

# 9 星期 溫習計劃



進入倒數月

	第 1 天	第 2 天	第 3 天	第 4 天	第 5 天	第 6 天	第 7 天
<b>第 1 星期</b> 	數系及估算		百分數		恒等式、因式分解及公式		☕ 休息
<b>第 2 星期</b> 	多項式		方程		直線與平面圖形		☕ 休息
<b>第 3 星期</b> 	變換與對稱		函數及其圖像		指數、指數函數及對數函數		
<b>第 4 星期</b> 	率、比及變分				數列		☕ 休息
<b>第 5 星期</b> 	求積法				圓的基本性質		☕ 休息
<b>第 6 星期</b> 	坐標幾何				三角學 (1)		☕ 休息
<b>第 7 星期</b> 	三角學 (2)				排列與組合		☕ 休息
<b>第 8 星期</b> 	概率				統計		☕ 休息
<b>第 9 星期</b> 	不等式與線性規劃				摘星專區		☕ 休息



# DSE 試題趨勢情報

以下為近年 DSE 題目的課題分佈。

## 卷一

課題	2016	2015	2014	2013	2012
第 1 章 數系及估算	–	–	3	8	–
第 2 章 百分數	5	6	6	–	4
第 3 章 恒等式、因式分解及公式	2, 4	2, 4	2, 5	2, 3	2, 3
第 4 章 多項式	3, 14	11	7	12	13
第 5 章 方程	–	7, 18	–	4	5
第 6 章 直線與平面圖形	13, 20	13	9	7	–
第 7 章 變換與對稱	7	–	–	–	–
第 8 章 函數及其圖像	18	18	13	12, 17	13
第 9 章 指數、指數函數及對數函數	1	1, 17	1, 15	1, 19	1, 19
第 10 章 率、比及變分	8	10	10, 13	11	11
第 11 章 數列	17	17	16	19	19
第 12 章 求積法	11	9	14	13	9, 12
第 13 章 圓的基本性質	–	8	–	–	8
第 14 章 坐標幾何	7, 10, 20	14	8, 12, 18	6, 14	14, 17
第 15 章 三角學 (1)	–	–	–	–	–
第 16 章 三角學 (2)	19	19	17	18	18
第 17 章 排列與組合	–	–	–	16	16
第 18 章 概率	9, 15	3, 16	19	10, 16	16
第 19 章 統計	9, 12, 16	12, 15	4, 11	9, 10, 15	7, 10, 15
第 20 章 不等式與線性規劃	6, 17	5, 17	16, 18	5, 19	6, 19

# 考卷大拆解

下表列出 2016 香港中學文憑試中，對應本書各章內「焦點試題」的題目。

卷一		卷二	
題號	對應本書的焦點試題	題號	對應本書的焦點試題
1	第 9 章 題型 1 的變化題型	1	第 9 章 題型 3
2	第 3 章 題型 3 的變化題型	2	第 3 章 題型 4
3	第 4 章 題型 6	4	第 1 章 題型 5 的變化題型
4	第 3 章 題型 2 的變化題型	6	第 4 章 題型 3
7	第 7 章 題型 3	8	第 5 章 題型 2 的變化題型
8	第 10 章 題型 8	9	第 8 章 題型 4
9	第 19 章 題型 3	11	第 10 章 題型 3
10	第 14 章 題型 1	12	第 10 章 題型 7
11	第 12 章 題型 6	13	第 10 章 題型 1
14	第 4 章 題型 4 的變化題型	14	第 11 章 題型 1 的變化題型 2
17	第 11 章 題型 4 的變化題型	17	第 6 章 題型 3
19	第 16 章 題型 5	19	第 12 章 題型 2
		22	第 13 章 題型 1
		23	第 7 章 題型 2
		27	第 14 章 題型 7
		31	第 4 章 題型 5
		32	第 9 章 題型 10 的變化題型 2
		33	第 9 章 題型 5 的變化題型
		34	第 1 章 題型 2
		35	第 20 章 題型 8
		36	第 11 章 題型 6
		37	第 15 章 題型 9
		39	第 16 章 題型 6
		42	第 18 章 題型 8
		43	第 17 章 題型 9
		44	第 19 章 題型 2
		45	第 19 章 題型 10

## 考卷分析

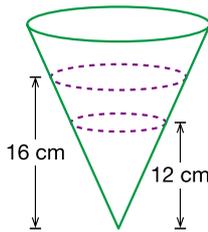
根據 2016 的考卷及近年的擬題趨勢歸納出以下要點。

### 卷一

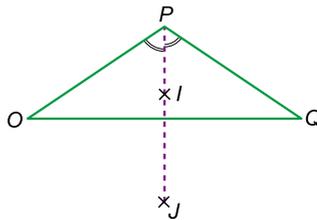
#### 要點 1 注意沒有附圖的題目

由近年的文憑試考卷可見，愈來愈多幾何題目沒有附圖，例如今年 Q11（涉及容器體積）及 Q20（在平面圖形中引入直角坐標），過往此類題目會提供圖像幫助學生理解。因此考生要提高根據題意繪畫略圖的能力，必要時甚至可根據題意繪畫合比例的圖像，以助解題。

Q11 可繪畫以下略圖：



Q20 考慮鈍角三角形的外心位於三角形外及 (a) 部的提問（證明  $OP = PQ$ ），可繪畫以下略圖：



#### 要點 2 出現歷屆公開試卷二常見題型

近年卷一常見過往只在卷二出現的題型，例如 2016 Q3 及 Q17(a)、2014 Q15 及 Q16。為了更快完成多項選擇題，考生或會利用一些快速解題技巧解題，可是當這些題目在卷一出現時，並不能利用這些技巧解題。因此考生備試時仍需要了解每題多項選擇題的正式解題步驟，才可確保取得所有分數。

# 第 3 章

## 恒等式、因式分解 及公式 初中

### DSE 試題趨勢情報

以下為近年涉及此課題的公開試題目。

HKDSE	卷一	卷二
2016	2 (題型 3 的變化題型), 4 (題型 2 的變化題型)	2 (題型 4), 3
2015	2 (題型 4 的變化題型), 4 (題型 2 的變化題型)	5 (題型 1)
2014	2 (題型 2 的變化題型), 5 (題型 4 的變化題型)	2 (題型 2 的變化題型), 3 (題型 1)
2013	2 (題型 4), 3 (題型 2)	2 (題型 3 的變化題型), 3 (題型 2), 8 (題型 1)
2012	2 (題型 3 的變化題型), 3 (題型 2 變化題型)	2 (題型 2 的變化題型), 3 (題型 1)

HKCEE	卷一	卷二
2011	1 (題型 3 的變化題型), 3 (題型 2 的變化題型)	2
2010	3 (題型 2 的變化題型), 5 (題型 4 的變化題型)	1 (題型 3 的變化題型), 4 (題型 2), 5 (題型 1)
2009	1 (題型 4), 3 (題型 2 的變化題型)	2 (題型 4), 5 (題型 1)
2008	3, 6 (題型 3 的變化題型)	2 (題型 3), 5
2007	1 (題型 3 的變化題型), 3 (題型 2 的變化題型)	—
2006	3 (題型 2 的變化題型)	2 (題型 3), 4 (題型 2), 6

■ : 跨課題 \* : 解釋題

## 奪分情報

- 近年卷一必定有因式分解及主項變換的題目。
- 涉及恒等式的題目主要在卷二出現。
- 有關公式的常考題型主要有以下三類：
  1. 主項變換（題型 3 及其變化題型）
  2. 主項變換 + 利用代入法求未知數（題型 4）
  3. 主項變換 + 未知數的數值變化（題型 4 的變化題型）

## 備戰筆記

### A. 恒等式

1.  $(a + b)^2 \equiv a^2 + 2ab + b^2$
2.  $(a - b)^2 \equiv a^2 - 2ab + b^2$
3.  $(a + b)(a - b) \equiv a^2 - b^2$
4.  $a^3 + b^3 \equiv (a + b)(a^2 - ab + b^2)$  
5.  $a^3 - b^3 \equiv (a - b)(a^2 + ab + b^2)$  

### B. 因式分解

因式分解是把代數式（例如：多項式）分解成因式之積。

以下為因式分解的方法

1. 利用恒等式：

$$x^2 - 4 = x^2 - 2^2 = (x + 2)(x - 2)$$

2. 提取公因式：

$$2ab + 2ac = 2a(b + c)$$

3. 併項法：

$$\begin{aligned} ax + ay - bx - by &= a(x + y) - b(x + y) \\ &= (a - b)(x + y) \end{aligned}$$

4. 十字相乘法：

$$x^2 - 4x + 3 = (x - 1)(x - 3)$$

$x$	$\times$	$-1$
$x$	$\times$	$-3$
$-x$		$-3x = -4x$

#### 溫習小貼士

在併項時，注意  $-bx$  及  $-by$  的公因式為  $-b$ 。

DSE

## 題型 4

## 公式

(a) 令  $x$  成為公式  $p = q - \frac{r}{x}$  的主項。

(b) 由此，當  $p = 2$ 、 $q = 6$  及  $r = 12$  時，求  $x$  的值。

解：

$$\begin{aligned} \text{(a)} \quad p &= q - \frac{r}{x} \\ \frac{r}{x} + p &= q \\ \frac{r}{x} &= q - p \\ r &= x(q - p) \\ x &= \frac{r}{q - p} \end{aligned}$$

DSE 參考 2016(II 2), 2013(I 2)

CE 參考 2011(I 1), 2009(I 1), 2009(II 2),  
2004(I 2), 2003(II 3), 2002(II 1)

$$\begin{aligned} p &= q - \frac{r}{x} \\ xp &= [q - r] \end{aligned}$$

**犯錯診斷室**

運用分配律時出錯。參閱常犯錯誤大檢閱分析 1 (頁 9)。

**\* 摘星祕技**

先作加減運算，把非  $x$  項移到公式的一邊，然後才作乘除運算。

(b) 把  $p = 2$ 、 $q = 6$  及  $r = 12$  代入  $x = \frac{r}{q - p}$  中，

$$\begin{aligned} x &= \frac{12}{6 - 2} \\ &= \underline{\underline{3}} \end{aligned}$$

**其他問法：**

(a) 若  $p = q - \frac{r}{x}$ ，試以  $p$ 、 $q$  及  $r$  表示  $x$ 。

(b) 若  $p = 2$ 、 $q = 6$  及  $r = 12$ ，求  $x$  的值。

CE 參考 2011(II 2), 2010(II 1),  
2009(II 2), 2008(I 6)



### 題型 4 的變化題型

- (a) 令  $x$  成為公式  $3x - 2y + 3 = 7y$  的主項。  
 (b) 當  $y$  值增加 1 時，則  $x$  值對應地會增加多少？

解：

$$\begin{aligned} \text{(a)} \quad 3x - 2y + 3 &= 7y \\ 3x &= 9y - 3 \\ 3x &= 3(3y - 1) \\ x &= \underline{3y - 1} \end{aligned}$$

DSE 參考 2015(I 2), 2014(I 5)

CE 參考 2010(I 5), 2001(I 6)

- (b) 設  $x'$  及  $y'$  分別為  $x$  及  $y$  的新值。

\*  $y' = y + 1$

由 (a)， $x' = 3y' - 1$  ..... (\*)

把  $y' = y + 1$  代入 (\*) 中，

$$\begin{aligned} x' &= 3y' - 1 \\ &= 3(y + 1) - 1 \\ &= 3y + 3 - 1 \\ &= 3y + 2 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} x \text{ 值的對應增加} &= x' - x \\ &= 3y + 2 - (3y - 1) \\ &= 3y + 2 - 3y + 1 \\ &= 3 \end{aligned}$$

因此，當  $y$  值增加 1 時， $x$  值會增加 3。

### \* 摘星秘技

不要假設  $y$  為任何實際數字。

DSE

3. 求  $x^{1002} + x^{1001} + x^{1000} + \dots + x$  除以  $x + 1$  時的餘數。

參考 DSE 2013 II Q9

4. 設  $f(x) = 5x^3 + cx^2 + 25x - 6$ ，其中  $c$  為一常數。已知  $5x - 1$  為  $f(x)$  的因式。

- (a) 求  $c$  的值。  
 (b) 因式分解  $f(x)$ 。  
 (c) 解方程  $f(x) = 0$ 。

DSE

5. 設  $f(x) = x^3 - 3x^2 + kx + 12$ ，其中  $k$  為一常數。已知  $f(x) = (x + 2)(ax^2 + bx + c)$ ，其中  $a$ 、 $b$  及  $c$  均為常數。

- (a) 求  $a$ 、 $b$  及  $c$ 。  
 (b) 某人宣稱方程  $f(x) = 0$  所有的根均為實數。你是否同意？試解釋你的答案。

解釋題

參考 DSE 2013 I Q12

DSE

6. 設  $f(x) = (x - 1)^2(x + h) + k$ ，其中  $h$  及  $k$  均為常數。當  $f(x)$  除以  $x - 1$  時，餘數為 3。已知  $f(x)$  可被  $x - 2$  整除。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。

解釋題

參考 DSE 2015 I Q11

NF DSE

7. 求以下多項式的 H.C.F. 及 L.C.M.。

- (a)  $21x^3y^2z^5$  及  $36x^4z$   
 (b)  $x^5 - 4x^3$ 、 $x^3 - 2x^2 - 8x$  及  $x^4 - 8x$

參考 DSE 2016 II Q31

NF DSE

8. 化簡下列各數式。

- (a)  $\frac{4y^2 - 24y}{4y^2 + 8y - 5} \div \frac{2y^2 - 11y - 6}{10y - 5}$   
 (b)  $\frac{1}{x^2 - 16} - \frac{x + 4}{3x^2 - 11x - 4}$

參考 DSE 2015 II Q31



# 摘星專區

## 跨課題

1. (a) 因式分解

(i)  $x^2 - 25y^2$ ,

(ii)  $x^3 - 5x^2y - xy^2 + 5y^3$ 。

(b) 求  $x^2 - 25y^2$  及  $x^3 - 5x^2y - xy^2 + 5y^3$  的 H.C.F. 及 L.C.M.。

● 涉及課題 第3章 恒等式、因式分解及公式，第4章 多項式

2. 設  $f(x) = x^4 - 5x^3 - 2x^2 + 9x + 5 \equiv A(x^2 - 1)^2 - 5x^3 + 9x - B$  及  $g(x) = x^2 - Ax - 1$ ，其中  $A$  及  $B$  均為常數。

(a) 求  $A$  及  $B$ 。

(b) 求  $f(x) \div g(x)$  的商式。

(c) 因式分解  $f(x)$ 。

(d) 解方程  $f(x) = 0$ 。

● 涉及課題 第3章 恒等式、因式分解及公式，第4章 多項式

3. 設  $\alpha$  及  $\beta$  為方程  $x^2 - 5x + 1 = 0$  的兩根。

(a) 求  $2^\alpha \times 2^\beta$  的值。

(b) 求  $\log \alpha + \log \beta$  的值。

● 涉及課題 第5章 方程，第9章 指數、指數函數及對數函數

4. 假設  $f(x)$  為兩部分之和，一部分隨  $x^3$  而正變，另一部分則隨  $x^2$  而正變。已知  $f(1) = -3$  及  $f(2) = 4$ 。

(a) 求  $f(x)$ 。

(b) 設  $g(x) = f(x) - 4$ 。

(i) 證明  $x - 2$  為  $g(x)$  的因式。

(ii) 因式分解  $g(x)$ 。

● 涉及課題 第4章 多項式，第10章 率、比及變分

## 精選「乙部」題

此部分的題目均參考歷屆文憑試卷一乙部佔分較多的試題修改而成。旨在訓練考生作答此類題目的技巧。

NF

1. 圓  $C$  的圓心的坐標為  $(5, 6)$ 。已知  $y$  軸為  $C$  的切線。圓  $C'$  為圓  $C$  沿  $x$  軸反射所得的影像。

(a) 求  $C'$  的方程。

(b) 直線  $L$  的斜率及  $y$  軸截距分別為  $m$  及  $-4$ ，其中  $m < 1$ 。若  $L$  與  $C'$  相交於  $A$  及  $B$  兩點，以  $m$  表示  $AB$  的中點坐標。

參考 DSE 2012 I Q17

NF

2. 某公司中，打印機  $X$  自它開始運作起計的第  $n$  個月所列印的頁數為  $A(n)$ ，其中  $n$  為一正整數。已知  $A(n) = ab^n$ ，其中  $a$  及  $b$  均為正常數。現知  $X$  自它開始運作起計的第 1 個月及第 3 個月所列印的頁數分別為 2200 及 2662。

(a) 求  $A(n)$ 。

由此求  $X$  自它開始運作起計的第 4 個月所列印的頁數。（答案須準確至最接近的整數。）

(b) 以  $t$  表示  $X$  自它開始運作起計的首  $t$  個月所列印的總頁數。

(c) 自  $X$  運作了 4 個月，打印機  $Y$  開始運作。設  $B(m)$  為  $Y$  自它開始運作起計的第  $m$  個月所列印的頁數，其中  $m$  為一正整數，已知  $B(m) = 2.52ab^{2m}$ 。當  $Y$  自它開始運作起計所列印的總頁數超過  $X$  所列印的總頁數時，該公司的老闆將會購買新的打印機。自  $X$  開始運作起計的哪一個月應購買新的打印機？

參考 DSE 2012 I Q19