和中一至中三數學科課程中基礎部分及非基礎部分的知識。
  2. 計算答案須適度準確。
  3. 電子計算機及數學繪圖儀器均可應用。
  4. 統計表將附印在試卷內適當之處。
  5. 本科試卷將於適當處採用國際單位及公制單位。
  6. 考生須參考數學科試卷常用符號。

### 單元二（代數與微積分）

本單元只考一試卷，時間為兩小時三十分鐘。本卷分為兩部，全部題目均須作答。甲部（佔 50 分）包括八題至十二題短題目。乙部（佔 50 分）包括三題至五題長題目。

- 註：
1. 考生須具有必修部分和中一至中三數學科課程中基礎部分及非基礎部分的知識。
  2. 電子計算機及數學繪圖儀器均可應用。
  3. 三角公式將附印在試卷內供考生參考。
  4. 本科試卷將於適當處採用國際單位及公制單位。
  5. 考生須參考數學科試卷常用符號。

香港中學文憑考試數學科試卷常用符號（\* 號表示該符號可在有關的試卷內使用而不再作釋義）

| <u>必修部分</u> | <u>單元一</u> | <u>單元二</u> |                       |  |
|-------------|------------|------------|-----------------------|--|
| *           | *          | *          | $a \in A$             | $a$ 為集合 $A$ 的元素                              |
| *           | *          | *          | $n(A)$                | 有限集 $A$ 的元素個數                                |
| *           | *          | *          | $\phi$                | 空集   |
|             | *          | *          | $\mathbf{N}$          | 自然數集 $\{1, 2, \dots\}$                       |
|             | *          | *          | $\mathbf{Z}$          | 整數集  |
|             | *          | *          | $\mathbf{Q}$          | 有理數集   |
|             | *          | *          | $\mathbf{R}$          | 實數集  |
|             |            | *          | $\mathbf{R}^2$        | 二維直角坐標系                                      |
|             |            | *          | $\mathbf{R}^3$        | 三維直角坐標系                                      |
| *           | *          | *          | $A \subset B$         | $A$ 為 $B$ 的子集                                |
| *           | *          | *          | $\cup$                | 併集   |
| *           | *          | *          | $\cap$                | 交集   |
| *           | *          | *          | $A'$                  | 集 $A$ 對某泛集的餘集                                |
| *           | *          | *          | $B \setminus A$       | 集 $A$ 對集 $B$ 的餘集                             |
|             | *          | *          | $[a, b]$              | 閉區間 $\{x \in \mathbf{R} : a \leq x \leq b\}$ |
|             | *          | *          | $(a, b)$              | 開區間 $\{x \in \mathbf{R} : a < x < b\}$       |
|             | *          | *          | $f : A \rightarrow B$ | $f$ 為定義域 $A$ 至值域 $B$ 的函數                     |
|             | *          | *          | $\sum_{k=1}^n a_k$    | $n$ 個數 $a_1, a_2, \dots, a_n$ 之和             |
|             | *          | *          | $\prod_{k=1}^n a_k$   | $n$ 個數 $a_1, a_2, \dots, a_n$ 之積             |
| *           | *          | *          | $P_r^n$               | 從 $n$ 個元素中取 $r$ 個的排列個數                       |
| *           | *          | *          | $C_r^n$               | 二項係數， $n$ 個元素中取 $r$ 個的組合個數                   |
|             | *          | *          | $e^x, \exp(x)$        | 底數為 $e$ 的指數函數                                |
|             | *          | *          | $\ln x$               | 底數為 $e$ 的對數函數                                |
| *           | *          | *          | H.C.F.                | 最大公因數或最高公因式                                  |
| *           | *          | *          | L.C.M.                | 最小公倍數或最低公倍式                                  |

必修部分      單元一      單元二

|   |   |                                      |   |
|---|---|--------------------------------------|---|
|   | * | $M^{-1}$                             | 矩陣 $M$ 的逆矩陣                                     |
|   | * | $M^T$                                | 矩陣 $M$ 的轉置矩陣                                    |
|   | * | $\det M,  M $                        | 方陣 $M$ 的行列式                                     |
|   | * | $\overrightarrow{AB}$                | 有向線段 $AB$ 所表的向量                                 |
|   | * | $\mathbf{a}$                         | 向量 $\mathbf{a}$                                 |
|   | * | $\hat{\mathbf{a}}$                   | 與 $\mathbf{a}$ 同向的單位向量                          |
|   | * | $\mathbf{i}, \mathbf{j}, \mathbf{k}$ | 向三個笛卡兒坐標軸同向的單位向量                                |
|   | * | $ \mathbf{a} $                       | $\mathbf{a}$ 的模                                 |
|   | * | $\mathbf{a} \cdot \mathbf{b}$        | $\mathbf{a}$ 及 $\mathbf{b}$ 的純量積                |
|   | * | $\mathbf{a} \times \mathbf{b}$       | $\mathbf{a}$ 及 $\mathbf{b}$ 的向量積                |
|   | * | *                                    | $f'(x), f''(x)$ $f(x)$ 對 $x$ 的一階及二階導數           |
|   | * | *                                    | $\dot{x}, \ddot{x}$ $x$ 對 $t$ 的一階及二階導數          |
| * | * | $P(A)$                               | 事件 $A$ 的概率                                      |
| * | * | $P(A B)$                             | 事件 $B$ 成立時的事件 $A$ 的條件概率                         |
|   | * | $E(X)$                               | 隨機變量 $X$ 的期望                                    |
|   | * | $\text{Var}(X)$                      | 隨機變量 $X$ 的方差                                    |
| * | * | $\mu$                                | 總體平均值   |
| * | * | $\sigma^2$                           | 總體方差  |
|   | * | $\bar{x}$                            | 樣本平均值   |
|   | * | $s^2$                                | 樣本方差 $s^2 = \frac{1}{n-1} \sum (x - \bar{x})^2$ |
|   | * | $B(n, p)$                            | 參數為 $n$ 及 $p$ 的二項分佈                             |
|   | * | $N(\mu, \sigma^2)$                   | 平均值為 $\mu$ ，方差為 $\sigma^2$ 的正態分佈                |
|   | * | $Po(\lambda)$                        | 平均值為 $\lambda$ 的泊松分佈                            |