

Senior Secondary

Oxford Mathematics

for the New Century

高中

牛津數學新世代

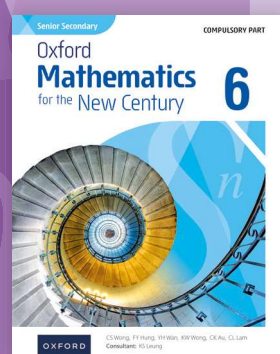
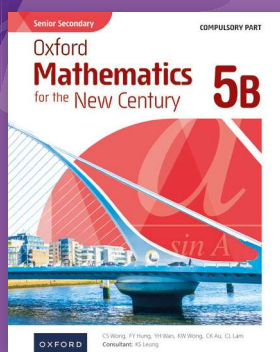
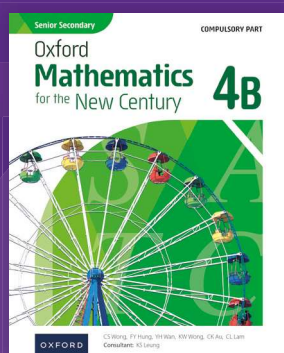
★★★★★

必修部分教材簡介

EXAM expert

最強考試專家
牛津助您戰勝

DSE



因應 3-3-4 新學制 推出新世代數學系列



2009

推出新世代數學系列第二版



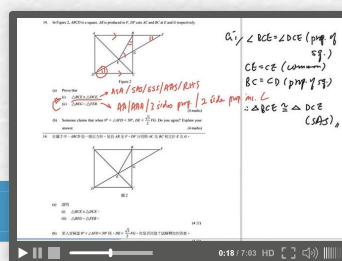
2014

推出 DSE MC 升級訓練手冊



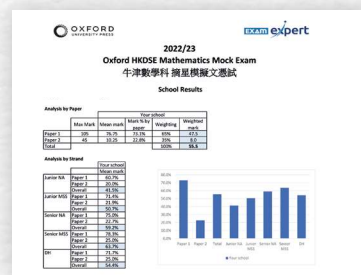
2021

DSE 模擬考試 解題影片 2020, 2021, 2022



2020

數學科摘星模擬文憑試 2022/23



2022



牛津數學通訊 2021, 2022

高中數學研討會 2015

高中數學研討會 2017



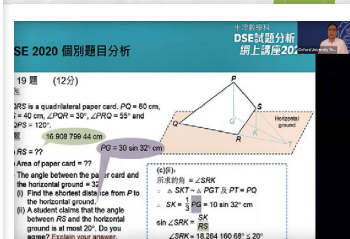
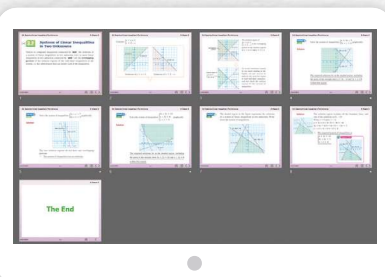
2015

2017

數學科 DSE 試題分析 2019 (座談會) 2020-2022 (網上講座)

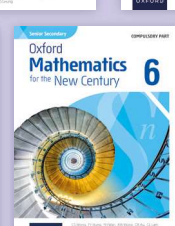
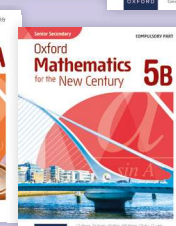
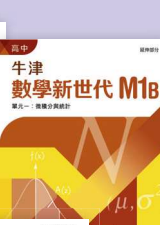
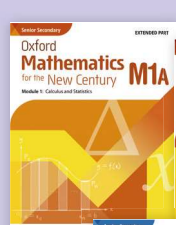
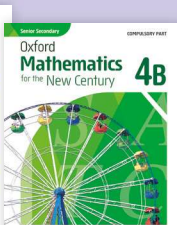
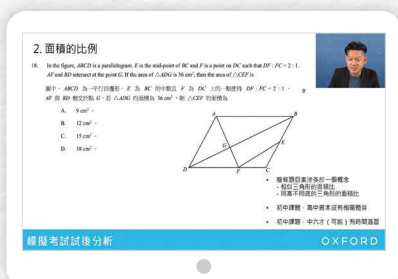
2019

牛津停課包 教學資源



高中數學科網上研討會 2023

推出全新數學新世代系列



2023

繼續與老師和學生並肩作戰 一同戰勝 DSE!

目錄

解構新課程	5
必修部分課本系列及配套總覽	6
必修部分內容介紹	8
課本	8
▶ 課本特色概覽	8
▶ 精選高中關注課題組合	12
常規配套	
▶ 銜接 + 教學套裝 Bridging + Teaching Pack	
◆ 初中、銜接	20
◆ 課堂、課後	22
▶ 強化評估套裝 Enhanced Assessment Pack	
◆ 章節評估、學期評估	24
應試配套	
▶ DSE 2-4-5** 升級套裝 DSE 2-4-5** Level-up Pack	
◆ 如何針對個別 DSE 的高中課題進行操練？	26
◆ 如何針對個別 DSE 的初中課題（例如四心）進行操練？	27
◆ 如何為不同能力的學生備戰卷一？	28
◆ 如何讓學生熟習 DSE 的考試模式？	29
◆ 如何掌握沒提供附圖的坐標幾何題？	30
◆ 不夠時間完成卷二，怎麼辦？	31
教學全攻略及 DSE 全攻略	32
電子教材	34
延伸部分課本及配套一覽	35



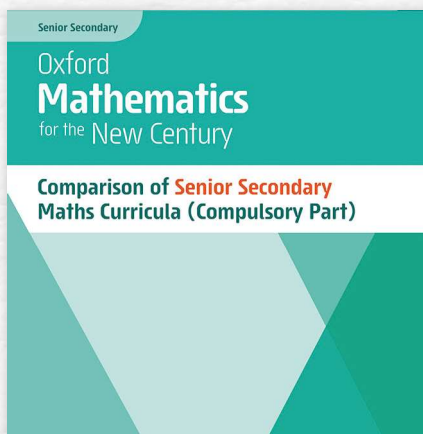
解構新課程

本社提供簡明扼要的《高中新舊數學課程對照（必修部分）》，除了清楚顯示 2023 年新課程中所有「新增」、「刪除」及「重組／調整」的學習重點及注意事項外，部分重要改動更輔以課文範例，鉅細無遺。

中文版



英文版



高中 (必修部分) 修訂課程的學習重點 (2023 年 9 月推行)	與現行課程的比較	相關課文 (高中牛津數學新世代)
11. 圓的基本性質 (學習單位編號由原來的 10 改為 11)		
11.6 運用圓的基本性質作簡單幾何證明 NF	重組/調整 加上注釋「證明中可以涉及第三學習階段的幾何知識」。	4B12 續圓的基本性質 (P.12.60) [圖 12.6] 考慮圓 O 內接四邊形 $ABCD$ ， AC 和 BD 交於點 E 。由 O 作 AC 的垂線 OM 和 BD 的垂線 ON 。 (a) 證明 $AM = CM$ 和 $BN = DN$ 。 (b) 若 $AM = 6$ cm, $BN = 5$ cm, 求 OM 和 ON 的長度。 幾何證明中涉及三角形的心的概念
12. 軌跡 (學習單位編號由原來的 11 改為 12)		
12.2 描述及描繪滿足某些已知條件的點之軌跡	刪去 從原主釋所列條件中刪去「與一線段保持固定距離」。	5B7 軌跡 (4) 移動點與一線段 [圖 5.17] 移動點 P 與固定直線 AB 保持固定距離 d 。 由兩條與直線 AB 平行的直線所組成的閉合圖形。 (a) 兩直線均平行於 AB ，且 AB 的長為 $2d$ 。 (b) 兩直線均平行於 AB ，且 AB 的長為 d 。 (c) 兩直線均平行於 AB ，且 AB 的長為 $3d$ 。
13. 圓方程		
學習單位分拆	重組/調整 由原學習單位「直線與圓的方程」分拆出來。	5B8 圓的方程

© 牛津大學出版社

NF：非基礎課題

第 8 頁

鑑於初中課程的學習重點在 DSE 文憑試扮演重要角色，本社另提供《初中新舊數學課程對照》，方便老師參考。

中文版



英文版



Learning Objective in New Junior Maths Curriculum (2020)	Compared to the Current Curriculum (2001)	Related Chapters (OUP New Century Maths 2nd ed.)
18. Mensuration		
18.1 Recognize the formulae for volumes of prisms, circular cylinders, pyramids, circular cones and spheres	Add Concept of the height of a 3-D figure (Using the projection of a point on a plane)	3B9 Area and Volume (III)
18.3 Recognize the relations among lengths, areas and volumes of similar figures and solve related problems	Add Frustums and solve problems related to their surface areas and volumes	3B9 Area and Volume (III)
(No corresponding learning objective)	Delete Distinguishing between formulae for length, area, volume by considering dimensions	3B9 Area and Volume (III) (P.9.39–9.40)
(No corresponding learning objective)	Delete Accumulated errors	2A1 Approximation and Errors (P.1.20–1.21)
19. Angles and parallel lines (To avoid circular argument, EDB has adjusted the arrangement of the following topics.)		
19.3 Recognize the conditions for two straight lines being parallel	Need to recognize the <u>conditions</u> for parallel lines <u>first</u> , and then recognize the <u>angle properties</u> associated with parallel lines (e.g. Introduce 'corr. $\angle$ s equal' before 'corr. $\angle$ s, $AB \parallel CD$)	1B10 Angles in Intersecting and Parallel Lines (P.10.18–28, P.10.33–10.38)
19.4 Recognize the angle properties associated with parallel lines		
20. Polygons		
20.4 Appreciate the triangles, quadrilaterals, and regular polygons that tessellate in the plane NF	Add Exploring triangles and quadrilaterals that tessellate in the plane NF	2B8 Angles in Triangles and Polygons (P.8.41–8.43)
20.5 Construct equilateral triangles and regular hexagons with compasses and straightedge NF	Delete Discuss past attempts in constructing some special regular polygons such as 17-sided regular polygons EN	2B8 Angles in Triangles and Polygons (Appendix P.A12–A13)
20.6 Explore ways to construct regular pentagons with compasses and straightedge EN		

© Oxford University Press

NF Non-foundation Topics

EN Enrichment Topics

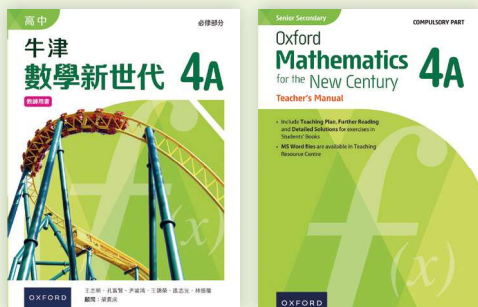
P.7

必修部分課本系列

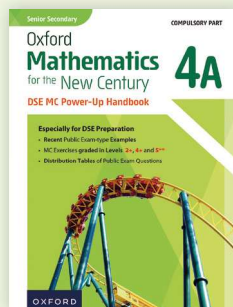
▶ 學生課本 Student's Books



▶ 教師用書、教師手冊 Teacher's Books, Teacher's Manuals



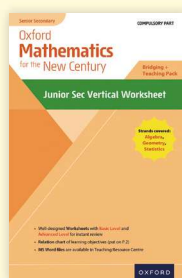
▶ DSE MC 升級訓練手冊 DSE MC Power-Up Handbooks



必修部分配套內容

▶ 銜接 + 教學套裝 Bridging + Teaching Pack

初中、銜接

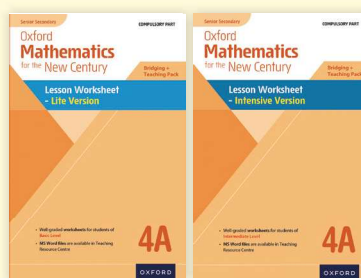


▶ 初中縱向工作紙 Junior Sec Vertical Worksheet



- #### ▶ 中三升中四銜接課程 Bridging Programme for S3 to S4
- ◆ 甲部 (1) 代數課題
A(1) Algebra Topics
 - ◆ 幾何及統計課題
Geometry and Statistics
Topics

教學



▶ 課堂工作紙 (輕量版 + 強化版) Lesson Worksheet (Lite + Intensive)

▶ 即時訓練工作紙 Instant Drill Worksheet

▶ 鞏固練習 Consolidation Exercise

▶ 程度三解題工作紙 Level 3 Guiding Worksheet

▶ 拔尖工作紙 Challenging Worksheet

► 強化評估套裝 Enhanced Assessment Pack

► 分節小測 Section Test

► 每章小測 (輕量版 + 強化版) Chapter Test (Lite + Intensive)

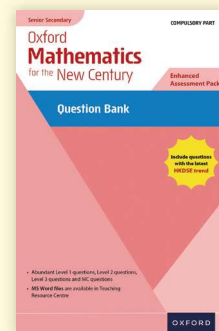


► 學期考試卷 Term Exam Paper

► 期終考試卷 (輕量版 + 強化版) Final Exam Paper (Lite + Intensive)



► 試題庫 Question Bank



► DSE 2-4-5** 升級套裝 DSE 2-4-5** Level-up Pack



► DSE 精進練習 DSE Supplement

- ◆ 初中基礎、非基礎課題
Junior Sec Foundation / Non-Foundation Topics
- ◆ 高中基礎、非基礎課題
Senior Sec Foundation / Non-Foundation Topics

► DSE 甲部 (1) 代數練習 DSE A (1) Algebra Practice

► DSE 甲部 (1) 全方位練習 DSE A (1) All-round Practice

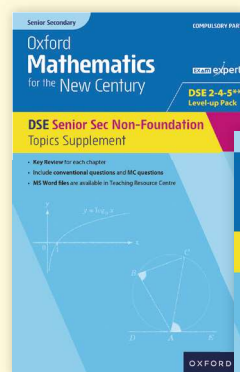
► DSE 甲部 (2) 及乙部重點練習 DSE A (2) and B Key Practice

► DSE 先畫後解練習 DSE Sketch it Out Practice

► DSE MC 時間管理練習 DSE MC Time Management Practice

► DSE 小型模擬試卷 S4 及 S5 DSE Mini Mock Paper for S4 & S5

► DSE 模擬試卷 DSE Mock Paper



因應不同學生的需要，提升 DSE 考試技巧的針對性教材

課本特色概覽

特色 1

課本包含分程度的例題及習題，全面照顧各學習需要。

例題 (Examples)

- 設兩種難度（程度一及程度二）及多種題型（ 考試題型、 跨課題、 解釋題）。

[涉及二次方程的應用題]

例 19
程度一

某袖珍三文治模型的底是一個直角三角形。該三角形的斜邊分別比兩條直角邊長 8 mm 和 9 mm。求斜邊的長度。



解

設 x mm 是斜邊的長度，
則兩條直角邊的長度分別是 $(x - 8)$ mm 及 $(x - 9)$ mm。
根據畢氏定理，

$$\begin{aligned}(x - 8)^2 + (x - 9)^2 &= x^2 \\ x^2 - 16x + 64 + x^2 - 18x + 81 &= x^2 \\ x^2 - 34x + 145 &= 0 \\ (x - 29)(x - 5) &= 0 \\ x &= 29 \text{ 或 } 5 \text{ (捨去)} \\ \therefore \text{斜邊的長度是 } 29 \text{ mm。}\end{aligned}$$

應試短片
(DSE 等級 4+)

增設大量考試題型例題，
並設分等級應試短片

◀ 當 $x = 5$ 時， $x - 8$ 和 $x - 9$ 都小於 0。因此， $x = 5$ 是不可能的。

習題 (Exercises)

- 設 3 種難度（程度一、程度二、程度三）及多種題型（ 考試題型、 解釋題、 開放題）。

考試題型

9. 圖 I 所示為邊長為 5 cm 的菱形紙卡 $ABCD$ ，而 $\angle BCD = 70^\circ$ 。
把該紙卡沿 BD 摺起，使得 AD 及 CD 位於水平地面上，如圖 II 所示。

(a) 求 BD 的長度。(b) 參看圖 II。已知 $\angle ABC = 80^\circ$ 。(i) 求在水平地面上 A 與 C 之間的距離。(ii) 求平面 ABD 與平面 BCD 之間的交角。

 解釋題 (iii) 有沒有可能在 BD 上找到一點 P 使得 $\angle APC$ 超過 105° ？試解釋你的答案。▶ 例 12

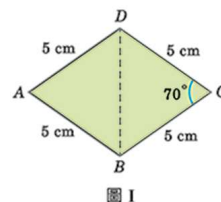


圖 I

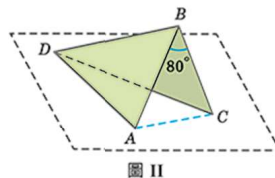


圖 II

增設大量考試題型，並加入標記，以資識別



- 每冊的套裝版設有 **DSE MC 升級訓練手冊** (**DSE MC Power-Up Handbook**)，加強多項選擇題的訓練。

特色2 課本力求進步，設有以下全新元素。

先畫後解 (Sketch it Out)

- 根據例題資料繪圖的步驟指引

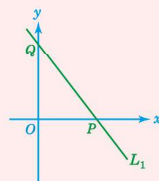


先畫後解

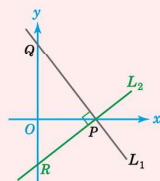


先畫後解短片

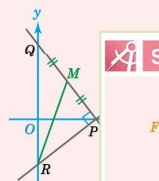
設有示範短片



① 繪畫 L_1 的草圖，並確定 P 和 Q 的位置。

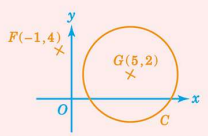


② 繪畫 L_2 ，並確定 R 的位置。

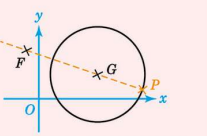


③ 確定 M 和 R 的位置。

逐步顯示，並有詳細說明



① Mark F and G , and sketch C .



② Determine the position of P when it is farthest from F .

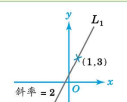
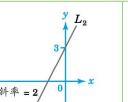
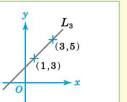
組織你所學 (Try to Organize)

- 引導同學組織剛學習的概念或技巧

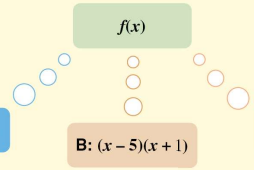


組織你所學

在下列各題中，判斷點斜式、斜截式及兩點式是否可用來求各直線的方程。

直線	 L_1 斜率 = 2, 點 (1, 3)	 L_2 斜率 = 2, 點 (1, 3)	 L_3 點 (1, 3) 和 (3, 5)
可用點斜式求得方程?	是 / 否	是 / 否	是 / 否
可用斜截式求得方程?	是 / 否	是 / 否	是 / 否
可用兩點式求得方程?	是 / 否	是 / 否	是 / 否

Try to Organize



A: $x^2 - 4x - 5$

B: $(x - 5)(x + 1)$

C: $(x - 2)^2 - 9$

A, B and C are three different forms of a quadratic function $f(x)$. Consider the graph of $y = f(x)$. Which form will you choose to determine its

(a) direction of opening,

(c) x-intercept(s),

(b) y-intercept,

(d) coordinates of the vertex?



試算 (Quick Quiz)

- 以簡短、輕快的練習測試同學對剛學習的概念的掌握程度



Quick Quiz 5.2

For each of the following graphs of the quadratic functions $y = ax^2 + bx + c$, determine whether

(a) 

(i) $a > 0$ or $a < 0$,
(ii) $c > 0$ or $c < 0$.

(b) 

(c) 

(d) 

(i) a ☐ 0
(ii) c ☐ 0

(i) a ☐ 0
(ii) c ☐ 0

(i) a ☐ 0
(ii) c ☐ 0

(i) a ☐ 0
(ii) c ☐ 0

附解題策略，
鼓勵學生思考

競賽園地 (Competition Corner)

- 包括澳洲及加拿大的競賽題目，擴闊學生視野

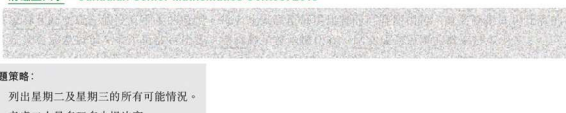


競賽園地

1. 澳洲數學競賽 2017 – 高級卷



2. 滑鐵盧大學 – Canadian Senior Mathematics Contest 2016



解題策略：

- 列出星期二及星期三的所有可能情況。
- 考慮二人最多玩多少場比賽。

課本特色概覽

特色 3

課本銳意加強應試元素。

應試

加

油

站

- 設有問答题教室 (Conventional Question Tutor) (附評卷參考) / 選擇題教室 (MC Question Tutor) (附另解) 及摘星錦囊 (Star Tips), 各問題皆設有對應的應試訓練 (Exam Drill)。



問答题教室

應試短片
(DSE 等級 5**)

問題 1

設 $f(x) = x^2 + (4k + 2)x + 4k^2 + 14$, 其中 k 是正常數。把 $y = f(x)$ 的圖像對 y 軸作反射, 然後把所得的圖像向下平移 5 單位得出 $y = g(x)$ 的圖像。設 U 是 $y = g(x)$ 的圖像的頂點。

- (a) 利用配方法, 試以 k 表示 U 的坐標。 (4 分)
- (b) 把點 $(12, 16)$ 和原點分別記為 F 和 O 。
- (i) 求 k 使得通過 F 、 O 和 U 的圓的面積最小。
- (ii) 設 V 是 $y = g(x)$ 的圖像的頂點使得通過 F 、 O 和 V 的圓的面積最小。若 E 是 $y = f(x)$ 的圖像的頂點, E 、 F 、 O 與 V 是否共圓? 試解釋你的答案。 (7 分)

建議題解

$$(a) \quad g(x) = f(-x) - 5$$

$$= [(-x)^2 + (4k + 2)(-x) + 4k^2 + 14] - 5$$

$$= x^2 - 2(2k + 1)x + 4k^2 + 9$$

$$= [x^2 - 2(2k + 1)x + (2k + 1)^2] - (2k + 1)^2 + 4k^2 + 9$$

$$= [x - (2k + 1)]^2 - 4k^2 - 4k - 1 + 4k^2 + 9$$

$$= [x - (2k + 1)]^2 - 4k + 8$$

$$\therefore U \text{ 的坐標是 } (2k + 1, -4k + 8)。$$

✓ 1 給以 $f(x)$ 表示 $g(x)$

✓ 1 給配方法

✓ 1 給以 $(x - h)^2 + k$ 的形式表示 $g(x)$

✓ 1 給正確答案

附評卷參考, 清楚
指出取分理由

應試訓練 1

設 $f(x) = x^2 - (2k + 8)x + k^2 + 36$, 其中 k 是整數常數。把 $y = f(x)$ 的圖像對 x 軸作反射, 然後把所得的圖像向左平移 8 單位得出 $y = g(x)$ 的圖像。設 U 是 $y = g(x)$ 的圖像的頂點。

- (a) 利用配方法, 試以 k 表示 U 的坐標。 (3 分)
- (b) 把點 $(-10, 0)$ 和原點分別記為 F 和 O 。設 C 是通過 F 、 O 和 U 的圓。
- (i) 求 k 使得 C 的面積最小。
- (ii) 設 L 是 C 在 O 的切線。某人宣稱當 C 的面積最小時, L 與 $y = f(x)$ 的圖像的交點的 y 坐標是 40。你是否同意? 試解釋你的答案。 (7 分)

與問題對應的應試訓練

Exam

Get

Set

Go

MC Question Tutor

Question 1

If a is a real number, then the imaginary part of $\frac{2+ai}{1+3i}$ is

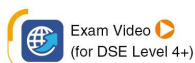
- A. $\frac{6-a}{8}$ B. $\frac{a-6}{10}$
 C. $\frac{-3a-2}{8}$ D. $\frac{3a+2}{10}$

Suggested Solution

$$\begin{aligned}\frac{2+ai}{1+3i} &= \frac{2+ai}{1+3i} \times \frac{1-3i}{1-3i} \\ &= \frac{2+ai-6i-3ai^2}{1^2-(3i)^2} \\ &= \frac{2+ai-6i-3a(-1)}{1-9i^2} \\ &= \frac{3a+2+(a-6)i}{1-9(-1)} \\ &= \frac{3a+2}{10} + \frac{a-6}{10}i\end{aligned}$$

∴ The answer is **B**.

Imaginary part



另解提供 MC 解法

Alternative

Let $a = 0$. By using a calculator,

$$\frac{2}{1+3i} = \frac{1}{5} - \frac{3}{5}i$$

∴ Imaginary part = $-\frac{3}{5}$

Option	Value
A	$\frac{6-0}{8} = \frac{3}{4}$
B	$\frac{0-6}{10} = -\frac{3}{5}$
C	$\frac{-3(0)-2}{8} = -\frac{1}{4}$
D	$\frac{3(0)+2}{10} = \frac{1}{5}$

∴ The answer is **B**.

Star Tips

Keying sequence	Remark
MODE 2	Set to the CMPLX mode.
2 ÷ (1 + 3 i ENG EXE	Enter the expression $\frac{2}{1+3i}$ and get the real part of the result (i.e. $\frac{1}{5}$).
0 - 6 ÷ 10 SHIFT EXE	Get the imaginary part of the result (i.e. $-\frac{3}{5}$).

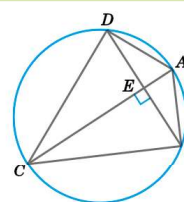
摘星錦囊提供解題關鍵

• 另備考試題型 (Exam-type Questions) 及公開試題目 (Public Exam Questions)。

2. 在圖中， AC 與 BD 相交於 E ，且 $AC \perp BD$ 。已知 $AE = 9$ cm， $CE = 36$ cm 及 $DE = 18$ cm。

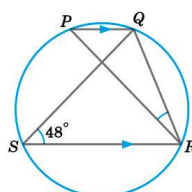
- (a) 寫出圖中一對相似三角形。
 (b) 求 BE 的長度。

解釋題 (c) BD 是否圓的一條直徑？試解釋你的答案。



5. 在圖中， $PQRS$ 是一個圓。若 $SQ = SR$ ， $PQ \parallel SR$ 及 $\angle QSR = 48^\circ$ ，則 $\angle PRQ =$

- A. 18° 。
 B. 24° 。
 C. 36° 。
 D. 48° 。



卷一和卷二題目兼備

課題 1

除法算式、餘式定理、因式定理

Division Algorithm, Remainder Theorem, Factor Theorem

(4A 第6章 續多項式 More about Polynomials)

1 內文及習題涵蓋各類根 (roots) 的情況，全面配合 DSE 答題要求。

全新
規劃

(i) 實根的數目

兩個相異實根 ($\Delta > 0$)	一個二重實根 ($\Delta = 0$)	沒有實根 ($\Delta < 0$)
方程 $x^2 + x - 1 = 0$ $(\because \Delta = 1^2 - 4(1)(-1) > 0)$	方程 $x^2 + 2x + 1 = 0$ $(\because \Delta = 2^2 - 4(1)(1) = 0)$	方程 $x^2 - x + 1 = 0$ $(\because \Delta = (-1)^2 - 4(1)(1) < 0)$

(ii) 有理根/無理根

有理根	無理根
方程 $(2x - 1)(x + 1) = 0$ $(\because x = \frac{1}{2} \text{ 或 } -1)$ -1 也是整數根。	方程 $x^2 + 3x + 1 = 0$ $(\because x = \frac{-3 \pm \sqrt{5}}{2})$

以表列出各種情況

(b) 已知 $f(0) = -15$ 及 $f(2) = 35$ 。方程 $f(x) = 0$ 有多少個實根？試解釋你的答案。

實根 (real roots)

(b) Someone claims that all the roots of the equation $p(x) = 0$ are rational numbers.
Is the claim correct? Explain your answer.

有理根 (rational roots)

2 精心設計考試題型例題 (exam-type example)，全面對準 DSE 趨勢。

[涉及除法算式及餘式定理的綜合題]

例

程度二

14

考試題型

★

解釋題

當多項式 $p(x)$ 除以 $(x - 3)(x - 5)$ 時，商式是 $x + 2$ 。當 $p(x)$ 除以 x 和 $x - 1$ 時，餘數分別是 25 和 20。(a) 求當 $p(x)$ 除以 $(x - 3)(x - 5)$ 時的餘式。(b) 方程 $p(x) = 0$ 有多少個實根？試解釋你的答案。

解

(a) 解題要點

- ① 當除式的次數是 2 時，餘式的次數可以是 1 或 0。因此設 $ax + b$ 為所求的餘式。
- ② 根據除法算式寫出 $p(x)$ 。
- ③ 利用餘式定理求未知數。

設 $ax + b$ 是所求的餘式，則餘式 (remainder) 為 $ax + b$

課題 2

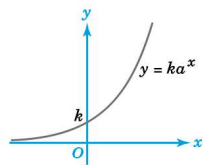
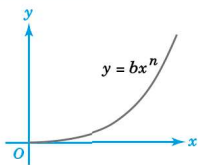
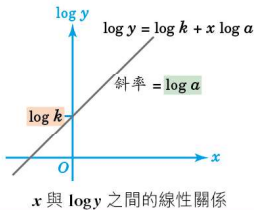
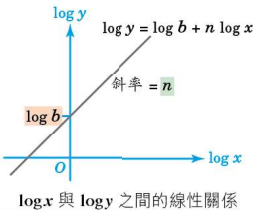
對數變換

Logarithmic Transformation

(4B 第 8 章 對數函數 Logarithmic Functions)

對數變換 (logarithmic transformation) 的內容分類清晰，涵蓋 DSE 各種變化。

全新
規劃

情況	$y = ka^x$ (其中 $k > 1$ 和 $a > 1$)	$y = bx^n$ (其中 $b > 1$ 和 $n > 1$)
原來的圖像		
變換	$y = ka^x$ $\log y = \log(ka^x)$ $\log y = \log k + \log a^x$ $\log y = \log k + x \log a$	$y = bx^n$ $\log y = \log(bx^n)$ $\log y = \log b + \log x^n$ $\log y = \log b + n \log x$
變換後的圖像		
斜率和在垂直軸上的截距	斜率 = $\log a$ ， 在垂直軸上的截距 = $\log k$	斜率 = n ， 在垂直軸上的截距 = $\log b$

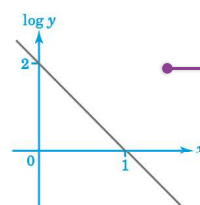
並排展示兩個情況，
方便互相比較

例 20
程度一



圖中的圖像顯示 x 與 $\log y$ 之間的線性關係。該圖像在垂直軸上的截距和在水平軸上的截距分別是 2 和 1。已知 $y = ab^x$ ，其中 a 和 b 都是常數。

- (a) 試以 a 、 b 和 x 表示 $\log y$ 。
(b) 由此，求 a 和 b 的值。

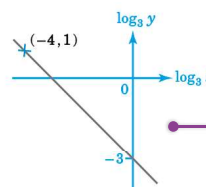


$y = ab^x$

Example 21
Level 1



The graph in the figure shows the linear relation between $\log_3 x$ and $\log_3 y$. The graph passes through $(-4, 1)$ and the intercept on the vertical axis of the graph is -3 . It is given that $y = ax^b$, where a and b are constants. Find the values of a and b .



$y = ax^b$

例 22
程度二



已知 $\log_2 y$ 是 $\log_2 x$ 的線性函數。該線性函數的圖像通過 $(0, 3)$ 和 $(2, 11)$ 。試以 x 表示 y 。

垂直軸

水平軸

解

$$\log_2 y - 3 = \frac{11-3}{2-0} (\log_2 x - 0) \quad \leftarrow \text{直線的两點式:}$$

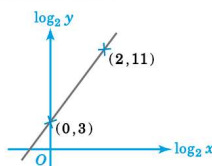
$$\log_2 y - 3 = 4 \log_2 x$$

$$\log_2 y = 4 \log_2 x + 3$$

$$\log_2 y = \log_2 x^4 + \log_2 2^3$$

$$\log_2 y = \log_2 (8x^4)$$

$$y = 8x^4$$



涉及直線的方程
(equations of straight lines)

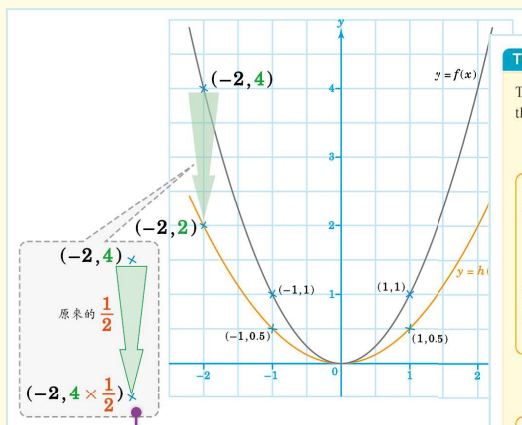
課題 3

函數變換

Transformations of Functions

(5A 第3章 函數圖像的進一步認識 More about Graphs of Functions)

1 強化圖像表達，以學生為主。

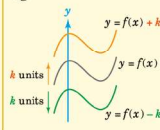
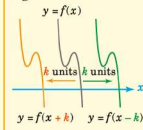


精心設計展示變換的過程

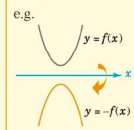
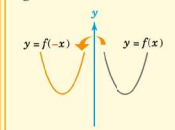
Try to Organize

The diagrams below summarize all the transformations we have learnt. Can you tell us the concepts of these transformations?

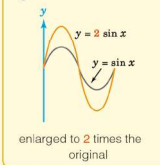
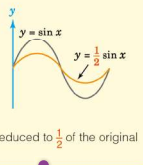
Translation

Upwards/downwards:
e.g.To the left/right:
e.g.

Reflection

With respect to the
x-axis:
e.g.With respect to the y-axis:
e.g.

Enlargement & Reduction

Along the y-axis:
e.g.Along the x-axis:
e.g.

簡潔易明的圖表總結

2 增設獨立小節，教授函數的二次變換 (two transformations of functions)，緊貼 DSE 趨勢。

例 17
程度二

考試題型

在下列各題中， $y = f(x)$ 的圖像經兩次變換後成為 $y = g(x)$ 的圖像。試描述該兩次變換。

(a) $g(x) = f(x - 2) + 4$

(b) $g(x) = f(3x) - 1$

平移兩次

伸縮 + 平移

Example
Level 2
20

考試題型

Explain

Let $f(x) = -x^2 + 2kx + k^2 + 6$, where $k > 1$. In the same rectangular coordinate plane, denote the vertices of the graphs of $y = f(x)$ and $y = f(1 - x)$ by P and Q respectively.(a) Using the method of completing the square, express, in terms of k , the coordinates of P .(b) Write down, in terms of k , the coordinates of Q .

反射 + 平移

綜合 4A5 二次函數 (Quadratic Functions) 的知識的例題

Example
Level 2
11

考試題型

Consider the quadratic function $y = x^2 + 2kx + k$.(a) Express the coordinates of the vertex of the graph of the function in terms of k .全新
規劃全新
內容

課題 4

立體的三角學問題

Trigonometry Problems involving Solids

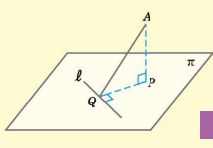
(5B 第10章 三角學的應用：三維空間 Applications of Trigonometry in 3-dimensional Problems)

1 配合最新修訂課程，新增三垂線定理（Theorem of Three Perpendiculars）的內容。並在定理後加入試算（Quick Quiz），以確保學生掌握基本概念。

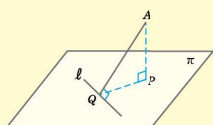
三垂線定理

已知 ℓ 是平面 π 上的一條直線， A 是平面 π 外的一點， Q 是 ℓ 上的一點，而 AO 在 π 上的投影是 PO 。

(a) 若 $PO \perp \ell$, 則 $AO \perp \ell$ 。

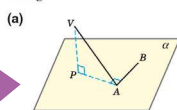
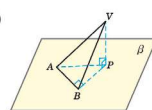


(b) 若 $AQ \perp \ell$ ，則 $PQ \perp \ell$ 。

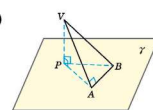


 Quick Quiz 10.5

1. In each of the following figures, V is not a point on the given plane, and P , A and B are points on the given plane. In each of the following, put '✓' in ☐ if it must be correct, and '✗' if it may be wrong.

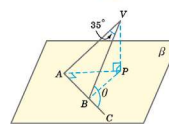
 $VA \perp AB$ ☐

(i) $VA \perp AB$



(i) $PA \perp AB$ ☐

2. In the figure, V is not a point on the plane β , and P, A, B and C are points on β . It is given that ABC is a straight line. Find θ .



2 增設**獨立小節**，按 DSE 題型精心設計例題，由淺入深分析箇中關鍵。

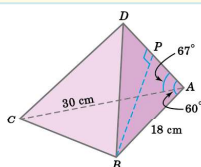
例 11

圖中所示為幾何模型 $ABCD$ ，它的形狀是四面體，其中 $AB = 18\text{ cm}$ ， $AC = 30\text{ cm}$ ， $\angle BAD = 60^\circ$ 及 $\angle CAD = 67^\circ$ 。 P 是 AD 上的一點使得 $BP \perp AD$ 。

(a) 求 CP 。

(b) 某人宣稱 $\angle BPC$ 是面 ABD 與面 ACD 之間的交角。你是否同意？試解釋你的答案。

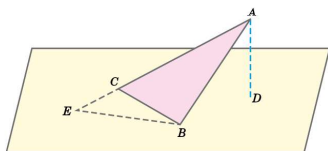
(如有需要，取答案準確至三位有效數字。)



▶ 幾何模型 (geometric model)

Example 13

In the figure, a thin metal sheet ABC is held such that only vertex B lies on the horizontal ground. D is a point lying on the horizontal ground vertically below the vertex A . AC produced meets the horizontal ground at the point E . It is given that $AB = 11$ cm, $CE = 2$ cm, $\angle ACB = 45^\circ$ and $\angle BAC = 30^\circ$.

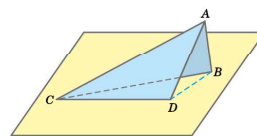
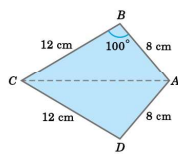


Only B , D and E lie on the horizontal ground.

► 金屬薄片 (thin metal sheet)

例
程度二 12

圖 I 所示為四邊形紙卡 $ABCD$ 。 $AB = AD = 8\text{ cm}$ ， $BC = CD = 12\text{ cm}$ 及 $\angle ABC = 100^\circ$ 。把該紙卡沿 AC 摺起，使得 BC 及 CD 位於水平地面上，如圖 II 所示。



III

Example 14
Level 2

Fig. I shows a tetrahedron $VABC$, where both VBC and ABC are equilateral triangles of sides 24 cm. E and F are the mid-points of VB and VC respectively. D and G are points on AB and AC respectively such that $AG = 3GC$ and $AD = 3DB$. A geometric model is made by cutting off $VEDAGF$ from $VABC$ as shown in **Fig. II**. It is given that $\angle VCA = 81^\circ$.

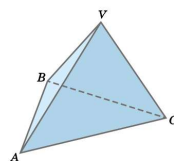


Fig. 1

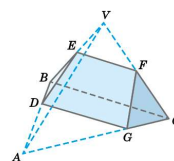


Fig. II

► **立體分割 (cutting off a solid)**

課題 5

直線的方程、軌跡及圓的方程

Equations of Straight Lines, Locus and Equations of Circles

(4A 第2章 直線的方程 Equations of Straight Lines、
5B 第7章 軌跡 Locus、
5B 第8章 圓的方程 Equations of Circles)

1 備有關鍵的初中幾何知識，並作有系統的整合，為進入高中坐標幾何課題作好準備。

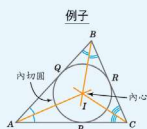
初中
幾何
知識

C 三角形的中心

(a) 內心

- (i) 三角形的內心是該三角形的三條角平分線的交點。
(ii) 以內心為圓心，可作與三角形三邊相切的圓，稱為內切圓。

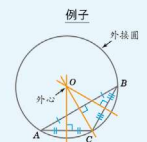
注意：「內切圓」這名稱並非課程所需。



(b) 外心

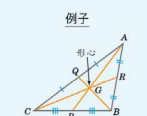
- (i) 三角形的外心是該三角形的三條垂直平分線的交點。
(ii) 以外心為圓心，可作通過三角形三個頂點的圓，稱為外接圓。

注意：「外接圓」這名稱並非課程所需。



(c) 重心

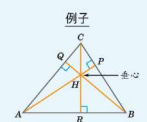
三角形的重心是該三角形的三條中線的交點。



(d) 垂心

三角形的垂心是該三角形的三條高線的交點。

注意：在鈍角三角形中，三條高須延長才可相交於一點。

圖文並茂，
加強記憶

Geometric objects	Situation	Geometric relationship
1. Three points A, B and C	(a) Slope of AB = slope of BC	A, B and C are collinear
	(b) Coordinates of B = coordinates of the mid-point of the line segment AC	B is the mid-point of the line segment AC
2. Two straight lines L_1 and L_2	(a) Slope of L_1 = slope of L_2	L_1 is parallel to L_2 , i.e. $L_1 \parallel L_2$
	(b) Slope of $L_1 \times$ slope of $L_2 = -1$	L_1 is perpendicular to L_2 , i.e. $L_1 \perp L_2$
3. Straight line L and line segment AB	P is equidistant from A and B, where P is any point on L	L is the perpendicular bisector of the line segment AB
4. Straight line L and $\angle ABC$	Perpendicular distance from P to AB = perpendicular distance from P to BC, where P is any point on L	L is the angle bisector of $\angle ABC$

► 三角形的中心 (centres of a triangle) 及
三角形的線 (lines in a triangle)

► 幾何關係 (geometric relationship)

斜率為正	斜率為負	斜率為零	斜率為未下定義
斜率：+ 由左至右向上傾斜的直線 例如： 斜率 = $\frac{4-1}{3-2} = 3$	斜率：- 由左至右向下傾斜的直線 例如： 斜率 = $\frac{3-(-1)}{1-4} = -\frac{4}{3}$	斜率：0 水平線 例如： 斜率 = $\frac{2-2}{-1-3} = 0$	斜率：未下定義 鉛垂線 例如： 斜率 = $\frac{3-(-1)}{4-4} = \frac{4}{0}$ (未下定義)

重溫部分增設例子，
照顧學習需要

► 斜率 (slope)

2 用心撰寫，例題貫徹 DSE 考卷精神，解題關鍵附有草圖作詳細解構。

DSE 卷一 (DSE Paper 1)

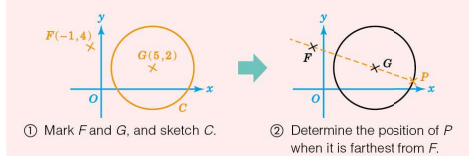
Example 10
Level 1

C is a circle with centre $G(5, 2)$. $F(-1, 4)$ is a point outside the circle and P is a moving point on C . When P is farthest from F ,

- describe the geometric relationship between F , G and P ,
- find the equation of the straight line passing through F and P .

Solution

(a) **Sketch it Out**

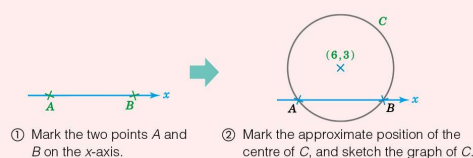


Example 11
Level 2

The circle C cuts the x -axis at A and B such that $AB = 8$. If the coordinates of the centre of C are $(6, 3)$, find the equation of C in the standard form.

Solution

Sketch it Out



圓的方程 + 圓的基本性質

軌跡 + 直線的方程

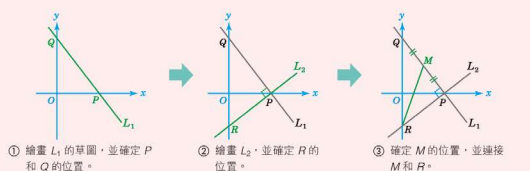
例 15
程度二

直線 $L_1: 4x + 3y - 48 = 0$ 分別與 x 軸和 y 軸相交於 P 和 Q 兩點。直線 L_2 垂直於 L_1 且與 L_1 相交於 P 。直線 L_2 與 y 軸相交於 R 點。

- 求 P 和 Q 的坐標。
- 求 L_2 的方程。
- 設 M 為 PQ 上的一點使得 RM 是 $\triangle PQR$ 的中線。求 $\triangle QRM$ 的面積。

解

先畫後解



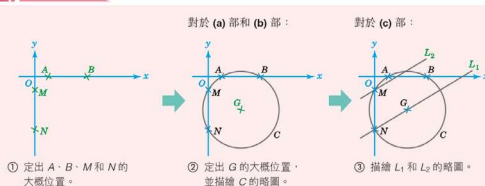
直線的方程 + 中線

例 13
程度二

圓 C 通過 $A(2, 0)$ 和 $B(8, 0)$ ，且與負 y 軸相交於 M 和 N ，其中 M 的 y 坐標較 N 的大。將 C 的圓心記為 G 。已知 G 的 y 坐標是 -5 。

- 求 C 的方程，答案以標準式表示。
- 求 M 和 N 的坐標。
- 直線 L_1 通過 G 和 N 。直線 L_2 通過 M 且平行於 L_1 。設 P 為直角坐標平面上的一個動點使得 P 至 L_1 的垂直距離等於 P 至 L_2 的垂直距離。將 P 的軌跡記為 Γ 。
- 試描述 Γ 與 L_1 之間的幾何關係。
- 求 Γ 的方程，答案以一般式表示。

先畫後解



圓的方程 + 軌跡

DSE 卷二 (DSE Paper 2)

例 16
程度二

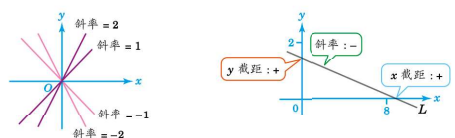
在圖中，直線 L 的方程是 $mx + ny = 8$ 。判斷下列各題是否正確，並解釋你的答案。

- $n > 4$
- $n > 4m$

解

解題要點

- 圖中所示為一些不同斜率的直線的例子。
- 透過觀察判斷斜率、 x 截距和 y 截距的正負號。



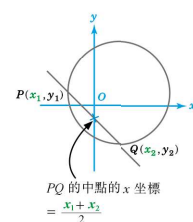
直線的方程 + 不等式

例 17
程度二

已知直線 $x + y = k$ 與圓 $x^2 + y^2 - 4x - 2y - 11 = 0$ 相交於 P 和 Q 兩點。若 PQ 的中點的 x 坐標是 0，求 k 的值。

解題要點

- 寫出聯立方程，從而得出以 x 為未知數的二次方程。
- PQ 的中點的 x 坐標 = $\frac{x_1 + x_2}{2}$
利用在 ① 所得的方程的兩根之和，以 k 表示 $x_1 + x_2$ 。



圓與直線的交點 + 兩根之和

課題 6

排列、組合與概率

Permutations, Combinations and Probability

(5A 第5章 排列與組合 Permutations and Combinations、
5A 第6章 續概率 More about Probability)

1 一表看清常見限制，方便學生重溫及鞏固知識。

▶ 排列 (permutations)

考慮 3 名男生和 4 名女生，共 7 名學生。



他們排成一列。在下列各限制中，共有多少種不同的排列？

限制	不同的排列的數目	說明
(a) 沒有任何限制	$7!$	從 7 名學生中每次選 7 人
(b) 所有男生排在左方和所有女生排在右方 即	$3! \times 4!$	步驟 1：3 名男生排在左方 步驟 2：4 名女生排在右方
(c) 所有男生排在一端和所有女生排在另一端 例如：	$3! \times 4! + 4! \times 3!$	情況 1：所有男生排在左方和所有女生排在右方 情況 2：所有女生排在左方和所有男生排在右方
(d) 所有男生相鄰而排 例如：	$(1 + 4)! \times 3!$ (即 $5! \times 3!$)	把 3 名男生看作 1 個單位。
(e) 不是所有男生都相鄰而排 例如：	$7! - 5! \times 3!$	所求的排列數目是 (a) 部與 (d) 部的結之差。
(f) 沒有男生相鄰而排/ 男生被女生分隔開 例如：	$4! \times P_3^5$	 ↑：3 名男生的可能位置
(g) 男生和女生相間而排 即	$4! \times 3!$	 ↑：3 名男生的可能位置

▶ 組合 (combinations)

Consider 10 students (4 boys and 6 girls), where Amy is one of the girls.



In how many different ways can 4 of the students be selected/arranged under each restriction shown below?

Restriction	Number of different ways	Note
(a) no restriction	C_4^{10}	10 students taken 4 at a time
(b) 1 particular student must be selected e.g. must select Amy: 	C_{4-1}^{10-1} (i.e. C_3^9)	Select 3 (= 4 - 1) students from the remaining 9 (= 10 - 1) students.
(c) 1 particular student must not be selected e.g. must not select Amy: 	C_4^{10-1} (i.e. C_4^9)	Select 4 students from the remaining 9 (= 10 - 1) students.
(d) no boys selected e.g.	C_4^6	Select 4 students from the 6 girls.
(e) at least 1 boy selected e.g.	$C_4^{10} - C_4^6$	It is the difference between the results in (a) and (d).
(f) at most 1 girl selected e.g.	$C_4^4 + C_3^4 \times C_1^6$	Select '4 boys' or '3 boys and 1 girl'.
(g) 2 boys and 2 girls selected, and then arranged in a row e.g.	$C_2^4 \times C_2^6 \times 4!$	First, select 2 boys and 2 girls regardless of the order. Then, arrange them in order.

Note: The above selections are regardless of the order.

2 例題解說作全新規劃，逐步解釋所得數目的因由，清晰易明。

(a) 解題要點

把所有橙球看作 1 個單位。

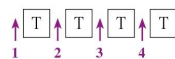


	步驟 1 編排 (1 + 6) 個單位	步驟 2 編排 4 個橙球
選擇	從 7 個單位中 每次選 7 個	從 4 個球中 每次選 4 個

$$\begin{aligned} \text{不同的排列的數目} &= 7! \times 4! \\ &= 120\,960 \end{aligned}$$

(b) Key

Consider the videos as objects arranged in a row. 'T' represents a travel video. Then, there are 5 possible places (highlighted by ↑) for food videos.



	Step 1 Arrange 4 travel videos in order	Step 2 Select 3 food videos regardless of the order	Step 3 Arrange 3 selected food videos in order
Choice	5 travel videos taken 4 at a time	6 food videos taken 3 at a time	5 places (highlighted by ↑) taken 3 at a time

$$\begin{aligned} \text{Number of different ways} &= P_4^5 \times C_3^6 \times P_3^3 \\ &= 144\,000 \end{aligned}$$

全新
規劃全新
規劃

全新
規劃

3 習題 (exercise) 題型多元化。

▶ 排列 (permutations)

23. 6 名男生和 4 名女生坐成一列拍照。在下列各情況中，求不同的排列的數目。

- (a) 所有女生相鄰而坐。
(b) 沒有女生相鄰而坐。
(c) 不是所有女生都相鄰而坐。 例 13

相鄰、
沒有相鄰、
不是全相鄰

25. 4 boys and 5 girls are queuing up at a school tuck shop. How many different queues can be formed if

- (a) all the girls stand in the front?
(b) 1 particular boy and 1 particular girl stand next to each other?
(c) the boys and the girls stand alternately?
(d) among all the boys, only 2 boys stand next to each other?

相間、只有兩人相鄰

▶ 組合 (combinations)

23. 從 8 名男生和 7 名女生中選出 3 人完成一個數學習作。在下列各情況中，求不同的選取方法的數目。

- (a) 沒有任何限制。
(b) 沒有選出女生。
(c) 選出最少一名男生和最少一名女生。 例 18

最少

25. 5 people are selected from 9 boy scouts and 6 girl guides to form a team for training. How many different teams can be formed if

- (a) at most 2 boy scouts are selected?
(b) the number of the boy scouts selected is greater than that of the girl guides selected?

最多

▶ 概率 (probability)

15. 某盒子內有 20 個橙，其中 6 個是壞的。若從該盒子中隨機同時選出 4 個橙，求所選出的橙

- (a) 全是壞的概率；
(b) 有恰好 2 個是壞的概率；
(c) 有最多 3 個是壞的概率。

恰好、最多

16. There are 13 pigs and 8 cows on a farm. If 6 animals are randomly selected from the farm at the same time, find the probability that

- (a) the numbers of pigs and cows selected are the same,
(b) the numbers of pigs and cows selected are different,
(c) the number of pigs selected is more than that of cows selected.

相同數目、不同數目

4 6 冊第 2 章等比數列 (Geometric Sequences) 另備涉及等比數列的概率例題和習題。

例 25
程度二

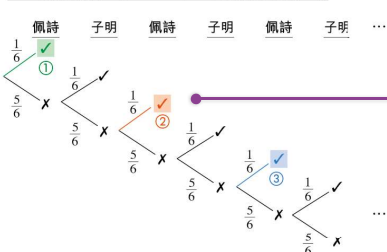
★

解

佩詩和子明輪流投擲一枚勻稱的骰子，誰最先擲得點數「1」便勝出遊戲。佩詩首先投擲該骰子。求佩詩勝出遊戲的概率。

圖解說明

✓：擲得點數「1」 X：不是擲得點數「1」



- ① 佩詩在第一次擲得點數「1」：✓
② 佩詩在第二次擲得點數「1」：XX ✓
③ 佩詩在第三次擲得點數「1」：XXXX ✓

無限項之和 (sum to infinity)

$P(\text{佩詩勝出遊戲})$

$$= P(\text{她在第一次擲得點數「1」}) + P(\text{她在第二次擲得點數「1」}) + P(\text{她在第三次擲得點數「1」}) + \dots$$

$$= \frac{1}{6} + \left(\frac{5}{6}\right)\left(\frac{1}{6}\right) + \left(\frac{5}{6}\right)\left(\frac{5}{6}\right)\left(\frac{1}{6}\right) + \dots$$

$$= \frac{1}{6} + \left(\frac{5}{6}\right)^2\left(\frac{1}{6}\right) + \left(\frac{5}{6}\right)^4\left(\frac{1}{6}\right) + \dots$$

$$= \frac{1}{6} \cdot \left(\frac{5}{6}\right)^0\left(\frac{1}{6}\right) + \left(\frac{5}{6}\right)^2\left(\frac{1}{6}\right) + \dots$$

$$= \frac{1}{6} \cdot \frac{1}{1 - \left(\frac{5}{6}\right)^2}$$

$$= \frac{6}{11}$$

這是等比數列

$$\frac{1}{6} \cdot \left(\frac{5}{6}\right)^0\left(\frac{1}{6}\right) + \left(\frac{5}{6}\right)^2\left(\frac{1}{6}\right) + \dots$$

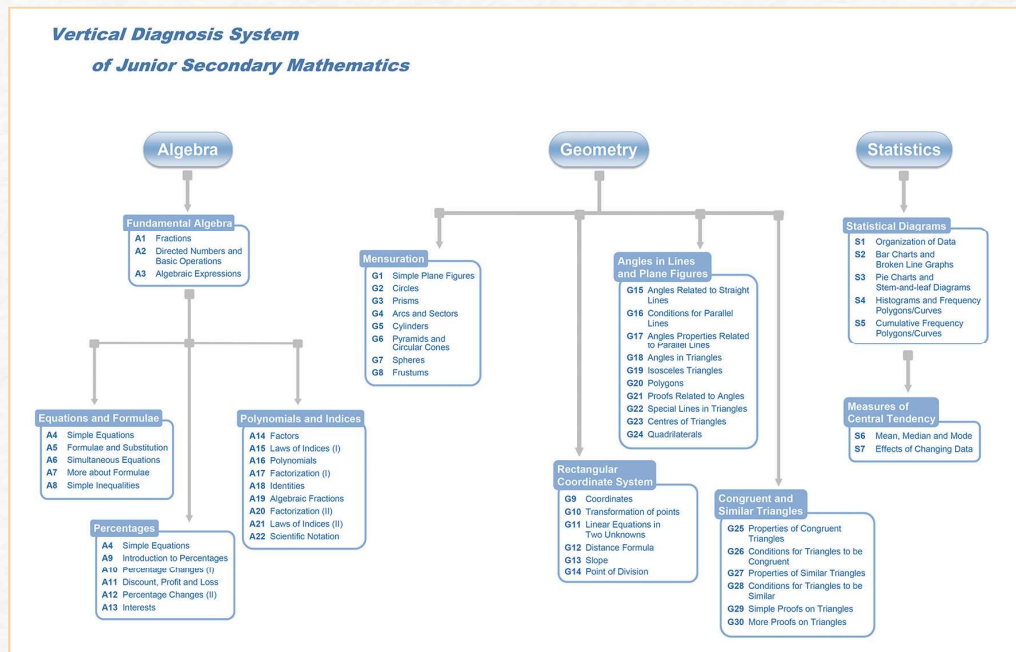
的無限項之和，其中首項是 $\frac{1}{6}$ 和公比是 $\left(\frac{5}{6}\right)^2$ 。

面對疫情而帶來的學習困難，以及學生在高中時經常忘記重要的初中知識，老師可使用以下配套，幫助學生鞏固基礎。

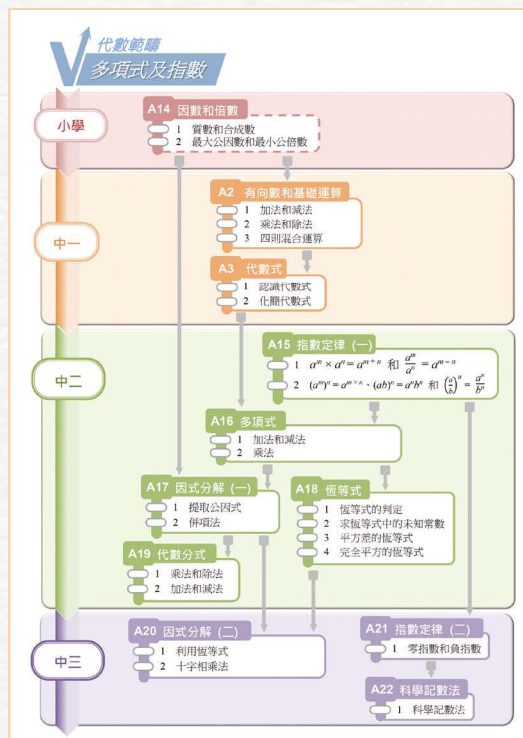
初中縱向工作紙 Junior Sec Vertical Worksheet



- 根據建構數學知識的次序，把學習重點有系統地分類



- 在每個課題中，解構學習重點之間的關係



- 每個學習重點均設有「基礎」及「進階」工作紙

姓名: _____ 班別: _____ ()

逾 200 份工作紙

A21 指數定律 (二)

►►► A21-1 零指數和負指數

(參考: 3A 第2章 指數指數定律)

重點要點	範例
a) 若 $a \neq 0$ 及 n 是一個正整數，則 (i) $a^0 = 1$ (ii) $a^{-n} = \frac{1}{a^n}$	(a) $3^0 + 3^{-2} = 1 + \frac{1}{3^2}$ $= 1 + \frac{1}{9}$ $= \frac{10}{9}$
(b) 指數指數定律 若 m 和 n 都是整數及 $a, b \neq 0$ ，則 (i) $a^m \times a^n = a^{m+n}$ (ii) $a^m \div a^n = a^{m-n}$ (iii) $(a^m)^n = a^{m \times n}$ (iv) $(ab)^n = a^n b^n$ (v) $(\frac{a}{b})^n = \frac{a^n}{b^n}$	(b) 已知 $h \cdot k \neq 0$ 。

不使用計算機，求下列各式的

1. $4^{-2} \times (\frac{1}{2})^{-3}$

3. $20^{-2} \div 10^{-3} \div (-2)^{-4}$

化簡下列各式。[例 1-16 題]

1. $p^2 \times p^3 = p^{() + ()}$

2. $(y^3)(y^{12}) =$

3. $(3^2)(4^{10}) = 3 \times 4 \times 1^{() + ()}$

4. $5b^2 \times 2b^3 =$

A15 指數定律 (一)

►►► A15-1 指數定律 (一)

A15-2 $(a^m)^n = a^{m \times n}$ 、 $(ab)^n = a^n b^n$ 和 $(\frac{a}{b})^n = \frac{a^n}{b^n}$ (參考: 3A 第2章 多項式的運算及因式分解)

重點要點	範例
若 m 和 n 都是正整數，則 (a) $a^m \times a^n = a^{m+n}$ (b) $\frac{a^m}{a^n} = a^{m-n}$ (其中 $a \neq 0$ ，且 $m > n$) $\frac{a^m}{a^n} = \frac{1}{a^{n-m}}$ (其中 $a \neq 0$ ，且 $n > m$)	(a) $3x^2 \times 4x^2 = 3 \times 4 \times x^{2+2} = 12x^4$ (b) $\frac{2x^8}{x^3} = 2x^{8-3} = 2x^5$ $\frac{12x^3}{12x^5} = \frac{1}{12^{3-5}} = \frac{1}{12^{-2}} = \frac{1}{\frac{1}{12^2}} = 12^2$

中三升中四銜接課程 — 甲部 (1) 代數課題 Bridging Programme for S3 to S4 – A(1) Algebra Topics

試前
快速
重溫

- ◆ 根據在 DSE 甲部 (1) 常見的**代數題目**，重溫相關初中課題，包括：
 - ✓ 多項式的因式分解 Factorization of Polynomials
 - ✓ 整數指數定律 Laws of Integral Indices
 - ✓ 代數分式及主項變換 Algebraic Fractions and Change of Subject
 - ✓ 百分法 Percentages
 - ✓ 方程 Equations
 - ✓ 近似與誤差 Approximations and Errors

Worked Examples

Example 1 Exam Reference: HKDSE 2022 (Paper 1) Q5

A watch is sold at a discount of 10% on its marked price. After selling the watch, the profit is \$108 and the percentage profit is 24%.

- Find the cost of the watch.
- Find the marked price of the watch.

Solution

- Let \$x be the cost of the watch.

$$x \times 24\% = 108$$

$$x = 450$$

∴ The cost of the watch is \$450.

- Let \$y be the marked price of the watch.

$$y \times (1 - 10\%) = 450 + 108$$

$$0.9y = 558$$

$$y = 620$$

∴ The marked price of the watch is \$620.

近年公開試形式的
例題及習題

$$9. \frac{2}{7k+4} + \frac{3}{k-6}$$

試題參考：HKDSE 2022 (卷一) Q3

$$10. \frac{3}{6k+7} + \frac{4}{1-8k}$$

試題參考：HKDSE 2016 (卷一) Q3

$$11. \frac{3}{6x-5} - \frac{4}{8x-3}$$

試題參考：HKDSE 2019 (卷一) Q2

$$12. \frac{5}{7x+10} - \frac{3}{6+7x}$$

試題參考：HKDSE 2019 (卷一) Q2

中三升中四銜接課程 — 幾何及統計課題 Bridging Programme for S3 to S4 – Geometry and Statistics Topics

- ◆ 針對初中所學的**幾何及統計內容**，重溫相關初中課題，包括：
 - ✓ 簡單求積法 Simple Ideas of Mensuration
 - ✓ 全等及相似 Congruence and Similarity
 - ✓ 角錐和圓錐 Pyramids and Circular Cones
 - ✓ 球體和相似圖形 Spheres and Similar Figures
 - ✓ 四邊形 Quadrilaterals
 - ✓ 直線的坐標幾何 Coordinate Geometry of Straight Lines
 - ✓ 三角比及其應用 Trigonometric Ratios and their Applications
 - ✓ 集中趨勢的度量 Measures of Central Tendency
 - ✓ 基礎概率 Basic Probability

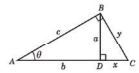
等

Exercise

- Refer to the figure.

$$(a) \sin \theta = \frac{a}{c} = \left(\frac{y}{b+x} \right) \quad (b) \quad \theta = \frac{b}{c} = \left(\frac{y}{b+x} \right)$$

$$(c) \tan \theta = \frac{a}{b} = \left(\frac{y}{x} \right)$$



- Three students suggested the following. Without using a calculator, decide who is right.
 - Sam: $\sin 60^\circ = 2 \sin 30^\circ$
 - Connie: $\sqrt{3} \cos 60^\circ - \cos 30^\circ = 0$
 - Thomson: $\tan^2 60^\circ = 4 \tan 30^\circ$

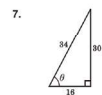
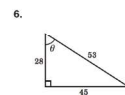
In each of the following, put a ✓ for a correct one and a ✗ for a wrong one. [Nos. 3–5]

$$3. \sin^2 \theta = (1 + \cos \theta)(1 - \cos \theta) \quad \square$$

$$4. \cos(90^\circ - \theta) = \tan \theta \sin \theta \quad \square$$

$$5. \tan \theta = 1 \div \tan(90^\circ - \theta) \quad \square$$

In each of the following, refer to the given figure and find $\sin \theta$, $\cos \theta$ and $\tan \theta$. [Nos. 6–7]



Find the values of the following without using a calculator. [Nos. 8–9]

$$8. 2 \sin 30^\circ + \tan 45^\circ$$

$$9. \tan^2 60^\circ - \cos^2 30^\circ$$

即時訓練工作紙

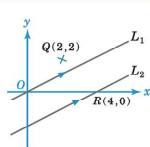
Instant Drill Worksheet

- ◆ 根據課本中的即時訓練，製作成工作紙版本，方便學生使用

Instant Drill 14

In the figure, $Q(2, 2)$ and $R(4, 0)$ are two points. The equation of the straight line L_1 is $x - 2y = 0$. The straight line L_2 passes through R and is parallel to L_1 .

- (a) Find the equation of L_2 .
(b) If P is a point lying on L_2 such that $QP = RP$, find the coordinates of P .



Ex 2B 27, 28

★ Public Exam Question 12

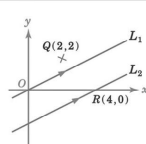
Senior Secondary Oxford Mathematics for the New Century 4A

2 Equations of Straight Lines

Instant Drill 14

In the figure, $Q(2, 2)$ and $R(4, 0)$ are two points. The equation of the straight line L_1 is $x - 2y = 0$. The straight line L_2 passes through R and is parallel to L_1 .

- (a) Find the equation of L_2 .
(b) If P is a point lying on L_2 such that $QP = RP$, find the coordinates of P .



課堂工作紙 (輕量版 + 強化版)

Lesson Worksheet (Lite Version & Intensive Version)

- ◆ 根據書的編排而設計，方便教學
- ◆ 提供大量例題及即時訓練
- ◆ 設計簡便，方便老師使用
- ◆ 設有輕量版及強化版，適合不同能力的班別

附有重要
公式及要點

Senior Secondary Oxford Mathematics for the New Century 4A

2 Equations of Straight Lines

Name: _____ Class: _____

Lesson Worksheet 2.3 (Lite)

(Refer to Book 4A P.27)

General Form of Equations of Straight Lines

Finding the Slope, x-intercept and y-intercept of a Straight Line
For the straight line $Ax + By + C = 0$,

(i) slope $= -\frac{A}{B}$ ($B \neq 0$),

(ii) x-intercept $= -\frac{C}{A}$ ($A \neq 0$),

(iii) y-intercept $= -\frac{C}{B}$ ($B \neq 0$).

Example 1

Find the slope, the x-intercept and the y-intercept of the straight line $3x + 2y + 6 = 0$.

Solution

Slope $= -\frac{3}{2}$

x-intercept $= -\frac{6}{3} = -2$

y-intercept $= -\frac{6}{2} = -3$

In each of the following, find the slope, the x-intercept and the y-intercept of the straight line.
[Instant Drills 1.1–1.4]

Instant Drill 1.1

$2x + 3y + 7 = 0$

Solution

Slope $= -\frac{2}{3}$

x-intercept $= -\frac{7}{2}$

y-intercept $= -\frac{7}{3}$

For $2x + 3y + 7 = 0$,
 $A = 2$, $B = 3$, $C = 7$

高中牛津數學新世代 4A

2 直線的方程

例 2

直線 $L: 6x + ky - 1 = 0$ 的斜率是 3，其中 k 是常數。

- (a) 求 k 。
(b) 求 L 的 y 截距。

解

(a) L 的斜率 $= 3$

$\frac{6}{k} = 3$

$k = 2$

(b) y 截距 $= -\frac{1}{k}$

$= -\frac{1}{2}$

$= -\frac{1}{2}$

即時訓練 2.1

直線 $L: 2x + ky - 3 = 0$ 的斜率是 -1 ，其中 k 是常數。

- (a) 求 k 。
(b) 求 L 的 y 截距。

解

(a) 斜率 $= -1$

$\frac{2}{k} = -1$

$k = -2$

(b) y 截距 $= -\frac{3}{k}$

$= \frac{3}{2}$

對於 $2x + ky - 3 = 0$ ，
 $A = 2$, $B = k$, $C = -3$

有大量空間書寫步驟，
並附有適當提示

課後

鞏固練習

Consolidation Exercise

- ◆ 對應課本習題，設有額外大量程度一及程度二題目，可作操練或家課之用

傳統版本

Senior Secondary Oxford Mathematics for the New Century 4A 2 Equations of Straight Lines

In each of the following, find the equation of the straight line L . [Nos. 6–9]

6. (a) (b) (c)

7. (a) (b) (c)

8. (a) (b) (c)

9. (a) (b) (c)

In each of the following, find the equation of the straight line L satisfying the given conditions.

[Nos. 10–13]

10. (a) L passes through $(3, 1)$ and the slope of L is 1.
(b) L passes through $(-1, 5)$ and the slope of L is -2 .

11. (a) Slope of $L = -\frac{5}{2}$, y-intercept of $L = 3$
(b) Slope of $L = 4$, x-intercept of $L = -\frac{1}{2}$

© Oxford University Press 2023 P.4 4A02 Consolidation Exercise 2A (Level 1)

全新工作紙版本

Senior Secondary Oxford Mathematics for the New Century 4A 2 Equations of Straight Lines

In each of the following, find the equation of the straight line L . [Nos. 6–9]

6. (a) (b) (c)

7. (a) (b)

工作紙版本設有空白位置供書寫

© Oxford University Press 2023 P.3 4A02 Consolidation Exercise 2A (Level 1) Worksheet format

程度三解題工作紙

Level 3 Guiding Worksheet

- ◆ 對應課本習題的程度三題目，設有提示和解題步驟，讓學生逐步解題

高中牛津數學新世代 4A 2 直線的方程

姓名：_____ 班別：_____()

習題 2A 程度三解題工作紙

習題 2A

37. 直線 L 分別與正 x 軸和正 y 軸相交於點 A 和 B 。若 L 通過 $C(-1, 3)$ 且 $OA : OB = 2 : 5$ ，其中 O 是原點，求 L 的方程。

提示
利用條件「 $OA : OB = 2 : 5$ 」，先求 L 的斜率。

解
留意 L 與正 x 軸相交於 A 及與正 y 軸相交於 B ，且 $OA : OB = 2 : 5$ 。
設 $(\quad, \quad)$ 為 A 的坐標，
則 B 的坐標是 $(\quad, \quad)$ 。
 L 的斜率 =
 L 的方程是

拔尖工作紙

Challenging Worksheet

- ◆ 提供額外的艱深題目，訓練學生的高階思考及進階解題技巧

Senior Secondary Oxford Mathematics for the New Century 6 More about Polynomials

Name: _____ Class: _____()

6 More about Polynomials

1. Let $f(x) = 2x^4 + ax^3 + bx^2 + cx + d$. When $f(x)$ is divided by $x - 5$, $x - 7$, $x + 5$ and $x + 7$ respectively, the remainders are also 550. Without finding the values of a , b , c and d , solve the equation $f(x) = 3\,000$.

Solution

Solving Strategy:
Express $f(x)$ in terms of $x - 5$, $x - 7$, $x + 5$ and $x + 7$.

分節小測

Section Test

- ◆ 對應課文的每一節而設計的**簡短測試**，適合用作快速評估及快速重溫

Senior Secondary Oxford Mathematics for the New Century 4A

2 Equations of Straight Lines

2 Equations of Straight Lines

Section Test 2B

(§2.3 General Form of Equations of Straight Lines)

- The slope of the straight line $L: 4x + ky + 24 = 0$ is $\frac{4}{3}$, where k is a non-zero constant.
 - Find the value of k . (2 marks)
 - Find the x -intercept of L . (1 mark)
- The straight lines $L_1: 3x + ky - 2 = 0$ and $L_2: 2x - y + 3 = 0$ are perpendicular to each other.
 - Find the value of k . (2 marks)

高中牛津數學新世代 4A

5 二次函數

5 二次函數

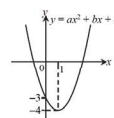
分節小測 5A

(§5.1 二次函數圖像的特徵)

- 參看右方的二次函數 $y = ax^2 + bx + c$ 的圖像。

- 寫出該圖像的對稱軸的方程。

(1 分)



- 寫出該圖像的 y 截距。

(1 分)

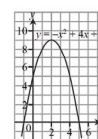
- 寫出該函數的極小值。

(1 分)

- 圖中所示為函數 $y = -x^2 + 4x + 5$ 的圖像。

- 寫出該圖像的 y 截距。

(1 分)



- 寫出該圖像的頂點的坐標。

(1 分)

每章小測 (輕量版 + 強化版)

Chapter Test (Lite Version & Intensive Version)

- ◆ 對應每章課文而設計的測試
- ◆ 設有**輕量版**和**強化版**，適合不同能力的班別

高中牛津數學新世代 4A

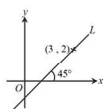
2 直線的方程

2 直線的方程

每章小測 2 輕量版

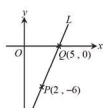
- 在下列各題中，求直線 L 的方程。

-



(3 分)

-



(2 分)

- 若直線 $L_1: y = 3x - 2$ 與直線 $L_2: kx - 2y + 4 = 0$ 互相平行，求 k 的值。

(2 分)

備有問答題及多項選擇題

Senior Secondary Oxford Mathematics for the New Century 4A

5 Quadratic Functions

Multiple-choice Questions

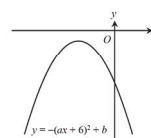
(Each of the following questions carries 2 marks.)

- Which of the following statements about the graph of $y = 6 + (4 - x)(x + 1)$ are true?

- The graph opens downwards.
 - The graph passes through the point $(3, 10)$.
 - The x -intercepts of the graph are -2 and 5 .
- I and II only
 - I and III only
 - II and III only
 - I, II and III

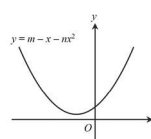
- The figure shows the graph of $y = -(ax + 6)^2 + b$, where a and b are constants. Which of the following is true?

- $a < 0$ and $b < 0$
- $a < 0$ and $b > 0$
- $a > 0$ and $b < 0$
- $a > 0$ and $b > 0$



- The figure shows the graph of $y = m - x - nx^2$. Which of the following are true?

- $n < 0$
 - $m - n - 1 > 0$
 - $mn < -\frac{1}{4}$
- I and II only
 - I and III only
 - II and III only
 - I, II and III



備有 DSE 題型的題目

學期評估

學期考試卷

Term Exam Paper

Senior Secondary
Oxford Mathematics for the New Century 4B
Term Exam Paper 4B
Paper 1

Name: _____
Class: _____
Date: _____
Marks: _____

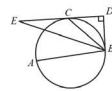
Conventional Questions
Time allowed: 2 hours

INSTRUCTIONS

- Write your Name, Class and Class Number in the spaces provided.
- This paper consists of THREE sections, A(1), A(2) and B.
- Attempt ALL questions in this paper.
- Unless otherwise specified, all working must be clearly shown.
- Unless otherwise specified, numerical answers should be either exact or correct to 3 significant figures.
- The diagrams in this paper are not necessarily drawn to scale.

Section A(1) (30 marks)

1. Make n the subject of the formula $7(n-4) = 3m - 16$. (3 marks)

18. In Figure 6, A and B are points on the circle. DE is the tangent to the circle at C and $BD \perp DE$. It is given that BC bisects $\angle ABD$.
- 
- Figure 6
- (a) (i) Prove that AB is a diameter of the circle.
(ii) Prove that $BC^2 = AB \cdot BD$. (6 marks)
- (b) Susan claims that C is the mid-point of DE if the area of $\triangle ECB$ is half the area of $\triangle EBD$. Do you agree? Explain your answer. (2 marks)

- ◆ 兩套分別對應上、下學期而設計的考卷
- ◆ 附有 DSE 中常見的初中代數題目，助學生適應 DSE 考試模式

期終考試卷 (輕量版 + 強化版)

Final Exam Paper (Lite Version & Intensive Version)

- ◆ 對應每個學年而設計的考卷
- ◆ 設有輕量版和強化版，適合不同能力的班別
- ◆ 附有 DSE 中常見的初中代數題目，助學生適應 DSE 考試模式

13. 圖 4 中， $\triangle ABC$ 是直角三角形，其中 $\angle ABC = 90^\circ$ ， $AB = 8$ cm 和 $BC = 6$ cm。D 和 E 分別是 AB 和 AC 上的點使得 $DE \perp AC$ 。設 $BD = x$ cm 和 $G(x)$ cm² 為 $\triangle AED$ 的面積。

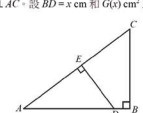


圖 4

(a) 求 AE 和 ED 的長度，答案以 x 表示。 (4 分)

(b) 某人宣稱有兩個 x 的可能值使得 $G(x) = 6$ 。你是否同意？試解釋你的答案。 (3 分)

13. 設 h 和 k 均為常數。圖 3 中， R 是 $y = -x^2 + hx + 8$ 的圖像的頂點。該圖像與 x 軸相交於 $M(-2, 0)$ 和 $N(k, 0)$ 。該圖像的對稱軸的方程是 $x = 1$ 。

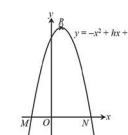


圖 3

(a) 求 h 和 k 的值。 (4 分)

(b) 求 R 的坐標。 (2 分)

(c) P 是 $y = -x^2 + hx + 8$ 的圖像上的一點且 P 在 x 軸的上方。求 $\triangle MNP$ 的面積能否大於 28？試解釋你的答案。 (2 分)

試題庫

Question Bank

Challenging Questions (Level 3)

Book 4A

<code=SMath001003>
<bk=4A><ch=1><ex=1B><vl=L3><cat=NF><mark=10><title=><content>

Let $x = -\frac{1}{2} + \frac{\sqrt{3}}{2}j$.

(a) Simplify each of the following expressions.

- $1 + x + x^2$
- x^3

(b) Simplify $1 - x^4 + x^7 - x^{10} + x^{13} - x^{16} + x^{19}$.

(c) Simplify $1 + x + x^2 + \dots + x^{99}$.

(d) Simplify $2x + 3x^2 + 3x^3 + 3x^4 + 2x^5 + x^6$.

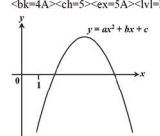
Solution:

(a) (i) $x^2 = \left(-\frac{1}{2} + \frac{\sqrt{3}}{2}j\right)^2$

$$= \left(-\frac{1}{2}\right)^2 + 2\left(-\frac{1}{2}\right)\left(\frac{\sqrt{3}}{2}j\right) + \left(\frac{\sqrt{3}}{2}j\right)^2$$

附「DSE 題型」標籤

<code=SMath000892>
<bk=4A><ch=5><ex=5A><vl=M3><cat=FDSE><mark=2><title=><content>



The figure shows the graph of $y = ax^2 + bx + c$, where a , b and c are constants. Which of the following is/are true?

- $a < 0$
- $b < 0$
- $a + b + c > 0$

A. I only
B. II only
C. I and III only
D. II and III only

Solution:
The answer is A.
I. $\checkmark$ The graph opens downward.
 $\therefore a < 0$
II. $\times$ I is true.
III. $\times$ The two x -intercepts of the graph are positive.
 $\therefore$ The sum of the two roots of the equation $ax^2 + bx + c = 0$ is positive.

- ◆ 提供大量題目供老師出卷
- ◆ 新設「程度三」題目
- ◆ 加入「DSE 題型」標籤，方便找出 DSE 題目
- ◆ 提供線上試題庫，更方便找出心水題目

增量逾 20%

如何針對個別 DSE 的高中課題進行操練？



解決方案

- DSE 高中基礎課題精進練習
DSE Senior Sec Foundation Topics Supplement
- DSE 高中非基礎課題精進練習
DSE Senior Sec Non-Foundation Topics Supplement



- ◆ 每個練習均設有要點重溫
- ◆ 備有 DSE 形式的問答題及多項選擇題
- ◆ 清楚列出每題對應的 DSE 目標等級 (2+、4+、5**)
- ◆ 重點課題包括：
 - ✓ 直線的方程 Equations of Straight Lines
 - ✓ 除法算式、餘式定理及因式定理 Division Algorithm, Remainder Theorem and Factor Theorem
 - ✓ 圓的性質 Properties of Circles
 - ✓ 複合不等式 Compound Inequalities
 - ✓ 分佈域、四分位數間距及標準差 Range, Inter-quartile Range and Standard Deviation
 - ✓ 複數的運算 Operations of Complex Numbers **NF**
 - ✓ 對數函數 Logarithmic Functions **NF**
 - ✓ 排列與組合 Permutations and Combinations **NF**
 - ✓ 三角學 Trigonometry **NF**
- 等

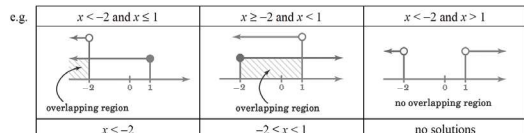
DSE Topics Supplement

9 Compound Inequalities **Senior Sec** **Foundation Topics**

Key Review

(a) Compound Inequalities Connected by 'and'

To solve a compound linear inequality in x connected by 'and', we need to find the range of values of x which satisfy **all** the inequalities.



	DSE Level (2+)	DSE Level (4+)	DSE Level (5**)
Exercise 1A	1	2, 3	4-7
Exercise 1B	1, 2	3-7	8-13

以表列出每題對應的 DSE 等級

5. 設 $f(x) = (x-h)(x+3) + k$, 其中 h 及 k 均為常數。 $x+2$ 是 $f(x)$ 的因式。當 $f(x)$ 除以 $x+4$ 時, 餘數為 16。求 h 的值。

(2+)

- A. -7
B. -5
C. 5
D. 7

6. 設 $f(x) = x^3 + ax^2 + b$, 其中 a 及 b 均為常數。若 $f(x)$ 可被 $x-2$ 整除, 求當 $f(x)$ 除以 $x+2$ 時的餘數。

(4+)

- A. 0
B. -16
C. -8a
D. -8a - 16

7. 設 k 為一非零常數。若多項式 $f(x)$ 可被 $x+4$ 整除, 下列何者為 $f(x-4)$ 的因式?

(5**)

- A. kx
B. $kx-4$
C. $kx+4$
D. $4kx-1$

DSE 試題參考

試題參考

HKDSE 2022 (卷二) 第 9 題

如何針對個別 DSE 的初中課題 (例如四心) 進行操練？



解決方案

- DSE 初中基礎課題精進練習
DSE Junior Sec Foundation Topics Supplement
- DSE 初中非基礎課題精進練習
DSE Junior Sec Non-Foundation Topics Supplement



- ◆ 每個練習均設有要點重溫
- ◆ 備有 DSE 形式的問答題及多項選擇題
- ◆ 課題包括：
 - ✓ 整數指數定律、多項式的展開及因式分解
Laws of Integral Indices, Expansion and Factorization of Polynomials
 - ✓ 公式、恆等式、方程、不等式、率及比
Formulae, Identities, Equations, Inequalities, Rate and Ratio
 - ✓ 近似與誤差、百分法 Approximation and Errors, Percentages
 - ✓ 直線圖形、三角學、立體圖形 Rectilinear Figures, Trigonometry, Solids
 - ✓ 求積法 Mensuration
 - ✓ 坐標、對稱及變換 Coordinates, Symmetry and Transformation
 - ✓ 統計及概率 Statistics and Probability
 - ✓ 三角形的中心 Centres of Triangles **NF**
- 等

DSE Topics Supplement

1 Centres of Triangles Junior Sec Non-Foundation Topic

Key Review

In-centre
The in-centre of a triangle is the point of intersection of the three **angle bisectors** of the triangle.

Acute-angled triangle Obtuse-angled triangle Right-angled triangle

in-centre in-centre in-centre

Note: In the figure, I is the in-centre of $\triangle ABC$. If a circle is drawn with I as the centre and it touches each side of $\triangle ABC$ at only one point, the circle is called the inscribed circle of $\triangle ABC$.

in-centre Circle PQR is the inscribed circle of $\triangle ABC$.
 $IP = IQ = IR$
= radius of the inscribed circle PQR

angle bisector of $\angle A$
An angle bisector is a straight line which bisects an interior angle of a triangle.

重溫四心課題

設有大量多項選擇題

10. $\frac{(2a^3)^6}{2a^{12}}$
A. $6a^{12}$ B. $32a^{12}$ C. $6a^{28}$ D. $32a^{28}$
[試題參考] HKDSE 2012 (卷二) 第 1 題
11. $\frac{4a}{(2a^{-1})^3}$
A. $\frac{a}{2}$ B. $\frac{2}{a^2}$ C. $\frac{32}{a^2}$ D. $\frac{32}{a^3}$
[試題參考] HKDSE 2010 (卷二) 第 1 題
12. $(25 \cdot 125^x)^2$
A. 5^{6x+10} B. 5^{6x+12} C. 5^{12x+10} D. 5^{12x+12}
[試題參考] HKDSE 2013 (卷二) 第 1 題
13. $\frac{2^{7n+1}}{9^{n+1}}$
A. 3^x B. 4^x C. 3^{2x} D. 3^{2n}
[試題參考] HKDSE 2018 (卷二) 第 1 題
14. $\frac{6^{2n} \cdot 49^n}{7^n}$
A. 42^{2n} B. 42^{3n} C. 252^n D. 252^{2n}
[試題參考] HKDSE 2014 (卷二) 第 1 題
15. $\frac{16^{3n+4}}{(8^{11})^3}$
A. 2^x B. 2^{3n+5} C. 2^{3n+7} D. 2^{9n+13}
[試題參考] HKDSE 2012 (卷二) 第 2 題
- 多項式的展開**
16. $x^2(3x + x)$
A. $4x^3$ B. $3x^3$ C. $4x^6$ D. $3x^6$
[試題參考] HKDSE 2012 (卷二) 第 1 題
17. $2a \cdot a(2a + a)$
A. $4a^2 + a$ B. $6a^3$ C. $4a^3$ D. $6a^4$
[試題參考] HKDSE 2010 (卷二) 第 1 題
18. $(2a + a + a)(b + b + 2b + b)$
A. $20ab$ B. $4a + 5b$ C. $4a^2b^4$ D. $9a^2b^4$
[試題參考] HKDSE 2019 (卷二) 第 1 題
19. $(3x^2 - 5x + 1) - 3(x^2 + 2x - 2)$
A. $x - 5$ B. $-11x + 7$ C. $6x^2 + x - 5$ D. $6x^2 - 11x + 7$
[試題參考] HKDSE 2019 (卷二) 第 1 題
20. $(x - 1)(x^2 - x + 1)$
A. $x^3 - 1$ B. $(x - 1)^3$ C. $x^3 - x^2 - x - 1$ D. $x^3 - 2x^2 + 2x - 1$
[試題參考] HKDSE 2019 (卷二) 第 1 題

10. 圖中， $AB = AC$ 及 D 為 BC 上的一點使得 $\triangle ABC$ 的內心位於 AD 上。



- (a) 證明 $\triangle ABD \cong \triangle ACD$ 。
(b) $\triangle ABC$ 的內心及外心是否位於 AD 上？試解釋你的答案。
(c) 若 $AB = 17$ cm 及 $CD = 8$ cm，求 $\triangle ABC$ 的面積。

[試題參考] HKDSE 2013 試卷 (卷二) 第 19(a) 題

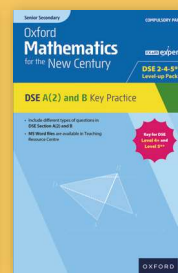
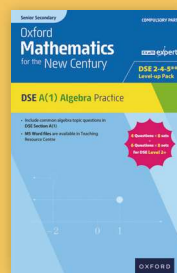
DSE 2-4-5** 升級套裝 DSE 2-4-5** Level-up Pack

如何為不同學生的能力備戰卷一？



解決方案

- DSE 甲部 (1) 代數練習
DSE A(1) Algebra Practice
- DSE 甲部 (1) 全方位練習
DSE A(1) All-round Practice
- DSE 甲部 (2) 及乙部重點練習
DSE A(2) and B Key Practice



由淺入深

DSE A(1) Algebra Practice

Target for
DSE Level 2+

Set 5

Marks: / 14

- Simplify $\frac{m^3n^{25}}{(mn^3)^8}$ and express your answer with positive indices. (3 marks)
- Consider the formula $7 + 2C = \frac{C - 3D}{4}$.
(a) Make D the subject of the above formula.
(b) If $C + 3D = -4$, find the values of C and D . (4 marks)

DSE 甲部 (1) 代數練習 DSE A(1) Algebra Practice

- ◆ 第1至8套練習為 DSE 甲部 (1) 的4種常見代數課題題目
- ◆ 第9至16套練習為 DSE 甲部 (1) 的6種常見代數課題題目

目標為保2

DSE 甲部 (1) 全方位練習

目標為
DSE 等級 2+ 及 4+

第4套

分數: / 35

- 化簡 $\frac{(m^2n^4)^3}{n^{-2}}$ ，並以正指數表示答案。 (3分)
- 令 α 成為公式 $\frac{2a^2b}{3-5a} = 8$ 的主項。 (3分)

DSE 甲部 (1) 全方位練習 DSE A(1) All-round Practice

- ◆ 提供8套 DSE 甲部 (1) 常見的課題題目的練習

目標為保2及保4

DSE A(2) and B Key Practice

Target for
DSE Level 4+ and 5**

Set 4

Marks: / 51

- SECTION A(2) (35 marks)
- Let SC be the cost of making a cube of volume $V \text{ cm}^3$. It is given that C is the sum of two parts, one part is a constant and the other part varies as $\sqrt{V}$. When $V = 81$, $C = 108$; when $V = 225$, $C = 156$.
(a) Find the cost of making a cube of volume 400 cm^3 . (4 marks)
(b) If the total surface area of the cube described in (a) is 16 times that of the total surface area of a smaller cube, find the cost of making the smaller cube. (2 marks)

DSE 甲部 (2) 及乙部重點練習 DSE A(2) and B Key Practice

- ◆ 提供8套 DSE 甲部 (2) 常見的課題題目，以及乙部中較簡單的課題題目的練習

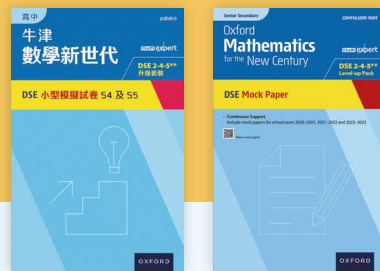
目標為保4及奪5**

如何讓學生熟習 DSE 的考試模式？

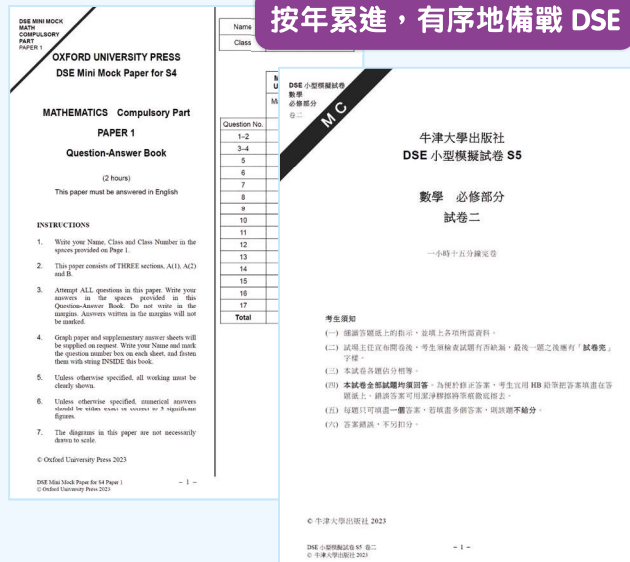


解決方案

- DSE 小型模擬試卷 S4 及 S5
DSE Mini Mock Paper for S4 & S5
- DSE 模擬試卷
DSE Mock Paper



按年累進，有序地備戰 DSE

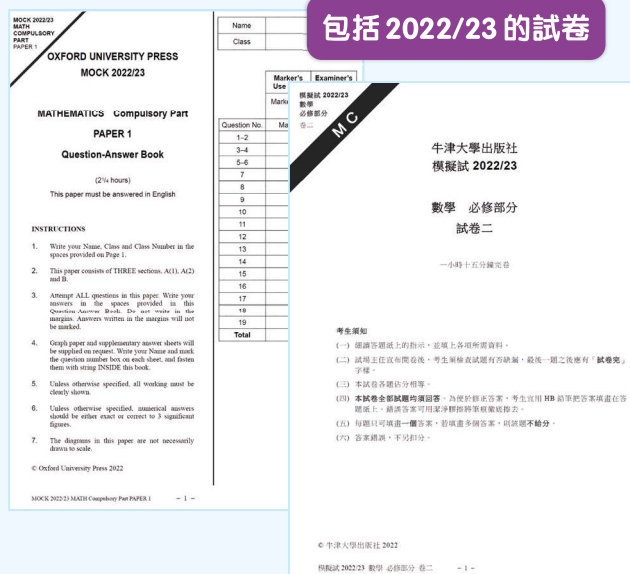


DSE 小型模擬試卷 S4 及 S5 DSE Mini Mock Paper for S4 & S5

- ◆ 分別根據中四及中五所學的知識，提供近似 DSE 考卷的小型模擬試卷
- ◆ 試卷的格式如下：

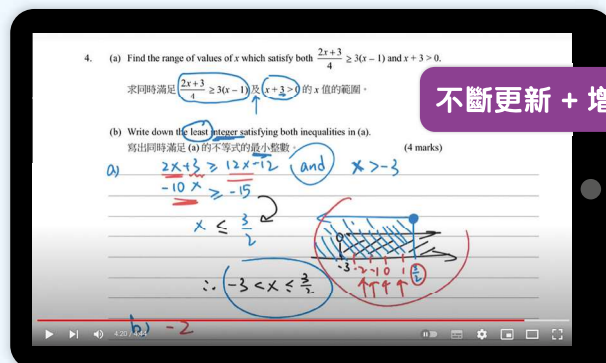
	卷一	卷二
S4	共 17 題， 時限為 2 小時	共 36 題， 時限為 1 小時
S5	共 19 題， 時限為 2 小時 15 分鐘	共 45 題， 時限為 1 小時 15 分鐘

包括 2022/23 的試卷



DSE 模擬試卷 DSE Mock Paper

- ◆ 每年均會推出全新 DSE 模擬試卷，貼近 DSE 最新題型
- ◆ 提供每一題的解題影片，鼓勵學生自學



如何掌握沒提供附圖的坐標幾何題？



解決方案

• DSE 先畫後解練習 DSE Sketch it Out Practice

DSE 先畫後解練習
DSE Sketch it Out Practice

- ◆ 從基本技巧（畫點、線）開始，讓學生明白繪圖的要點，以理解題目資料的關係，從而解題
- ◆ 由淺入深，逐步學習應付 DSE 題目，課題包括：
 - ✓ 點 Points
(包括點的變換 Transformation of a Point)
 - ✓ 直線 Lines
 - ✓ 特殊線及三角形的四心
Special Lines and Four Centres of Triangles
 - ✓ 拋物線 Parabolas
 - ✓ 軌跡 Locus
 - ✓ 圓 Circles

示範影片



▶ 附有影片示範較複雜的繪圖過程



Example 3

- (a) Suppose point $E(7, 4)$ is rotated clockwise about the origin O through 90° to point F .
- Mark E and F on the same graph.
 - Write down the coordinates of F .
- (b) Suppose point $G(-1, 3)$ is rotated anticlockwise about the origin O through 180° to point H .
- Mark G and H on the same graph.
 - Write down the coordinates of H .

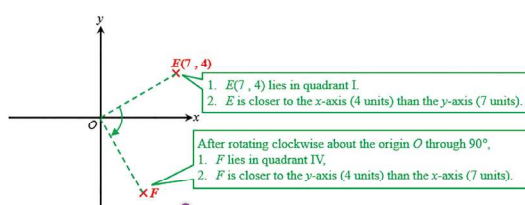
Solution

Points to note:

Before and after the transformation:

- Determine the quadrant in which the point lies.
- The point should be located according to its distances to the x -axis and the y -axis.

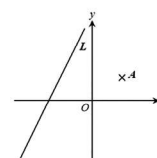
(a) (i)

(ii) $F(4, -7)$

標示繪圖要點

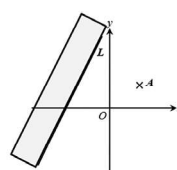
例 3

- (a) 在圖中，描繪平行於 L 且通過 A 的直線 ℓ 。
- (b) 假設 ℓ 分別與 x 軸和 y 軸相交於 B 和 C 。把 BC 的中點記為 M 。在同一個圖中標示 B 、 C 和 M 。

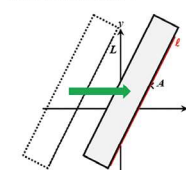


解

步驟 1

把直尺的一邊與 L 重疊 L 。

步驟 2

適當地滑動直尺，使直尺的邊到達 A 。然後描繪所需的直線 ℓ 。

不夠時間完成卷二，怎麼辦？



解決方案

• DSE MC 時間管理練習 DSE MC Time Management Practice

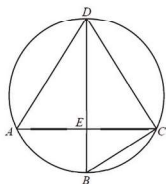
DSE MC 時間管理練習 DSE MC Time Management Practice

- 在每題多項選擇題後，均列出不同 DSE 目標等級的學生的建議作答時間及建議作答策略



22. 圖中， BD 為圓 $ABCD$ 的一直徑， AC 與 BD 相交於 E ，且 $AC \perp BD$ 。下列何者正確？

- $\angle BDC = \angle BCE$
 - $\triangle ADE \cong \triangle CDE$
 - $\triangle CBD \sim \triangle ECD \sim \triangle EBC$
- A. 只有 I 及 II
B. 只有 I 及 III
C. 只有 II 及 III
D. I、II 及 III



涉及技巧：

全等三角形、相似三角形、圓上的角的性質

題型特徵：

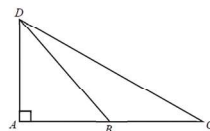
題目中的圖有圓，且選項出現「 $\cong$ 」和「 $\sim$ 」的符號。

對於不同學生，
有不同的攻略及
建議完成時間

DSE 等級目標	攻略	完成時間	建議作答策略
2 或 3	15 秒內 選定答案#	15 秒	# 一般來說，涉及全等及相似的技巧屬於全卷中較難的題目，且要判斷 3 句描述，不擅長此課題的同會顯得更吃力。 因此宜盡快選定答案，把時間分配給有把握的題目。
4 或 5	容後處理?	4 分鐘	傳統方法 先在圖上標示所有直角，以幫助判斷每句描述是否正確。若要證明一對三角形是相似的，只需找到兩組相同的角便可 (AA)。 † 同學可因應所餘時間，決定是否值得把時間分配到此類有 3 句描述的幾何題目。
5* 或以上	必答	2.5 分鐘	傳統方法 先在圖上標示所有直角，以幫助判斷每句描述是否正確。若要證明一對三角形是相似的，只需找到兩組相同的角便可 (AA)。 進階技巧 透過圓及直徑的對稱性質，判斷 II 是否正確。

23. 圖中， ABC 為一直線。若 $\angle ABD = x^\circ$ 、 $\angle ACD = y^\circ$ 及 $BC = k$ ，則 $AD =$

- $k(\tan x - \tan y)$
- $k(\tan x + \tan y)$
- $\frac{k \tan x \tan y}{\tan x - \tan y}$
- $\frac{k(\tan x - \tan y)}{\tan x \tan y}$



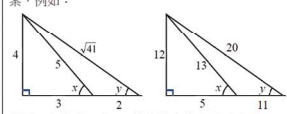
涉及技巧：

三角比

題型特徵：

題目中的圖有直角三角形，且選項出現「 $\tan$ 」的三角比。

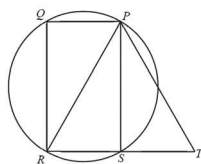
每題均設有不同
的建議作答策略

DSE 等級目標	攻略	完成時間	建議作答策略
2 或 3	必答	3 分鐘	代入法 先在圖上標示所有資料。題目沒有給出角度，因此可嘗試代入 $x = 45^\circ$ 、 $y = 30^\circ$ 這些特殊角，以及 $k = 1$ 來簡化計算。
4 或 5	必答	2 分鐘	傳統方法 先在圖上標示所有資料。把所有邊的長度以 AD 表示，然後設一個方程求 AD 。
5* 或以上	必答	1.5 分鐘	傳統方法 先在圖上標示所有資料，只考慮與 AD 及 DC 相關的直角三角形，然後求 AD 。 進階技巧 若熟悉畢氏三元數，可考慮設適合的邊長來覆檢答案，例如：  利用三角比求 x 和 y ，然後檢查答案是否合理。

- 提供類似的考卷，讓學生能實踐所學的策略

22. In the figure, P, Q, R and S are points on a circle. RST is a straight line. It is given that $PR = PT$, $QP \parallel RT$ and PS is the angle bisector of $\angle RPT$. Which of the following are true?

- $\triangle PRS \cong \triangle PTS$
 - PR is a diameter of the circle $PQRS$.
 - $PQRS$ is a rectangle.
- A. I and II only
B. I and III only
C. II and III only
D. I, II and III



- 可於答題紙填上完成每題的時間，以找出改善方向

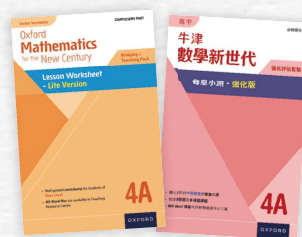
Answer Sheet

Answer	Time spent	Answer	Time spent
1. ☐ A ☐ B ☐ C ☐ D	__ min __ s	21. ☐ A ☐ B ☐ C ☐ D	__ min __ s
2. ☐ A ☐ B ☐ C ☐ D	__ min __ s	22. ☐ A ☐ B ☐ C ☐ D	__ min __ s
3. ☐ A ☐ B ☐ C ☐ D	__ min __ s	23. ☐ A ☐ B ☐ C ☐ D	__ min __ s
4. ☐ A ☐ B ☐ C ☐ D	__ min __ s	24. ☐ A ☐ B ☐ C ☐ D	__ min __ s
5. ☐ A ☐ B ☐ C ☐ D	__ min __ s	25. ☐ A ☐ B ☐ C ☐ D	__ min __ s

分析每題的作答時間

教學全攻略

因應學習差異使用適當的教材，
以達致有效的教與學



項目		能力 稍遜的 學生	能力 中等的 學生	能力 較佳的 學生
初中 銜接	初中縱向工作紙 Junior Sec Vertical Worksheet	✓	✓	
	中三升中四銜接課程 Bridging Programme for S3 to S4	✓	✓	
課堂 教學	即時訓練工作紙 Instant Drill Worksheet	✓	✓	✓
	課堂工作紙 Lesson Worksheet	輕量版 Lite Version	✓	
		強化版 Intensive Version	✓	✓
課後 操練	鞏固練習 Consolidation Exercise	程度一 Level 1	✓	✓
		程度二 Level 2	✓	✓
	程度三解題工作紙 Level 3 Guiding Worksheet			✓
	拔尖工作紙 Challenging Worksheet			✓
章節 評估	分節小測 Section Test	✓	✓	
	每章小測 Chapter Test	輕量版 Lite Version	✓	
		強化版 Intensive Version	✓	✓
學期 評估	學期考試卷 Term Exam Paper	✓	✓	✓
	期終考試卷 Final Exam Paper	輕量版 Lite Version	✓	
		強化版 Intensive Version	✓	✓
	試題庫 Question Bank	✓	✓	✓

輕量版可作
為課前預
習，強化版
在上課時用

輕量版可作
為預試，強
化版可作為
正式試卷

輕量版可作
為預試，強
化版可作為
正式試卷

DSE 全攻略

因應不同學生的需要，使用提升 DSE 考試技巧的針對性教材，以達到目標等級



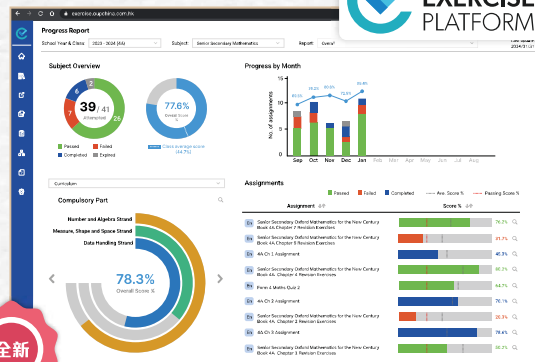
項目		DSE 目標 等級 2+	DSE 目標 等級 4+	DSE 目標 等級 5**
個別課題	DSE 課題精進練習 DSE Topics Supplement	✓	✓	✓
備戰卷一	DSE 甲部 (1) 代數練習 DSE A(1) Algebra Practice	✓		
	DSE 甲部 (1) 全方位練習 DSE A(1) All-round Practice	✓	✓	
	DSE 甲部 (2) 及乙部重點練習 DSE A(2) and B Key Practice		✓	✓
備戰卷二	DSE MC 時間管理練習 DSE MC Time Management Practice	✓	✓	✓
進階技巧	DSE 先畫後解練習 DSE Sketch it Out Practice	✓	✓	✓
考試實戰	DSE 小型模擬試卷 S4 及 S5 DSE Mini Mock Paper for S4 & S5	✓	✓	✓
	DSE 模擬試卷 DSE Mock Paper	✓	✓	✓

集中操練較簡單的代數課題

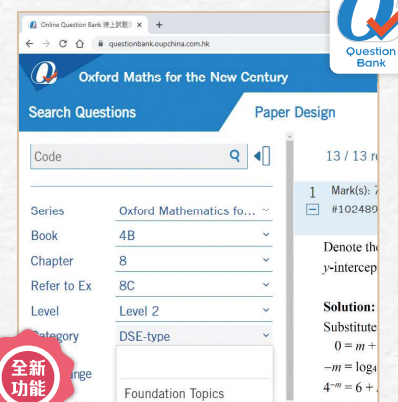
根據不同目標等級，有不同答題策略

可跳過較簡單的課題，主力操練較複雜的內容（如涉及圓、四心等）

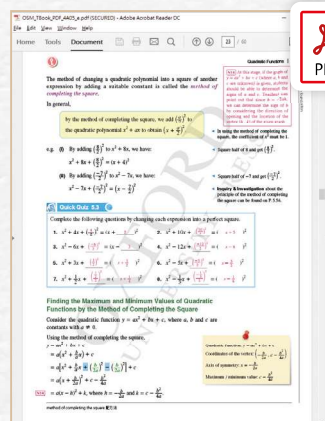
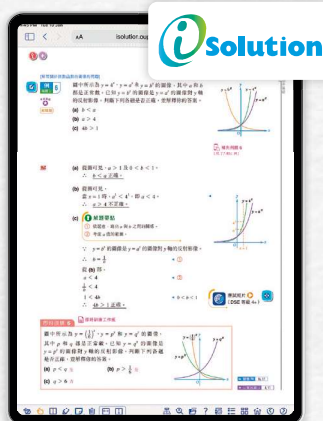
牛津網上練習平台 Oxford Exercise Platform



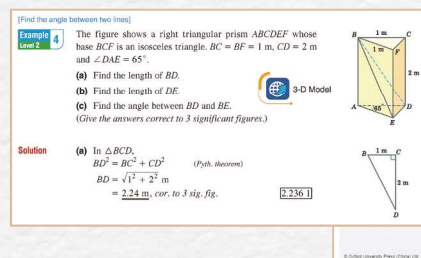
網上試題庫 Online Question Bank



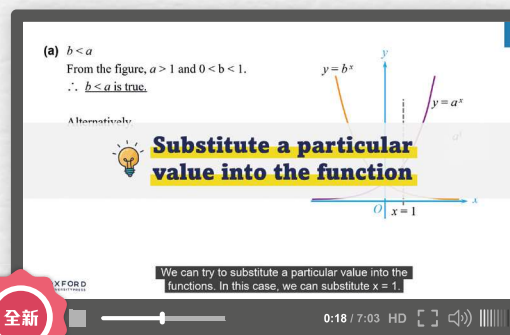
電子書及教師用書 PDF e-Textbook & Teacher's Book PDF



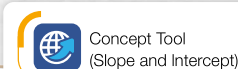
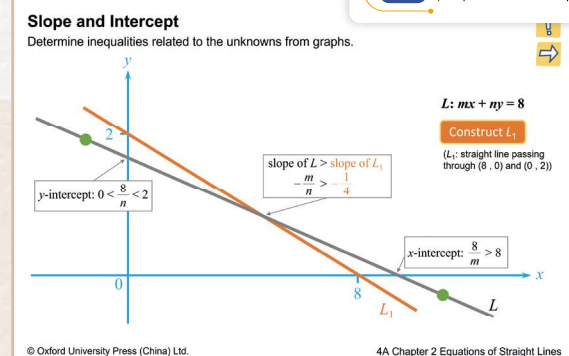
三角學立體模型 Model for 3-D Trigonometry



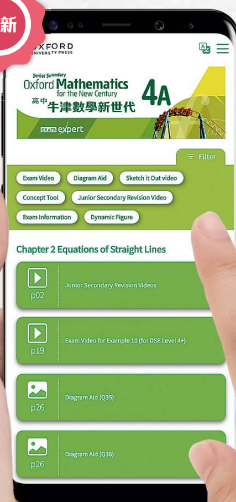
DSE 升級影片 DSE Power-up Video



概念鞏固工具 Concept Tool



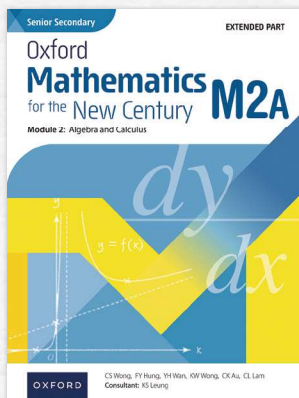
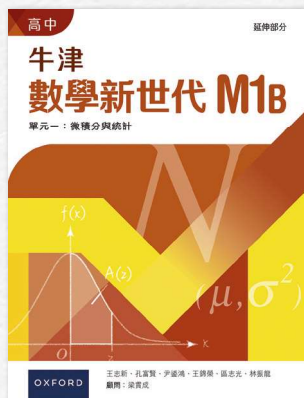
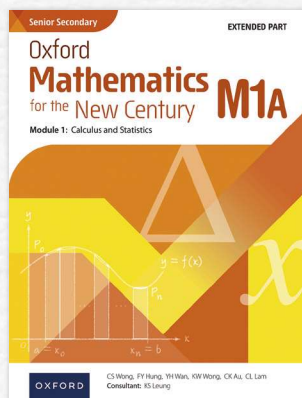
電子學習資源網 e-Resources Site



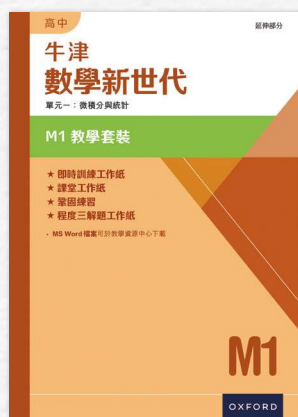
延伸部分課本及配套

學生課本、教師用書及教師手冊

Student's Books, Teacher's Books and Teacher's Manual

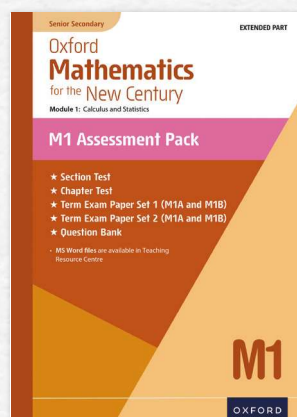


教學套裝 Teaching Pack



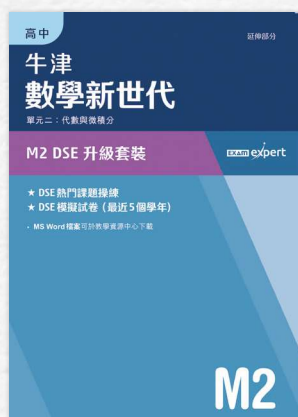
- ◆ 內容包括：
 - ✓ 即時訓練工作紙
Instant Drill Worksheet
 - ✓ 課堂工作紙
Lesson Worksheet
 - ✓ 鞏固練習
Consolidation Exercise
 - ✓ 程度三解題工作紙
Level 3 Guiding Worksheet

評估套裝 Assessment Pack



- ◆ 內容包括：
 - ✓ 分節小測
Section Test
 - ✓ 每章小測
Chapter Test
 - ✓ 學期考試卷
(第1套及第2套)
Term Exam Papers
(Set 1 and Set 2)
 - ✓ 試題庫
Question Bank

DSE 升級套裝 DSE Level-up Pack



- ◆ 內容包括：
 - ✓ DSE 熱門課題操練
DSE Hot Topics Drill
 - ✓ DSE 模擬試卷
DSE Mock Papers

► 延伸部分教材簡介



瀏覽內容



如欲了解新課程最新資訊或本系列內容，請即瀏覽網頁：

**客戶主任**

梅思琪 Suki Mui

蔣炳文 Johnson Chiang

林可欣 Alice Lam

羅金英 Eagle Law

劉曉容 Joyce Lau

方頌閔 Carine Phuong

宋學然 Oscar Shung

高其卓 Jamie Ko

聯絡電話

6027 5588

6208 6027

6208 6017

9856 3860

6208 6029

6112 9559

6208 6026

6208 6031

服務地區

大埔、沙田區、馬鞍山

中西區、灣仔區、觀塘、藍田、油塘、秀茂坪

東區、南區

屯門區、深水埗區

黃大仙、荃灣區、將軍澳、西貢區、離島、東涌

油尖旺、九龍城區、北區

葵青區、天水圍、洪水橋、元朗區

統籌各區

Oxford University Press (China) Limited

牛津大學出版社（中國）有限公司

Service Hotline 客戶服務熱線：(852) 2516 3126

Fax 傳真：(852) 2597 4083

Website 網址：www.oupchina.com.hk

Oxford University Press (Macau) Limited

牛津大學出版社（澳門）有限公司

Service Hotline 客戶服務熱線：(853) 2870 6178

Fax 傳真：(853) 2870 6179

