

牛津數學科

DSE試題分析網上講座2020



必修部分 卷二

區志光老師
廖寶珊紀念書院



DSE 卷二分析

目的 - 使溫習更有效

1. DSE 2012-2020 卷二 統計分析 (分佈、難度、趨勢)
2. DSE 2020 個別題目分析
3. 溫習策略

DSE 2012-2020 卷二 統計分析

學習範疇題目分佈

範疇		2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020
數與代數	甲部	14	13	14	14	14	13	13	14	13
	乙部	8	8	8	7	6	7	7	6	7
度量、圖形與空間	甲部	12	12	12	12	13	14	14	13	14
	乙部	4	5	4	5	5	4	4	5	4
數據處理	甲部	4	5	4	4	3	3	3	3	3
	乙部	3	2	3	3	4	4	4	4	4

數與代數 : 20
度量、圖形與空間 : 18
數據處理 : 7

DSE 2012-2020 卷二 統計分析

初中、高中課題題目分佈

課題		2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020
初中課題	甲部	19	18	18	19	21	18	18	18	19
	乙部	1	1	1	1	1	1	0	2	1
高中課題	甲部	11	12	12	11	9	12	12	12	11
	乙部	14	14	14	14	14	14	15	13	14

初中課題：18-20
高中課題：25-27

DSE 2012-2020 卷二 統計分析

分類 (以甲部為例)

No.	課題	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020
1	指數定律	1	1	1	2	1	2	1	2	1
2	主項變換		2			2	3	2	5	2
3	因式分解、展開及分式	2	3	2	1	3	1	3, 4	1	3, 4
4	恆等式	3	8	3	5		8		4	7
5	聯立方程	5		8	3	5			3	
6	一元二次方程及函數		6	4	7	8	6	7	8	5
7	餘式定理及因式定理	4	9			6	7	8	9	6
8	一元一次不等式	7	5	6, 7	6	7	5	13	7	13
9	二次函數的圖像	6	7	5	8	9	9	5	10	
10	百分數	8	10, 11	9, 10	9, 10	10	10	9	11	9, 15
11	率及比	9, 11	12	12	11	11, 13	11	10	12	10
12	變分	10	13	13	12	12	12	11	13	11
13	誤差及估算	13, 14	4	11	4, 14	4	4	14	6	14
14	數列	12		14	13	14	13	12	14	12
15	平面圖形的面積或長度	15		15	15	16	14, 19	20	19	21

DSE 2012-2020 卷二 統計分析

分類 (以甲部為例)

No.	課題	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020
16	扇形面積	16, 21	16			19		17		
17	相似圖形	17	18	17	17	20	16	16	16	18
18	求積法		17		16	18	15	15	15	16
19	三角學	18, 19	22, 23	18, 19	18, 19	21	22	21	22	
20	演繹幾何			16		15, 17	17, 18, 20	18, 19	17, 18, 20	17, 19, 20
21	圓的性質	20	19	20, 21	20, 21	22	21	22	21	22
22	多邊形及圖形變換	22	15, 21	22	22	23, 24		23		
23	坐標及方位	23	20	23	23		25	24	25	23, 24
24	軌跡	24	24	24	24		27	25	26	25
25	直線圖像	25	14	25	25		23	6	23	8
26	直線方程					25, 26	24	26	24	26
27	圓方程	26	25	26	26	27	26	27	27	27
28	概率	27, 28	26	27	27, 28	28, 29	28	28	28	28
29	統計圖表	29	28, 29, 30	29, 30	29		29	30	29	29
30	基本統計	30	27	28	30	30	30	29	30	30

DSE 2012-2020 卷二 統計分析

出現頻率與難度

No.	課題	平均每年出現題數	難度	趨勢
1	指數定律	1.00		
2	主項變換	0.67		
3	因式分解、展開及分式	1.22		
4	恆等式	0.78		
5	聯立方程	0.56		—
6	一元二次方程及函數	0.89		
7	餘式定理及因式定理	0.78		
8	一元一次不等式	1.11		
9	二次函數的圖像	0.89		
10	百分數	1.44		
11	率及比	1.22		
12	變分	1.00		
13	誤差及估算	1.22	4+	
14	數列	0.89		
15	平面圖形的面積或長度	1.00		

DSE 2012-2020 卷二 統計分析

出現頻率與難度

No.	課題	平均每年出現題數	難度	趨勢
16	扇形面積	0.56		—
17	相似圖形	1.00	**	
18	求積法	0.78		
19	三角學	1.33	*	
20	演繹幾何	1.56	4+	
21	圓的性質	1.22	4+	
22	多邊形及圖形變換	0.89		
23	坐標及方位	1.00	4+	
24	軌跡	0.89	4+	
25	直線圖像	0.89	4+	
26	直線方程	0.67	4+	+
27	圓方程	1.00	4+	
28	概率	1.33		
29	統計圖表	1.22		
30	基本統計	1.00		

DSE 2012-2020 卷二 統計分析

出現頻率減少的課題

1. 聯立方程

No.	課題	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020
5	聯立方程	5		8	3	5			3	



DSE 2012 卷二 第 5 題

已知

$$m + 2n + 6 = 2m - n = 7$$

問題

Find n .

選項

- A. -4 B. -1 C. 3 D. 11

DSE 2012-2020 卷二 統計分析

出現頻率減少的課題

2. 扇形面積

No.	課題	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020
16	扇形面積	16, 21	16			19		17		



DSE 2013 卷二 第 16 題

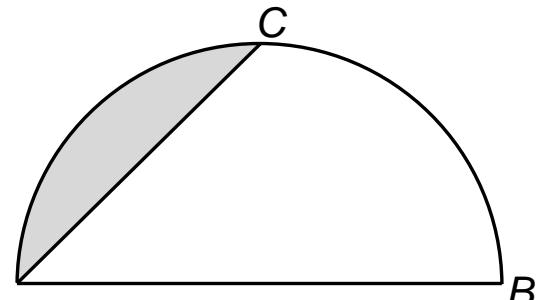
已知

The diameter of the semicircle ABC is 3 cm.

$AC = 2$ cm

問題

Find the area of the shaded region correct to the nearest 0.01 cm^2 . A



選項

- A. 0.23 cm^2 B. 0.52 cm^2 C. 0.64 cm^2 D. 1.07 cm^2

DSE 2012-2020 卷二 統計分析

出現頻率增加的課題

● 直線方程

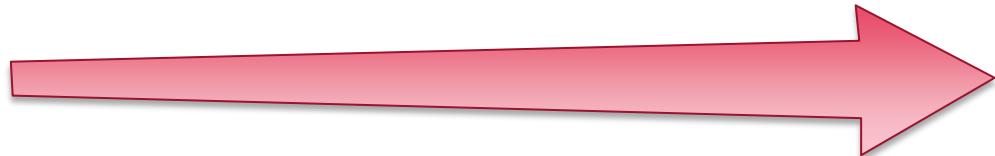
No.	課題	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020
26	直線方程					25, 26	24	26	24	26

DSE 2017 卷二 第 24 題

已知

L is perpendicular to $9x - 5y + 45 = 0$.

The x -intercept of L is -3 .



問題

Find the equation of L .

選項

- A. $5x + 9y + 15 = 0$
- C. $9x - 5y + 15 = 0$
- B. $5x + 9y + 27 = 0$
- D. $9x - 5y + 27 = 0$

DSE 2020 個別題目分析

第 6 題

已知

$g(x) = ax^3 + 4ax^2 - 24$, where a is a constant.
 $x + 2$ is a factor of $g(x)$.

問題

Find $g(2)$.

選項

- A. -96
- B. 0
- C. 3
- D. 48

● 典型的 2-3 級題目 – 餘式定理和因式定理

$$g(-2) = 0$$

$$a(-2)^3 + 4a(-2)^2 - 24 = 0$$

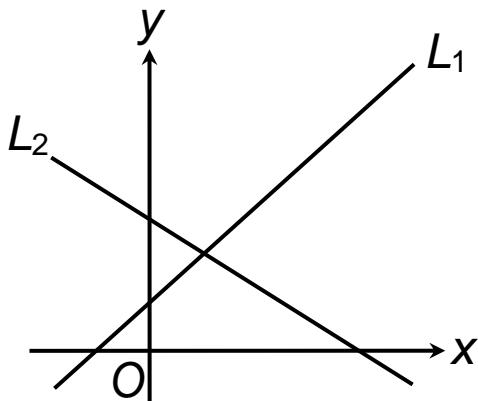
$$a = 3$$

$$g(2) = 3(2)^3 + 4(3)(2)^2 - 24 = 48$$

答案 : D. 48

DSE 2020 個別題目分析

第 8 題



已知

$$L_1: x + ay + b = 0$$
$$L_2: bx + y + c = 0$$

問題

Which of the following are true?

- I. $c < 0$
- II. $ab < 1$
- III. $ac < b$

選項

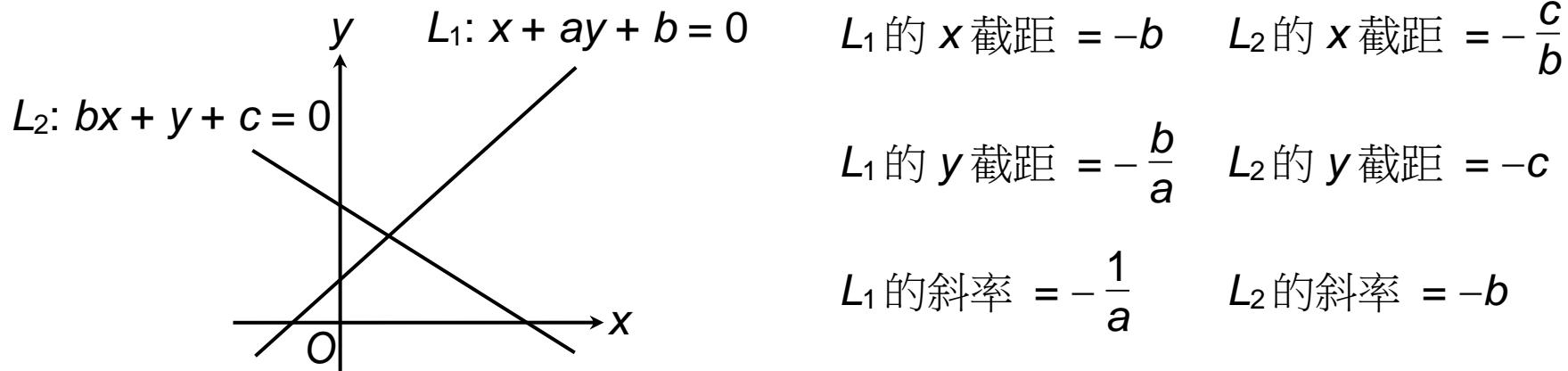
- A. I and II only
- B. I and III only

- C. II and III only
- D. I, II and III

- 典型的 4-5 級題目 – 直線圖像
- 比較 x 截距
- 比較 y 截距
- 比較斜率

DSE 2020 個別題目分析

第 8 題



- I. L_2 的 y 截距 $> 0 \rightarrow c < 0$
- II. L_1 的斜率 $> 0 \rightarrow a < 0$
 L_1 的斜率 $> L_2$ 的斜率 $\rightarrow ab < 1$
- III. L_1 的 y 截距 $< L_2$ 的 y 截距 $\rightarrow ac > b$

答案 : A. I and II only

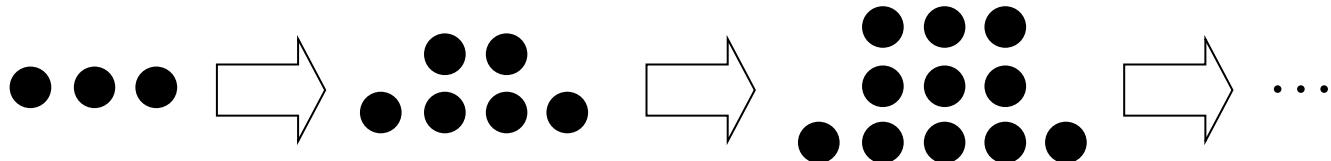
DSE 2020 個別題目分析

第 12 題

已知

The 1st pattern consists of 3 dots.

For any positive integer n , the $(n + 1)$ th pattern is formed by adding $(2n + 1)$ dots to the n th pattern.



問題

Find the number of dots in the 7th pattern.

選項

- A. 15 B. 27 C. 38 D. 51

- 等差？
- 等比？
- 觀察規律？

DSE 2020 個別題目分析

第 12 題

第 1 個圖案 ➔ 3

第 2 個圖案 ➔ $3 + 2(1) + 1 = 6$

第 3 個圖案 ➔ $6 + 2(2) + 1 = 11$

第 4 個圖案 ➔ $11 + 2(3) + 1 = 18$

第 5 個圖案 ➔ $18 + 2(4) + 1 = 27$

第 6 個圖案 ➔ $27 + 2(5) + 1 = 38$

第 7 個圖案 ➔ $38 + 2(6) + 1 = 51$

答案 : D. 51

DSE 2020 個別題目分析

第 18 題

已知

$ABCD$ is a parallelogram.

E is lying on AD such that $AE : ED = 2 : 5$.

CB is produced to F such that $BF = DE$.

Denote the point of intersection of AB and EF by G .

BD and CG intersect at H .

The area of $\triangle AEG$ is 48 cm^2 .

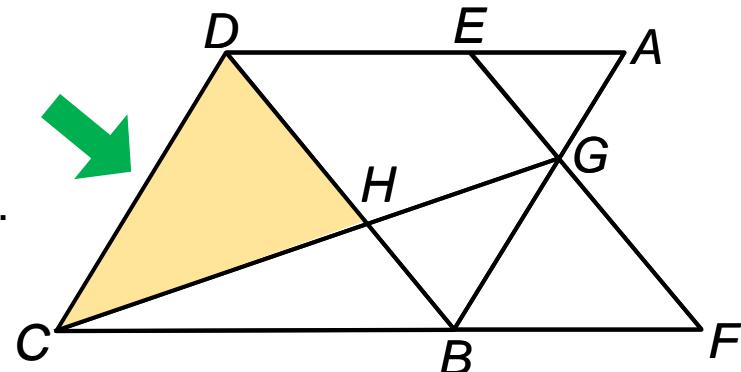
問題

Find the area of $\triangle CDH$.

選項

A. 98 cm^2
B. 343 cm^2

C. 420 cm^2
D. 588 cm^2



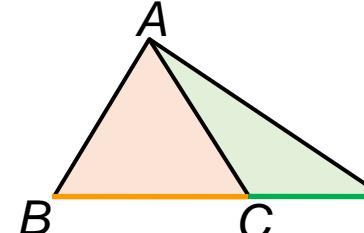
- 典型的 ** 題目 – 相似三角形的面積

- 概念

- 相似圖形 : $\frac{A_1}{A_2} = \left(\frac{l_1}{l_2}\right)^2$

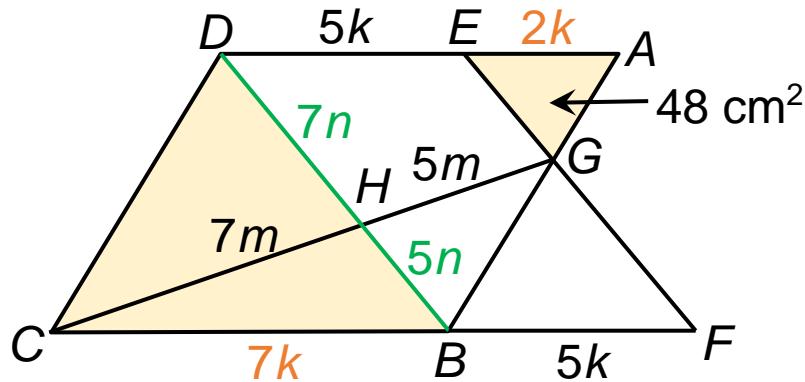
- 高相同的三角形面積之比

$$\frac{\triangle ABC \text{ 的面積}}{\triangle ACD \text{ 的面積}} = \frac{BC}{CD}$$



DSE 2020 個別題目分析

第 18 題



$$\triangle CBD \sim \triangle AEG \rightarrow \triangle CBD \text{的面積} = 48 \times \left(\frac{7}{2}\right)^2 \text{cm}^2 = 588 \text{cm}^2$$

$$\triangle CDH \text{的面積} : \triangle CBH \text{的面積} = 7 : 5$$

$$\triangle CDH \text{的面積} = 588 \times \frac{7}{7+5} \text{cm}^2 = 343 \text{cm}^2$$

答案：B. 343cm^2

DSE 2020 個別題目分析

第 22 題

已知

$ABCD$ is a circle. $AB = 10 \text{ cm}$, $BC = 5 \text{ cm}$,
 $\angle ABC = 90^\circ$ and $\angle CED = 40^\circ$.

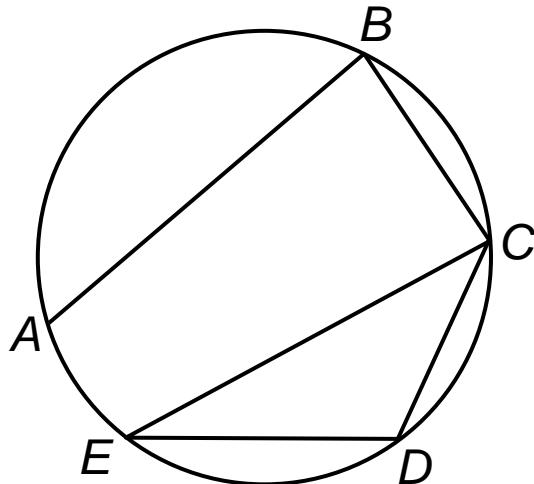
問題

Find CD correct to the nearest cm.

選項

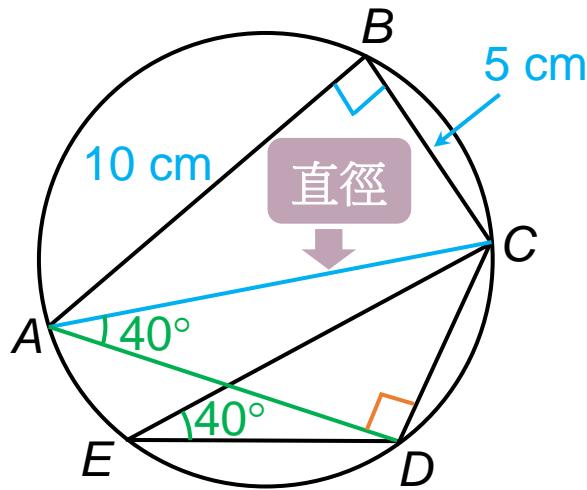
- A. 5 cm C. 7 cm
- B. 6 cm D. 8 cm

- 圓的性質 ?
- 三角學 ?



DSE 2020 個別題目分析

第 22 題



$$AC = \sqrt{10^2 + 5^2} \text{ cm} = \sqrt{125} \text{ cm}$$

$\therefore AC$ 是圓的直徑。

$$\therefore \angle ADC = 90^\circ$$

$$\sin 40^\circ = \frac{CD}{AC}$$

$$CD = 7 \text{ cm} \text{ (準確至最接近的 cm)}$$

答案 : C. 7 cm

DSE 2020 個別題目分析

第 30 題

已知

Consider the integers: 3, 3, 8, 8, 8, 10, 12, m , n

median = x , mean = y and mode = z

range = 9

問題

Which of the following must be true?

- I. $x = 8$ II. $y = 8$ III. $z = 8$

選項

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

- 考慮所有可能情況
- 求未知數的值的範圍
- 理解概念

DSE 2020 個別題目分析

第 30 題

分佈域是 9 ➔ m 和 n 的值在 3 與 12 之間 (包括 3 和 12)。

II 及 III (舉出反例) :

若 $m = n = 3$ ，平均數 (mean) = $\frac{58}{9}$ 及眾數 (mode) = 3。 ➔ 不一定是 8 

I. 情況 1 (m 和 n 都小於或等於 8)

3 3 m n 8 8 8 10 12 ➔ 中位數 (median) = 8

情況 2 (m 和 n 只有其中一個小於 8，假設 $m < n$) 

3 3 m 8 8 8 n 10 12 ➔ 中位數 (median) = 8

情況 3 (m 和 n 都大於 8)

3 3 8 8 8 m n 10 12 ➔ 中位數 (median) = 8

答案 : A. I only

DSE 2020 個別題目分析

第 32 題

已知

The roots of $(\log_{\pi} x)^2 - 10 \log_{\pi} x + 24 = \log_{\pi} x$ are α and β .

問題

Find $\alpha\beta$.

選項

- A. π^{10} C. $\log_{\pi} 10$
B. π^{11} D. $\log_{\pi} 11$

- 可變換為二次方程的方程
- 兩根的和

$$\begin{aligned}\log_{\pi} \alpha, \log_{\pi} \beta &\rightarrow y^2 - 11y + 24 = 0 \text{ 的兩根} \\ \log_{\pi} \alpha + \log_{\pi} \beta &= -(-11) \\ \log_{\pi} (\alpha\beta) &= 11 \\ \alpha\beta &= \pi^{11}\end{aligned}$$

答案 : B. π^{11}

DSE 2020 個別題目分析

第 40 題

已知

Three sides of a triangle: $4x + 3y = 24$,

$$4x - 3y = 24,$$

$$x = a$$

x-coordinate of the in-centre of the triangle is 31.

問題

Find a .

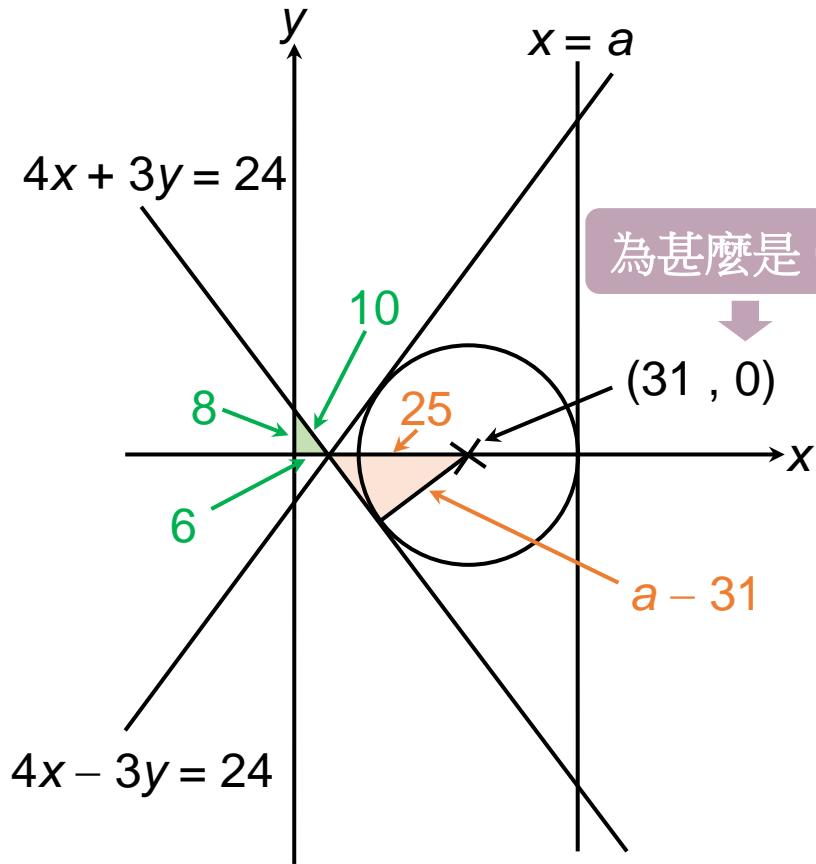
選項

- A. 15 C. 45
- B. 31 D. 51

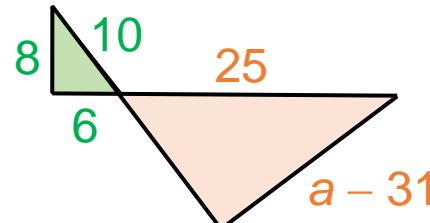
- 四心問題
- 畫圖

DSE 2020 個別題目分析

第 40 題



內切圓的半徑 $= a - 31$



$$\frac{a-31}{8} = \frac{25}{10}$$

$$a = 51$$

答案 : D. 51

DSE 2020 個別題目分析

第 41 題

已知

$x^2 + y^2 - 6x + cy - 7 = 0$ and $x - y + 9 = 0$ intersect.

問題

Find the range of values of c .

選項

- A. $-56 \leq c \leq 8$
- B. $-8 \leq c \leq 56$
- C. $c \leq -56$ or $c \geq 8$
- D. $c \leq -8$ or $c \geq 56$

● 解一元二次不等式

$$2x^2 + (12 + c)x + 9c + 74 = 0$$

$$\text{intersect} \rightarrow \Delta \geq 0$$

$$(12 + c)^2 - 4(2)(9c + 74) \geq 0$$

$$c^2 - 48c - 488 \geq 0$$

$$(c + 8)(c - 56) \geq 0$$

$$c \leq -8 \text{ or } c \geq 56$$

答案 : D. $c \leq -8$ or $c \geq 56$

溫習策略

Cut off percentage (僅供參考)

	2020	2019	2018	2017	2016	2015	2014	2013	2012	平均數	答對題數
5**	94%	90%	90%	93%	92%	93%	92%	89%	89%	91.3%	42
5*	87%	84%	83%	87%	86%	87%	87%	81%	82%	84.9%	39
5	79%	76%	77%	82%	78%	80%	79%	74%	79%	78.2%	36
4	62%	65%	63%	67%	66%	65%	65%	61%	67%	64.6%	30
3	61%	53%	52%	55%	59%	52%	50%	52%	58%	54.7%	25

資料來源：1. <http://dse00.blogspot.com/p/core-cutoff.html>
 2. <https://www.notesity.hk/blog/posts/dse-maths-compulsory-part-cut-off-score>

目標

	甲部	乙部	答對題數
5**	29	13	42
5*	28	11	39
5	27	9	36
4	24	6	30
3	21	4	25

溫習策略

目標

	甲部	乙部	答對題數
5**	29	13	42
5*	28	11	39
5	27	9	36
4	24	6	30
3	21	4	25

建議時間分配

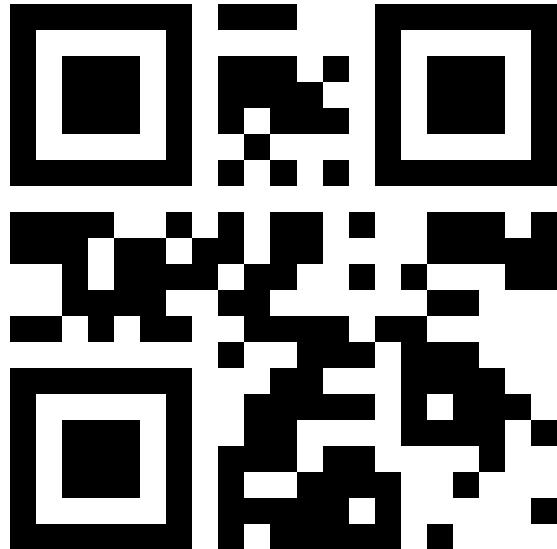
*: 30 題 - 1 分鐘,
10 題 - 1.5 分鐘,
5 題 - 3 分鐘,
檢查 - 15 分鐘
4+: 40 題
2+: 30 題

答案中各選項出現次數：

甲部	7	7	8	8
乙部	4	4	4	3
總數	11	11	12	11

意見

若有任何意見，歡迎電郵 auck@ipsmc.edu.hk



區志光老師
廖寶珊紀念書院