

注意：

允許學生個人、非營利性的圖書館或公立學校合理使用本基金會網站所提供之各項試題及其解答。可直接下載而不須申請。

重版、系統地複製或大量重製這些資料的任何部分，必須獲得財團法人臺北市九章數學教育基金會的授權許可。

申請此項授權請電郵 ccmp@seed.net.tw

Notice:

Individual students, nonprofit libraries, or schools are permitted to make fair use of the papers and its solutions. Republication, systematic copying, or multiple reproduction of any part of this material is permitted only under license from the Chiuchang Mathematics Foundation.

Requests for such permission should be made by e-mailing Mr. Wen-Hsien SUN ccmp@seed.net.tw

國 小 中 年 級 卷

1-10 題，每題 3 分

1. 算式
- $20 + 16$
- 等於

(A) 24 (B) 26 (C) 36 (D) 9 (E) 216

$$20 + 16 = 36。$$

答: (C).

2. (同 國小高年級卷第 1 題)

請問下列哪一項中的數最小？

(A) 655 (B) 566 (C) 565 (D) 555 (E) 556

這幾個數由小至大依序為 555、556、565、566、655。

答: (D).

3. 請問在數 83014 中，數碼 3 代表什麼？

(A) 三 (B) 三十 (C) 三百
(D) 三千 (E) 三萬

數碼 3 的位置是千位數碼，故它代表 3000。

答: (D).

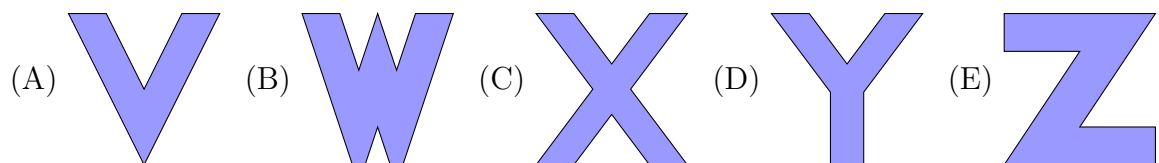
4. 我妹妹今年 6 歲，我的年齡是她年齡的二倍。請問我們兩人年齡之和為多少歲？

(A) 14 (B) 15 (C) 18 (D) 20 (E) 21

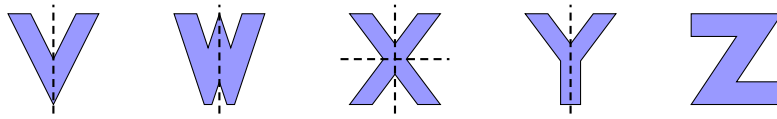
可知我今年是 12 歲，所以我們兩人年齡之和為 $6 + 12 = 18$ 歲。

答: (C).

5. 以下圖案中有四個圖案各有一條或多條對稱軸。請問哪一項中的圖案沒有對稱軸？



以下圖示給出各圖案所有可能之對稱軸：



雖然 Z 形有一個對稱點，但它並沒有對稱軸。

答: (E).

6. (同 國小高年級卷第 2 題)

有兩塊披薩，每塊都切為四等份，請問總共有多少份？

- (A) 2 (B) 10 (C) 6
(D) 8 (E) 16

每一塊披薩都被分成 4 份，故兩塊披薩總共有 $2 \times 4 = 8$ 份。

答: (D).

7. 小偉每星期二下午放學後都要上一堂 45 分鐘的音樂課。若此音樂課從下午 4:30 開始，請問它在什麼時刻結束？

- (A) 下午 4:45 (B) 下午 4:55 (C) 下午 4:75
(D) 下午 5:00 (E) 下午 5:15

音樂課開始後 30 分鐘為下午 5:00，故再經過另外的 15 分鐘後為下午 5:15。

答: (E).

8. 我家的車庫裡有 4 輛自行車、2 輛三輪車、1 輛四輪車。請問這些車子總共有多少個輪子？

- (A) 3 (B) 6 (C) 7
(D) 14 (E) 18



這些車子的輪子總數為 $4 \times 2 + 2 \times 3 + 1 \times 4 = 18$ 。

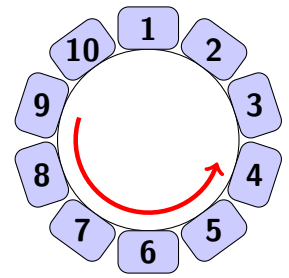
答: (E).

9. (同 國小高年級卷第 6 題)

有十張椅子等距離地圍繞一個圓桌子擺放，將它們依序編號為 1 ~ 10 號。請問編號 9 的椅子之正對面是幾號的椅子？

- (A) 1 (B) 2 (C) 3 (D) 4 (E) 5

一張椅子正對面的椅子是繼續往前數 5 張或往後數 5 張。而 9 號椅子往後數 5 張是 4 號椅子



答: (D).

10. (同 國小高年級卷第 5 題)

小李喜愛的巧克力每塊 0.8 元。他只有 5 元，請問他最多可以買幾塊這種巧克力？

- (A) 4 (B) 5 (C) 6 (D) 7 (E) 8

解法 1

因為 $5 \div 0.8 = 6 \dots 0.2$ ，所以他最多可以買 6 塊這種巧克力並且還剩下 0.2 元。

答: (C).

解法 2

0.8 的倍數為 0.8、1.6、2.4、3.2、4、4.8、5.6，由此可知他最多可買 6 塊這種巧克力而無法購買 7 塊。

答: (C).

11-20 題，每題 4 分

11. 將四個數碼 2、3、8、9 不重複地填入右式的小方格內，每個小方格恰填入一個數碼，使得式子中的兩個二位數相加所得的和儘可能大。請問這個最大的和是什麼？

$$\square\square + \square\square$$

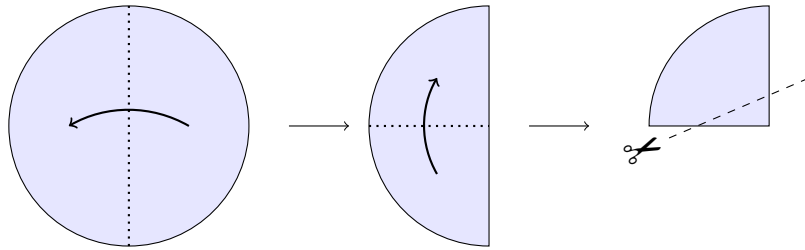
- (A) 175 (B) 67 (C) 156
(D) 179 (E) 121

為了要使所得的和儘可能大，較大的數碼必須要儘可能放置在較大的位值上。因此知 9 與 8 要放在這兩個二位數的十位數碼上，並可再將 3 與 2 放在這兩個二位數的個位數碼上。此時式子的和為 $93 + 82 = 175$ 或是 $92 + 83 = 175$ ，二者所得的和都是 175。

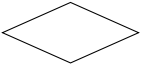
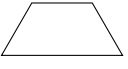
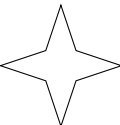
答: (A).

12. (同 初級卷第 6 題)

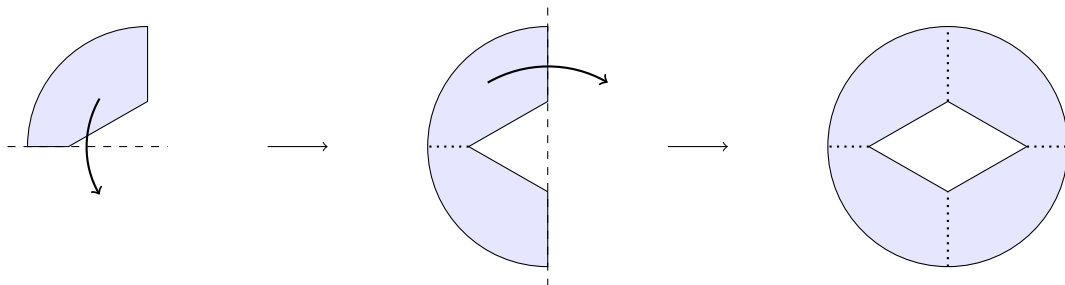
將一張圓形紙片對摺兩次然後剪一刀，如下圖所示。



將剪開後的這張紙片展開，請問位於中央的洞之形狀是什麼？

- (A)  (B)  (C)  (D)  (E) 

每將這張紙片展開一次，被摺線所分成的兩個部份以此摺線為對稱軸互為鏡像，故可得下圖：



答: (A).

13. (同 國小高年級卷第 8 題)

小何從口袋內取出 60 元。使用 10 元、20 元、50 元的硬幣，請問有多少種不同的方式湊成此金額？

- (A) 2 (B) 3 (C) 4 (D) 5 (E) 6

小何可能有一枚 50 元硬幣，也可能沒有。

若有一枚 50 元硬幣，則僅能再有一枚 10 元硬幣： $50 + 10 = 60$ 。

若沒有 50 元硬幣，則可能有 0、1、2 或者 3 枚 20 元硬幣：

$$10 + 10 + 10 + 10 + 10 + 10 = 60$$

$$20 + 10 + 10 + 10 + 10 = 60$$

$$20 + 20 + 10 + 10 = 60$$

$$20 + 20 + 20 = 60$$

故知共有 5 種不同的方式。

答: (D).

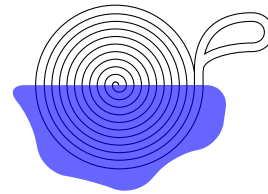
14. 在一個罐子內有 5 顆紅色、5 顆綠色、5 顆黃色的水果糖。若矇著眼睛隨意從罐內取出糖，請問至少要取出多少顆才能保證有二顆相同顏色的糖？
- (A) 3 (B) 4 (C) 5
(D) 6 (E) 7

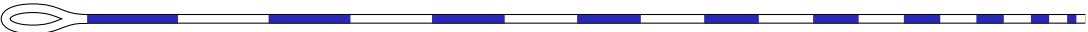
因共有 3 種顏色，故取出前三顆水果糖時無法保證會有二顆糖是相同顏色的。而取出四顆水果糖時，因只有三種顏色，故不可能四顆水果糖顏色全部不相同。所以至少會有二顆水果糖是同一種顏色。故至少要取出 4 顆水果糖才能保證有二顆糖是相同顏色的。

答: (B).

15. (同 國小高年級卷第 11 題)

一位船員將纜繩捲在船的甲板上，它的一半潑灑到油漆，如右圖所示。將此捲纜繩拉直後，請問它看起來像下列哪一項中的圖？



- (A) 
(B) 
(C) 
(D) 
(E) 

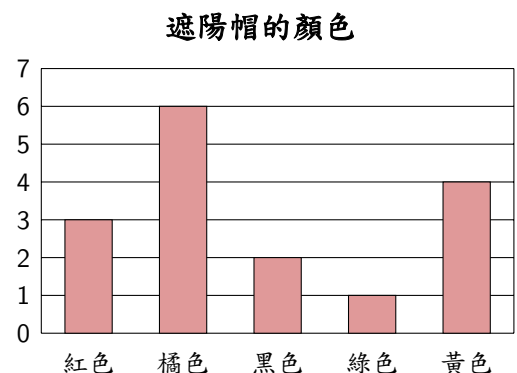
從捲好的纜繩最外側的一端開始，可知被油漆潑到的部份與沒有被油漆潑到的都是最長的。

當繼續沿著纜繩往尾端移動，被油漆潑到與沒有被油漆潑到的部份都是愈來愈短。故知僅 (A) 中的纜繩滿足。

答: (A).

16. 杜老師對全班學生針對他們所戴遮陽帽的顏色作調查，所得結果如右圖所示。杜老師選擇二種顏色的遮陽帽，使得戴它們的總人數恰好等於全班人數的一半。請問杜老師選了哪二種顏色的遮陽帽？

- (A) 橘色與黑色
(B) 綠色與黃色
(C) 黑色與黃色
(D) 紅色與橘色
(E) 紅色與黃色



可知全班共有 $3 + 6 + 2 + 1 + 4 = 16$ 位學生，因此全班人數的一半為 8 位學生。

因六位戴橘色遮陽帽的學生一定在全班人數的某一半內，故其餘的二位學生只可能是戴黑色遮陽帽的學生。

所以將全班人數分為等數量的二組之方法為戴橘色與黑色遮陽帽的學生在同一組，而另一組為戴紅色、綠色與黃色遮陽帽的學生。

答: (A).

17. 小馬的七位數電話號碼之數碼和為 34，其首五位數為 73903。請問末兩位數有多少種可能的組合？

(A) 6 (B) 7 (C) 8 (D) 9 (E) 10

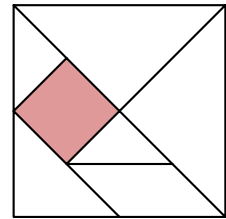
首五位數的數碼和為 $7 + 3 + 9 + 0 + 3 = 22$ ，故末兩位數的數碼和為 $34 - 22 = 12$ 。因此知末兩位數共有 7 種可能的組合：39、93、48、84、57、75 與 66。

答: (B).

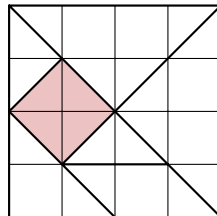
18. (同 國小高年級卷第 12 題)

一套如圖所示的七巧板之面積為 64 cm^2 ，請問圖中陰影部份的小正方形之面積為多少 cm^2 ？

(A) 32 (B) 24 (C) 16
(D) 8 (E) 4



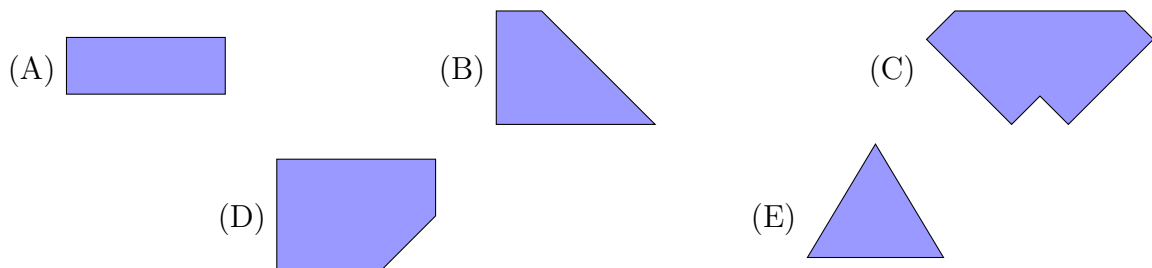
可知大正方形之邊長必為 8 cm 。則此七巧板的所有配件之頂點必落在 $2 \text{ cm} \times 2 \text{ cm}$ 的格點上，如下圖所示。



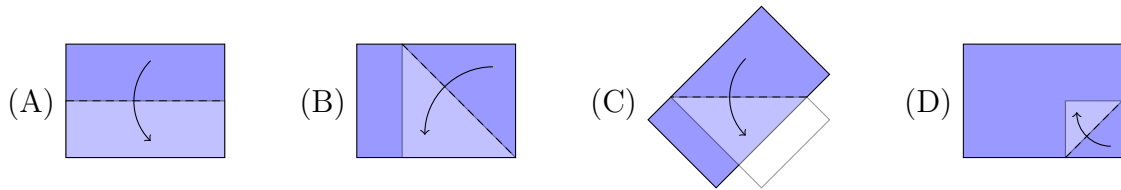
故知陰影部份的小正方形恰等於 2 個小方格的面積，即 $2 \times 2 \text{ cm} \times 2 \text{ cm} = 8 \text{ cm}^2$ 。

答: (D).

19. 將一張矩形紙片恰摺一次，請問下列哪一項的外型是不可能摺出的？



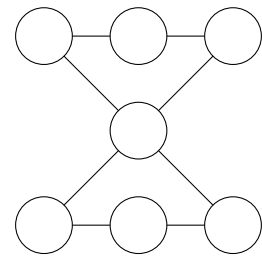
無論如何將一張矩形紙片恰摺一次，至少都會有一個原圖形中在角落的直角仍保留在新圖形的邊界上。在這五個圖形裡，選項 (E) 沒有任何一個直角，故不可能在恰摺一次後摺出，而其餘四個圖形可依照以下圖示之方式在恰摺一次後摺出：



答: (E).

20. 在右圖中，總共有四條線，每一條線上都有三個小圓圈。將數 1 ~ 7 不重複地填入圖中的小圓圈內，每個圓圈內恰填一個數，使得每條線上三個小圓圈內的數之總和都是 12。請問最中央的小圓圈內必須填入哪一個數？

(A) 7 (B) 6 (C) 5 (D) 4 (E) 2

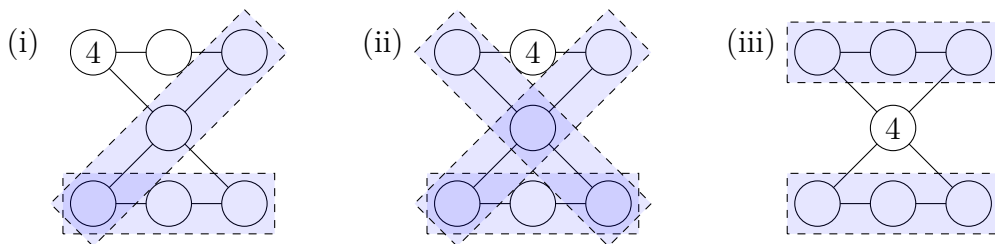


解法 1

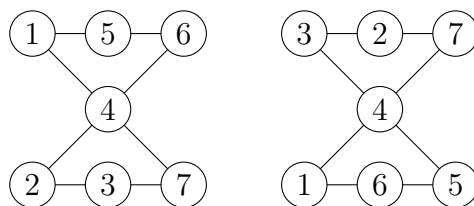
從這些數中選取三個數，共有 5 種方式可使其和恰為 12：

$$7 + 4 + 1 = 12, 7 + 3 + 2 = 12, 6 + 5 + 1 = 12, 6 + 4 + 2 = 12, 5 + 4 + 3 = 12$$

可發現數 4 在其中三個式子中出現，但不在 $1 + 5 + 6$ 或 $2 + 3 + 7$ 中出現。數 4 可能填入角落、邊上或中央的小圓圈內：



然而，被標記出的直線只可能是 $1 + 5 + 6$ 或 $2 + 3 + 7$ ，它們沒有共同的數，故 (i) 與 (ii) 的情況是不可能的。而將數 4 填入中央的圓圈內有許多種滿足題意的填數方法：



所以最中央的小圓圈內必填入數 4。

答: (D).

解法 2

可知七個小圓圈內的數之總和為 $1 + 2 + 3 + 4 + 5 + 6 + 7 = 28$ ，而位於最上方與最下方的二列圓圈的數之總和為 $2 \times 12 = 24$ ，所以最中央的小圓圈內必填入 $28 - 24 = 4$ 。

答: (D).

21-25 題，每題 5 分

21. 四支曲棍球隊之間兩兩各比賽一場。勝隊可獲得積分 3 分、負隊得 0 分，兩隊平手則各得 1 分。在積分表內缺漏一些得分，請問 H 隊的總積分為多少？

	已賽場數	勝	平手	負	總積分
E 隊	3	3			9
H 隊	3				
F 隊	3	0	1		
C 隊	3	0		2	1

- (A) 1 (B) 4 (C) 6 (D) 7 (E) 10

因已知每一支隊伍都已賽 3 場，故可將積分表中，E 隊、F 隊與 C 隊的部份完成如下：

	已賽場數	勝	平手	負	積分
E 隊	3	3	0	0	9
H 隊	3				
F 隊	3	0	1	2	1
C 隊	3	0	1	2	1

因 E 隊贏得所有參與的比賽，故知 H 隊敗給 E 隊。

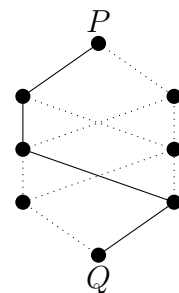
因 F 隊與 C 隊都沒有獲得任何一場勝利，故這兩隊之間的比賽為平手，並且都敗給 H 隊。

此時即可得知 H 隊共贏得 2 場、輸掉 1 場，合計得積分 6 分。

答: (C).

22. 在下圖中，每次移動必須沿著格線從一個黑點向下移動到另一個黑點，不可以在格線中間的交點處改變方向，圖中所示為從 P 點到 Q 點的其中一種路徑。請問從 P 點到 Q 點總共有多少種不同的路徑？

- (A) 2 (B) 4 (C) 6 (D) 8 (E) 12



依如圖所示的方式標記各點。

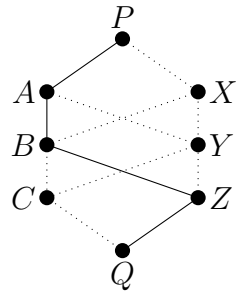
可知從 P 點到 A 點僅有 1 條路徑，從 P 點到 X 點也僅有 1 條路徑。

而 P 點到 B 點一定會經過 A 點或 X 點，故從 P 點到 B 點有 2 條路徑。同樣地， P 點到 Y 點也是有 2 條路徑。

而 P 點到 C 點一定會經過 B 點或 Y 點，且到 B 點與 Y 點都各有 2 條路徑，故從 P 點到 C 點共有 4 條路徑。同樣地， P 點到 Z 點也是有 4 條路徑。

最後要到 Q 點，因為經過 C 點的路徑共有 4 條、經過 Z 點的路徑共有 4 條，所以從 P 點到 Q 點總共有 8 條路徑。

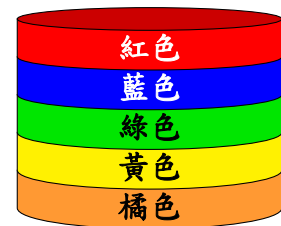
答: (D).



23. (同 國小高年級卷第 21 題)

有五種顏色的圓盤疊成一堆，如圖所示。

每次操作都將最上面的二片圓盤不改變上下順序移到最下方 (例如，第一次操作後，紅色圓盤仍在藍色圓盤的上方)。繼續進行以上的操作，當完成 21 次操作後，請問最底下的圓盤是什麼顏色？



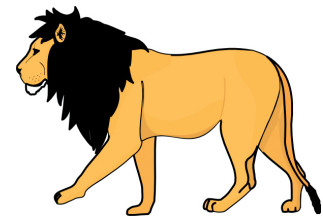
- (A) 紅色 (B) 藍色 (C) 綠色 (D) 黃色 (E) 橘色

可知在經過 5、10、15 與 20 次操作後，這些圓盤都會回復到原來的位置。接著再多進行 1 次操作後可知最底下的圓盤是藍色。

答: (B).

24. (同 國小高年級卷第 22 題)

一位動物園管理員幫動物秤重，他發現獅子比豹重 90 kg、老虎比獅子輕 50 kg，而這三隻動物的總重量為 310 kg。請問這隻獅子的重量為多少 kg？



- (A) 180 kg (B) 150 kg (C) 140 kg (D) 130 kg (E) 100 kg

解法 1

如果將豹替換成另一隻重量與原來獅子同重量的獅子，則三隻動物的總重量會增加 90 kg；如果再將老虎替換成另一隻重量與原來獅子同重量的獅子，則三隻動物的總重量會再增加 50 kg。故可得知這三隻獅子的總重量為 $310 + 90 + 50 = 450$ kg，因此這隻獅子的重量為 $450 \div 3 = 150$ kg。

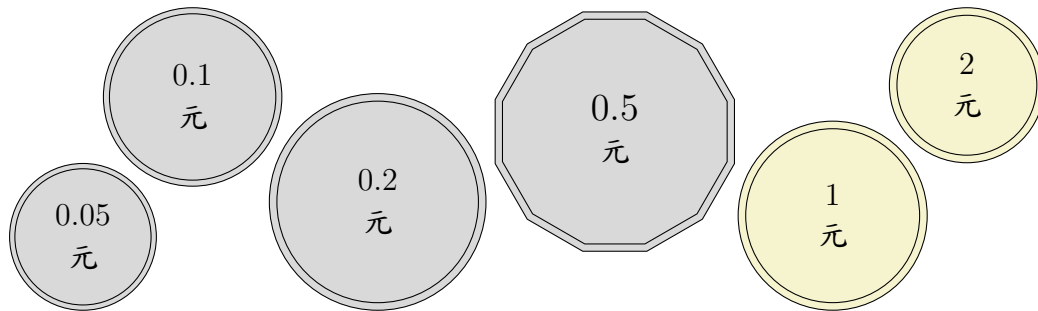
答: (B).

解法 2

若獅子的重量為 100 kg，則豹的重量為 10 kg、老虎的重量為 50 kg，此時三隻動物的總重量為 160 kg，比已知的總重量還少 150 kg。此時若將每隻動物都增加 $150 \div 3 = 50$ kg，則其重量差仍然相同，故可知這隻獅子的重量為 150 kg。

答: (B).

25. 小珍與小湯每人各有 3.85 澳元，分別各有以下圖示之澳元硬幣各一枚。他們兩人都各給小安一些硬幣，使得最後小湯所剩的錢恰等於小珍所剩下的錢之二倍。請問他們兩人至少總共給小安幾枚硬幣？



- (A) 2 (B) 3 (C) 4 (D) 6 (E) 8

可知小珍一定給出了她的 2 元硬幣，否則小湯的錢至少會有 4 元。當以 0.01 元為單位來計量時，可知小湯的錢一定是偶數，而 0.05 元即為 5 單位，故他一定給出了他的 0.05 元硬幣。

若兩人恰只給了這二枚硬幣給小安時，小珍共有 1.85 元而小湯共有 3.8 元，故此情況不可能發生。

若兩人總共給了三枚硬幣給小安時，則以下情況可滿足題意：當小湯給出了他的 0.05 元與 0.1 元硬幣而剩下 3.7 元、小珍給出了她的 2 元硬幣而剩下 1.85 元。

答: (B).

問題 26-30 的答案為 000-999 之間的整數，

請將答案填在答案卡上對應的位置。

第 26 題占 6 分，第 27 題占 7 分，第 28 題占 8 分，

第 29 題占 9 分，第 30 題占 10 分。

26. 有一些三位數，它的第三位數碼等於前二位數碼之和，例如數 213 中，因為 3 等於 1 與 2 之和，此即第三位數碼等於前二位數碼之和。

請問總共有多少個三位數的第三位數碼等於前二位數碼之和？

根據三位數的首二位數碼列表：

第一位數碼	第二位數碼									個數
	0	1	2	3	4	5	6	7	8	
1	101	112	123	134	145	156	167	178	189	9
2	202	213	224	235	246	257	268	279		8
3	303	314	325	336	347	358	369			7
4	404	415	426	437	448	459				6
5	505	516	527	538	549					5
6	606	617	628	639						4
7	707	718	729							3
8	808	819								2
9	909									1
										45

因此滿足題意的數總共有 $9 + 8 + 7 + 6 + 5 + 4 + 3 + 2 + 1 = 45$ 個。

答: (045).

27. 某個家庭裡共有二個兒子、二個女兒，這些小孩的年齡總和為 55。已知二個兒子之間相差三歲、二個女兒之間相差二歲，且小兒子的年齡是大女兒年齡的兩倍，請問此家庭裡年齡最小的小孩為幾歲？

如果已經知道小女兒的年齡，則 4 個小孩的年齡與他們的年齡總和都可計算出。下表為前幾種可能的情况：

小女兒年齡	大女兒年齡	小兒子年齡	大兒子年齡	年齡總和
0	2	4	7	13
1	3	6	9	19
2	4	8	11	25

如果繼續將此表列下去，可發現年齡總和會逐次增加 6，這是因為每當小女兒增加 1 歲，則大女兒也會增加 1 歲而兩個兒子都會各增加 2 歲。

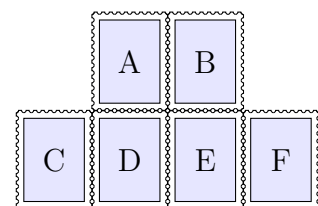
因已知四個小孩的年齡總和為 55 歲，比列出的最後一種情况還多 30 歲，故可判斷出再經過 $30 \div 6 = 5$ 列即滿足題意，故有

小女兒年齡	大女兒年齡	小兒子年齡	大兒子年齡	年齡總和
7	9	18	21	55

所以此家庭裡年齡最小的小孩為 7 歲。

答: (007).

28. 有一套郵票共有六張，依照右圖所示方式排列。欲從這套郵票中取出三張有邊相連在一起的郵票，請問共有多少種不同的方式？



如果郵票 A 與 B 都被選中，則第三張可為 D 或 E，共 2 種方法；

如果郵票 A 被選中而郵票 B 沒有被選中，則一定要選擇 D 為其中一張郵票，且第三張郵票可為 C 或 E，共 2 種方法；

如果郵票 B 被選中而郵票 A 沒有被選中，則一定要選擇 E 為其中一張郵票，且第三張郵票可為 D 或 F，共 2 種方法；

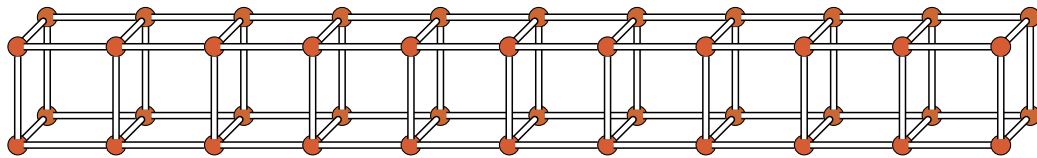
如果郵票 A 與 B 都沒有被選中，則這三張郵票必須是同一列連在一起的三張郵票，即可為 CDE 或是 DEF，共 2 種方法。

故知總共有 8 種方法。

答: (008).

29. (同 國小高年級卷第 28 題)

教室裡有 2016 根火柴棒可以使用，學生們用強力膠把這些火柴棒相連在一起，製作一長列的正立方體，下圖是最初幾個的樣子。



繼續添加正立方體直到沒有足夠的火柴棒作出一個完整的正立方體為止。請問他們總共可以作出多少個正立方體？

可知製作第一個正立方體共使用了 12 根火柴棒，且接下來每多連接出一個正立方體，將會多使用 8 根火柴棒。因 $2016 - 12 = 2004$ 且 $2004 \div 8 = 250 \dots 4$ ，故知總共可作出 $1 + 250 = 251$ 個正立方體而剩下 4 根火柴棒。

答: (251).

30. (同 初級卷第 20 題)

瑪麗有四位年齡互不相同且都小於 10 歲的小孩，已知這四位小孩的年齡之乘積為 2016。請問這四位小孩的年齡之和是多少歲？

考慮 2016 的質因數分解為 $2016 = 2^5 \times 3^2 \times 7$ ，故知 2016 的因數中，小於 10 的數為 1、2、3、4、6、7、8 與 9。

其中僅 7 為質因數，故其中一位小孩的年齡為 7 歲。

而質因數分解中的 3^2 ，可能是由 $3 \times 6 = 2 \times 3^2$ 或是 $9 = 3^2$ 這二種情況而得。

若為第一種情況，則四位小孩的年齡乘積之乘式為 $3 \times 6 \times 7 \times 16$ ，但 16 歲大於 10 歲，故不合；

若為第二種情況，則其中二位小孩的年齡乘式為 7×9 ，因此另二位小孩的年齡乘積必為 32，此時僅 4×8 這一個乘式可滿足。

故知這四位小孩的年齡為 4、7、8 與 9 歲，其年齡之和為 28。

答: (028).