

Part 1: 8 problems, 3 points each

第一部分：8 道題目，每題 3 分 | 第一部分：8 道題目，每題 3 分

1. What is the value of the expression below?

下面表達式的值是多少？

下面表达式的值是多少？

$$2023 - 3 - 25 + 2024 - 3 - 23$$

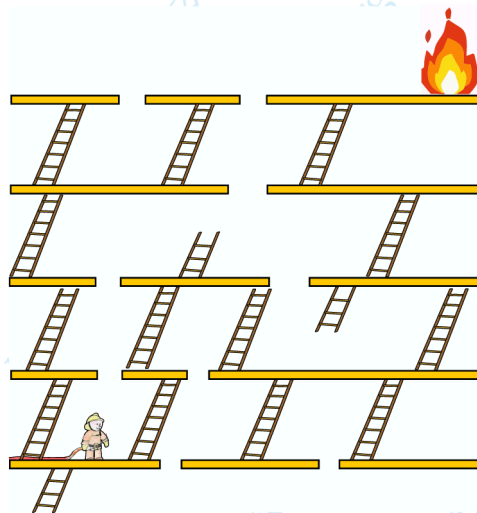
- (A) 3993 (B) 3994 (C) 3995 (D) 3996 (E) 3997

[Proposed by Uganda | 烏幹達供題 | 乌干达供题]

2. What is the smallest number of ladders the firefighter must use to reach the fire without jumping?

消防員最少必須使用多少個梯子才能在不跳躍的情況下到達火場？

消防员最少必须使用多少个梯子才能在不跳跃的情况下到达火场？



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

[Proposed by Denmark | 丹麥供題 | 丹麦供题]

3. Mohammad wrote 3 consecutive 4-digit numbers in a row. His sister erased some digits as shown. What are the missing digits (from left to right)? For example, 213, 214, 215 are 3 consecutive 3-digit numbers.

Mohammad 在一行上寫了3個連續的四位數。如圖所示，他的妹妹抹掉了一些數字。問從左到右，缺少的數字是哪些？例如，213, 214, 215是3個連續的三位數。

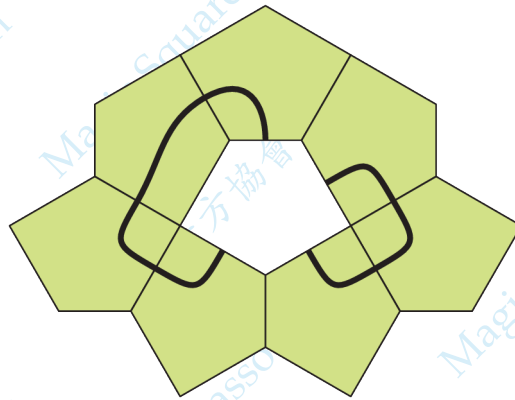
Mohammad 在一行上写了3个连续的四位数。如图所示，他的妹妹抹掉了一些数字。问从左到右，缺少的数字是哪些？例如，213, 214, 215是3个连续的三位数。

7, 898, 48

- (A) 389,3,99 (B) 488,4,99 (C) 489,3,96 (D) 489,4,98 (E) 489,4,99

[Proposed by Iran | 伊朗供題 | 伊朗供題]

4.



A pattern is made of equal pentagons as shown above. Which of the tiles below, when placed in the central hole, will form a self-intersecting loop?

一些相同的五邊形成如上圖所示的圖案。問應該將下面的哪塊填到中間的空洞中，圖案中才會出現一個有自相交點的圈？

一些相同的五边形形成如上图所示的图案。问应该将下面的哪块填到中间的空洞中，图案中才会出现一个有自相交点的圈？

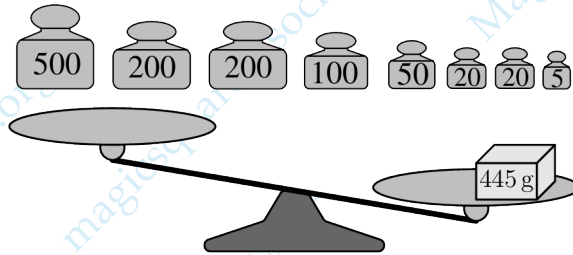
- (A) (B) (C) (D) (E)

[Proposed by Slovenia | 斯洛文尼亞供題 | 斯洛文尼亞供題]

5. Pieter has a package of 445 g and eight weights as shown below. He puts the package on the scale. What is the minimum number of weights he needs to balance the scale?

如下圖所示，Pieter 有一個重量為 445 克的包裹，和八個各種重量的砝碼。他把包裹放在天平上。問為讓天秤達到平衡，最少需要放置多少個砝碼？

如下图所示，Pieter 有一个重量为 445 克的包裹，和八个各种重量的砝码。他把包裹放在天平上。问为让天平达到平衡，最少需要放置多少个砝码？



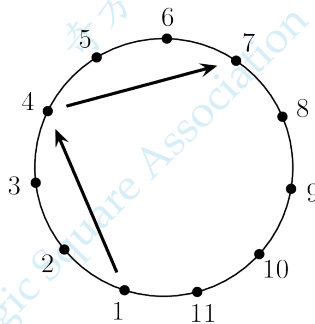
- (A) 2 (B) 3 (C) 4 (D) 5 (E) 6

「Proposed by Poland | 波蘭供題 | 波兰供題」

6. Soccer players numbered 1 to 11 stand in a circle. Each player kicks the ball to the third player on his left. As shown below, player 1 starts. This kicking pattern continues until a player **has** the ball for the second time. What is the number of the player who **kicked** the ball last?

編號為 1 至 11 的足球運動員站成一圈。每個球員都將球傳給他左邊的第三個球員。如下圖所示，從 1 號運動員開始。這種傳球模式一直持續到有球員第二次拿到球為止。問最後傳球的球員的號碼是多少？

编号为 1 至 11 的足球运动员站成一圈。每个球员都将球传给他左边的第三个球员。如下图所示，从 1 号运动员开始。这种传球模式一直持续到有球员第二次拿到球为止。问最后传球的球员的号码是多少？



- (A) 5 (B) 6 (C) 7 (D) 8 (E) 9

「Proposed by Ghana | 加納供題 | 加纳供題」

7. Ria has three counters marked 1, 5 and 11, as shown. She wants to place them side by side to make a four-digit number. How many different four-digit numbers can she make?

如下圖所示，Ria 有分別寫著 1, 5, 11 的標牌。她想將這些標牌排成一行，從而形成一個四位數。問總共可以組成多少個不同的四位數？

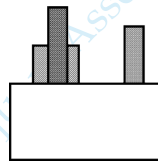
如下图所示，Ria 有分别写着 1, 5, 11 的标牌。他想将这些标牌排成一行，从而形成一个四位數。問總共可以組成多少個不同的四位數？



- (A) 3 (B) 4 (C) 6 (D) 8 (E) 9

「Proposed by Netherlands | 荷蘭供題 | 荷兰供題」

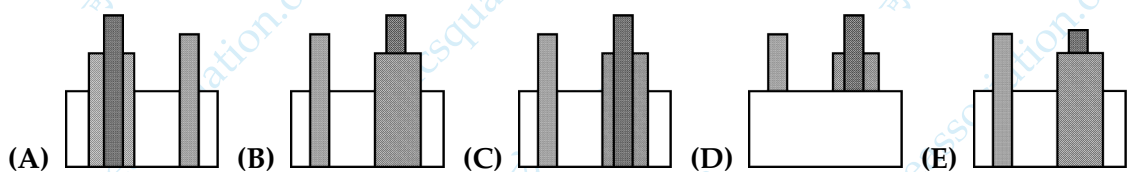
8.



Dina has set up her three bricks on the floor behind a wall. When seen from the front, the bricks look like as above. How do the bricks look from the back ?

Dina 已經將三塊磚擺放在一面牆後的地板上。從正面看的狀況如上圖所示。問這些磚塊從背面看是怎麼樣的？

Dina 已经將三塊磚擺放在一面牆後的地板上。從正面看的狀況如上图所示。問這些磚塊從背面看是怎麼樣的？



「Proposed by Switzerland | 瑞士供題 | 瑞士供題」

Part 2: 9 problems, 4 points each

第二部分：9 道題目，每題 4 分 | 第二部分：9 道題目，每題 4 分

9. A student has 3 cards with numbers on them. Their sum is 782. Unfortunately, a worm ate part of each card. What is the sum of the 3 missing digits?

學生有 3 張寫有數的卡片。這些數的總和是 782。不幸的是，每張卡片都有一部分被蟲子吃掉了。問缺失的三個數字的和是多少？

学生有 3 张写有数的卡片。这些数的总和是 782。不幸的是，每张卡片都有一部分被虫子吃掉了。问缺失的三个数字的和是多少？



- (A) 8 (B) 9 (C) 10 (D) 11 (E) 12

「Proposed by Greece | 希臘供題 | 希腊供題」

10. A hopping game is played in the following way: each player hops into the squares, swapping between left foot - both feet - right foot - both feet - left foot - both feet, and so on, as shown. Maya played the game and hopped into exactly 48 squares starting from her left foot. How many times did her left foot touch the ground?

如圖所示，跳躍遊戲的玩法是：每個玩家跳入方格，在左腳 - 雙腳 - 右腳 - 雙腳 - 左腳 - 雙腳之間輪換。Maya 玩這個遊戲，從她的左腳開始跳進了 48 個方格。問她的左腳觸地了幾次？

如图所示，跳跃游戏的玩法是：每个玩家跳入方格，在左脚 - 双脚 - 右脚 - 双脚 - 左脚 - 双脚之间轮换。Maya 玩这个游戏，从她的左脚开始跳进了 48 个方格。问她的左脚触地了多少次？



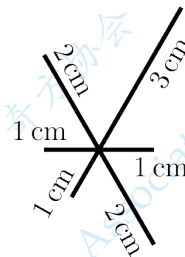
- (A) 12 (B) 24 (C) 32 (D) 36 (E) 48

「Proposed by Austria | 奧地利供題 | 奥地利供題」

11. Tim wants to draw the figure shown below on a piece of paper, without lifting his pencil off the paper. The lengths of the lines are given in the figure. He can choose to start his drawing anywhere. What is the length of the shortest path in centimeters he could draw to complete the figure?

Tim 想要在紙上一筆畫出下圖所示的圖形，即在繪圖過程中筆不能從紙上抬起。圖中給出了各條線段的長度。他可以選擇在任何地方開始繪圖。要完成這個圖形，他所繪製的路徑的最短長度是多少公分？

Tim 想要在紙上一筆畫出下圖所示的圖形，即在繪圖過程中筆不能從紙上抬起。圖中給出了各條線段的長度。他可以選擇在任何地方開始繪圖。為完成這個圖形，他所繪製的路徑的最短長度是多少厘米？



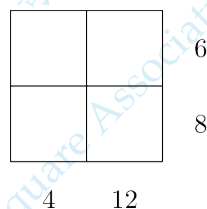
- (A) 14 (B) 15 (C) 16 (D) 17 (E) 18

「Proposed by Germany | 德國供題 | 德国供題」

12. Four different integers are placed on a grid and then covered up. The products of two integers in each row and in each column are shown in the figure below. What is the sum of the four integers?

四個不同的整數被放置在方格表中，並被蓋住。每行和每列兩個整數的乘積如下圖所示。問這四個整數的和是多少？

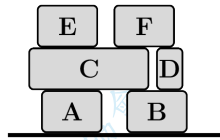
四个不同的整数被放置在方格表中，并被盖住。每行和每列两个整数的乘积如下图所示。问这四个整数的和是多少？



- (A) 11 (B) 12 (C) 13 (D) 14 (E) 15

「Proposed by Australia | 澳大利亞供題 | 澳大利亚供題」

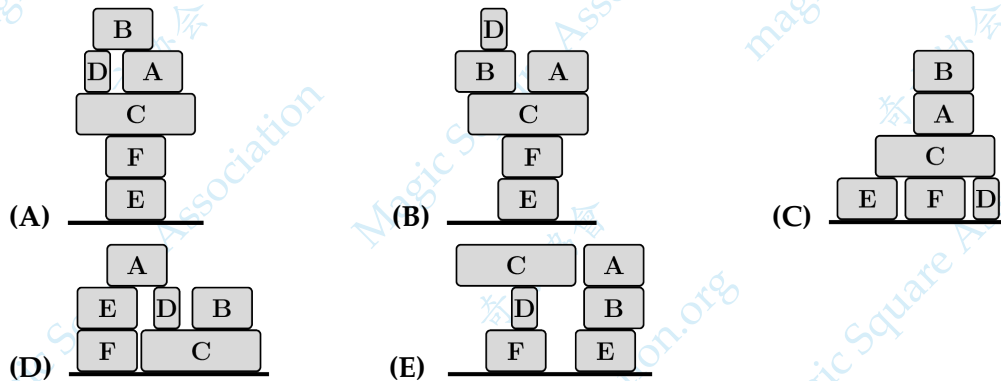
13.



There are six boxes on a truck as shown above. A worker puts them on the floor. He takes one box at a time, provided that box does not have another box on top of it. He places his box on the ground or on top of another box. Which of the following stacks could he not build?

如上圖所示，一輛卡車上有六個箱子。工人將它們卸下。他每次搬下一個沒有被其他箱子壓住的箱子，並將它放在地上或另一個箱子的頂部。問以下哪個場景不可能是卸貨後的結果？

如上图所示，一辆卡车上有一个六个箱子。工人将它们卸下。他每次搬下一个没有被其他箱子压住的箱子，并将它放在地上或另一个箱子的顶部。问以下哪个场景不可能是卸货后的结果？



「Proposed by Greece | 希臘供題 | 希臘供題」

14. In the following calculations, the same digits are hidden under the same figures. Different digits are hidden under different figures. What is the value of × × ?

在下面的算式中，相同的圖形後面隱藏著相同的數字，不同的圖形後面隱藏著不同的數字。

問 × × 的值是多少？

在下面的算式中，相同的圖形後面隱藏著相同的數字，不同的圖形後面隱藏著不同的數字。

問 × × 的值是多少？

$$\begin{aligned} \triangle + \triangle &= \square \text{ } \bigcirc \\ \bigcirc + \triangle &= \square \square \end{aligned}$$

- (A) 0 (B) 15 (C) 18 (D) 28 (E) 30

「Proposed by Poland | 波蘭供題 | 波蘭供題」

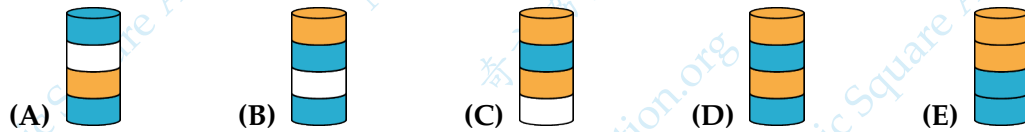
15.



Ada has built a tower of 8 discs, as shown in the picture above. Ada removes the second disc from the bottom of this tower. Then she removes the third disc from the bottom of the new tower. Then she removes the fourth disc from the bottom of the new tower. Then she removes the fifth disc from the bottom of the new tower. Which tower does Ada end up with?

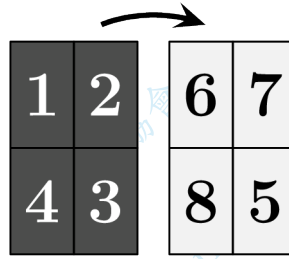
如上圖所示，Ada 搭建了一座由 8 個圓盤組成的塔。Ada 首先從塔中取出了從底部算起的第二個圓盤。接著她從新塔中取出從底部算起的第三個圓盤。然後她從新塔中取出從底部算起的第四個圓盤。然後，她又從新塔中取出從底部算起的第五個圓盤。問 Ada 進行完這些操作後，塔變成了什麼樣？

如上图所示，Ada 搭建了一座由 8 个圆盘组成的塔。Ada 首先从塔中取出了从底部算起的第二个圆盘。接着她从新塔中取出从底部算起的第三个圆盘。然后她从新塔中取出从底部算起的第四个圆盘。然后，她又从新塔中取出从底部算起的第五个圆盘。问 Ada 进行完这些操作后，塔变成了什么样？



「Proposed by Poland | 波蘭供題 | 波兰供題」

16.



John writes the numbers 1 to 4 on a sheet. Then he flips the sheet and writes the numbers 5 to 8, as shown above. After that, he cuts the sheet into 4 rectangular cards and puts them in a row as shown below. What is the sum of the numbers represented by the question marks?

如上圖所示，John 將數 1 到 4 寫在一張紙的正面。然後他翻轉紙張並在背面寫下數 5 到 8。之後，他將紙切成 4 個長方形卡片，並將它們排成一行，如下圖所示。那麼問號代表的數字和是多少呢？

如上图所示，John 将数 1 到 4 写在一张纸的正面。然后他翻转纸张并在背面写下数 5 到 8。之后，他将纸切成 4 个长方形卡片，并将它们排成一行，如下图所示。那么问号代表的数字之和是多少？



(A) 4

(B) 5

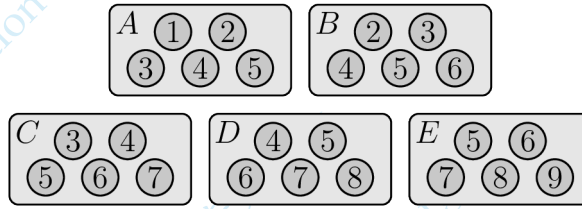
(C) 6

(D) 7

(E) 8

「Proposed by Brazil | 巴西供題 | 巴西供題」

17.



Mark had five boxes of chocolates labelled A , B , C , D and E . The chocolates in the boxes have been given numbers according to their flavour, as shown above. He ate most of the chocolates. The picture below shows what was left. What was the label of the box marked X ?

Mark 有五盒標籤分別為 A , B , C , D , E 的巧克力。如上圖所示，盒子裡巧克力的不同口味用數字區分。他吃了大部分的巧克力。下圖顯示了各個盒子裡還剩下的巧克力。問標記為 X 的盒子的標籤是什麼？

Mark 有五盒标签分别为 A , B , C , D , E 的巧克力。如上图所示，盒子里巧克力的不同口味用数字区分。他吃了大部分的巧克力。下图显示了各个盒子里还剩下的巧克力。问标记为 X 的盒子的标签是什么？



(A) A

(B) B

(C) C

(D) D

(E) E

「Proposed by Greece | 希臘供題 | 希腊供題」

第三部分：8 道題目，每題 5 分 | 第三部分：8 道題目，每題 5 分

18. Nine cards numbered from 1 to 9 were placed facedown on the table. Alan, Bart, Cora and Dane each picked up two of the cards. Alan said "My numbers add up to 6". Bart said "The difference between my numbers is 5". Cora said "The product of my numbers is 18". Dane said "One of my numbers is twice the other one". Every person made a true statement. Which number was left on the table?

九張編號從 1 到 9 的卡片正面向下放在桌上。Alan, Bart, Cora, Dane 每人拿起了兩張卡片。Alan 說：「我手上的兩個數的和是 6」。Bart 說：「我手上的兩個數的差是 5」。Cora 說：「我手上的兩個數的乘積是 18」。Dane 說：「我手上的一個數是另一個數的兩倍」。每個人都做出了真實的陳述。問留在桌上的那張卡片寫有哪個數？

九张编号从 1 到 9 的卡片正面向下放在桌上。Alan, Bart, Cora, Dane 每人拿起了两张卡片。Alan 说：「我手上的两个数的和是 6」。Bart 说：「我手上的两个数的差是 5」。Cora 说：「我手上的两个数的乘积是 18」。Dane 说：「我手上的一个数是另一个数的两倍」。每个人都做出了真实的陈述。问留在桌子上的那张卡片写有哪个数？

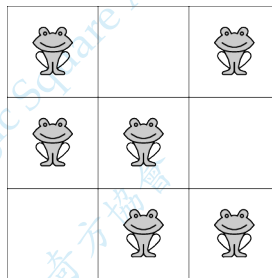
- (A) 1 (B) 3 (C) 6 (D) 8 (E) 9

「Proposed by Vietnam | 越南供題 | 越南供題」

19. There are exactly 2 frogs in each row and each column as shown below. The frogs decide that 2 of them will jump to a neighbouring empty cell at the same time. Neighbouring cells have a side in common. After that, there are still exactly 2 frogs in each row and in each column. In how many ways can the frogs do this?

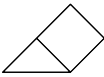

如圖所示，每行和每列剛好有 2 隻青蛙。青蛙們決定兩隻青蛙同時跳到相鄰的空單元格中。這裡有公共邊的兩個方格稱為是相鄰的。在跳躍完成之後，每行和每列仍然剛好有 2 隻青蛙。問青蛙們有多少種不同的跳躍方法？

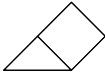

如图所示，每行和每列刚好有 2 只青蛙。青蛙们决定两只青蛙同时跳到相邻的空单元格中。这里有公共边的两个方格称为是相邻的。在跳跃完成之后，每行和每列仍然刚好有 2 只青蛙。问青蛙们有多少种不同的跳跃方法？

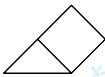



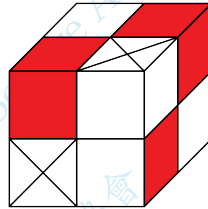
- (A) 1 (B) 2 (C) 3 (D) 4 (E) 5

「Proposed by China Taipei | 中華臺北供題 | 中华台北供題」

20. There are 2 types of toy blocks: white  and red . A small cube can be made of 4 white blocks, or of 1 white and 1 red block. The large cube shown in the picture is made of small cubes. What is the smallest number of white blocks needed to make the large cube?

有兩種類型的積木塊：白色的  和紅色的 。一個小立方體可以由4個白色積木塊組成，或是由1個白色積木塊和1個紅色積木塊組成。如下圖所示，大立方體是由一些小立方體組成的。問拼成這個大立方體最少需要多少個白色積木？

有两种类型的积木块：白色的  和红色的 。一个小立方体可以由4个白色积木块组成，或是由1个白色积木块和1个红色积木块组成。如下图所示，大立方体是由一些小立方体组成的。问拼成这个大立方体最少需要多少个白色积木？



- (A) 8 (B) 11 (C) 13 (D) 14 (E) 23

「Proposed by Russia | 俄羅斯供題 | 俄罗斯供題」

21. The length of a set of four well-parked and fitted supermarket trolleys is 108 cm. The length of a set of ten well-parked and fitted supermarket trolleys is 168 cm. What is the length of a single supermarket trolley in centimeters?





四個整齊且緊湊疊放的超市購物車的總長度為 108 厘米。十個整齊且緊湊疊放的超市購物車的總長度為 168 厘米。問單一超市購物車的長度是多少厘米？





四个整齐且紧凑叠放的超市购物车的总长度为 108 厘米。十个整齐且紧凑叠放的超市购物车的总长度为 168 厘米。问单个超市购物车的长度是多少厘米？







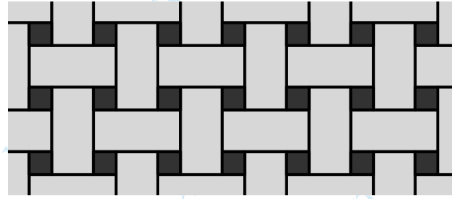
- (A) 60 (B) 68 (C) 78 (D) 88 (E) 90

「Proposed by Portugal | 葡萄牙供題 | 葡萄牙供題」

22. A floor is covered with 2 kinds of tile  and . The rectangle tiles  have size $23 \text{ cm} \times 11 \text{ cm}$. The picture below shows a part of the floor. What is the side-length, in centimeters, of the square tiles ?

地面被  和  這兩種類型的瓷磚覆蓋。長方形瓷磚  的尺寸是長 23 厘米，寬 11 厘米。下圖顯示了地面的一部分。問正方形瓷磚  的邊長是多少厘米？

地面被  和  这两种类型的瓷砖覆盖。长方形瓷砖  的尺寸是长 23 厘米，宽 11 厘米。下图显示了地面的一部分。问正方形瓷砖  的边长是多少厘米？



- (A) 3 (B) 4 (C) 5 (D) 6 (E) 7

「Proposed by Finland | 芬蘭供題 | 芬兰供題」

23. A grandmother has some candies. She decides to divide them up amongst her grandchildren so that each has a bag containing same number of candies. She puts the largest possible number of candies in each bag and, when she is done, she sees that there are 20 candies in each bag and 12 candies are left over. What is the smallest possible number of candies she could have?

奶奶有一些糖果。她決定將它們分給孫子孫女們，使得每個人得到的袋子裡都裝有相同數量的糖果。她在每個袋子裡放入盡可能多的糖果，完成後她發現每個袋子裡有 20 顆糖果，還剩下 12 顆糖果。問她最少可能有多少顆糖果？

奶奶有一些糖果。她決定將它們分給孫子孫女們，使得每個人得到的袋子裡都裝有相同數量的糖果。她在每個袋子裡放入盡可能多的糖果，完成後她發現每個袋子裡有 20 顆糖果，還剩下 12 顆糖果。問她最少可能有多少顆糖果？

- (A) 52 (B) 232 (C) 272 (D) 412 (E) 432

「Proposed by Catalonia | 加泰羅尼亞供題 | 加泰罗尼亚供題」

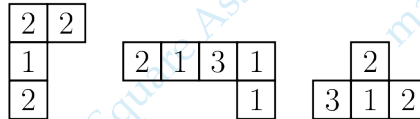
24.



Werner can make a 4×4 square grid, where the sum of the numbers in all four rows and all four columns is the same, from the three pieces shown below and one further piece. Which of the following pieces is needed to complete his square?

Werner 可以用如下圖所示的三塊拼圖和另一塊拼圖拼出一個 4×4 的方格表，使得其中每行和每列的四個數的總和都相同。問以下哪塊是他拼出這樣的正方形方格表所需的額外拼圖？

Werner 可以用如下圖所示的三塊拼圖和另一塊拼圖拼出一個 4×4 的方格表，使得其中每行和每列的四個數的總和都相同。問以下哪塊是他拼出這樣的正方形方格表所需的額外拼圖？



- (A)

| | | |
|---|---|---|
| 1 | 1 | 3 |
|---|---|---|

 (B)

| | | |
|---|---|---|
| 1 | 2 | 1 |
|---|---|---|

 (C)

| | | |
|---|---|---|
| 2 | 1 | 0 |
|---|---|---|

 (D)

| | | |
|---|---|---|
| 2 | 2 | 2 |
|---|---|---|

 (E)

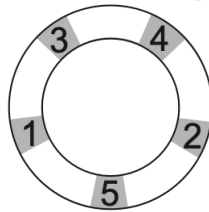
| | | |
|---|---|---|
| 2 | 2 | 3 |
|---|---|---|

「Proposed by Germany | 德國供題 | 德国供題」

25. The figure shows a circular route. Rojo the kangaroo started from a point in the white area and always ran clockwise. At the beginning, Rojo had 0 points. Each time he crossed a grey area, he gained points by the number of points written there. He finished the run when he had a total of 55 points. How many points did Rojo get for completing the last grey area?

如圖所示，有一條環形路線。袋鼠 Rojo 從白色區域的某一點開始，始終沿著順時針方向奔跑。開始時，Rojo 的得分是 0。每當他穿過一個灰色區域時，他獲得的分數就是那個區域裡所寫的數。他在累積得分為 55 時，完成了跑步。問 Rojo 在跑過最後一個灰色區域時得到了幾分？

如图所示，有一条环形路线。袋鼠 Rojo 从白色区域的某一点开始，始终沿着顺时针方向奔跑。开始时，Rojo 的得分是 0。每当他穿过一个灰色区域时，他获得的分数就是那个区域里所写的数。他在累计得分为 55 时，完成了跑步。问 Rojo 在跑过最后一个灰色区域时得到了几分？



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

「Proposed by Estonia | 愛沙尼亞供題 | 爱沙尼亚供题」