

# 第五群組

台北市數學輔導團 張榮和

- (一) 會考基本ABC
- (二) 正視 111 會考
- (三) 第 24、25 題組題
- (四) 減 C 重點 (教材)
- (五) 如何在學校段考出題(非選題與素養題)
- (六) 111 會考非選題與素養題
- (七) 108新課綱新內容增能

## ■ 會考數學七級分如何算？

$$85\% \div 25\text{題} = \text{答對一題得 } 3.4\%$$

$$15\% \div 6\text{分} = \text{答對一分得 } 2.5\%$$

$$3.4 \times 12 = 40.8$$

A++: 95%以上

A+ : 90~95%

A : 80~90%

B++: 70~80%

B+ : 60~70%

B : 40~60%

**1. 110年國中教育會考數學科等級加標示與加權分數對照表**

等級	標示	加權分數	
精熟	A++	79.42-100.00	94.23-100.00
	A+		88.46-94.22
	A		79.42-88.45
基礎	B++	39.42-79.41	69.62-79.41
	B+		59.81-69.61
	B		39.42-59.80
待加強	C	0.00-39.41	

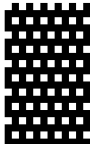
選擇題 答對題數	非選擇題級分						
	0	1	2	3	4	5	6
0	待加強	待加強	待加強	待加強	待加強	待加強	待加強
1	待加強	待加強	待加強	待加強	待加強	待加強	待加強
2	待加強	待加強	待加強	待加強	待加強	待加強	待加強
3	待加強	待加強	待加強	待加強	待加強	待加強	待加強
4	待加強	待加強	待加強	待加強	待加強	待加強	待加強
5	待加強	待加強	待加強	待加強	待加強	待加強	待加強
6	待加強	待加強	待加強	待加強	待加強	待加強	待加強
7	待加強	待加強	待加強	待加強	待加強	待加強	待加強
8	待加強	待加強	待加強	待加強	待加強	基礎 (B)	基礎 (B)
9	待加強	待加強	待加強	待加強	基礎 (B)	基礎 (B)	基礎 (B)
10	待加強	待加強	待加強	基礎 (B)	基礎 (B)	基礎 (B)	基礎 (B)
11	待加強	基礎 (B)	基礎 (B)	基礎 (B)	基礎 (B)	基礎 (B)	基礎 (B)
12	基礎 (B)	基礎 (B)	基礎 (B)	基礎 (B)	基礎 (B)	基礎 (B)	基礎 (B)
13	基礎 (B)	基礎 (B)	基礎 (B)	基礎 (B)	基礎 (B)	基礎 (B)	基礎 (B)
14	基礎 (B)	基礎 (B)	基礎 (B)	基礎 (B)	基礎 (B)	基礎 (B)	基礎 (B+)
15	基礎 (B)	基礎 (B)	基礎 (B)	基礎 (B)	基礎 (B+)	基礎 (B+)	基礎 (B+)
16	基礎 (B)	基礎 (B)	基礎 (B)	基礎 (B+)	基礎 (B+)	基礎 (B+)	基礎 (B+)
17	基礎 (B)	基礎 (B)	基礎 (B+)	基礎 (B+)	基礎 (B+)	基礎 (B+)	基礎 (B++)
18	基礎 (B+)	基礎 (B+)	基礎 (B+)	基礎 (B+)	基礎 (B++)	基礎 (B++)	基礎 (B++)
19	基礎 (B+)	基礎 (B+)	基礎 (B+)	基礎 (B++)	基礎 (B++)	基礎 (B++)	基礎 (B++)
20	基礎 (B+)	基礎 (B++)	基礎 (B++)	基礎 (B++)	基礎 (B++)	精熟 (A)	精熟 (A)
21	基礎 (B++)	基礎 (B++)	基礎 (B++)	基礎 (B++)	精熟 (A)	精熟 (A)	精熟 (A)
22	基礎 (B++)	基礎 (B++)	基礎 (B++)	精熟 (A)	精熟 (A)	精熟 (A)	精熟 (A+)
23	基礎 (B++)	精熟 (A)	精熟 (A)	精熟 (A)	精熟 (A)	精熟 (A+)	精熟 (A+)
24	精熟 (A)	精熟 (A)	精熟 (A)	精熟 (A)	精熟 (A+)	精熟 (A+)	精熟 (A++)
25	精熟 (A)	精熟 (A)	精熟 (A+)	精熟 (A+)	精熟 (A+)	精熟 (A++)	精熟 (A++)

年度	20~29	30~39	40~49	50~59	60~69	70~79	80~89	90~99
103 (27)	1	6	5	6	7	2	0	0
104 (25)	2	1	8	4	8	0	2	0
105 (25)	0	6	5	5	3	4	2	0
106 (26)	0	4	7	5	4	3	3	0
107 (26)	0	4	4	5	6	5	1	1
108 (26)	0	1	8	3	6	4	4	0
109 (26)	0	3	8	3	4	5	1	2
110 111	1 0	1 1	7 5	3 6	5 3	4 5	5 5	0 0

(一) 前面基本題字數：30字

(二) 有圖表的素養題：勿超過200字

(三) 無圖表的素養題：勿超過250字

 非選考 2 題，會考**純尺規作圖**嗎？

2. 縮時攝影是一種攝影技術，靠著調整「每幾秒拍攝一張照片」以及「製作影片時以每秒播放幾張照片的速度」這兩個變數，使得長度為數分鐘的影片能呈現出數小時、數天，甚至數年的景象變化。例如，對一個變動中的景象以每**3**秒拍攝一張照片的方式連續拍攝**15**小時，共會得到**18000**張照片，將這些照片以每秒播放**30**張的速度製作影片，可產生**600**秒的縮時影片。

有一個影片比賽，規定參賽影片的長度須為**12**分鐘。小宇打算利用縮時攝影將某風景區的景象變化製作成縮時影片參賽。

請根據上述資訊回答下列問題，完整寫出你的解題過程並詳細解釋：

- (1) 若小宇連續拍攝該風景區**24**小時的景象變化，並製作成**12**分鐘的縮時影片，則影片中的**1**秒呈現出拍攝當時幾秒的景象變化？
- (2) 由於小宇想將**24**小時的景象變化製作成**12**分鐘的縮時影片，所以當他將相機設定為每 **$x$** 秒拍攝一張照片時，便須以每秒播放 **$y$** 張的速度製作影片。請判斷 **$x$** 與 **$y$** 是否成反比？



# 第 24、25 題組題

## 綜合溫度熱指數 $WBGT$ ( $^{\circ}C$ )

在戶外有日曬時， $WBGT = 0.7T_w + 0.2T_G + 0.1T_d$

在戶外無日曬或室內時， $WBGT = 0.7T_w + 0.3T_G$

$T_w$ ：自然濕球溫度( $^{\circ}C$ )，用以反映水分揮發的難易度

$T_G$ ：黑球溫度( $^{\circ}C$ )，用以反映太陽輻射的效應

$T_d$ ：乾球溫度( $^{\circ}C$ )，用以反映單純空氣溫度

依  $WBGT$  數值大小可將熱傷害風險區分為五個等級

$WBGT$ 數值	< 21	21 ~ 25	25 ~ 28	28 ~ 31	$\geq 31$
風險等級	安全	注意	警戒	高度警戒	危險

※ 21 ~ 25代表21以上(含)，未滿25，其他依此類推

請閱讀下列敘述後，回答 24~25 題

為了降低中暑的機會，近年來部分國家會使用綜合溫度熱指數  $WBGT$  ( $^{\circ}\text{C}$ ) 作為判斷熱傷害風險的指標，而  $WBGT$  的計算方式如下：

$$\text{在戶外有日曬時， } WBGT = 0.7T_w + 0.2T_G + 0.1T_d$$

$$\text{在戶外無日曬或室內時， } WBGT = 0.7T_w + 0.3T_G$$

$T_w$ ：自然濕球溫度( $^{\circ}\text{C}$ )，用以反映水分揮發的難易度

$T_G$ ：黑球溫度( $^{\circ}\text{C}$ )，用以反映太陽輻射的效應

$T_d$ ：乾球溫度( $^{\circ}\text{C}$ )，用以反映單純空氣溫度

依  $WBGT$  數值大小可將熱傷害風險區分為五個等級，如表(二)所示。

表(二)

$WBGT$ 數值	< 21	21 ~ 25	25 ~ 28	28 ~ 31	$\geq 31$
風險等級	安全	注意	警戒	高度警戒	危險

※ 21 ~ 25 代表 21 以上(含)，未滿 25，其他依此類推

24. 表(三)為戶外有日曬的甲地與室內的乙地在中午時所測量到的各種溫度。根據上文，甲地、乙地在中午時的熱傷害風險等級分別為何？

- (A) 注意、安全
- (B) 注意、注意
- (C) 警戒、安全
- (D) 警戒、注意

表(三)

	甲地	乙地
$T_w$	23 $^{\circ}\text{C}$	20 $^{\circ}\text{C}$
$T_G$	30 $^{\circ}\text{C}$	24 $^{\circ}\text{C}$
$T_d$	26 $^{\circ}\text{C}$	24 $^{\circ}\text{C}$

為了降低中暑的機會，近年來部分國家會使用綜合溫度熱指數  $WBGT$  ( $^{\circ}\text{C}$ ) 作為判斷熱傷害風險的指標，而  $WBGT$  的計算方式如下：

$$\text{在戶外有日曬時， } WBGT = 0.7T_w + 0.2T_G + 0.1T_d$$

$$\text{在戶外無日曬或室內時， } WBGT = 0.7T_w + 0.3T_G$$

$T_w$ ：自然濕球溫度( $^{\circ}\text{C}$ )，用以反映水分揮發的難易度

$T_G$ ：黑球溫度( $^{\circ}\text{C}$ )，用以反映太陽輻射的效應

$T_d$ ：乾球溫度( $^{\circ}\text{C}$ )，用以反映單純空氣溫度

依  $WBGT$  數值大小可將熱傷害風險區分為五個等級，如表(二)所示。

表(二)

$WBGT$ 數值	< 21	21 ~ 25	25 ~ 28	28 ~ 31	$\geq 31$
風險等級	安全	注意	警戒	高度警戒	危險

※ 21 ~ 25代表21以上(含)，未滿25，其他依此類推

25. 已知某室內運動場昨日中午的  $WBGT$  為  $24^{\circ}\text{C}$ ，今日中午的  $WBGT$  為「警戒」等級。根據上文，若此運動場這兩日中午的  $T_G$  相同，則該運動場今日中午的  $T_w$  比昨日中午的  $T_w$ ，至少多了多少 $^{\circ}\text{C}$ ？(將結果以無條件進入法取概數至小數點後第一位)

- (A) 1.0
- (B) 1.5
- (C) 4.0
- (D) 5.8

表(一)、表(二)呈現 PA、PB 兩種日光燈管的相關數據，其中光通量用來衡量日光燈管的明亮程度。

表(一)

PA燈管類別	直徑(毫米)	長度(毫米)	功率(瓦)	光通量(流明)
PA-20	25.4	580	20	1440
PA-30	25.4	895	30	2340
PA-40	25.4	1198	40	3360

表(二)

PB燈管類別	直徑(毫米)	長度(毫米)	功率(瓦)	光通量(流明)
PB-14	15.8	549	14	1200
PB-28	15.8	1149	28	2600

請閱讀下列敘述後，回答 24 ~ 25 題

表(一)、表(二)呈現 PA、PB 兩種日光燈管的相關數據，其中光通量用來衡量日光燈管的明亮程度。

表(一)

PA燈管類別	直徑(毫米)	長度(毫米)	功率(瓦)	光通量(流明)
PA-20	25.4	580	20	1440
PA-30	25.4	895	30	2340
PA-40	25.4	1198	40	3360

表(二)

PB燈管類別	直徑(毫米)	長度(毫米)	功率(瓦)	光通量(流明)
PB-14	15.8	549	14	1200
PB-28	15.8	1149	28	2600

24. 已知日光燈管的發光效率為光通量與功率的比值，甲、乙兩人根據表(一)、表(二)的資訊提出以下看法：

(甲) PA-20 日光燈管的發光效率比 PB-14 日光燈管高

(乙) PA 日光燈管中，功率較大的燈管其發光效率較高

關於甲、乙兩人的看法，下列敘述何者正確？

(A) 甲、乙皆正確

(B) 甲、乙皆錯誤

(C) 甲正確，乙錯誤

(D) 甲錯誤，乙正確

有一間公司請水電工程廠商安裝日光燈管，廠商提供兩種方案如表(三)所示。

表(三)

方案	施工內容	施工費用(含材料費)
基本方案	安裝90支PA-40日光燈管	45000元
省電方案	安裝120支PB-28日光燈管	60000元

$n$  支功率皆為  $w$  瓦的燈管都使用  $t$  小時後消耗的電能(度) =  $\frac{n}{1000} \times w \times t$

電費每度 5 元

燈管使用時間至少要超過多少小時，採用省電方案所節省的電費才會高於兩者相差的施工費用？

表(一)

PA燈管類別	直徑(毫米)	長度(毫米)	功率(瓦)	光通量(流明)
PA-20	25.4	580	20	1440
PA-30	25.4	895	30	2340
PA-40	25.4	1198	40	3360

表(二)

PB燈管類別	直徑(毫米)	長度(毫米)	功率(瓦)	光通量(流明)
PB-14	15.8	549	14	1200
PB-28	15.8	1149	28	2600

25. 有一間公司請水電工程廠商安裝日光燈管，廠商提供兩種方案如表(三)所示。

表(三)

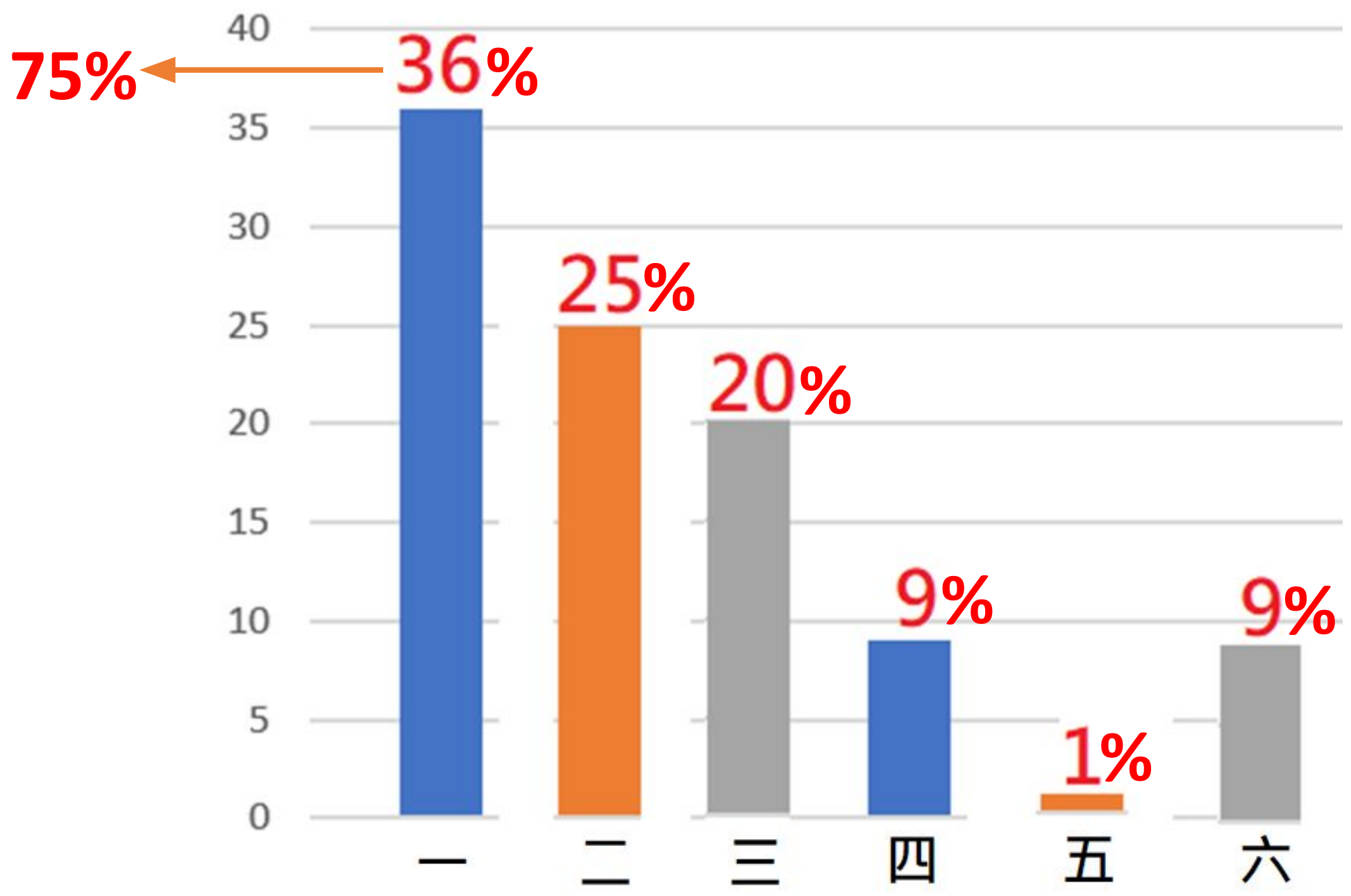
方案	施工內容	施工費用(含材料費)
基本方案	安裝90支PA-40日光燈管	45000元
省電方案	安裝120支PB-28日光燈管	60000元

已知  $n$  支功率皆為  $w$  瓦的燈管都使用  $t$  小時後消耗的電能(度) =  $\frac{n}{1000} \times w \times t$ ，若每支燈管使用時間皆相同，且只考慮燈管消耗的電能並以每度 5 元計算電費，則兩種方案相比，燈管使用時間至少要超過多少小時，採用省電方案所節省的電費才會高於兩者相差的施工費用？

- (A) 12200
- (B) 12300
- (C) 12400
- (D) 12500



減 C 重點 (教材)



# 減 C 重點

[109] : 70% 以上 **8** 題均答對 , 其餘18猜中1/4就是 B

[110] : 70% 以上 **9** 題均答對 , 其餘17猜中1/4就是 B

[111] : **70% 以上 10 題均答對, 其餘15猜中1/4就是 B**

111 學年度九年級  
數學減 C 大作戰  
學習手冊



班級：\_\_\_\_\_ (甲/乙)

座號：\_\_\_\_\_

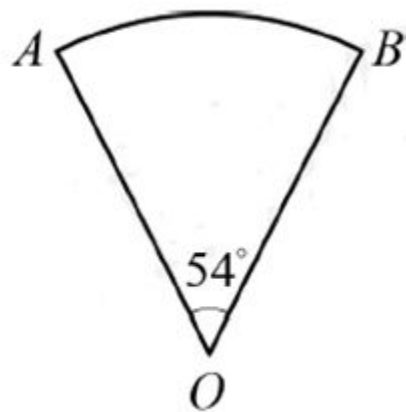
姓名：\_\_\_\_\_

相信自己，可以做得好！

第5冊 第2章

( C ) 如右圖，已知扇形  $AOB$  的半徑為 10 公分，圓心角為  $54^\circ$ ，  
則此扇形面積為多少平方公分？

- (A)  $100\pi$
- (B)  $20\pi$
- (C)  $15\pi$
- (D)  $5\pi$



如何增強學校師生會考非選素養題的能力  
-----從國中三年的 **17** 次段考做起

小華利用自己的生日設計一個四位數的密碼，他分別將月分與日期寫成兩個質數的和，再將此四個相異質數相乘，所得的數字即為密碼。若小華的密碼為1785，則小華的生日可能是幾月幾日？(需有計算說明過程，否則不予計分)

解:  $\cdots 1785 = 3 \times 5 \times 7 \times 17 \cdots$  ----- 2 分

$\cdots$ 

月份
----

 $\cdots \cdots$ 

日期
----

 $\cdots$

$\cdots$   $3+5 \cdots \cdots 7+17 \cdots$  即 8 月 24 日

$\cdots$   $3+7 \cdots \cdots 5+17 \cdots$  即 10 月 22 日

$\cdots$   $5+7 \cdots \cdots 3+17 \cdots$  即 12 月 20 日

$\cdots$  以上任意答對一組  $\cdots$  ----- 4 分

$\cdots$  以上三組全部答對  $\cdots$  ----- 6 分

$\cdots$  答: 小華 的生日可能是 8 月 24 日或 10 月 22 日

$\cdots \cdots$  或 12 月 20 日

↵



某次數學平常測驗(滿分100分), 某一排六位同學的成績如下表:

甲	乙	丙	丁	戊	己
60	85	46	40	x	y

已知六位同學的平均分數為60分, 而戊的分數最高且為其中某位同學分數的兩倍。請回答下列問題:

- (1) 戊、己兩人分數和,  $x+y$  之值為何?
- (2) 己在該排的名次可能是第幾名? 請寫出所有可能的答案, 並完整說明你的理由。

**[Sol]:**  $x+y = 360 - (60+85+46+40) = 129$

戊是丙的兩倍: 戊92分, 己37分, 第六名。

戊是己的兩倍: 戊86分, 己43分, 第五名。

### 三、非選題(6分) 請以0.5以上的黑色墨水筆書寫於方格內, 否則不予計分。

評分指引:

6分: 正確寫出 $x+y=129$ , 且  $x=92$ ,  $y=37$ , 己第6名;

$x=86$ ,  $y=43$ , 己第5名。

4分之一: 正確寫出 $x+y=129$ , 且  $x=92$ ,  $y=37$ , 己第6名。

4分之二: 正確寫出 $x+y=129$ , 且  $x=86$ ,  $y=43$ , 己第5名。

4分之三: 正確寫出 $x+y=129$ , 且  $x=92$ ,  $y=37$ ;  $x=86$ ,  $y=43$ ,  
但沒寫出己的名次或寫錯名次。

2分之一: 正確寫出 $x+y=129$ 。

2分之二: 正確寫出總分360。

2分之三: 正確寫出  $(60+85+46+40+x+y)/6=60$ 。

2分之四: 算錯  $x+y=129$ , 但依據戊的分數最高且為其中某位同學分數的兩倍得到一個合理的結果。

0分: 策略模糊不清; 解題過程空白或與題目無關。

$$0+25-14-20+x+y-120=0$$

$$x+y=149$$

$$\text{戊} = 120, 170, 92, 80, 2y \quad \text{己} = 57$$

∵ 戊 < 100, 且為最高分

∴ 120, 170 (不合), 80 (不合)

$$149 - 92 = 57$$

$$3y = 149, y = 49\frac{2}{3} \text{ (不合)} \quad \text{A: } \overset{1}{149} \overset{2}{\text{第四名}}$$

1. 健康生技公司培養綠藻以製作「綠藻粉」，再經過後續的加工步驟，製成綠藻相關的保健食品。已知該公司製作每**1**公克的「綠藻粉」需要**60**億個綠藻細胞。

請根據上述資訊回答下列問題，完整寫出你的解題過程並詳細解釋：

- (1) 假設在光照充沛的環境下，**1**個綠藻細胞每**20**小時可分裂成**4**個綠藻細胞，且分裂後的細胞亦可繼續分裂。今從**1**個綠藻細胞開始培養，若培養期間綠藻細胞皆未死亡且培養環境的光照充沛，經過**15**天後，共分裂成 **$4^k$** 個綠藻細胞，則 **$k$** 之值為何？
- (2) 承(1)，已知**60**億介於 **$2^{32}$** 與 **$2^{33}$** 之間，請判斷 **$4^k$** 個綠藻細胞是否足夠製作**8**公克的「綠藻粉」？

序號	樣卷三
級分	二級分
指引	3

樣卷說明

第一小題根據已知條件推導  $k$  值，出現錯誤，以錯誤的  $k$  值 17，將「15 天分裂出之綠藻細胞數量  $4^{17}$ 」與「製作 8 公克『綠藻粉』所需綠藻細胞數量之上界  $8 \times 2^{33}$  和下界  $8 \times 2^{32}$ 」轉化為同底的數值，轉化步驟正確且詳細，並能選取「下界」進行比較，根據比較結果做出「不足夠」的正確判斷。

$$\begin{aligned} \textcircled{1} \quad & 24 \times 15 = 360 \\ & 360 \div 20 = 18 \\ & \text{∴ 列 } 18 = 2 \\ & n = 18 \\ & 1 \times 4^{n-1} = 4^{17} \end{aligned}$$

$$A: k = 17$$

②

$$\begin{aligned} 8 &= 2^3 \\ 2^{32} \times 2^3 &= 2^{35} \\ 2^{33} \times 2^3 &= 2^{36} \end{aligned}$$

8 公克的綠藻粉大約需

$$2^{35} \sim 2^{36} \text{ 個綠藻細胞}$$

$$\begin{aligned} 4^{17} &= (2^2)^{17} = 2^{34} \\ 2^{34} &< 2^{35} \end{aligned}$$

A: 否

# 訓練師生改題操作

某次數學平常測驗(滿分 100 分)，某一排六位同學的成績如下表(分數都是整數)：

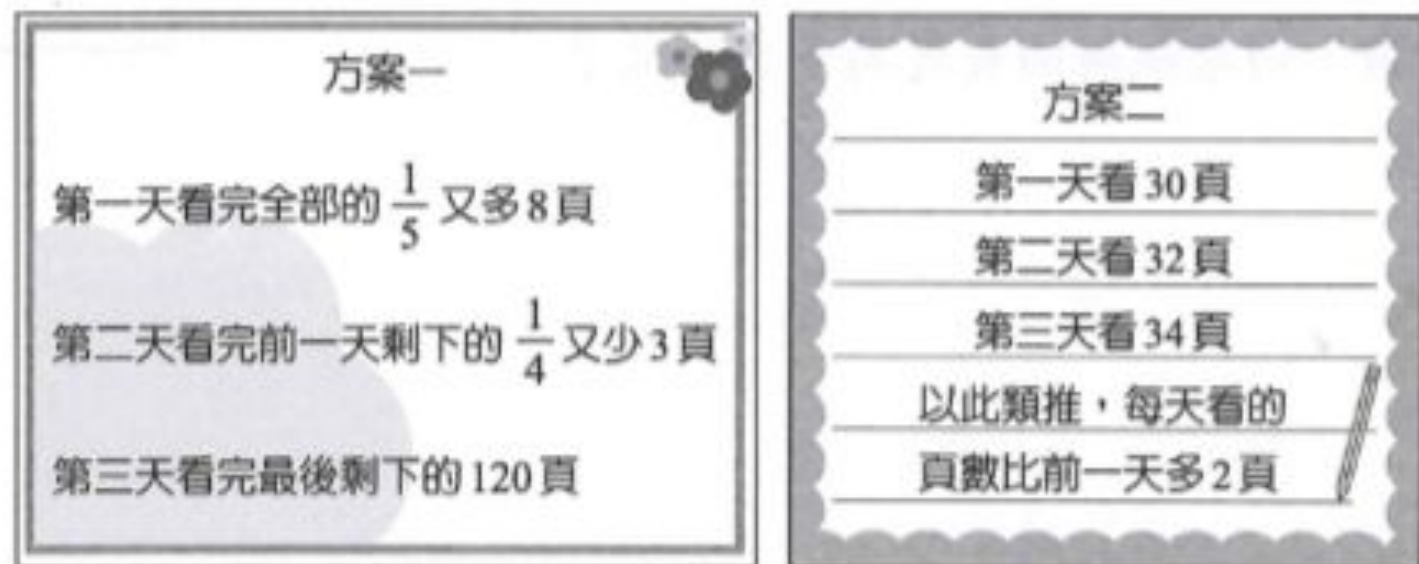
已知六位同學的平均分數為 60 分，且戊的分數最高。

甲	乙	丙	丁	戊	己
60	80	46	40	$x$	$y$


請回答下列問題：

- (1) 戊、己兩人分數和， $x + y$  之值為何？
- (2) 已知六位同學的中位數為 53 分。請問己的分數可能的範圍？

1. 因應 COVID-19 疫情停課不停學，國文老師規定要在 5 天內看完一本指定用書。  
怡芯規劃了兩個方案，如圖(+)所示：



圖(+)

請根據上述資訊，回答下列問題：（：看的頁數不重複）

- (1) 若怡芯採用方案一，第三天可全部看完，則此本指定用書全部共有多少頁？
- (2) 承(1)，若怡芯想改採用方案二，請判斷她是否可以在規定時間內全部看完，並詳細解釋或完整寫出你的解題過程。



■ 一般稱藥物消除半衰期，其具體定義是藥物在生物體內濃度下降一半所需要的時間。現在有一種口服的消炎止痛藥每顆劑量 100 毫克，該藥物的藥物消除半衰期為 6 小時。而此藥物必須殘留在人體至少 5 毫克以上，才能維持消炎止痛的效果。請問：

(1) 服用一顆劑量 100 毫克消炎止痛藥，經過 24 小時後，是否還能維持消炎止痛的效果？(請說明理由)

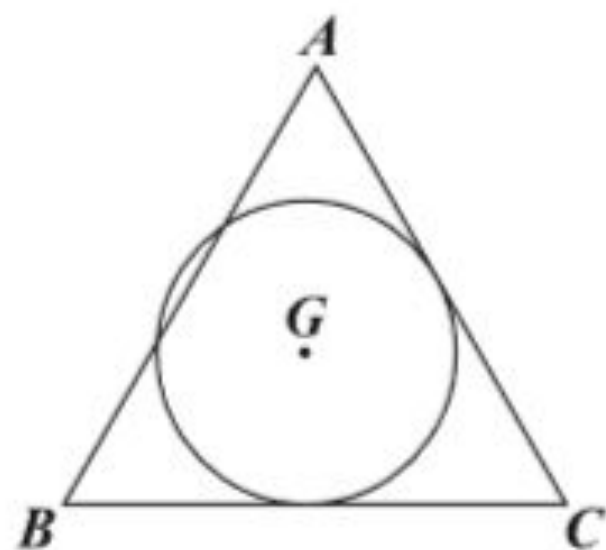
[解]：

(2) 小明不小心一次吞了兩顆劑量 100 毫克消炎止痛藥，經過 48 小時，是否還能維持消炎止痛的效果？(請說明理由)

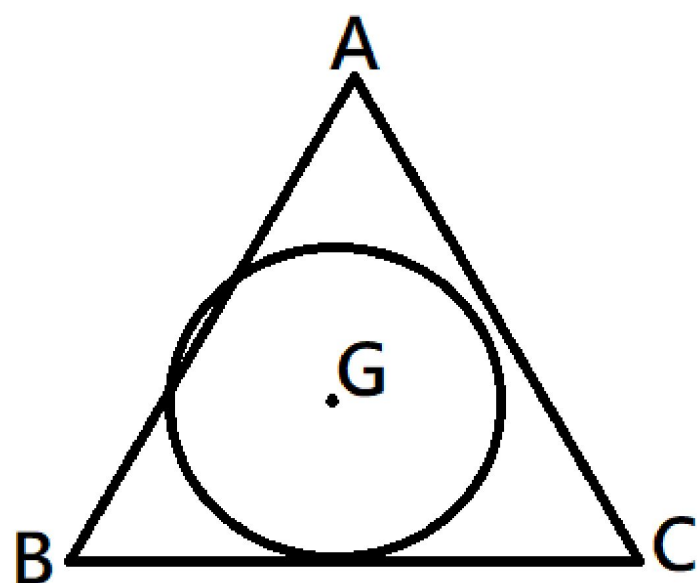
[解]：

21. 如圖(十一),  $G$  為  $\triangle ABC$  的重心。若圓  $G$  分別與  $\overline{AC}$ 、 $\overline{BC}$  相切, 且與  $\overline{AB}$  相交於兩點, 則關於  $\triangle ABC$  三邊長的大小關係, 下列何者正確?

- (A)  $\overline{BC} < \overline{AC}$
- (B)  $\overline{BC} > \overline{AC}$
- (C)  $\overline{AB} < \overline{AC}$
- (D)  $\overline{AB} > \overline{AC}$



圖(十一)



2.

6分：能正確列出  $\Delta GAB = \Delta GBC = \Delta GCA$ ，再利用小高則底大

(或大高則底小)，且正確寫出  $\overline{AB} > \overline{BC} > \overline{CA}$

4分：能正確列出  $\Delta GAB = \Delta GBC = \Delta GCA$ ，再利用小高則底大

(或大高則底小)，但未能正確寫出  $\overline{AB} > \overline{BC} > \overline{CA}$ 。

PS：接受從圖形可看出三高的大小關係。

2分之一：能正確列出  $\Delta GAB = \Delta GBC = \Delta GCA$ 。

2分之二：能說出小高則底大(或大高則底小)。

2分之三：從圖形可看出三高的大小關係。

0分之一：僅寫出  $\overline{AB} > \overline{BC} > \overline{CA}$ 。

0分之二：策略模糊不清；解題過程空白或與題目無關。

■ 正方體的展開圖有11種，請說明無論那一種展開圖其周長都是邊長的14倍。

[改題]：

■投擲一顆公正骰子點數出現奇數、偶數的機率均為 $\frac{1}{2}$ 。若同時投擲兩顆公正骰子點數和出現奇數、偶數的機率是否也都是 $\frac{1}{2}$ ？請提出支持性的理由。

[改題]:

甲、乙兩人玩投擲骰子遊戲，一次同時投擲2顆公正骰子。假若2顆骰子點數和為奇數則甲贏;點數和為偶數則乙贏。小明認為點數和可能為2、3、4...、11、12，其中奇數共5種而偶數共6種，故此遊戲規則不公平。你認為小明的說法正確嗎？請完整說明理由。

