

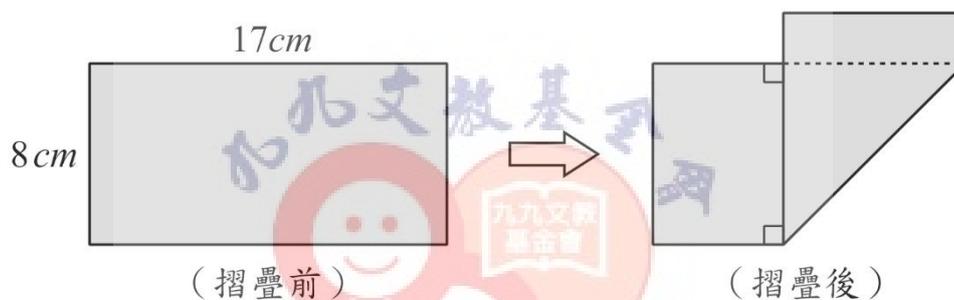
2022 第二屆 ELMC 國小數學競賽 個人賽 (第一回合)

※說明：本回合 3 題，每題 3 分，3 題全對得 10 分。作答時間 12 分鐘。

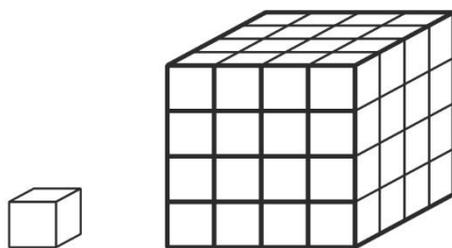
答案請寫在答案卷上，不用寫計算過程。

1. 計算 $\frac{4}{7} \times (1 + \frac{3}{4}) - \frac{4}{5} \div (\frac{23}{25} + 1)$ 之值為多少？(以最簡分數表示)

2. 有一張長方形紙，長 17 公分、寬 8 公分。依照如圖摺疊，使得重疊部分為等腰直角三角形，問：摺疊後圖形的面積是多少平方公分？



3. 圖一是 1 個正方體積木，圖二是使用 64 個與前面相同的積木排出更大的正方體。若每兩個積木相接觸的正方形平面，必須用去 1 毫升的膠水對齊黏接，則黏成這個大正方體共需要多少毫升的膠水？



圖一

圖二

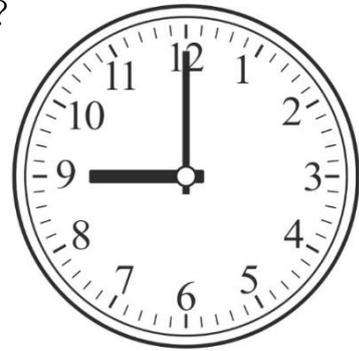
2022 第二屆 ELMC 國小數學競賽 個人賽 (第二回合)

※說明：本回合 3 題，每題 3 分，3 題全對得 10 分。作答時間 12 分鐘。

答案請寫在答案卷上，不用寫計算過程。

4. 右圖為早上 9 點鐘，時針與分針的位置圖，兩針的夾角呈現 90 度角。

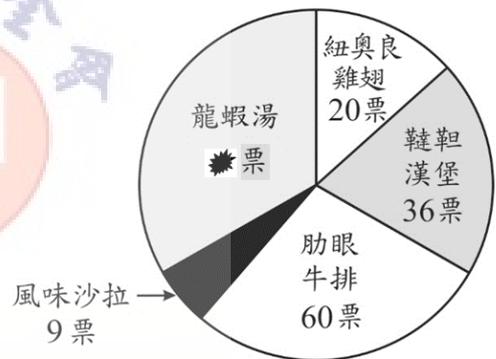
問：早上 9 點 30 分，時針與分針的較小夾角為多少度？



5. 某家美式餐廳針對多名訪客進行「愛上美食」票選活動。每人就自己最愛的菜式投下一票。餐廳彙整之後完成了圓形圖如右，其中龍蝦湯的票數被油漬弄髒了。

已知風味沙拉的票數占全部投票數的 4.5%，

問：「龍蝦湯」有幾票？



「愛上美食」活動票數圓形圖

6. 校慶時，操場上舉行一個「轉轉樂」的趣味遊戲，共有 15 位學生參加，編號為 1、2、3、...、15。遊戲規則如下：一開始大家排成一列皆面向北方，當編號為台上主持人所喊數字的倍數時，則須向右轉 90 度。例如，當主持人喊 4 時，編號為 4 的倍數，即 4 號、8 號、12 號這三人須向右轉 90 度。

今主持人在台上由 1 開始喊，依序接著喊 2、3、4、...、至 15 結束。

問：最後有多少人面向南方呢？

2022 第二屆 ELMC 國小數學競賽 個人賽 (第三回合)

※說明：本回合 3 題，每題 3 分，3 題全對得 10 分。作答時間 12 分鐘。

答案請寫在答案卷上，不用寫計算過程。

7. 某國家夏季用電計費標準，如下表所示。

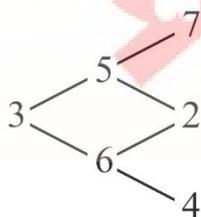
每月用電度數	每度費用
110 度以下 (含 110 度)	2 元
111 ~ 330 度	3 元
331 ~ 500 度	4 元
501 度以上 (含 501 度)	5 元

例如：若用電為 100 度，則電費為 $100 \times 2 = 200$ (元)。

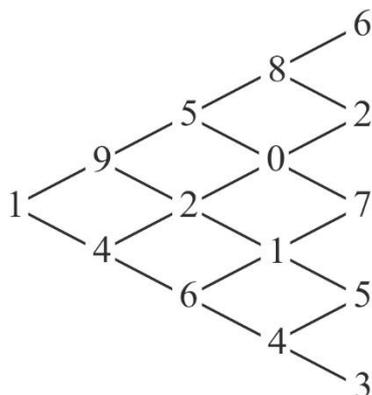
若用電為 200 度，則電費為 $110 \times 2 + (200 - 110) \times 3 = 490$ (元)。

若該國某家庭七月(夏季)用電度數為 360 度，則電費為多少元？

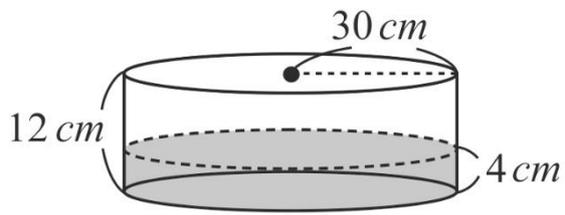
8. 以下圖為例，我們從左到右可以讀出 4 個不同的三位數：357，352，362，364。



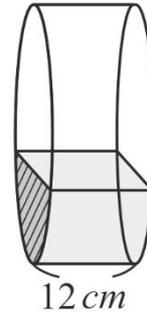
問：下圖我們從左到右讀出個位數字是 7的五位數，共有幾個？



9. 如圖一，圓形密閉容器半徑 30 公分，柱高 12 公分，內部裝水，水深 4 公分。現在將容器直立如下圖二，其一個側面的面積(斜線部分)大約為多少平方公分？(圓周率以 3.14 計算)



圖一



圖二



2022 第二屆 ELMC 國小數學競賽 個人賽 (第四回合)

※說明：本回合 3 題，每題 3 分(第 12 題第 1 小題 1 分，第 2 小題 2 分)，3 題全對得 10 分。作答時間 14 分鐘。答案請寫在答案卷上，不用寫計算過程。

10. 已知： $12345679 \times 27 = 333333333$ ，那麼 $12345679 \times 72 = ?$

11. 有十個人坐在一圓桌參加宴會，依順時針方向編號 1、2、3、...、10。當宴會結束時，這十人約定離開的方式是，其中一人先離開，接著採順時針方向每隔一個人依序離開。例如，2 號先離開，接著 4 號離開，接著 6 號離開。坐在 10 號的先生是招待人員，他想最後一位離開，則第一位應該請幾號先離開？

12. 下面方格中原本都填有 1~9 的數字，而各行、各列的數字總和都寫在該行、該列的前面。有一位調皮的小朋友把方格中的所有數字及最後一行的和，都用各種形狀的貼紙貼起來了。例如，第一列 4 張貼紙 (   ) 的數字和是 26。

	18	23	25	
26				
24				
22				
21				

如果相同形狀的貼紙蓋住的是同樣的數字，以下這兩張貼紙蓋住的各是什麼數字？

(1)  : _____ 。 (2)  : _____ 。

2022 第二屆 ELMC 國小數學競賽 團體賽

※說明：本回合 10 題，每題 6 分，共 60 分。作答時間 30 分鐘。

答案請寫在答案卷上，不用寫計算過程。

1. 將「1、2、3、...、500」依照下圖排法，排成 A、B、C、D、E、F 六排。
問：數字 500 是排在哪一排？

A	B	C	D	E	F
1	2	3	4	5	6
12	11	10	9	8	7
13	14	15	16	17	18
24	23	22	21	20	19
25					

2. 下列是使用大小相同的正方形，依照規律堆疊組合而成的圖形：



其中圖 1 有 4 個頂點，圖 2 有 10 個頂點，圖 3 有 18 個頂點。
依照此規律，圖 20 有多少個頂點？

3. 水池裝有編號 ①~⑤ 的五條水管，同時開啟兩條水管注滿水池的時間如下表：

開啟水管 編號	①,②	②,③	③,④	④,⑤	⑤,①
注滿水池 時間(小時)	3	4	2	$2\frac{2}{11}$	$2\frac{2}{3}$

問：只開啟一條水管，最快注滿水池的是幾號水管？

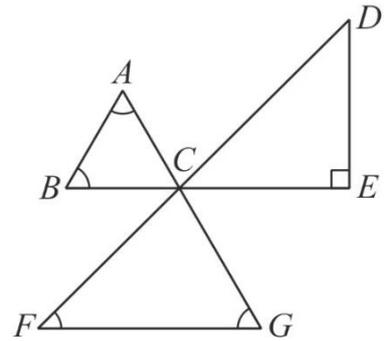
4. 右圖中有五個灰色方格，再由編號「1、2、3、...、20」中
選一個方格，這樣就能使得這六個方格成為一個正方體的展開圖。
問：可以選幾號的方格呢？

1	2	3	4	5
6		7	8	9
10				11
12	13		14	15
16	17	18	19	20

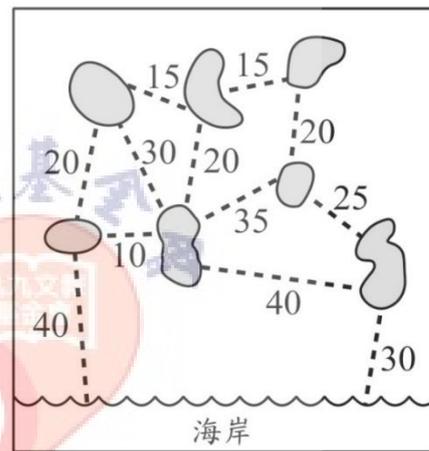
請一一列出：_____。

(須全部正確列出才給分)

5. 如圖， ABC 為正三角形， CDE 為等腰直角三角形，且直線 AG 、直線 BE 、直線 DF 三條直線共交於 C 點。
問： $\angle A + \angle B + \angle F + \angle G$ 是多少度？

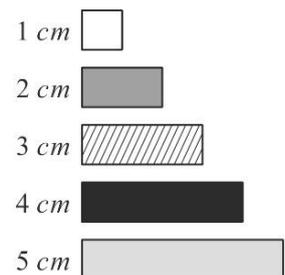


6. 離海岸邊不遠的海上有七座島嶼，如下圖所示。
虛線表示可以建造橋樑的位置，及這些數字是建造該座橋樑所需要的經費(單位:1 億元)。
政府決定建造橋樑，使得從岸邊可以開車到達任何一座島嶼且花費的總經費最低。
問：建造橋樑的總經費最低是多少億元？

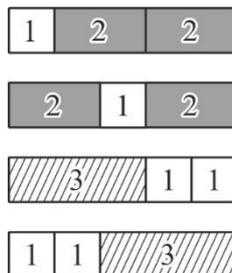


圖中數字的單位為1億(元)

7. 老師有三盒積木，每盒有長「1cm、2cm、3cm、4cm、5cm」各一條積木。右圖是其中一盒的積木。



例如，下圖是使用 3 條積木排出長 5cm 的其中 4 種不同排法：
(不是全部排法)



如果老師要使用 3 條積木 排出長 9 cm，那麼他有幾種不同的排法？

8. 圖 A 是一張地雷布置圖，每一個六邊形區域內可能有 1 顆地雷或沒有地雷。這張地雷布置圖中，六邊形內的數字是記錄與該六邊形接觸的其他六邊形內共有多少個地雷，所以數字可能是 0、1、2、3、4、5、6。

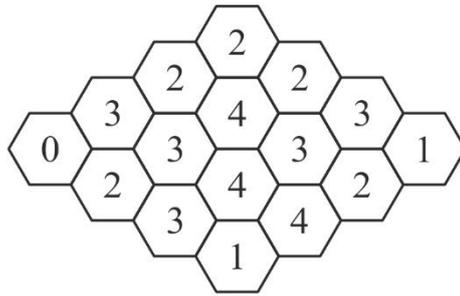


圖 A

例如，圖 B 中間的六邊形記錄 4，表示與該六邊形接觸的其他六邊形(塗色六邊形)中，共有 4 個六邊形有地雷。

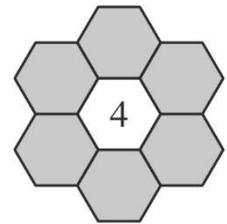


圖 B

問：圖 A 這張地雷布置圖，共有多少個六邊形內有地雷？

9. 請在下列算式中，加入一組括弧「()」，使得等式成立。

$$1 \div 2 \div 3 \div 4 \div 5 \div 6 \div 7 \div 8 \div 9 \div 10 = 7$$

10. 白色和黑色卡片各 7 張，上面分別寫有數字 0、1、2、3、4、5、6。

從這 14 張卡片中抽掉 2 張白色和 2 張黑色，將剩下的 10 張卡片依照下列規則排列：

- (1) 卡片上的數字由小而大，從左往右排列。
- (2) 當數字相同時，黑色卡片排在白色卡片的左邊。

排好後的 10 張卡片全部蓋起來，結果如下圖：



問：抽掉的 2 張白色和 2 張黑色卡片，各自寫著什麼數字？

答：白：_____，白：_____，黑：_____，黑：_____。

2022 第二屆 ELMC 國小數學競賽 思考賽

※說明：本回合為 1 題組，共 20 分。作答時間 20 分鐘。

答案請寫在答案卷上，須有計算過程。

蒙德里安(Mondrian)是荷蘭畫家，他的藝術作品具有獨特幾何風格，吸引不少藝術家和數學家的目光。

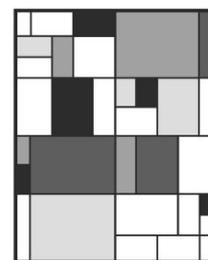
以下為製作蒙德里安藝術拼圖的遊戲規則：

1. 每張畫布都是由 $n \times n$ 個正方形方格所組成。
2. 在畫布的方格線上，使用長方形或正方形分割整塊畫布，其中長方形、正方形的邊均在方格線上。
3. 畫布中，所有長方形或正方形都不可以有全等圖形。



Piet Mondrian
1872-1944

註：圖片來自維基共享資源，免費媒體存儲庫



目標：使畫布中，「最大長方形(或正方形)面積 - 最小長方形(或正方形)面積」為最小值。

範例：以 5×5 畫布為例。

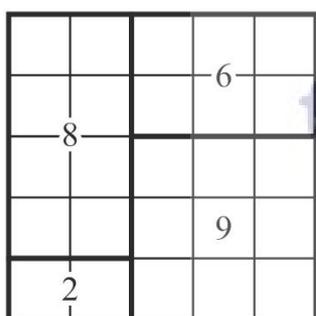


圖 1

此圖分割的長方形或正方形都不是全等圖形（符合規則），其最大面積 - 最小面積 = $9 - 2 = 7$ 。

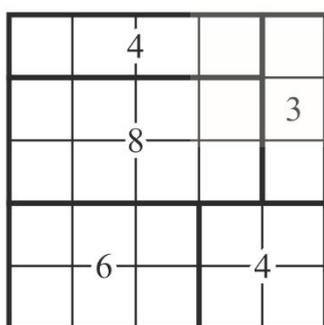


圖 2

此圖分割的長方形或正方形都不是全等圖形（符合規則），其最大面積 - 最小面積 = $8 - 3 = 5$ 。（比圖 1 更小）

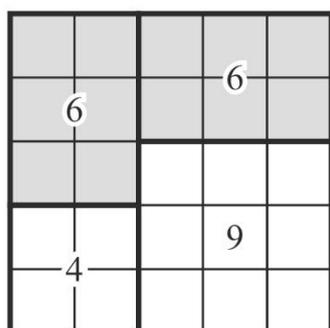
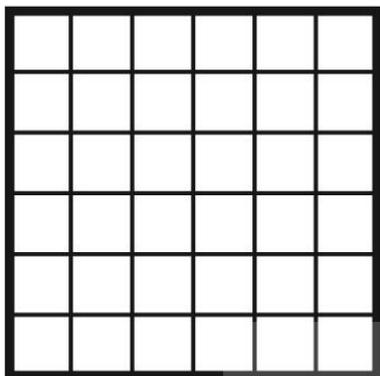


圖 3

此圖中有兩塊長方形為全等圖形（均為 2×3 的大小），不符合規則。

依照此遊戲規則，分別在 6×6 、 8×8 、 11×11 的畫布，每塊畫布上清楚畫出分割的長方形或正方形，並在各長方形或正方形中，寫上它的面積(即有多少個方格)，使得此畫布中「最大長方形(或正方形)的面積 - 最小長方形(或正方形)的面積」為**最小值**。

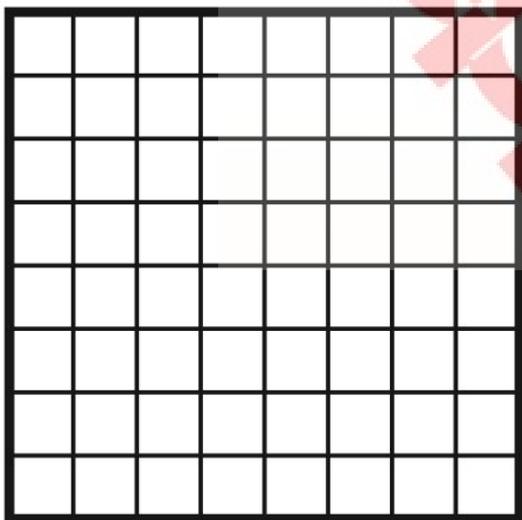
1. 6×6 畫布 (此題 6 分)



6×6

最大面積 - 最小面積 = ?

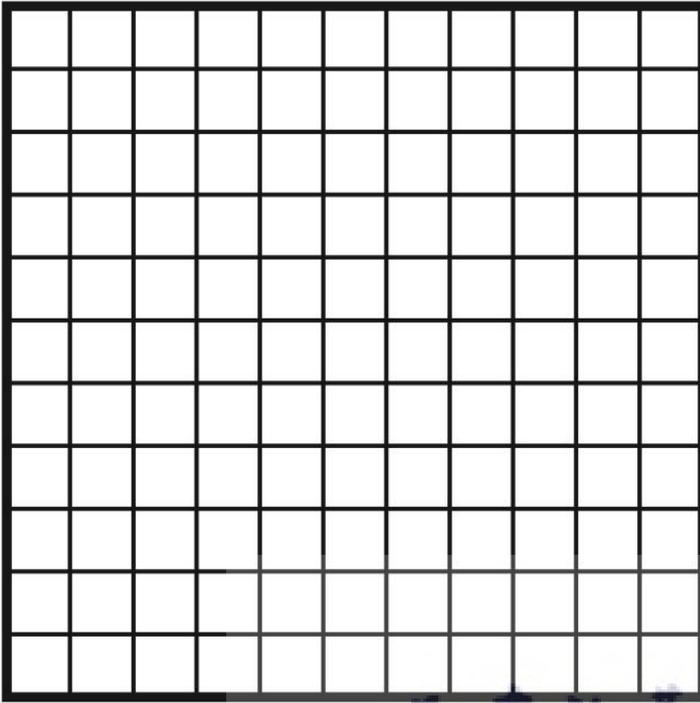
2. 8×8 畫布 (此題 7 分)



8×8

最大面積 - 最小面積 = ?

3. 11×11 畫布 (此題 7 分)



11×11

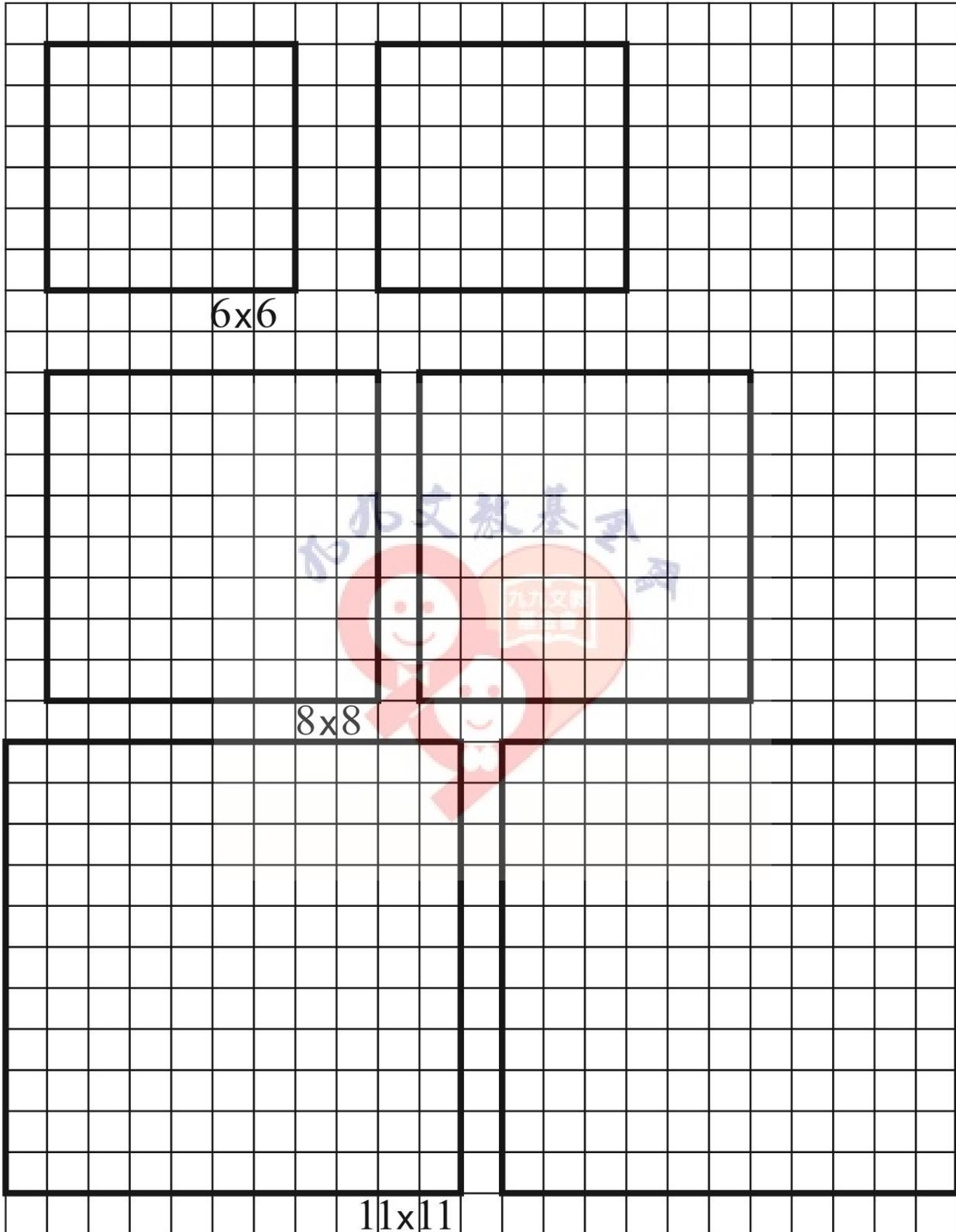
最大面積 - 最小面積 = ?



2022 第二屆 ELMC 國小數學競賽

思考賽

附件 (提供 6×6 、 8×8 、 11×11 的畫布作為試畫)



2022 第二屆 ELMC 國小數學競賽 個人賽 答案

1. 答： $\frac{7}{12}$ _____

2. 答： 104 平方公分。

3. 答： 144 毫升。

4. 答： 105 度。

5. 答： 75 票。

6. 答： 7 人。

7. 答： 1000 元。

8. 答： 6 個。

9. 答：大約 942 平方公分。

10. 答： 88888888 。

11. 答： 7 號。

12. 答： (1)  : 27 。 (2)  : 7 。

(第 1 小題 1 分，第 2 小題 2 分)

2022 第二屆 ELMC 國小數學競賽 團體賽答案

1. 答：_____ E _____。

2. 答：_____ 460 _____ 個頂點。

3. 答：_____ ④ _____ 號水管。(註：4 號水管也正確)

4. 答：_____ 6, 10, 11, 18 _____ 號的方格。(須全部正確列出才給分)

5. 答：_____ 225 _____ 度。

6. 答：_____ 135 _____ 億元。

7. 答：_____ 19 _____ 種不同的排法。

8. 答：_____ 9 _____ 個。

9. 加入一組括弧「()」於下面算式中，使得等式成立：

$$\text{答： } 1 \div 2 \div 3 \div 4 \div 5 \div (6 \div 7 \div 8 \div 9 \div 10) = 7$$

10. 答：白：_____ 1 _____，白：_____ 5 _____，黑：_____ 3 _____，黑：_____ 4 _____。

2022 第二屆 ELMC 國小數學競賽 思考賽答案

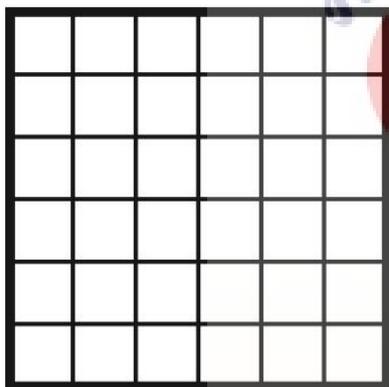
※說明：本回合為 1 題組，共 20 分。作答時間 20 分鐘。

答案請寫在答案卷上，須有計算過程。

依照此遊戲規則，分別在 6×6 、 8×8 、 11×11 的畫布，每塊畫布上清楚畫出分割的長方形或正方形，並在各長方形或正方形中，寫上它的面積(即有多少個方格)，使得此畫布中「最大長方形(或正方形)的面積 - 最小長方形(或正方形)的面積」為最小值。

同學們要依遊戲規則，清楚畫出分割的長方形或正方形，並由「最大面積 - 最小面積」的答案，越接近最小值的得分越高。如果所畫的圖形不符合遊戲規則，則不予給分。

1. 6×6 畫布 (此題 6 分)



6×6

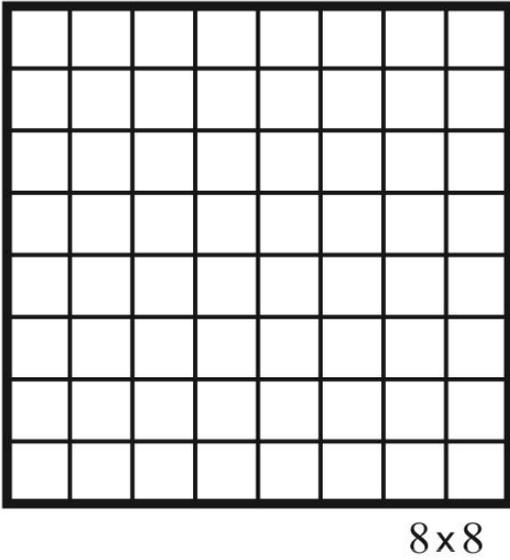
(圖略，所畫圖形不符合規則不予給分)

最大面積 - 最小面積 = 5。

給分標準

最大面積 - 最小面積	5	6	7	8	9	10	11 以上
給分	6	5	4	3	2	1	0

2. 8×8 畫布 (此題 7 分)



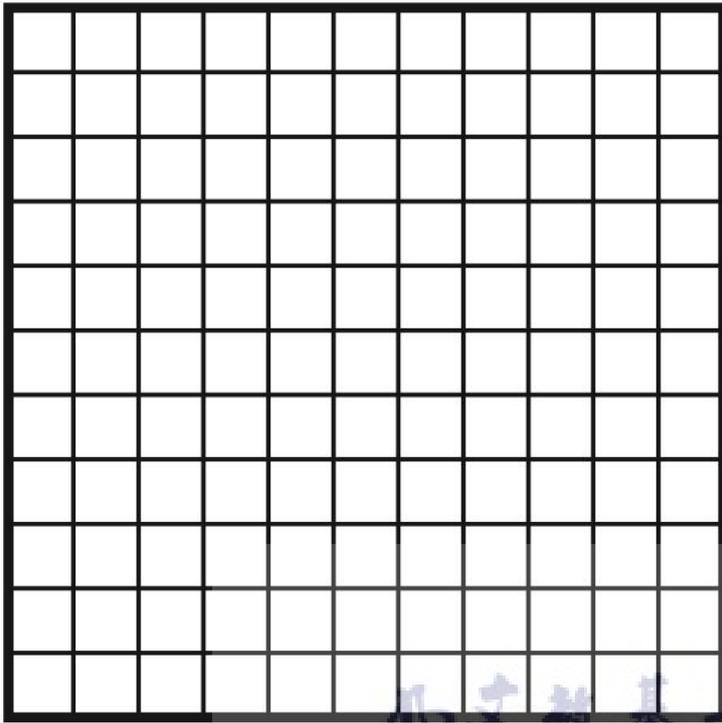
(圖略，所畫圖形不符合規則不予給分)

最大面積 - 最小面積 = 6。

給分標準

最大面積 - 最小面積	6	7	8	9	10	11	12	13 以上
給分	7	6	5	4	3	2	1	0

3. 11×11 畫布 (此題 7 分)



11×11

(圖略，所畫圖形不符合規則不予給分)

最大面積 - 最小面積 = 6。

給分標準

最大面積 - 最小面積	6	7	8	9	10	11	12	13 以上
給分	7	6	5	4	3	2	1	0