

南一國中數學

資優聯盟

八下



_____ 國民中學

一年 _____ 班 _____ 號

姓名 _____

教師 _____ 老師

目次 CONTENTS

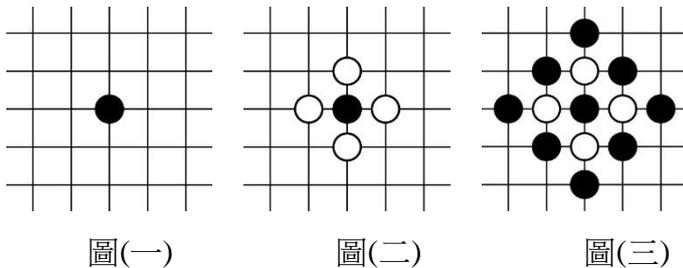
第四冊

名稱	題型	頁數
第一章 數列與等差級數	選擇題	2
	非選擇題	10
	補充題	14
第二章 函數及其圖形	選擇題	15
	非選擇題	16
	補充題	17
第三章 三角形的性質與尺規作圖	選擇題	18
	非選擇題	28
	補充題	31
第四章 平行與四邊形	選擇題	32
	非選擇題	38

※ 補充題：舊課綱內容，新綱已調整至後面冊次或高中或刪除。

- () 6. 已知有一等差數列 $1, 2, 3, \dots$ ，其前 n 項的乘積用 P_n 表示，即 $P_n = 1 \times 2 \times 3 \times \dots \times n$ 。若 $P_{59} = 3^a \times k$ ，且 3 與整數 k 互質，則整數 a 之值為何？
 (1) 25 (2) 26 (3) 27 (4) 28 【105 特招(基北區)】
- () 7. 已知 $a_1, a_2, a_3, \dots, a_{500}$ 為等差數列，若 $(a_{110} + a_{391})(a_{210} + a_{291}) = 2(a_{191} + a_{310}) + 24$ ，則 $a_{91} + a_{410} > 0$ ，則此數列之總和為多少？
 (A) 750 (B) 1000 (C) 1500 (D) 3000 【106 特招(桃連區)】

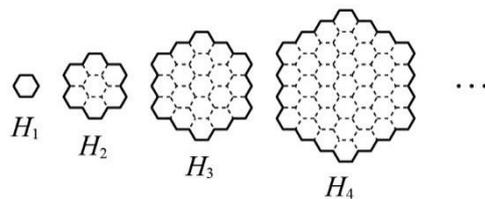
- () 8. 阿武和小煜兩人輪流在圍棋盤上擺放棋子，阿武拿黑子，小煜拿白子，擺放步驟如下：
 第一步驟：阿武拿 1 顆黑子，放在棋盤的正中央，如圖(一)；
 第二步驟：小煜將所有與第一步驟棋子相連的空交叉點上擺放白子，如圖(二)所示；
 第三步驟：阿武將所有與第二步驟棋子相連的空交叉點上擺放黑子，如圖(三)所示；
 ……，依此規則，即將所有與前一步驟棋子相交的空交叉點擺放棋子。



- 請問當完成第八步驟後，棋盤上黑子與白子的數量關係為何？
 (A) 白子比黑子多 15 顆 (B) 白子比黑子多 17 顆
 (C) 黑子比白子多 15 顆 (D) 黑子比白子多 17 顆 【106 特招(桃連區)】

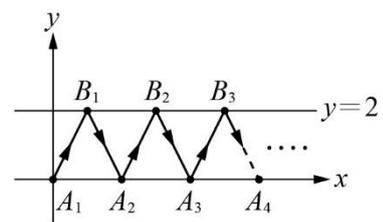
- () 9. 老師將 14 個號碼分配給 14 位同學，這些號碼成等差數列，其首項為 5，公差為 7。今在講台上有 100 個空盒子排成一列，由左至右依序標記號碼 1~100。每位學生依以下步驟進行活動：
- 從與自己號碼相同的盒子開始操作；
 - 若盒子是空的，則放入一顆球，反之，則將球取出；
 - 做完(b)後，向右移動到下一個盒子，重複(b)的步驟；
 - 做完最後一個盒子後停止，換下一位同學操作。
- 當 14 位學生都操作完畢後，還有多少個空盒子？
- (1) 47 (2) 48 (3) 51 (4) 53
- 【106 特招(基北區)】

- () 10. 以邊長 1 公分的正六邊形磁磚拼貼下圖 H_1 、 H_2 、 H_3 、 H_4 、 \dots ，則繞 H_{10} 的最外圍一圈，路徑總長是多少公分？



- (A) 102 公分 (B) 114 公分 (C) 126 公分 (D) 138 公分 【106 特招(臺南區)】

- () 11. 右圖是一機器人的行進路線，其中 $A_1B_1 \parallel A_2B_2 \parallel A_3B_3$ 、 $B_1A_2 \parallel B_2A_3$ ，之後機器人的行進路線都依此方式。已知 $A_1(0,0)$ 、 $B_1(0.5,2)$ 、 $A_2(1,0)$ 、 $B_2(1.5,2)$ 、 $A_3(2,0)$ ，則機器人會通過下列哪一點？



- (A) $(\frac{24}{5}, \frac{8}{5})$ (B) $(\frac{34}{5}, \frac{6}{5})$ (C) $(\frac{42}{5}, \frac{6}{5})$ (D) $(\frac{52}{5}, \frac{8}{5})$ 【106 特招(臺南區)】

- ()12. 善化某家牛肉湯店，清燙牛肉湯是店裡的招牌。該店固定在每月的 2、5、8、12、15、18、22、25、28 日營業。有導演為了電影拍攝，預定在善化停留兩個月，並且為了趕進度，只能在星期日休息。劇組在某月 1 日到達善化，想要找個星期去品嚐該店的清燙牛肉湯，一查月曆嚇了一跳，發現該店這兩個月的星期日都不營業！如果該劇組不是在 2 月 1 日到達善化，請問該劇組到達善化的那一天是星期幾？
 (A) 星期二 (B) 星期三 (C) 星期四 (D) 星期五 【106 特招(臺南區)】

- ()13. 將所有正整數 $1, 2, 3, 4, \dots$ 依右圖排成第一列為 1，第二列為 2, 3，第三列為 4, 5, 6，依此規則繼續排列，下一列比上一列多一個數，則 200 此數所在的那一列之所有整數和為多少？

1	...	第一列		
2	3	...		
4	5	6	...	
7	8	9	10	...
.....				

- (A) 3900 (B) 3910 (C) 4000 (D) 4010 【107 特招(臺南區)】

- ()14. 桌上有一疊牌，每張牌上都有一個號碼，這堆牌的號碼由上到下恰成等差數列。今小潔拿走最上方的 5 張牌，阿芳再從剩下的牌中抽取由上方數來第 3, 7, 11, ... 張牌，即每隔 3 張牌抽 1 張。若小潔拿的 5 張牌號碼總和為 600，阿芳抽取的第 10 張牌號碼為 1596，則阿芳抽取的第 11 張牌號碼為多少？
 (1) 1637 (2) 1740 (3) 1760 (4) 1965 【107 特招(基北區)】

- () 15. 若有一數列的第 n 項可用 $(n+\sqrt{n})^2$ 表示，則此數列有多少項會介於 1~1600 之間？
 (A) 34 (B) 35 (C) 39 (D) 40 【107 特招(桃連區)、(基北區)】

- () 16. 阿明、丁丁、小智 3 人相約到臺南旅遊，每人各吃了 3 種不同小吃。現將 3 人所吃的 9 種小吃和價錢整理成表格如下：

項目	黑輪	冬瓜茶	香腸	菜粽	春捲	黑糖珍奶	棺材板	鹹粥	牛肉湯
價錢	10	15	20	30	35	50	60	90	100

阿明說：「我吃了春捲和另外 2 種，3 種價錢的平均為 55 元。」

丁丁說：「我吃了鹹粥和另外 2 種，3 種價錢可形成等差數列。」

阿明、丁丁、小智所吃的小吃都不重複，請問小智吃到了下列哪一種小吃？

- (A) 黑輪 (B) 黑糖珍奶 (C) 棺材板 (D) 牛肉湯 【108 特招(臺南區)】
- () 17. 臺南人有句口訣「大大武花大武花」，其中的「大」指的就是「大東夜市」，一週之中營業週一、週二、週五，另四天不營業。小天向阿南承租「大東夜市」的攤位，約定每個月底以當月營業日數結算租金，當月營業的第 1 天租金 600 元，第 2 天租金 580 元，第 3 天租金 560 元，第 4 天租金 540 元……，依等差數列方式計算每個營業日的租金，則阿南月底所收租金的最大值為何？
 (A) 5880 元 (B) 6240 元 (C) 6580 元 (D) 6900 元 【108 特招(臺南區)】

- () 18. 設 $a_1=1$ 且 a_1, a_2, a_3, \dots 為等差數列。甲、乙、丙三人各有一敘述如下：
 (甲) 若 $a_{10}>0$ ，則 $a_{100}>0$ ，(乙) 若 $a_{10}<0$ ，則 $a_{100}<0$ ，(丙) $a_{100}-a_{10}=10(a_{10}-a_1)$
 對於三人的說法，下列判斷何者正確？【108 特招(桃連區)】
 (A) 只有甲與乙 (B) 只有乙與丙 (C) 只有甲與丙 (D) 甲、乙與丙

- () 19. 已知有一等差數列的首項為 2，公差為 $\frac{2}{7}$ ，若今將此數列的每一項四捨五入取到個位數，產生一個新數列，則新數列的前 32 項總和為何？
 (A) 201 (B) 206 (C) 210 (D) 217 【108 特招(桃連區)】

- ()20. 某演藝廳共有 20 排座位，其中每一排比前一排多 2 個座位，已知第 10 排有 60 個座位，則此演藝廳共有幾個座位？
 (A) 1160 (B) 1180
 (C) 1200 (D) 1220

【109 特招(桃連區)】

- ()21. 有一小數 $0.01001000100001\dots$ ，其小數點後每個位數只出現 0 或 1，且小數點後出現第 n 個 1 及其下一個出現 1 的位數間有 $(n+1)$ 個 0。求該數小數點後第 208 位至第 210 位之數字依序為何？
 (A) 0, 0, 0 (B) 1, 0, 0
 (C) 0, 1, 0 (D) 0, 0, 1

【109 特招(桃連區)】

- ()22. 已知甲、乙兩車停在 A 地的東方，其中甲車到 A 地的距離為乙車到 A 地距離的 2 倍。今甲、乙兩車自原地同時出發，各維持一定的速度，向西移動，且下表顯示甲、乙兩車的行車時間與兩車距離的部分資料。

行車時間(分鐘)	0	1	2
甲、乙兩車的距離(公里)	5	4.4	3.8

判斷兩車行駛 18 分鐘後，下列關於甲車位置的敘述，何者正確？

- (1) 甲車在乙車的東方、甲車在 A 地的東方
 (2) 甲車在乙車的東方、甲車在 A 地的西方
 (3) 甲車在乙車的西方、甲車在 A 地的東方
 (4) 甲車在乙車的西方、甲車在 A 地的西方

【109 特招(基北區)】

- ()23. 一個等差級數前十項之和為 10，而第十項為 5，則公差是多少？

- (A) 1 (B) $\frac{8}{9}$ (C) $\frac{9}{8}$ (D) $-\frac{8}{9}$

【特招(桃連區)模擬】

()24. 若一等差數列的首項為 -20 ，第 7 項為 -11 ，則此數列從第幾項開始為正數？

- (A) 12 (B) 13 (C) 14 (D) 15

【特招(桃連區)模擬】

()25. 「漢明距離」是指兩組相同長度的數列在相同位數上，有多少個數字不同。如兩組 4 位數的二進位(數字只有 0 或 1)數列 1101 及 0110 的漢明距離為 3 。設兩組二進位數列 $a_1a_2a_3a_4$ 、 $b_1b_2b_3b_4$ 與 0000 的漢明距離分別為 1 、 3 ，則下列何者可為此兩數列的漢明距離？

- (A) 0 (B) 1 (C) 2 (D) 3

【110 特招(嘉義區)】

∴

()26. 在以下 $n \times n$ 的方格表格中，有著依照順序排列的正整數，例如在 3×3 的方格中，(第 1 列，第 2 行)的數字為 2 ，(第 3 列，第 1 行)的數字為 7 ，試問在 12×12 的方格中，(第 9 列，第 10 行)的數字為何？

1×1	2×2	3×3													
1	<table style="border-collapse: collapse;"><tr><td style="border: 1px solid black; width: 30px; height: 30px; text-align: center;">1</td><td style="border: 1px solid black; width: 30px; height: 30px; text-align: center;">2</td></tr><tr><td style="border: 1px solid black; width: 30px; height: 30px; text-align: center;">3</td><td style="border: 1px solid black; width: 30px; height: 30px; text-align: center;">4</td></tr></table>	1	2	3	4	<table style="border-collapse: collapse;"><tr><td style="border: 1px solid black; width: 26.67px; height: 26.67px; text-align: center;">1</td><td style="border: 1px solid black; width: 26.67px; height: 26.67px; text-align: center;">2</td><td style="border: 1px solid black; width: 26.67px; height: 26.67px; text-align: center;">3</td></tr><tr><td style="border: 1px solid black; width: 26.67px; height: 26.67px; text-align: center;">4</td><td style="border: 1px solid black; width: 26.67px; height: 26.67px; text-align: center;">5</td><td style="border: 1px solid black; width: 26.67px; height: 26.67px; text-align: center;">6</td></tr><tr><td style="border: 1px solid black; width: 26.67px; height: 26.67px; text-align: center;">7</td><td style="border: 1px solid black; width: 26.67px; height: 26.67px; text-align: center;">8</td><td style="border: 1px solid black; width: 26.67px; height: 26.67px; text-align: center;">9</td></tr></table>	1	2	3	4	5	6	7	8	9
1	2														
3	4														
1	2	3													
4	5	6													
7	8	9													

- (A) 94 (B) 106 (C) 107 (D) 108

【111 特招(基北區)】

()27. 若 n 為整數，且 $\frac{1}{n} + \frac{3}{n} + \frac{5}{n} + \dots + \frac{27}{n}$ 亦為整數，則 n 的可能值有幾個？

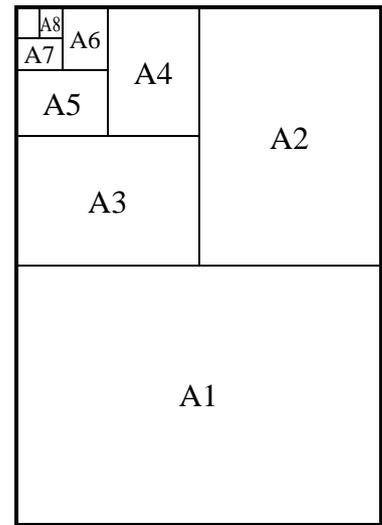
- (A) 9 (B) 10 (C) 18 (D) 20

【111 特招(基北區)】

- () 28. 常見 A 系列紙張有 A0, A1, A2, A3, A4 … 等不同大小尺寸，都是長方形且定義如下：
- (一) A₀ 紙張的短邊與長邊比為 $1:\sqrt{2}$ ，且面積恰為 1 平方公尺。
- (二) A₁, A₂, A₃, A₄ … 等紙張的尺寸都是定義將其一編號的紙張沿著長邊對摺之後，所形成的大小，如右圖所示。

請問，A₄ 紙張的面積接近下列何者？(單位：平方公尺)

- (A) $\frac{1}{8}$ (B) $\frac{1}{16}$ 【111 特招(基北區)】
- (C) $\frac{1}{32}$ (D) $\frac{1}{64}$



- 29.~30. 小明打算從今天開始每天存錢買一本 60 元的筆記本，他預計第一天存 1 元、第二天存 2 元、第三天存 3 元、……、第 n 天存 n 元，小明 預計至少要存 a 天。後來媽媽看到小明 存錢很有心，告訴小明 只要存夠一半的錢，剩下要幫小明 出。此時小明 至少要存 b 天，求：

- () 29. $a = ?$ 【111 特招(嘉義區)】
- (A) 9 (B) 10 (C) 11 (D) 12

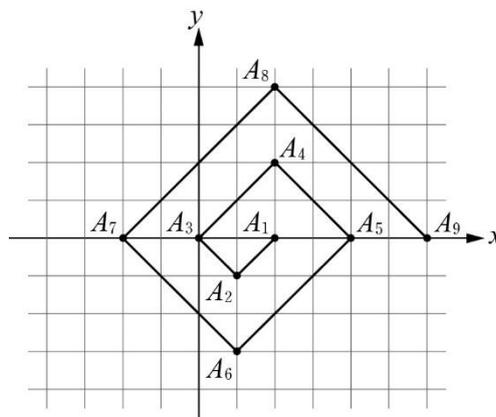
- () 30. $b = ?$
- (A) 5 (B) 6 (C) 7 (D) 8

非選擇題

1. 如右圖，在長度為 1 的方格紙上，畫出斜邊長度分別為 2、4、6、……的等腰直角三角形 $\triangle A_1A_2A_3$ 、 $\triangle A_3A_4A_5$ 、 $\triangle A_5A_6A_7$ 、……，其中 A_1 坐標為 $(2, 0)$ ， A_3 坐標為 $(0, 0)$ 。依此規則下去，

【104 特招(桃連區)】

- (1) 請寫出 A_5 及 A_9 的坐標。
- (2) A_1 、 A_5 、 A_9 、……的 x 坐標形成什麼數列？
- (3) 求 A_{21} 的坐標。



2. 已知某一數列前四項為 $a_1 = 1 + 5 \times 3$ 、 $a_2 = 2 + 5 \times 5$ 、 $a_3 = 3 + 5 \times 7$ 、 $a_4 = 4 + 5 \times 9$ ，且此數列的第 n 項為 n 的一次函數。若 $a_k = 2018$ ，則 k 之值為_____。

【105 特招(基北區)】

3. 小明預計在右圖的空格中埋設若干顆地雷，每個空格可選擇埋設 1 顆地雷或不埋，規則如下：

2			
		5	
1			3

- (a) 空格中數字 1 的周圍三個空格中共埋設 1 顆地雷；
- (b) 空格中數字 2 的周圍三個空格中共埋設 2 顆地雷；
- (c) 空格中數字 3 的周圍三個空格中共埋設 3 顆地雷；
- (d) 空格中數字 5 的周圍八個空格中共埋設 5 顆地雷。

判斷小明埋設地雷總數量最少為_____顆。

【106 特招(基北區)】

4. 已知有一個數列，其第 n 項為除以 3 所得的餘數，例如：當 $n=4$ 時，4 除以 3 的餘數為 1，得第 4 項的值為 1。若前 k 項的平方總和為 106，則 k 之值為_____。

【106 特招(基北區)】

5. 若小美寫出所有滿足 $a_3=2$ 且 $a_{n+1}=2|a_n-3|-4$ 的數列，則這些數列首項 a_1 的總和為_____。 【106 特招(基北區)】
6. 已知 a_n 、 b_n 為兩個數列， a_n 是 \sqrt{n} 的整數部分， b_n 是 $\sqrt{\frac{n}{10}}$ 的整數部分，例如：當 $n=10$ 時， $\sqrt{10}$ 的整數部分為 3，得 $a_{10}=3$ ， $\sqrt{\frac{10}{10}}$ 的整數部分為 1，得 $b_{10}=1$ 。判斷 n 為介於 1 與 100 之間的正整數時，有_____個 n 滿足 $a_n=3b_n$ 。 【106 特招(基北區)】
7. 已知 $\frac{1}{13}=0.076923076923\dots$ ， $\frac{2}{13}=0.153846153846\dots$ 。 n 為一個介於 1 至 10 的整數，若 $\frac{n}{13}$ 之值的小數點後第 19 位數字為 3，且第 29 位數字為 1，則 n 之值為_____。
8. 將一疊 7 張的號碼牌進行洗牌，洗牌規則為：從最下面 4 張不改變順序，放至最上方變成最上面 4 張，稱為洗牌一回合，例如：號碼牌從上而下的號碼依序為 1，3，5，7，2，4，6，經洗牌一回合後，從上而下的號碼依序變為 7，2，4，6，1，3，5。若現今此疊號碼牌從上而下的號碼依序為 1，2，3，4，5，6，7，經洗牌 705 回合後，從上而下的第 5 張牌之號碼為_____。 【108 特招(基北區)】

9. 坐標平面上，小軒欲在不同的位置放置糖果，放置糖果數量的規則如下：

(a) 在原點 $(0, 0)$ 放置 0 顆糖果；

(b) 在位置 $(a, 0)$ 與位置 $(0, a-1)$ 放置的糖果數量相等；

(c) 在位置 $(a, b+1)$ 放置的糖果數量比位置 $(a+1, b)$ 的糖果數量多 1。

根據題意，小軒會在位置 $(2, 3)$ 放置的糖果數量有_____顆。 【109 特招(基北區)】

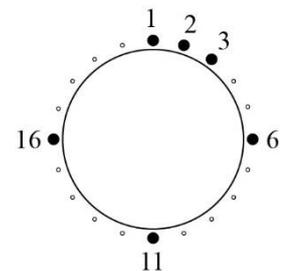
10. 如右圖，一圓桌有 20 個箱子，依順時針方向編號 1~20，南南在 1 號箱子中丟入一顆紅球後，沿著圓桌依順時針方向行走，每經過一個箱子就依下列規則丟入一顆球：

(1) 若前一個箱子丟紅球，經過的箱子就丟綠球

(2) 若前一個箱子丟綠球，經過的箱子就丟白球

(3) 若前一個箱子丟白球，經過的箱子就丟紅球

已知他沿著圓桌丟了 2018 顆球，求第 2018 號球丟在第幾號箱，且這箱球中與這顆同色的球有幾顆？



【臺南一中科學班模擬】

11. 已知有甲、乙兩數列，甲數列的第 n 項為 $\frac{2^n}{500}$ ，乙數列的第 n 項為循環小數 $0.\overline{2689}$ 的小數點後第 n 位數字。若甲數列的第 k 項大於乙數列的第 k 項，則正整數 k 的最小值為_____。

12. 小沈在黑板上由左至右依序寫出從 1 到 99 的整數，如 123456789101112131415……99；再拿板擦，由左至右每次依序擦掉三個數字，如第 1 次擦掉 1、2、3，第 2 次擦掉 4、5、6，第 3 次擦掉 7、8、9，第 4 次擦掉 1、0、1，……，以此類推。試問：小沈第_____次會依序擦掉 6、1、6 三個數字。 【110 特招(基北區)】

13. 已知有一個數列，第 n 項為 a_n 。若 $a_n = 1 - 2 + 3 - 4 + \cdots + (-1)^{n-1} \times n$ ，
例如： $a_5 = 1 - 2 + 3 - 4 + 5 = 3$ ，則 $a_{110} + a_{2021} =$ _____。 【111 特招(基北區)】
14. 已知 a_n 為一個數列的第 n 項， $a_{3k+1} = 1$ ， $a_{3k+2} = 2$ ， $a_{3k+3} = 3$ ，其中 $k = 0, 1, 2, 3, 4, 5, \cdots$ 。
有一質點移動的規則為：第 1 次向右移動 a_1 個單位，第 2 次向下移動 a_2 個單位，第 3 次向左移動 a_3 個單位，第 4 次向上移動 a_4 個單位， \cdots ，依此類推，即第 n 次 ($n \geq 2$) 都先沿順時針方向轉 90° 後移動 a_n 個單位。此質點由原點出發最少移動 _____ 個單位會回到原點。 【111 特招(基北區)】

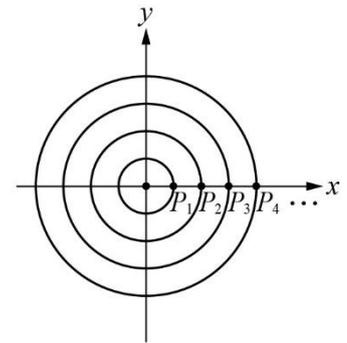
補充題**(舊課綱內容，新綱已調整至高中或刪除或適合三年級複習用)**

- () 1. 數學老師在課堂上出了一個數學謎題給學生：「我心中有四個數成等差數列，其中有兩個數的和是 14，且比另外兩個數的和還要小；其中又有兩個數的和是 18，也比另外兩個數的和還要小。有誰知道這四個數中，最大的數為何？」請問此數學謎題的答案為多少？

(A) 17 (B) 18 (C) 19 (D) 20

【105 特招(臺南區)】

- () 2. 如右圖，半徑為 1 單位、2 單位、3 單位、4 單位、……之眾多個以原點為圓心的同心圓，分別交 x 軸正向於 P_1 、 P_2 、 P_3 、 P_4 、……，一隻螞蟻從原點出發，沿著 x 軸正向走到 P_1 ，逆時針方向繞著第一個圓走一圈回到 P_1 後，再沿著 x 軸正向走到 P_2 ，逆時針方向繞著第二個圓走一圈回到 P_2 後，再沿著 x 軸正向走到 P_3 ，……，依此方式走了 80 單位後停下來，試問這隻螞蟻停在第幾象限？



(A) 第一象限 (B) 第二象限 (C) 第三象限 (D) 第四象限

【106 特招(臺南區)】

- () 3. 已知有 10 個 0、10 個 1、10 個 2 組成一個數列，若此數列前 15 項的和為 16，後 15 項的平方之和為 26，且前 15 項有 a 項為 0，後 15 項有 b 項為 0，則 a 、 b 兩數相差多少？

(A) 2 (B) 4 (C) 6 (D) 8

【106 特招(桃連區)】

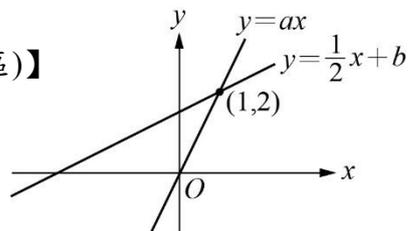
選擇題

() 1. 右圖為函數 $y=ax$ 與 $y=\frac{1}{2}x+b$ 的圖形關係，則聯立方程式

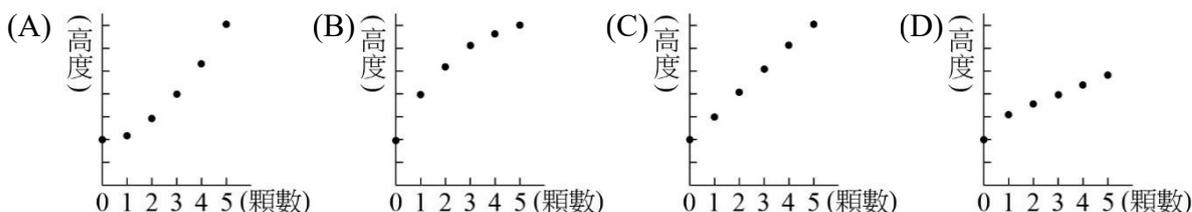
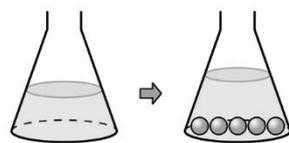
$$\begin{cases} x-2y+2b=0 \\ ax-y=0 \end{cases} \text{ 的解為何？}$$

【107 特招(桃連區)】

- (A) $\begin{cases} x=2 \\ y=\frac{3}{2} \end{cases}$ (B) $\begin{cases} x=2 \\ y=1 \end{cases}$ (C) $\begin{cases} x=\frac{3}{2} \\ y=2 \end{cases}$ (D) $\begin{cases} x=1 \\ y=2 \end{cases}$

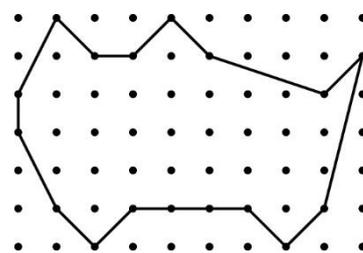


() 2. 如右圖，水平桌面有一圓錐瓶，其外形上窄下寬，瓶內有一些水。小明將 5 顆相同的玻璃珠逐顆放入瓶中，使其完全沉入水中，並逐顆記錄當時的水位高度。若過程中瓶內的水沒有溢出，則下列何者可能是瓶內玻璃珠顆數與水位高度的關係圖？



【109 特招(桃連區)】

3.~4. 皮克定理 (Pick's Theorem) 是一種坐標平面上計算多邊形面積的神奇方式，內容如下：「給定頂點都是格子點 (坐標均為整數) 的簡單多邊形，若多邊形內部格子點數目為 i 個，邊上格子點數目為 b 個，則該多邊形面積 $A=i+0.5b-1$ 」。已知附圖所有格子點上下左右間隔均為 1 單位，假設封閉區域面積為 $\frac{10p+q}{2}$ ，求：

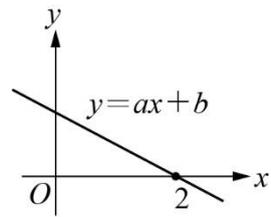


() 3. $p=?$ (A) 6 (B) 7 (C) 8 (D) 9

【111 特招(嘉義區)】

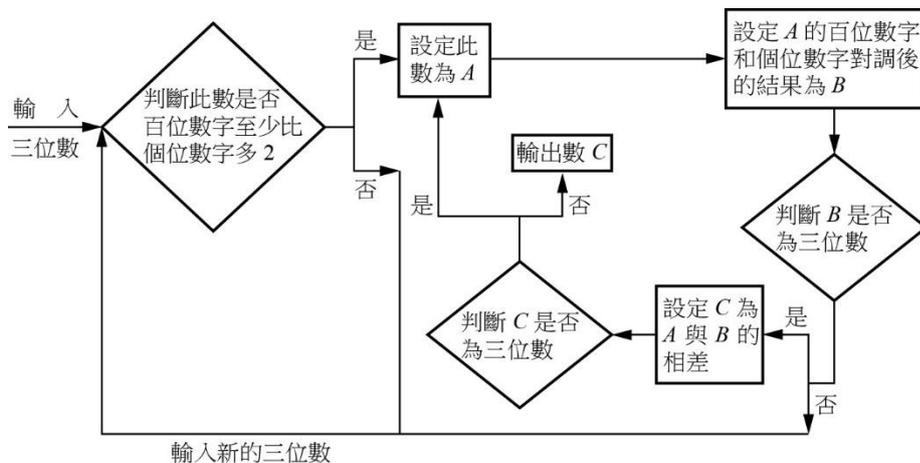
() 4. $q=?$ (A) 6 (B) 7 (C) 8 (D) 9

- () 5. 已知一次函數 $y=ax+b$ 的圖形通過 $(2, 0)$ ，如附圖所示。試問不等式 $ax-b>0$ 的解為下列何者？
- (1) $x>-2$ (2) $x>2$ 【111 特招(基北區)】
 (3) $x<-2$ (4) $x<2$



非選擇題

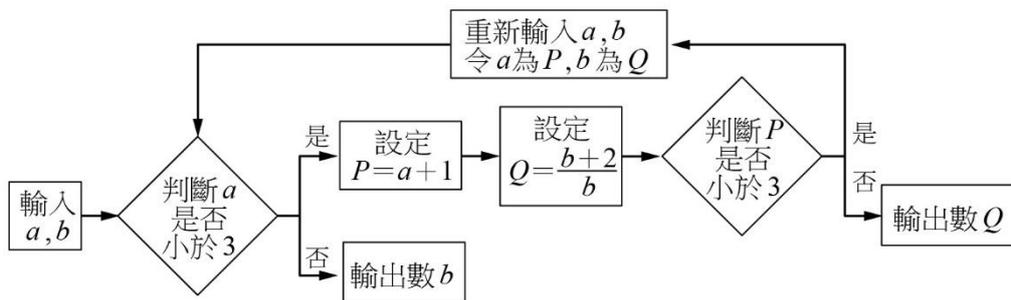
1. 某一台機器執行運算的流程如下圖：



若此流程圖能執行運算到「輸出數 C 」時，則所輸出的數 C 之值為_____。

【105 特招(基北區)】

2. 某一台機器執行運算的流程如下：



若一開始輸入 $a=1, b=x$ ，當此機器執行到「輸出數 Q 」時，輸出的結果為 $\frac{5}{2}$ ，則

$x = \underline{\hspace{2cm}}$ 。

【108 特招(基北區)】

補充題**(舊課綱內容，新綱已調整至高中或刪除)**

() 1. 已知函數 $f(x) = ax + b$ 且 $f(1) : f(2) = 3 : 8$ ，則下列選項何者正確？

(A) $\frac{a}{b} = \frac{-2}{5}$ (B) $14a = 5b$ (C) $\frac{a}{b} = \frac{-5}{14}$ (D) $\frac{a}{b} = \frac{5}{-2}$

【104 特招(桃連區)】

() 2. 函數 $f(x)$ 定義如下： $f(1) = 3, f(2) = 4, f(3) = 2, f(4) = 1$ ，求 $f(f(f(3)))$ 之值？

(A) 1 (B) 2 (C) 3 (D) 4

【110 特招(嘉義區)】

() 3. 已知 $f(x) = ax + b$ 為一個線型函數，且滿足 $f(0) > 0, f(2020) > f(2021)$ ，則函數的圖形必不通過第幾象限？

(A) 第一象限 (B) 第二象限
(C) 第三象限 (D) 第四象限

【110 特招(嘉義區)】

4. $f\left(\frac{2+x}{2-x}\right) = 5x, g\left(\frac{2-x}{2+x}\right) = x$ ，則 $f\left(g\left(-\frac{1}{3}\right)\right) + g\left(-\frac{1}{3}\right)$ 之值為何？

【武陵高中科學班模擬】

5. 若有一個函數 $f(x)$ 滿足 $(x-20)f(x) - f(20-x) = 20$ ，則 $f(20) = \underline{\hspace{2cm}}$ 。

【111 特招(基北區)】

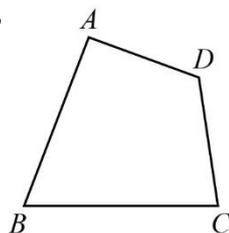
6. 若 x 為一個二位數，設 $f(x)$ 為 x 的十位數字與個位數字之和，例如 $f(65) = 6 + 5 = 11$ ，

則當 $x = \underline{\hspace{2cm}}$ 時， $\frac{x}{f(x)}$ 的值最小。

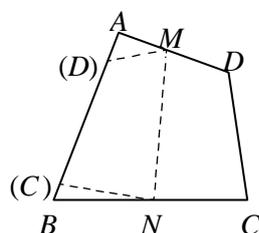
【111 特招(基北區)】

選擇題

- () 1. 圖(一)為某四邊形 $ABCD$ 紙片，其中 $\angle B=70^\circ$ ， $\angle C=80^\circ$ 。若將 \overline{CD} 疊合在 \overline{AB} 上，出現摺線 \overline{MN} ，再將紙片展開後， M 、 N 兩點分別在 \overline{AD} 、 \overline{BC} 上，如圖(二)所示，則 $\angle MNB$ 的度數為何？



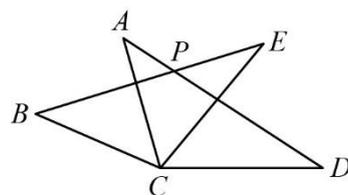
圖(一)



圖(二)

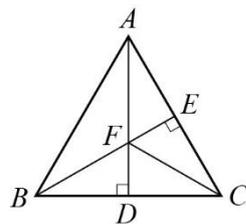
- (A) 90 (B) 95
(C) 100 (D) 105 【103 特招】

- () 2. 平面上有 $\triangle ACD$ 與 $\triangle BCE$ ，其中 \overline{AD} 與 \overline{BE} 相交於 P 點，如右圖所示。若 $\overline{AC} = \overline{BC}$ ， $\overline{AD} = \overline{BE}$ ， $\overline{CD} = \overline{CE}$ ， $\angle ACE=55^\circ$ ， $\angle BCD=155^\circ$ ，則 $\angle BPD$ 的度數為何？



- (A) 110 (B) 125
(C) 130 (D) 155 【103 特招】

- () 3. 如右圖， $\triangle ABC$ 中， $\overline{BC} = \overline{AC}$ ， D 、 E 兩點分別在 \overline{BC} 、 \overline{AC} 上， $\overline{AD} \perp \overline{BC}$ ， $\overline{BE} \perp \overline{AC}$ ， \overline{AD} 與 \overline{BE} 相交於 F 點。若 $\overline{AD} = 4$ ， $\overline{CD} = 3$ ，則關於 $\angle FBD$ 、 $\angle FCD$ 、 $\angle FCE$ 的大小關係，下列何者正確？



- (A) $\angle FBD > \angle FCD$ (B) $\angle FBD < \angle FCD$
(C) $\angle FCE > \angle FCD$ (D) $\angle FCE < \angle FCD$ 【103 特招】

- () 9. 如右圖，直線 L 與 M 交於 O 點， A 及 B 兩點的位置如圖上所示。甲、乙兩人想找一點 G 使得 G 點到直線 L 及 M 的距離相等，且 $\overline{GA} = \overline{GB}$ 。其作法如下：

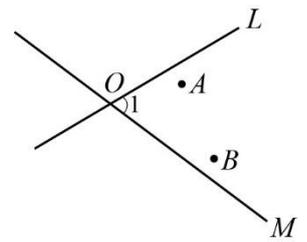
甲：連 \overline{AB} ，找 \overline{AB} 的中點 G ，則 G 即為所求。

乙：連 \overline{AB} ，作 $\angle 1$ 的角平分線，交 \overline{AB} 於 G 點，

則 G 即為所求。

對於兩人的作法，下列判斷何者正確？

- (A) 兩人皆正確 (B) 兩人皆錯誤
(C) 甲正確，乙錯誤 (D) 甲錯誤，乙正確



【104 特招(桃連區)】

- () 10. 坐標平面上有六個點， $A(1, 2)$ 、 $B(-2, 1)$ 、 $C(0, -1)$ 、 $D(a, b)$ 、 $E(-1, 3)$ 與 $F(1, 1)$ 。若 $\triangle ABC \cong \triangle DEF$ ，且 a 、 b 都是正數，則 $a+b$ 之值為何？

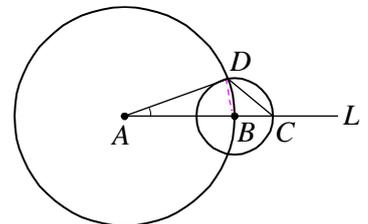
- (A) 4 (B) 5 (C) 6 (D) 7

【105 特招(臺南區)】

- () 11. 如右圖， A 、 B 、 C 是直線 L 上三點，分別以 A 、 B 為圓心， \overline{AB} 、 \overline{BC} 為半徑作圓， D 是兩圓交點。若 $\angle ADC = 123^\circ$ ，則 $\angle DAC$ 的角度為何？

- (A) 16° (B) 18°
(C) 20° (D) 22°

【105 特招(臺南區)】

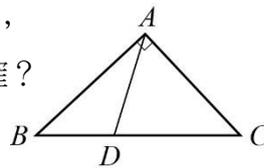


- () 12. 已知四邊形 $ABCD$ 中， $\overline{AB} = 2$ ， $\overline{BC} = 3$ ， $\overline{CD} = 8$ ，下列哪一個選項不可能為 \overline{DA} 的長度？

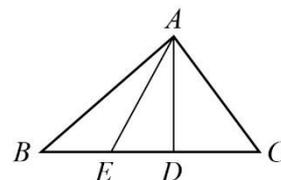
- (A) 3 (B) 4 (C) 11 (D) 12

【105 特招(桃連區)】

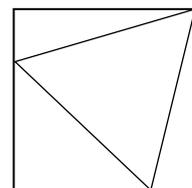
- () 13. 如右圖， $\triangle ABC$ 中， $\angle BAC=90^\circ$ ， D 點在 \overline{BC} 上。若 $\angle DAC=60^\circ$ ， $\angle ADC=75^\circ$ ，則關於 \overline{AC} 、 \overline{AB} 、 \overline{CD} 的大小關係，下列何者正確？
 (1) $\overline{AC} = \overline{AB} > \overline{CD}$ (2) $\overline{AC} = \overline{AB} = \overline{CD}$
 (3) $\overline{AC} > \overline{AB} > \overline{CD}$ (4) $\overline{AC} > \overline{AB} = \overline{CD}$ 【105 特招(基北區)】



- () 14. 如右圖， $\triangle ABC$ 中， $\angle C > \angle B$ ， D 、 E 兩點在 \overline{BC} 上， $\overline{AD} \perp \overline{BC}$ ，且 $\angle EAD < \angle CAD$ 。若 $\overline{AD} = 2\sqrt{7}$ ， $\overline{BD} = 6$ ， $\overline{DE} = 2\sqrt{2}$ ，則下列何者可能為 \overline{AC} 長？
 (1) 5 (2) 6 (3) 7 (4) 8 【105 特招(基北區)】



- () 15. 如右圖，一個正方形內接一個正三角形，已知正方形邊長為 1，則正三角形的面積為何？
 (A) $\frac{7\sqrt{3}}{4} - 3$ (B) $\frac{3\sqrt{3}}{2} - 2$ (C) $4 - 2\sqrt{3}$ (D) $2\sqrt{3} - 3$
 【106 特招(臺南區)】

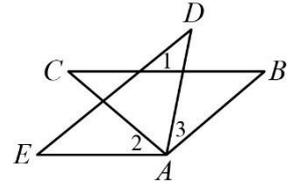


- () 16. 現有長度為 $\frac{1}{2}$ 、 $\frac{1}{3}$ 、 $\frac{1}{4}$ 、 $\frac{1}{5}$ 、 $\frac{1}{6}$ 的線段各一條，試問從中取出三條線段，使其成為三角形之三邊長的取法有多少種？
 (A) 4 (B) 5 (C) 6 (D) 7 【106 特招(臺南區)】

- () 17. 已知 P 是正五邊形 $ABCDE$ 內部一點，且 $\triangle PAB$ 是正三角形，比較 \overline{PB} 、 \overline{PC} 、 \overline{PD} 長度的大小，下列哪一個選項正確？
- (A) $\overline{PB} > \overline{PC} > \overline{PD}$ (B) $\overline{PB} > \overline{PD} > \overline{PC}$
 (C) $\overline{PC} > \overline{PB} > \overline{PD}$ (D) $\overline{PB} = \overline{PC} = \overline{PD}$

【106 特招(臺南區)】

- () 18. 如右圖， $\triangle ABC$ 與 $\triangle ADE$ 中， $\angle B=38^\circ$ ， $\angle C=41^\circ$ ， $\angle D=40^\circ$ ， $\angle E=38^\circ$ ，判斷右圖中標示 $\angle 1$ 、 $\angle 2$ 、 $\angle 3$ 的大小關係，下列何者正確？



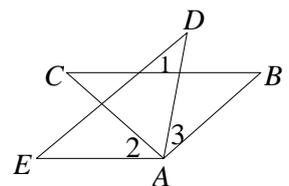
- (A) $\angle 1 < \angle 2$ ， $\angle 3 = \angle 2$ (B) $\angle 1 < \angle 2$ ， $\angle 3 < \angle 2$
 (C) $\angle 1 = \angle 2$ ， $\angle 3 > \angle 2$ (D) $\angle 1 = \angle 2$ ， $\angle 3 = \angle 2$

【106 特招(桃連區)】

- () 19. 已知坐標平面上有一點 A 與兩直線 L 、 M ，今以直線 L 為對稱軸，得 A 點的對稱點 B ，再以直線 M 為對稱軸，得 B 點的對稱點 C 。若 A 點坐標為 $(40, 0)$ ， B 點坐標為 $(0, -40)$ ， C 點坐標為 $(-41, 0)$ ，則兩直線 L 、 M 的交點落在第幾象限？
- (A) 一 (B) 二 (C) 三 (D) 四

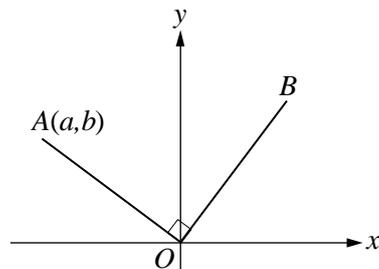
【106 特招(桃連區)】

- () 20. 如右圖，在 $\triangle ABC$ 中， $\angle B=38^\circ$ ， $\angle C=41^\circ$ ， $\triangle ADE$ 中， $\angle D=40^\circ$ ， $\angle E=38^\circ$ 。判斷圖中標示 $\angle 1$ 、 $\angle 2$ 、 $\angle 3$ 的大小關係，下列何者正確？

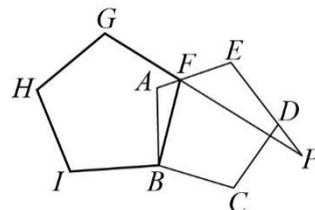


- (1) $\angle 1 < \angle 2$ ， $\angle 2 = \angle 3$ (2) $\angle 1 < \angle 2$ ， $\angle 2 > \angle 3$
 (3) $\angle 1 = \angle 2$ ， $\angle 2 < \angle 3$ (4) $\angle 1 = \angle 2$ ， $\angle 2 = \angle 3$

- () 21. 如右圖，已知 $\overline{OA} = \overline{OB}$ 且 $\overline{OA} \perp \overline{OB}$ ，若點 $A(a, b)$ ，則 B 點坐標為何？
 (A) (b, a) (B) $(-b, a)$
 (C) $(b, -a)$ (D) $(-b, -a)$ 【107 特招(桃連區)】



- () 22. 如右圖，正五邊形 $ABCDE$ 的頂點 A 落在正五邊形 $BFGHI$ 的內部， F 點在 \overline{AE} 上，直線 GF 與直線 ED 相交於 P 點。若 $\angle ABF = 16^\circ$ ，則 $\angle P$ 的度數為何？
 (1) 16 (2) 18 (3) 20 (4) 24 【107 特招(基北區)】

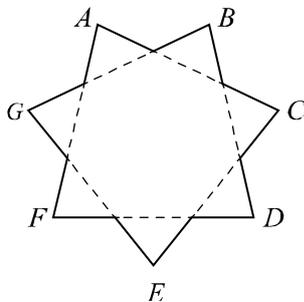


- () 23. 坐標平面上有一個四邊形 $OABC$ ，且 O 、 A 、 B 、 C 四點的坐標分別為 $(0, 0)$ 、 $(16, 0)$ 、 (m, n) 、 $(5, 12)$ 。若 $m > 0$ ， \overline{OB} 為 $\angle COA$ 的角平分線， $\triangle OAB$ 的面積比 $\triangle OBC$ 的面積多 12，則 n 之值為何？
 (1) 3 (2) 4 (3) 6 (4) 8 【107 特招(基北區)】

- () 24. 圖(一)是一個正七邊形，將各邊延長後得到如圖(二)的七角星形 $ABCDEFGG$ ，則 $\angle A + \angle B + \angle C + \angle D + \angle E + \angle F + \angle G$ 之值為何？



圖(一)

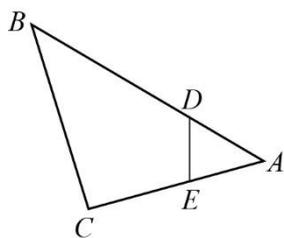


圖(二)

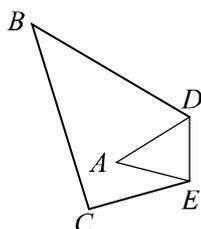
- (A) 420° (B) 490° (C) 540° (D) 720°

【108 特招(臺南區)】

- () 25. 將圖(一)中紙張 $\triangle ABC$ 的頂點 A 沿 \overline{DE} 對摺，使 A 點貼在紙張內部上，如圖(二)所示。若圖(二)中 $\angle A = x^\circ$ ， $\angle ADB = y^\circ$ ， $\angle AEC = z^\circ$ ，則下列選項中的等式何者一定正確？



圖(一)



圖(二)

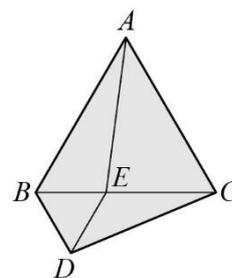
- (A) $y+z=180-x$ (B) $y+z=2x$
 (C) $y+z=x+60$ (D) $y+z=90+\frac{1}{2}x$

【108 特招(臺南區)】

- () 26. 如右圖，已知在一平面上， $\triangle ABC$ 與 $\triangle BDE$ 為正三角形， E 點在 \overline{BC} 上， $\angle BAE = 22^\circ$ ，則 $\angle EDC$ 是幾度？

- (A) 22° (B) 33°
 (C) 38° (D) 42°

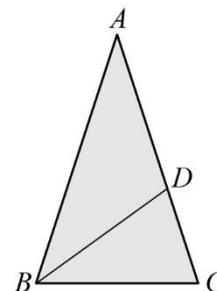
【109 特招(桃連區)】



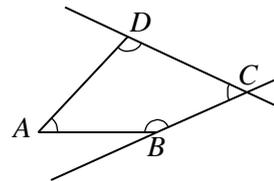
- () 27. 如右圖，在 $\triangle ABC$ 中， D 點在 \overline{AC} 上， $\overline{AB} = \overline{AC}$ ， $\overline{BD} = \overline{BC} = \overline{AD}$ ，則 $\angle A = ?$

- (A) 30° (B) 32°
 (C) 34° (D) 36°

【109 特招(桃連區)】



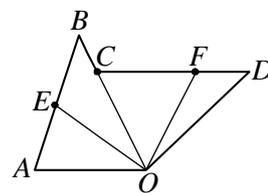
- () 28. 如右圖，四邊形 $ABCD$ 中， A 、 D 兩點到直線 BC 的距離分別是 2、4； A 、 B 兩點到直線 CD 的距離分別是 5、3。比較此四邊形的內角，下列關係何者正確？



- (1) $\angle B + \angle C < 180^\circ$ ； $\angle C + \angle D < 180^\circ$
 (2) $\angle B + \angle C < 180^\circ$ ； $\angle C + \angle D > 180^\circ$
 (3) $\angle B + \angle C > 180^\circ$ ； $\angle C + \angle D < 180^\circ$
 (4) $\angle B + \angle C > 180^\circ$ ； $\angle C + \angle D > 180^\circ$

【109 特招(基北區)】

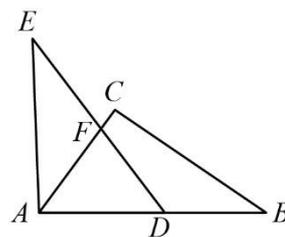
- () 29. 如右圖， $\triangle OAB$ 與 $\triangle OCD$ 中， C 、 E 、 F 三點分別在 \overline{OB} 、 \overline{AB} 、 \overline{CD} 上，且 $\overline{AB} = \overline{OD}$ ， $\overline{OB} = \overline{CD}$ ， $\overline{OA} = \overline{OE} = \overline{OC} = \overline{OF}$ 。若 $\angle COF = 52^\circ$ ， $\angle EOC = 28^\circ$ ，則 $\angle FOD$ 的度數為何？



- (1) 20 (2) 24 (3) 26 (4) 28

【109 特招(基北區)】

- () 30. 平面上 $\triangle ABC$ 與 $\triangle ADE$ ， D 點在 \overline{AB} 上， \overline{DE} 與 \overline{AC} 相交於 F 點，如附圖所示。若 $\angle C = \angle EAD$ ， $\overline{BC} = \overline{AE}$ ， $\overline{AC} = \overline{AD} = 30$ ， $\overline{BD} = 24$ ，且 $\triangle ADF$ 的面積為 300，四邊形 $BCFD$ 的面積為 348，則 \overline{EF} 的長度為何？



- (1) 25 (2) 27 (3) 29 (4) 30

【110 特招(基北區)】

- () 31. 如右圖，小新和小白在同一公園草地上遊玩，且小新在白的正西方 100 公尺處。已知有一涼亭分別位在小新的東偏北 60° 及白的西偏北 45° 。兩者分別朝涼亭的方向直線奔跑，請問下列敘述何者正確？



- (A) 小新跑到涼亭的距離比小白長
 (B) 小新跑到涼亭的距離超過 100 公尺
 (C) 小白跑到涼亭的距離比小新長
 (D) 小白跑到涼亭的距離超過 100 公尺

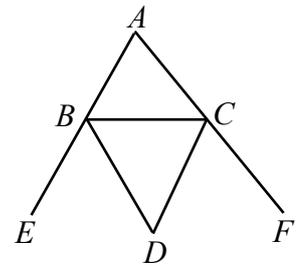


【111 特招(基北區)】

- () 32. 如圖， $\triangle ABC$ 的兩個外角 $\angle EBC$ 和 $\angle FCB$ 的角平分線相交於 D 點。若 $\angle A = 68^\circ$ ，則 $\angle BDC = ?$

- (A) 52° (B) 54°
 (C) 55° (D) 56°

【111 特招(基北區)】

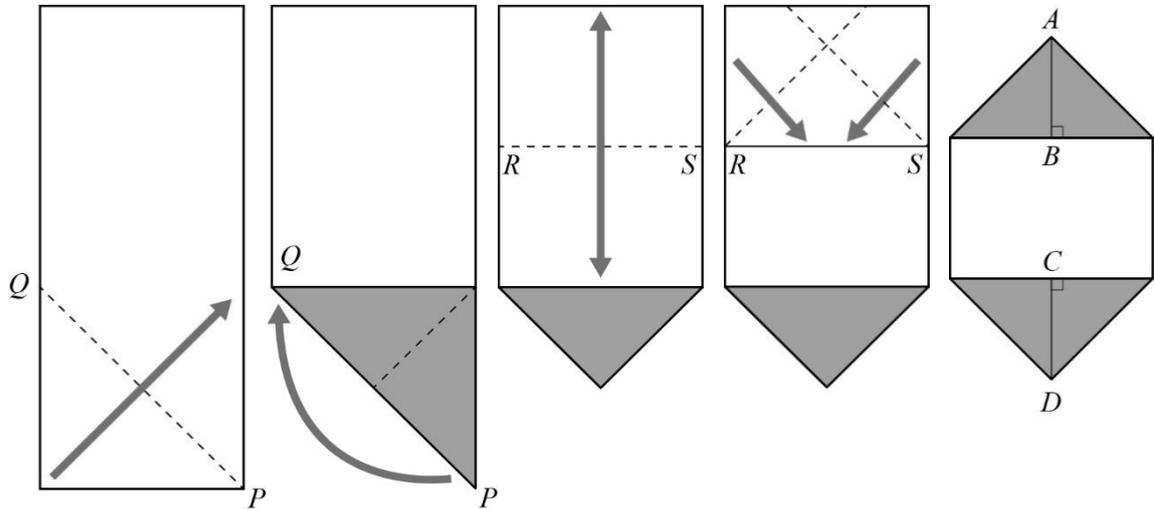


- 33.~34. 若正三角形的面積值恰等於它的周長值，則該正三角形邊長可化簡為 $a\sqrt{b}$ ，求：

- () 33. $a = ?$
 (A) 2 (B) 4 (C) 6 (D) 8
 () 34. $b = ?$
 (A) 2 (B) 3 (C) 5 (D) 7

【111 特招(嘉義區)】

- () 35. 有一長為 50 公分，寬為 20 公分的矩形紙片。依下列步驟進行摺紙，示意圖如下：
- 一、摺出過矩形右下角 P 點的角平分線 PQ ，如附圖（一）。
 - 二、再將 P 點與 Q 點重合，如附圖（二）。
 - 三、對摺上半部的矩形後打開產生摺線 RS ，如附圖（三）。
 - 四、依次摺出上方矩形過 R 、 S 兩點的角平分線，如附圖（四）。
 - 五、得到最終形狀，如附圖（五）。



圖（一） 圖（二） 圖（三） 圖（四） 圖（五）

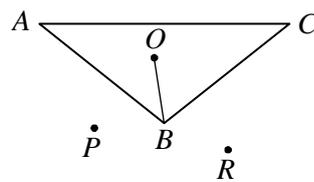
圖（五）中，設上三角形過 A 點的高為 \overline{AB} 、下三角形過 D 點的高為 \overline{CD} ，求 \overline{AB} 、 \overline{CD} 的大小關係：

- (A) $\overline{AB} > \overline{CD}$ (B) $\overline{AB} = \overline{CD}$
 (C) $\overline{AB} < \overline{CD}$ (D) 條件不足無法比較

【111 特招(嘉義區)】

非選擇題

1. 如右圖， O 為 $\triangle ABC$ 內部一點， $\overline{OB} = 3\frac{1}{2}$ ， P 、 R 為 O 分別以直線 AB 、直線 BC 為對稱軸的對稱點。



- (1) 請指出當 $\angle ABC$ 在什麼角度時，會使得 \overline{PR} 的長度等於 7？並完整說明 \overline{PR} 的長度為何在此時會等於 7 的理由。
- (2) 承(1)小題，請判斷當 $\angle ABC$ 不是你指出的角度時， \overline{PR} 的長度是小於 7 還是會大於 7？並完整說明你判斷的理由。

【103 特招】

2. 小內考試時遇到以下的問題，

已知 a, b, c 為 $\triangle ABC$ 的三邊長，且滿足 $a^2c^2 - b^2c^2 = a^4 - b^4$ ，則 $\triangle ABC$ 為何種三角形？

小內的解法如下：

由於 $a^2c^2 - b^2c^2 = a^4 - b^4$

$\Rightarrow c^2(a^2 - b^2) = (a^2 + b^2)(a^2 - b^2)$ ----- 步驟(1)

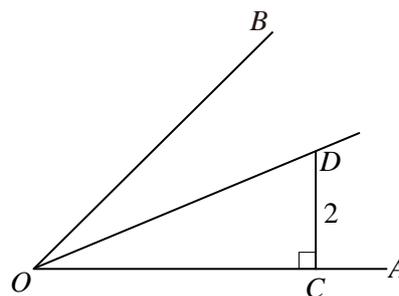
$\Rightarrow c^2 = a^2 + b^2$ ----- 步驟(2)

$\Rightarrow \triangle ABC$ 為直角三角形 ----- 步驟(3)

老師說：小內的解法有部分錯誤，卻具有參考價值。請參考小內的解法提出正確的作法。

【105 特招(桃連區)】

3. 如右圖， $\angle AOB = 45^\circ$ ， \overline{OD} 為角平分線。已知 $\overline{CD} \perp \overline{OA}$ ，且 $\overline{CD} = 2$ ，試求 \overline{OC} 的長。請完整寫出解題過程。 【107 特招(桃連區)】

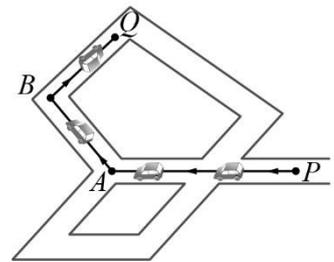


4. 已知 $\triangle ABC$ ，其中 $\angle A=30^\circ$ ， $\angle B=45^\circ$ ， $\overline{AC}=2$ 。今以 A 為圓心， \overline{AC} 為半徑畫弧，交 \overline{BC} 於 D 點，求 $\triangle ABD$ 面積=_____。

【臺南女中數理資優班模擬】

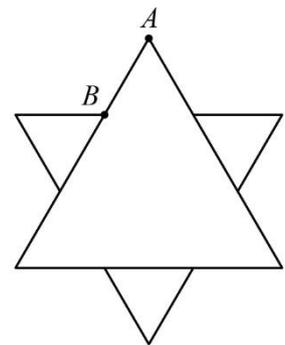
5. 小崎參加了一個EV3教育機器人的課程，老師請小崎設計一輛車子，並且希望能夠繞著地上的軌道行走。附圖是一張軌道圖，其中 $\angle BAP=130^\circ$ 、 $\angle QBA=95^\circ$ 。如果在車子行走之前需要先設定行走距離以及轉動角度，小崎期望將車子自 P 點沿著箭頭方向前進，當車子經過 A 點，此時至少需要轉_____度才能往前行走至 B 。

【110特招(嘉義區)】



6. 附圖是由兩個全等的正三角形重疊而成，若 $\overline{AB}=6$ 且重疊區域恰為正六邊形，則重疊區域的面積為_____。

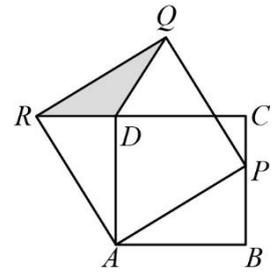
【110特招(嘉義區)】



7. 桌面上有20根長度為整數的木條，長度分別為1~20公分。小明先拿出2公分、6公分、9公分的木條後，小華再從剩下的17根木條中選出一根木條，使得拿出的四根木條能圍出一個四邊形。若以此四根木條的長度為四邊形的邊長，則小華有_____種不同的選法。

【110特招(基北區)】

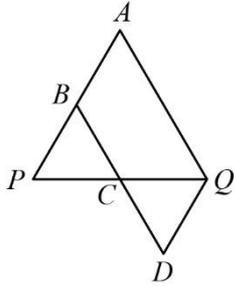
8. 附圖為兩個正方形 $ABCD$ 與 $APQR$ 的重疊情形，其中 P 點在 \overline{BC} 上， D 點在 \overline{CR} 上。若正方形 $ABCD$ 面積為 100， $\triangle DQR$ 面積為 30，則正方形 $APQR$ 面積為_____。



補充題

(解題概念為本章範圍，但題目提及第六冊的二次函數名詞)

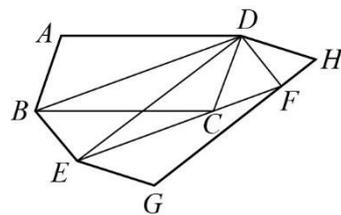
- () 1. 平面上 $\triangle APQ$ 、 $\triangle PBC$ 、 $\triangle CDQ$ 均為正三角形， B 、 C 分別為 \overline{PA} 、 \overline{PQ} 中點，如附圖所示。今甲、乙兩人從 P 點同時出發，甲沿著 \overline{PA} 與 \overline{AQ} 等速走至 Q 點，乙沿著 \overline{PB} 、 \overline{BD} 與 \overline{DQ} 等速走至 Q 點，20分鐘後兩人同時抵達 Q 點。當甲行走了 x 分鐘時，甲、乙兩人的距離為 y 公尺。關於 x 、 y 的關係，下列何者正確？



- (1) 當 $1 < x < 4$ 時， y 是 x 的一次函數
- (2) 當 $6 < x < 9$ 時， y 是 x 的二次函數
- (3) 當 $11 < x < 14$ 時， y 是 x 的二次函數
- (4) 當 $16 < x < 19$ 時， y 是 x 的一次函數

選擇題

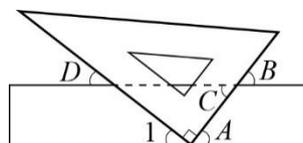
- () 1. 如右圖，四邊形 $ABCD$ 、 $BEFD$ 、 $EGHD$ 均為平行四邊形，其中 C 、 F 兩點分別在 \overline{EF} 、 \overline{GH} 上。若四邊形 $ABCD$ 、 $BEFD$ 、 $EGHD$ 的面積分別為 a 、 b 、 c ，則關於 a 、 b 、 c 的大小關係，下列何者正確？



- (A) $a > b > c$ (B) $b > c > a$
 (C) $c > b > a$ (D) $a = b = c$

【103 特招】

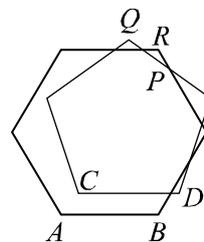
- () 2. 如右圖，將一直尺與一三角尺疊放在一起，其中三角尺的直角頂點恰在直尺的邊上。下列哪一個選項不與 $\angle 1$ 互為餘角？
 (A) $\angle A$ (B) $\angle B$ (C) $\angle C$ (D) $\angle D$



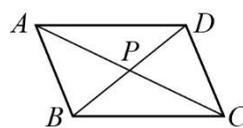
【104 特招(桃連區)】

- () 3. 如右圖，正六邊形一邊 \overline{AB} 與正五邊形一邊 \overline{CD} 平行，則 $\angle QPR$ 的角度為何？
 (A) 18° (B) 24° (C) 30° (D) 36°

【105 特招(臺南區)】



- () 4. 如右圖，平行四邊形 $ABCD$ 的周長為 36，對角線 \overline{AC} 與 \overline{BD} 相交於 P ，且 $\triangle ABP$ 的周長比 $\triangle BCP$ 的周長少 6。設 $\overline{AB} = x$ ， $\overline{BC} = y$ ，依題意可列出下列哪一個聯立方程式？

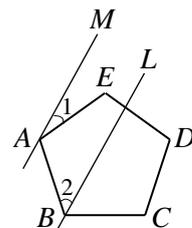


- (A) $\begin{cases} 2(x+y)=36 \\ x-y=6 \end{cases}$ (B) $\begin{cases} 2(x+y)=36 \\ y-x=6 \end{cases}$ (C) $\begin{cases} x+y=36 \\ x-y=6 \end{cases}$

- (D) $\begin{cases} x+y=36 \\ y-x=6 \end{cases}$

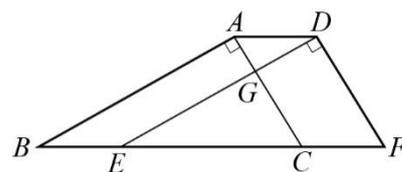
【105 特招(桃連區)】

- () 5. 如右圖， $ABCDE$ 為正五邊形，直線 $M \parallel$ 直線 L ，且兩線分別通過 A 點與 B 點。已知 $\angle 2 = 45^\circ$ ，則 $\angle 1$ 的度數為何？
 (A) 27° (B) 30° (C) 45° (D) 60° 【105 特招(桃連區)】

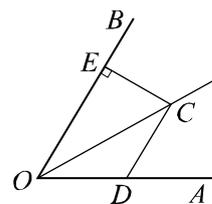


- () 6. 已知一個四邊形的邊長分別為 a, b, c, d ，且 $2a^2 + 2b^2 + 2c^2 + 2d^2 = 2ab + 2bc + 2cd + 2da$ ，則下列何者正確？
 (A) 此四邊形必為正方形
 (B) 此四邊形必為矩形，但不一定是菱形
 (C) 此四邊形必為菱形，但不一定是矩形
 (D) 此四邊形必為平行四邊形，但不一定是矩形和菱形 【105 特招(桃連區)】

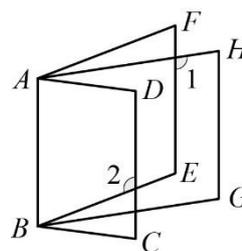
- () 7. 如右圖，直角 $\triangle ABC$ 沿著 \overline{BC} 水平移動到 $\triangle DEF$ 的位置。已知 $\overline{AB} = 10$ ， $\overline{AG} = 2$ ， $\triangle ADG$ 的面積為 4，則梯形 $DGCF$ 的面積為？
 (A) 8 (B) 12
 (C) 14 (D) 16 【105 特招(桃連區)】



- () 8. 如右圖， $\angle AOB = 60^\circ$ ，點 C 為 $\angle AOB$ 的角平分線上一點，自 C 作 $\overline{CD} \parallel \overline{OB}$ 交 \overline{OA} 於 D ；作 $\overline{CE} \perp \overline{OB}$ 交 \overline{OB} 於 E 。若 $\overline{OD} = 4$ ，則 \overline{CE} 長度為
 (A) 4 (B) $2\sqrt{3}$ (C) 3 (D) 2 【105 特招(桃連區)】

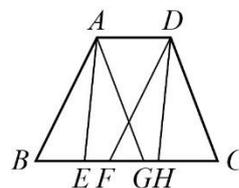


- () 9. 如右圖，在同一平面上的四邊形 $ABCD$ 、 $ABEF$ 、 $ABGH$ 均為平行四邊形。若 $\angle FAH = 8^\circ$ ， $\angle HAD = 15^\circ$ ，則圖中標示的 $\angle 1$ 與 $\angle 2$ 會相差多少度？
 (1) 7 (2) 8
 (3) 15 (4) 23 【105 特招(基北區)】

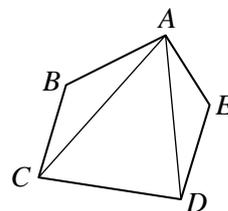


- () 10. 下列哪一個選項，可以確定四邊形 $ABCD$ 必為平行四邊形？ 【106 特招(臺南區)】
- (A) $\overline{AD} \parallel \overline{BC}$ 且 $\overline{AB} = \overline{CD}$ (B) $\overline{AB} = \overline{CD}$ 且 $\overline{AC} = \overline{BD}$
 (C) $\overline{AB} \parallel \overline{CD}$ 且 \overline{AC} 平分 \overline{BD} (D) $\angle B = \angle D$ 且 \overline{AC} 平分 \overline{BD}

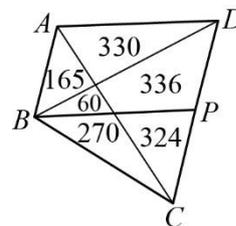
- () 11. 如右圖，四邊形 $ABCD$ 中， \overline{BC} 上由左至右依序有 B 、 E 、 F 、 G 、 H 、 C 六點，且 $\overline{AD} \parallel \overline{BC}$ ， $\overline{AB} \parallel \overline{DF}$ ， $\overline{AE} \parallel \overline{DH}$ ， $\overline{AG} \parallel \overline{CD}$ 。若 $\overline{EF} = 9$ ， $\overline{FG} = 12$ ， $\overline{GH} = 8$ ，則 \overline{BE} 與 \overline{CH} 的長度相差多少？
 (A) 1 (B) 2 (C) 3 (D) 4 【106 特招(桃連區)】



- () 12. 如右圖，五邊形 $ABCDE$ 中， $\angle B = 134^\circ$ ， $\angle E = 130^\circ$ ， $\overline{BC} \parallel \overline{DE}$ 。若 $\angle CAD = 47^\circ$ ，則 $\angle BAC + \angle DAE$ 的度數為何？
 (A) 46° (B) 47°
 (C) 48° (D) 49° 【106 特招(桃連區)】

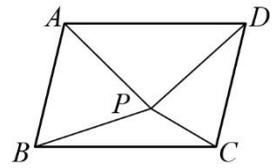


- () 13. 如右圖，四邊形 $ABCD$ 中， P 點在 \overline{CD} 上， \overline{AC} 、 \overline{BP} 、 \overline{BD} 三線段將此四邊形分割成六塊區域。圖中每一區域內的整數代表該區域的面積，請問下列關於 \overline{AB} 、 \overline{CP} 、 \overline{DP} 的大小關係，何者正確？
 (1) $\overline{CP} > \overline{AB} > \overline{DP}$ (2) $\overline{CP} > \overline{AB} = \overline{DP}$
 (3) $\overline{CP} = \overline{AB} > \overline{DP}$ (4) $\overline{CP} = \overline{AB} = \overline{DP}$

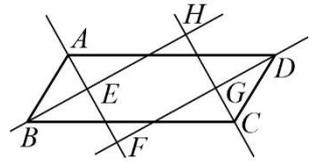


【106 特招(基北區)】

- () 14. 如右圖， P 為平行四邊形 $ABCD$ 內部之一點，且 $\overline{DC} = \overline{DP}$ 。
若 $\angle CDP = 32^\circ$ ， $\angle APD = 92^\circ$ ， $\angle ABP = 58^\circ$ ，則 $\angle BPC$ 的度數
為何？ **【106 特招(基北區)】**
(1) 130 (2) 132 (3) 134 (4) 136

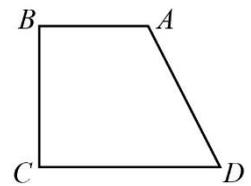


- () 15. 如右圖，平行四邊形 $ABCD$ 中， $\overline{AB} = 4$ ， $\overline{AD} = 10$ ，
 $\angle BAD = 120^\circ$ ，平行四邊形 $ABCD$ 各內角的角平分線相
交於 E 、 F 、 G 、 H ，則四邊形 $EFGH$ 的面積為何？
(A) $8\sqrt{3}$ (B) $9\sqrt{3}$ (C) $10\sqrt{3}$ (D) $12\sqrt{3}$



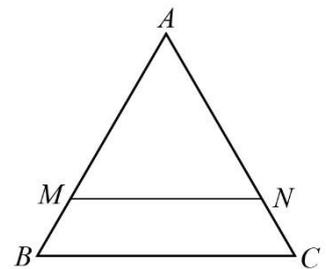
【107 特招(臺南區)】

- () 16. 如右圖，梯形 $ABCD$ 中， $\overline{AB} \parallel \overline{CD}$ ， $\angle C = 90^\circ$ ， $\overline{AB} = 3$ ，
 $\overline{BC} = 4$ ， $\overline{CD} = 5$ ，梯形 $ABCD$ 內部(含邊界)一點 P 滿足
 $\overline{PB} \geq \overline{PC} \geq \overline{PD}$ ，則所有滿足此條件的 P 點所在區域之
面積為何？
(A) 2 (B) 3 (C) 4 (D) 5



【107 特招(臺南區)】

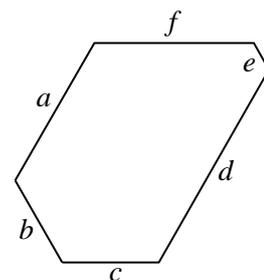
- () 17. 如右圖，已知 $\overline{MN} \parallel \overline{BC}$ 且將正三角形 ABC 分割成三角形
 AMN 和四邊形 $BCNM$ 。若三角形 AMN 和四邊形 $BCNM$
的周長相等，則 $\overline{BC} : \overline{MN}$ 為何？
(A) 4 : 3 (B) 5 : 4
(C) 6 : 5 (D) 7 : 6 **【107 特招(桃連區)】**



- () 18. 如右圖，給定一凸六邊形，已知邊長分別為 a 、 b 、 c 、 d 、 e 、 f ，且每個內角均為 120° ，則下列選項何者正確？

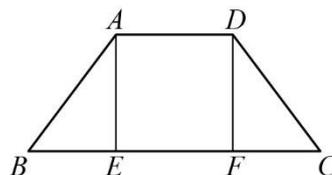
- (A) $a+b+c=d+e+f$ (B) $b+c+d=e+f+a$
 (C) $a+f=c+d$ (D) $b+c=d+e$

【107 特招(桃連區)】



- () 19. 如右圖，等腰梯形 $ABCD$ 中， E 、 F 兩點在 \overline{BC} 上，且四邊形 $AEFD$ 為正方形。若 \overline{BF} 比 \overline{AE} 的 2 倍少 3 公分， $\triangle CDF$ 面積為 54 平方公分，則 \overline{BC} 的長度為多少公分？

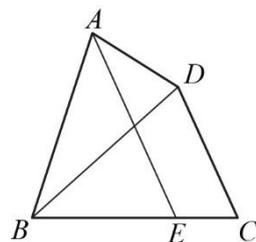
- (1) 21 (2) 24 (3) 30 (4) 33



【107 特招(基北區)】

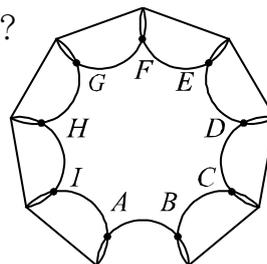
- () 20. 如右圖，四邊形 $ABCD$ 中， E 點在 \overline{BC} 上， $\angle AEB = \angle C$ ， $\angle BAE = \angle DBE$ ， $\overline{BE} = \overline{CD}$ 。若 $\angle DAE = 33^\circ$ ， $\angle ADB - \angle C = 9^\circ$ ，則 $\angle ABE$ 的度數為何？

- (1) 66 (2) 72 (3) 75 (4) 81 【107 特招(基北區)】

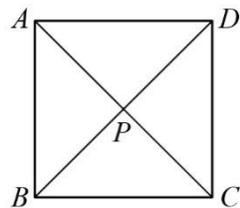


- () 21. 分別在正九邊形的每個邊上作半圓，得到的圖形如右圖。若正九邊形的邊長為 2，點 A 、 B 、 C 、 D 、 E 、 F 、 G 、 H 、 I 均為兩個半圓的交點，如圖所示，則 $\overline{AB} + \overline{BC} + \overline{CD} + \overline{DE} + \overline{EF} + \overline{FG} + \overline{GH} + \overline{HI} + \overline{IA}$ 之弧長和為多少？

- (A) 4π (B) 5π (C) 6π (D) 7π 【108 特招(臺南區)】

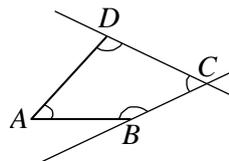


- () 22. 如右圖，在四邊形 $ABCD$ 中， \overline{BD} 為 $\angle ABC$ 的角平分線， \overline{AC} 與 \overline{BD} 相交於 P 點。若 $\angle ADP = 43^\circ$ ， $\angle PCB = \angle PAD - 2^\circ$ ， $\angle PAB = \angle PCD - 1^\circ$ ，則 $\angle PDC$ 的度數為何？
 (1) 43 (2) 44 (3) 45 (4) 47 【108 特招(基北區)】



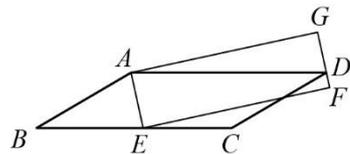
- () 23. 坐標平面上 A 、 B 、 C 、 D 四點的坐標分別為 $(-3, 0)$ 、 $(0, -2)$ 、 $(m, 0)$ 、 $(0, n)$ ，其中 $m > 0$ ， $n > 0$ 。若直線 AD 與直線 BC 相交於 P 點，且 $\triangle PAB$ 的面積比 $\triangle PCD$ 的面積少 56， \overline{BD} 為 \overline{AC} 的 2 倍少 2，則 $m+n$ 之值為何？
 (1) 14 (2) 15 (3) 17 (4) 18 【108 特招(基北區)】

- () 24. 如右圖，四邊形 $ABCD$ 中， A 、 D 兩點到直線 BC 的距離分別是 2、4； A 、 B 兩點到直線 CD 的距離分別是 5、3。比較此四邊形的內角，下列關係何者正確？ 【109 特招(桃連區)】



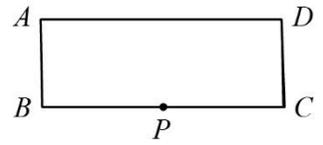
- (A) $\angle B + \angle C > 180^\circ$ ； $\angle C + \angle D < 180^\circ$ (B) $\angle B + \angle C > 180^\circ$ ； $\angle C + \angle D > 180^\circ$
 (C) $\angle B + \angle C < 180^\circ$ ； $\angle C + \angle D < 180^\circ$ (D) $\angle B + \angle C < 180^\circ$ ； $\angle C + \angle D > 180^\circ$

- () 25. 如右圖，四邊形 $ABCD$ 為平行四邊形， E 為 \overline{BC} 上一點，且 $AEFG$ 為長方形， D 在 \overline{FG} 上，若 $\overline{AB} = 10$ ， $\overline{BC} = 18$ ， $\angle B = 30^\circ$ ， $\overline{DG} : \overline{DF} = 4 : 1$ ，求 $\triangle ADG$ 的面積為何？
 (A) 36 (B) $20\sqrt{3}$ (C) $25\sqrt{3}$ (D) 45



【武陵高中科學班模擬】

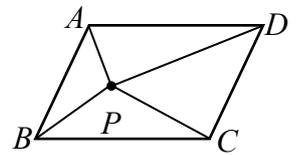
- () 26. 四邊形 $ABCD$ 中， $\overline{AD} \parallel \overline{BC}$ ， $\angle B=91^\circ$ ， $\angle C=88^\circ$ ，如附圖所示。若 P 點為 \overline{BC} 上任一點，則關於 \overline{PB} 、 \overline{PC} 、 $\frac{1}{2}\overline{AD}$ 的大小關係不可能為下列何者？



- (1) $\overline{PB} < \frac{1}{2}\overline{AD}$ 且 $\overline{PB} < \frac{1}{2}\overline{AD}$ (2) $\overline{PB} < \frac{1}{2}\overline{AD}$ 且 $\overline{PB} > \frac{1}{2}\overline{AD}$
 (3) $\overline{PB} > \frac{1}{2}\overline{AD}$ 且 $\overline{PB} < \frac{1}{2}\overline{AD}$ (4) $\overline{PB} > \frac{1}{2}\overline{AD}$ 且 $\overline{PB} > \frac{1}{2}\overline{AD}$

【110 特招(基北區)】

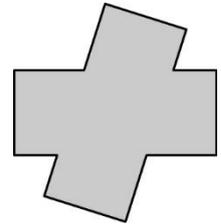
- () 27. 如圖， P 為平行四邊形 $ABCD$ 內部一點，若 $\triangle APB$ 面積為 8， $\triangle CPD$ 面積為 15， $\triangle APD$ 面積為 11，則 $\triangle BPC$ 面積為何？
 (A) 11 (B) 12 (C) 13 (D) 14



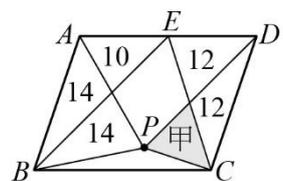
【111 特招(基北區)】

非選擇題

1. 小明將長為 12，寬為 5 的兩塊長方形紙片黏起來，形成一個多邊形，如右圖所示。若右圖的多邊形面積為 94，則此多邊形的周長為何？請寫出你的答案，並完整說明理由。 【108 特招(桃連區)】

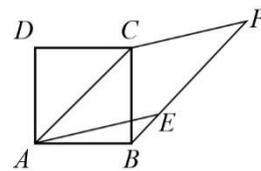


2. 如右圖， P 為平行四邊形 $ABCD$ 內部一點， E 點在 \overline{AD} 上，連接 \overline{AP} 、 \overline{BP} 、 \overline{CP} 、 \overline{DP} 、 \overline{BE} 、 \overline{CE} ，此六個線段將四邊形 $ABCD$ 分割成八個區域。圖中每個區域內的整數代表該區域的面積，求圖中甲區域的面積為_____。 【109 特招(基北區)】



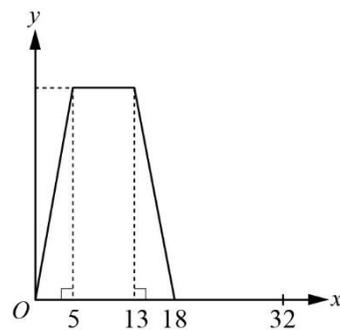
3. 如右圖， $ABCD$ 是邊長為 10 的正方形， $\overline{BF} \parallel \overline{AC}$ ， $AEFC$ 是菱形，若 $\angle ACF = x^\circ$ ，且菱形 $AEFC$ 面積為 y ，則 $x+y = ?$

【臺中一中科學班模擬】

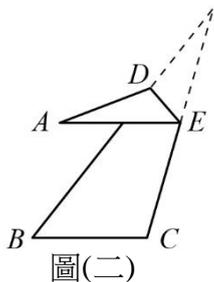
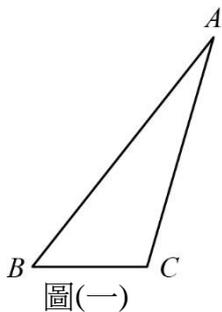


4. 四邊形 $ABCD$ 上，若動點 P 從 B 出發，沿四邊形的邊，依 $B \rightarrow C \rightarrow D \rightarrow A \rightarrow B$ 移動，紀錄 P 點的移動距離為 x ，此時 $A、B、P$ 兩兩連線形成的圖形面積為 y ，其 $x、y$ 函數圖形如右圖，試求出這四邊形的面積與周長。

【臺南女中數理資優班模擬】



5. 附圖(一)為一個三角形紙片 ABC ，其中 $\angle B = 52^\circ$ ， $\angle C = 106^\circ$ 。若將 A 點向內摺出一個 $\triangle ADE$ ，恰使 $\overline{AE} \parallel \overline{BC}$ ，如附圖(二)所示。請問附圖(二)中 $\angle ADB$ 的度數為_____度。



【110 特招(嘉義區)】