



2020 Hong Kong Mathematics Kangaroo Contest — Benjamin —

2020香港數學袋鼠競賽 — 小學高年級 2020香港数学袋鼠竞赛 — 小学高年級

Instruction | 說明 | 说明

1. DO NOT FLIP OPEN THIS FRONT COVER UNTIL YOUR PROCTOR TELLS YOU.
在未收到監考老師指示前，請不要翻開此封面。
在未收到监考老师指示前，请不要翻开此封面。
2. This is a 30 question multiple choice test. For each question, only one answer choice is correct.
這是一套包括30道選擇題的測試，每道題目只有一個正確答案。
这是一套包括30道选择题的测试，每道题目只有一个正确答案。
3. Each question is given a point value. You will receive full points for correct answer, and zero point for blank or incorrect answer. The full score of this test is 120 points.
每道題目都有給定的分值，答對得滿分，答錯或空白得0分。本次測試的滿分為120分。
每道题目都有给定的分值，答对得满分，答错或空白得0分。本次测试的满分为120分。
4. Only scratch paper, graph paper, rulers, protractors, and erasers are allowed as aids. Calculators are NOT allowed. No problems on the test *require* the use of a calculator.
只能使用草稿紙、方格紙、尺、量角器和橡皮作為輔助工具。計算器是不允許使用的。測試中沒有任何問題必須需要使用計算器。
只能使用草稿紙、方格紙、尺、量角器和橡皮作为辅助工具。计算器是不允许使用的。测试中没有任何问题必须需要使用计算器。
5. Figures are not necessarily drawn to scale.
圖形不一定按比例繪製。
图形不一定按比例绘制。
6. You will have 75 minutes to complete the test once your proctor tells you to begin.
監考老師宣布開始後，你將有75分鐘的時間完成測試。
监考老师宣布开始后，你将有75分钟的时间完成测试。

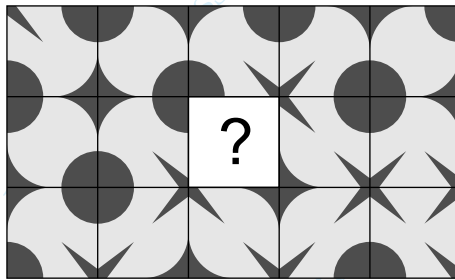
Part 1: 10 problems, 3 points each

第一部分：10 道題目，每題 3 分 | 第一部分：10 道題目，每題 3 分

1. Which piece completes the pattern?

為使得整個圖形完整併具有規律，應填入哪一片？

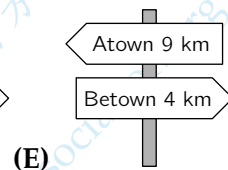
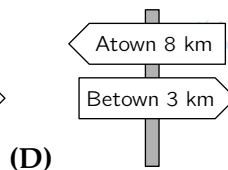
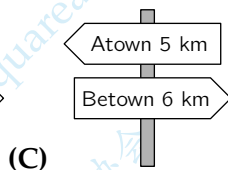
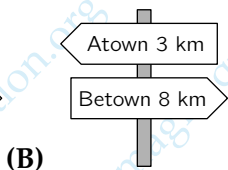
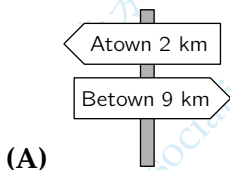
为使得整个图形完整并具有规律，应填入哪一片？



2. As Amira is walking from Atown to Betown she passes the five signposts shown. One of them is incorrect. Which one?

當 Amira 從 A 城步行到 B 城時，她經過了下面的五個路標。其中有一個路標是不正確的，問是哪一個？

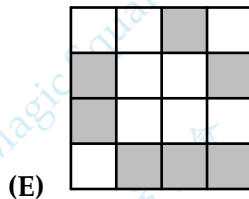
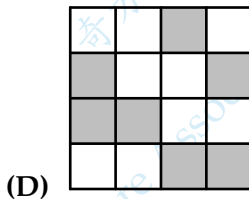
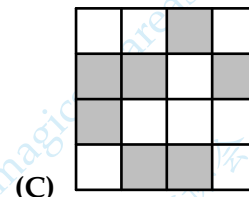
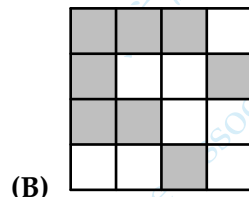
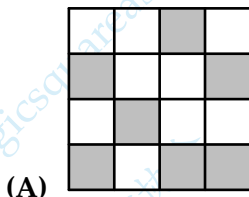
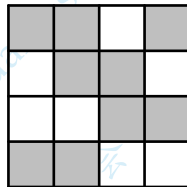
当 Amira 从 A 城步行到 B 城时，她经过了下面的五个路标。其中有一个路标是不正确的，问是哪一个？



3. A large square is made up of smaller white and grey squares. What does the large square look like if the colours of the white and grey squares are interchanged?

一個大正方形由白色和灰色的小正方形組成。如果白色和灰色小正方形的顏色互換，那麼大正方形會是什麼樣？

一个大正方形由白色和灰色的小正方形组成。如果白色和灰色小正方形的颜色互换，那么大正方形会是什么样？



4. Mikas wants to bake 24 muffins for his birthday party. To bake six muffins two eggs are needed. Eggs are sold in boxes of six. How many boxes does Mikas need to buy?

Mikas 想為他的生日聚會烤 24 個鬆餅。每烤六個鬆餅需要兩個雞蛋。雞蛋按盒出售，每盒六個。問 Mikas 需要買幾盒雞蛋？

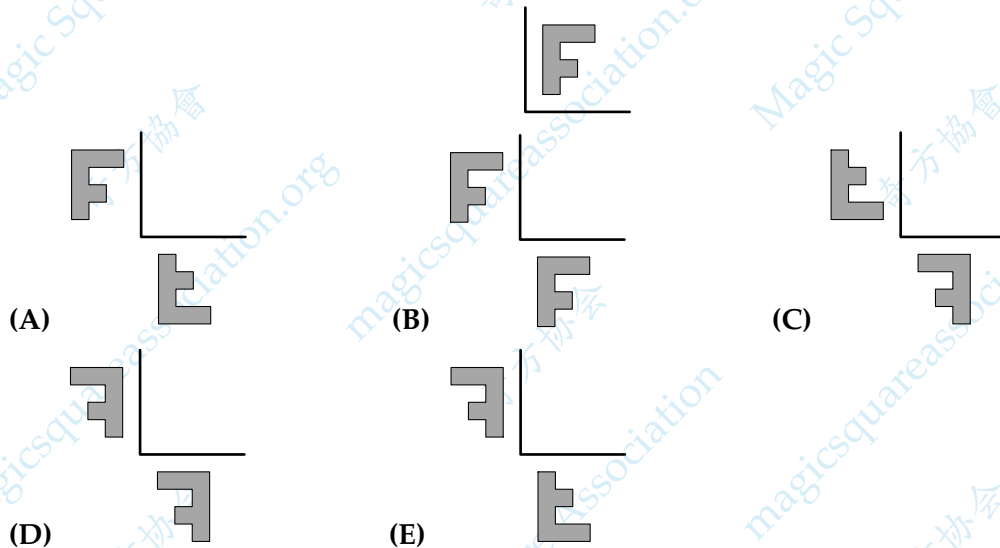
Mikas 想為他的生日聚會烤 24 個松饼。每烤六个松饼需要两个鸡蛋。鸡蛋按盒出售，每盒六个。问 Mikas 需要买几盒鸡蛋？

- (A) 1 (B) 2 (C) 3 (D) 4 (E) 8

5. Flora reflects the letter F in the two lines shown. What will the reflections look like?

以如圖所示的兩條線作為對稱軸。問字母 F 的對稱圖會是什麼樣？

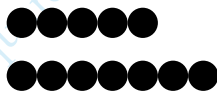
以如图所示的两条线作为对称轴。问字母 F 的对称图会是什么样？



6. Kim has several chains of length 5 and of length 7. By joining chains one after the other, Kim can create different lengths. Which of these lengths is impossible to make?

Kim 有幾個長度分別為 5 和 7 的鏈條。通過一個接一個地把鏈條連接起來，可以構造出不同的長度。以下哪個長度是不可能的？

Kim 有几个长度分别为 5 和 7 的链条。通过一个接一个地把链条连接起来，可以构造出不同的长度。以下哪个长度是不可能的？



- (A) 10 (B) 12 (C) 13 (D) 14 (E) 15

7. Maria has 10 sheets of paper. She cuts some of the sheets into five parts each. After that Maria has 22 pieces in total. How many sheets did she cut?

Maria 有 10 張紙。她將其中一些紙裁成五個部分後，一共有 22 個部分。那麼她裁了幾張紙？

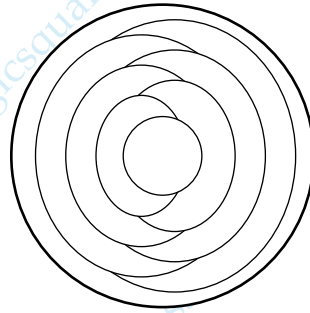
Maria 有 10 張紙。她將其中一些紙裁成五個部分後，一共有 22 個部分。那麼她裁了幾張紙？

- (A) 3 (B) 2 (C) 6 (D) 7 (E) 8

8. Cindy colours each region of the pattern below either red, blue or yellow. She colours regions that touch each other different colours. She colours the outer region blue. How many regions of the completed pattern are coloured blue?

Cindy 為如圖所示的每個區域著色，可選顏色有紅色，藍色和黃色。相鄰區域會染成不同顏色。她將最外層區域染成藍色。那麼會有多少個區域被染成藍色？

Cindy 為如圖所示的每個區域着色，可選顏色有紅色，藍色和黃色。相鄰區域會染成不同顏色。她將最外層區域染成藍色。那麼會有多少個區域被染成藍色？



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

9. Four baskets contain 1, 4, 6 and 9 apples respectively. How many apples should be moved between the baskets to have the same number of apples in each basket?

四個籃子中分別裝有 1 個、4 個、6 個和 9 個蘋果。需要移動多少個蘋果，以使每個籃子中的蘋果數相同？

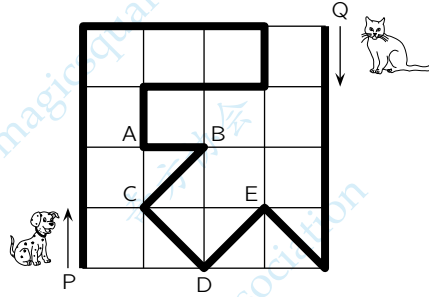
四個籃子中分別裝有 1 個、4 個、6 個和 9 個蘋果。需要移動多少個蘋果，以使每個籃子中的蘋果數相同？

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

10. A dog and a cat walk in the park along the path marked by the thick black line. The dog starts from P at the same time as the cat starts from Q. The dog walks three times as fast as the cat. At which point do they meet?

一隻狗和一隻貓在公園裡沿著黑色粗線標記的路徑行走。狗以 P 點為起點，貓以 Q 點為起點，它們同時出發。狗的行走速度是貓的三倍。那麼他們在哪個點碰面？

一只狗和一只猫在公园里沿着黑色粗线标记的路径行走。狗以 P 点为起点，猫以 Q 点为起点，它们同时出发。狗的行走速度是猫的三倍。那么他们在哪个点碰面？



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

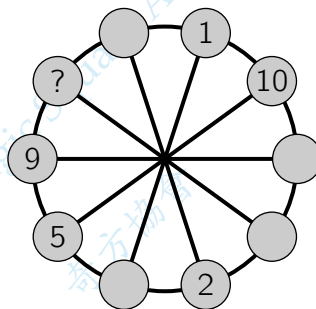
Part 2: 10 problems, 4 points each

第二部分：10 道題目，每題 4 分 | 第二部分：10 道題目，每題 4 分

11. The numbers from 1 to 10 have to be placed in the small circles, one in each circle. Numbers in any two neighboring circles must have the same sum as the numbers in the two diametrically opposite circles. Some of the numbers are already placed. What number should be placed in the circle with the question mark?

數字從 1 到 10 分別填在如圖所示的小圓圈中。任何兩個相鄰的小圓圈中的數字必須與其直徑另一端的兩個小圓圈中的數字具有相同的總和。其中一些數字已經填好。帶問號的圓圈中應填寫的數字是什麼？

数字从 1 到 10 分别填在如图所示的小圆圈中。任何两个相邻的小圆圈中的数字必须与其直径另一端的两个小圆圈中的数字具有相同的总和。其中一些数字已经填好。带问号的圆圈中应填写的数字是什么？



- (A) 3 (B) 4 (C) 6 (D) 7 (E) 8

12. When Elise the bat leaves her cave, a digital clock shows as below. When she returns and is hanging upside down, she sees the same. How long has she been away from her cave?

蝙蝠 Elise 離開洞穴時，數字時鐘顯示的時間是如下圖所示。當她返回洞穴並倒吊時，她看到數字時鐘顯示的時間還是同樣的顯示。那麼她離開了山洞的多長時間？

蝙蝠 Elise 离开洞穴时，数字时钟显示的时间是如下图所示。当她返回洞穴并倒吊时，她看到数字时钟显示的时间还是同样的显示。那么她离开了山洞的多长时间？

20:20

- (A) 3 hours and 28 minutes | 3 小時 28 分鐘 | 3 小时 28 分钟
(B) 3 hours and 40 minutes | 3 小時 40 分鐘 | 3 小时 40 分钟
(C) 3 hours and 42 minutes | 3 小時 42 分鐘 | 3 小时 42 分钟
(D) 4 hours and and 18 minutes | 4 小時 18 分鐘 | 4 小时 18 分钟
(E) 5 hours and 42 minutes | 5 小時 42 分鐘 | 5 小时 42 分钟
13. An elf and a troll meet. The troll always lies, while the elf always tells the truth. They both say exactly one of the following sentences: which one?

一個精靈和一個巨魔相遇。巨魔總是說謊話，而精靈總是說真話。他們都說了同一句話，是以下選項中的哪一句？

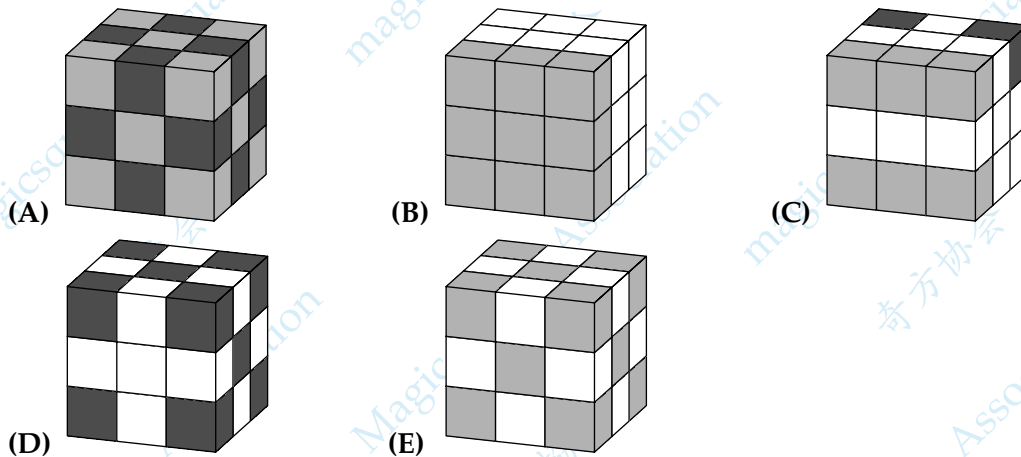
一个精灵和一个巨魔相遇。巨魔总是说谎话，而精灵总是说真话。他们都说了同一句话，是以下选项中的哪一句？

- (A) I am telling the truth | 我說的是真話 | 我说的是真话
(B) You are telling the truth | 你說的是真話 | 你说的是真话
(C) We both are telling the truth | 我們倆都說的是真話 | 我们俩都说的是真话
(D) I always lie | 我總是說謊話 | 我总是说谎话
(E) One and only one of us is telling the truth | 我們中只有一個在說真話 | 我们中只有一个在说真话

14. Mary has exactly 10 white cubes, 9 light grey cubes and 8 dark grey cubes, all of the same size. She glues all these cubes together to build a big cube. One of the cubes below is the one she builds. Which one is it?

Mary 正好有 10 個白色立方體，9 個淺灰色立方體和 8 個深灰色立方體，它們的大小都相同。她將所有這些立方體粘在一起以構造成一個大立方體。下面選項中的立方體哪個是她構造的？

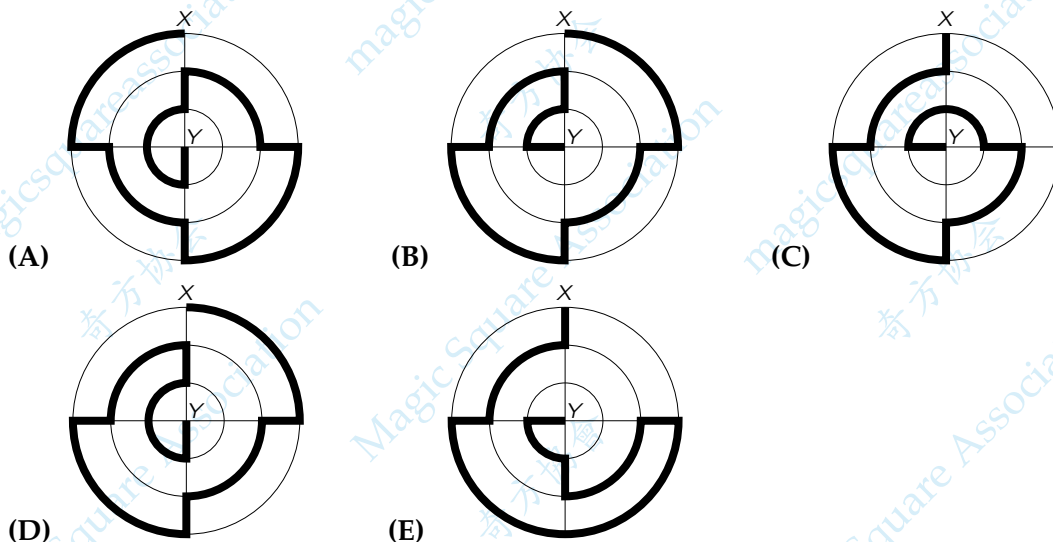
Mary 正好有 10 個白色立方體，9 個淺灰色立方體和 8 個深灰色立方體，它們的大小都相同。她將所有這些立方體粘在一起以構造成一個大立方體。下面選項中的立方體哪個是她構造的？



15. The diagrams show five paths from X to Y marked with a thick line. Which path is the shortest?

下列選項顯示了從 X 到 Y 的五條路徑，並用粗線標出。請問哪條路徑最短？

下列选项显示了从 X 到 Y 的五条路径，并用粗线标出。请问哪条路径最短？



16. A father kangaroo lives with his three children. They decide on all matters by vote, and each member of the family gets as many votes as its age. The father is aged 36 and the children are 13, 6 and 4 years old, so the father always wins. How many years will it take for the children to win all votes, if they all agree?

袋鼠父親和他的三個孩子住在一起。他們通過投票決定所有事項，每個家庭成員的票數與其年齡相同。父親36歲，孩子分別為13歲、6歲和4歲，因此父親總是贏家。如果孩子們的投票都一致，要花多少年他們才能贏得投票？

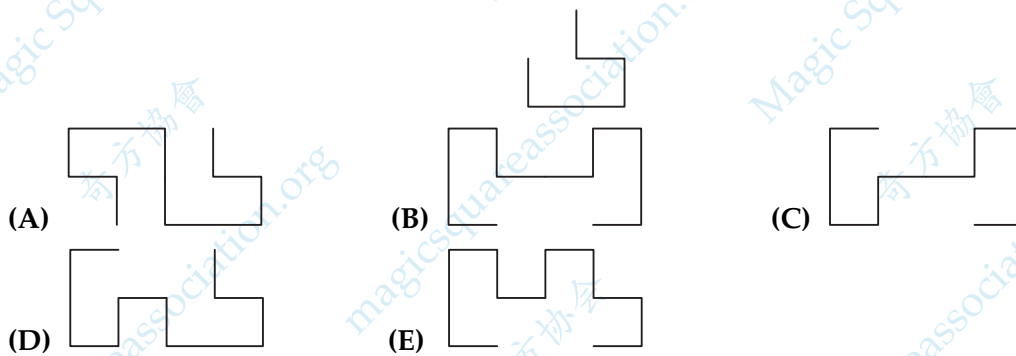
袋鼠父亲和他的三个孩子住在一起。他们通过投票决定所有事项，每个家庭成员的票数与其年龄相同。父亲36岁，孩子分别为13岁、6岁和4岁，因此父亲总是赢家。如果孩子们的投票都一致，要花多少年他们才能赢得投票？

- (A) 5 (B) 6 (C) 7 (D) 13 (E) 14

17. Giorgio has two equal pieces of wire of shape as shown below. Which of the following shapes cannot be obtained putting together these two pieces?

Giorgio 有兩根形狀相同的金屬絲如下圖所示。通過將這兩根金屬絲組合在一起，無法獲得以下哪種圖案？

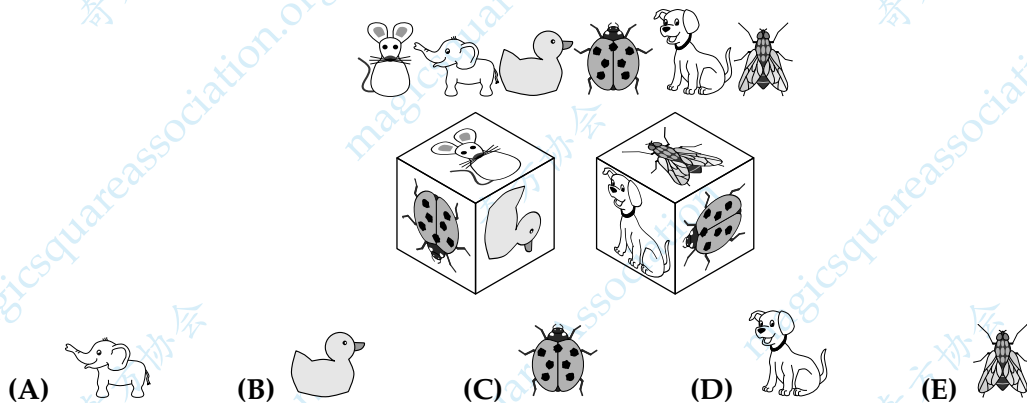
Giorgio 有兩根形狀相同的金屬絲如下圖所示。通過將這兩根金屬絲組合在一起，無法獲得以下哪種圖案？



18. Amy glues the six stickers shown onto the faces of a cube. The pictures below show the cube in two different positions. Which sticker is on the face opposite the face with the mouse on?

Amy 將如圖所示的六個貼紙粘貼到立方體的表面上。下圖顯示了從兩個不同位置觀測到的立方體。與老鼠相對一側的貼紙圖案是？

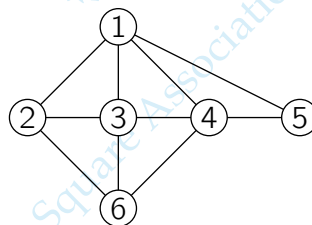
Amy 將如圖所示的六個貼紙粘貼到立方體的表面上。下圖顯示了從兩個不同位置觀測到的立方體。與老鼠相對一側的貼紙圖案是？



19. The picture below shows the friendships of the six girls Ann, Beatrice, Chloe, Diana, Elisabeth and Fiona. Each number represents one of the girls and each line joining two numbers represents a friendship between those two girls. Chloe, Diana and Fiona each have four friends. Beatrice is friends with only Chloe and Diana. Which number represents Fiona?

下圖顯示了六個女孩 Ann, Beatrice, Chloe, Diana, Elisabeth 和 Fiona 之間的關係。每個數字代表一個女孩，兩個數字之間的連線代表兩個女孩之間的友誼。Chloe, Diana 和 Fiona 分別都有四個朋友。Beatrice 的朋友只有 Chloe 和 Diana。那麼哪個數字代表 Fiona？

下图显示了六个女孩 Ann, Beatrice, Chloe, Diana, Elisabeth 和 Fiona 之间的关系。每个数字代表一个女孩，两个数字之间的连线代表两个女孩之间的友谊。Chloe, Diana 和 Fiona 分别都有四个朋友。Beatrice 的朋友只有 Chloe 和 Diana。那么哪个数字代表 Fiona？

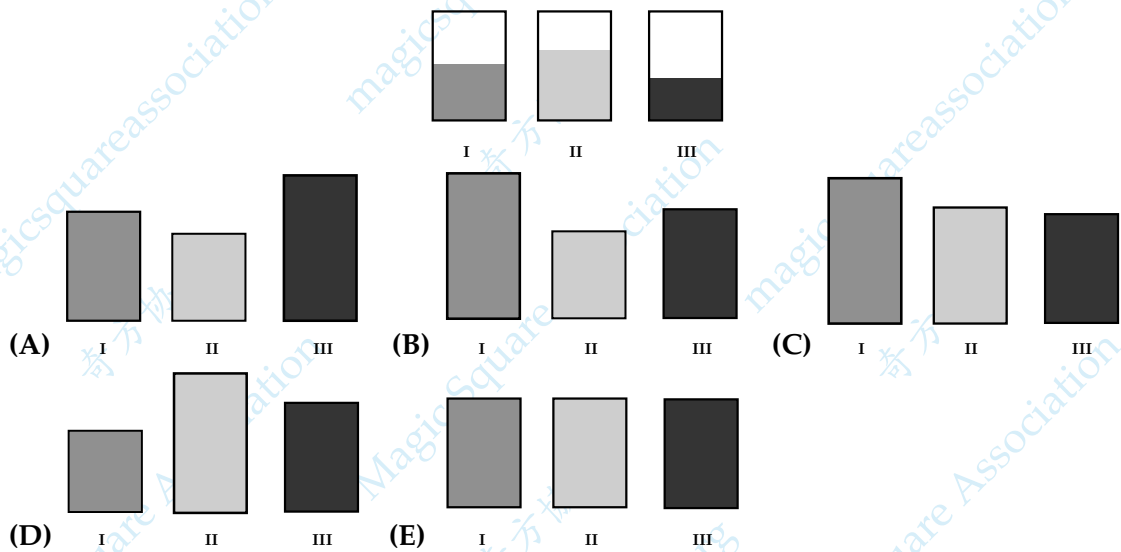


- (A) 2 (B) 3 (C) 4 (D) 5 (E) 6

20. Mary put the same amount of liquid in three rectangular vessels. Viewed from the front, they seem to have the same size, but the liquid has risen to different levels in the three vessels. Which of the following images represents the three vessels when viewed from above?

Mary 向三個矩形容器倒入等量的液體。從正面看，它們的尺寸是相同的，但三個容器中的液體上升到不同的高度。那麼從上方看，以下哪個圖像可以代表三個容器？

Mary 向三个矩形容器倒入等量的液体。从正面看，它们的尺寸是相同的，但三个容器中的液体上升到不同的高度。那么从上方看，以下哪个图像可以代表三个容器？



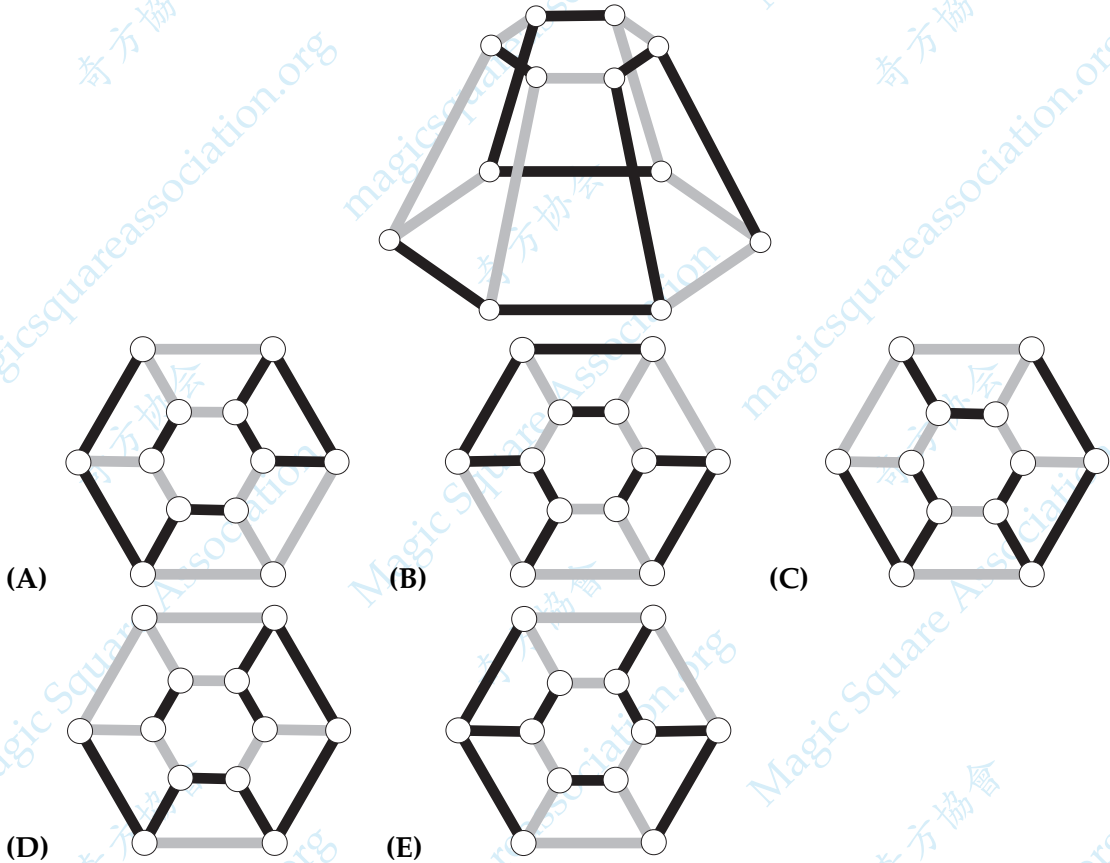
Part 3: 10 problems, 5 points each

第三部分：10 道題目，每題 5 分 | 第三部分：10 道題目，每題 5 分

21. What does the object in the picture look like when viewed from above?

從上方看，圖中的物體應該是什麼樣的？

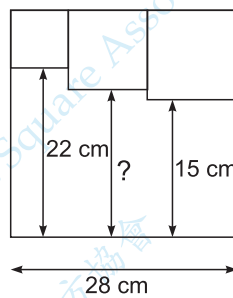
从上方看，图中的物体应该是什么样的？



22. Three small squares are drawn inside a larger square as shown. What is the length of the line marked with a question mark in cm?

如圖所示，在一個大正方形內畫了三個小正方形。標有問號處的長度是多少厘米？

如图所示，在一个大正方形内画了三个小正方形。标有问号处的长度是多少厘米？

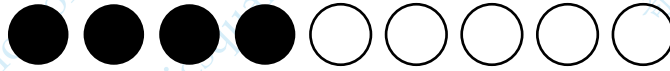


- (A) 17 (B) 17.5 (C) 18 (D) 18.5 (E) 19

23. Nine tokens are black on one side and white on the other. Initially, four tokens have the black side upwards. In each turn you have to flip three tokens. What is the least number of turns you need to have all tokens showing the same colour?

九個硬幣的一側為黑色，另一側為白色。最初，有四個硬幣的黑色面是朝上的。每一輪都必須翻轉三個硬幣。要使所有硬幣都顯示相同的顏色，最少需要多少輪？

九个硬币的一侧为黑色，另一侧为白色。最初，有四个硬币的黑色面是朝上的。每一轮都必须翻轉三个硬币。要使所有硬币都显示相同的颜色，最少需要多少轮？

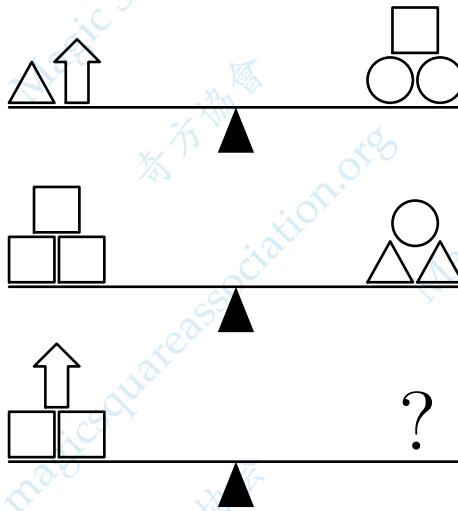


- (A) 1 (B) 2 (C) 3 (D) 4 (E) 5

24. Which of the following options will definitely balance the third scale?

下列哪個選項可以使第三個天平平衡？

下列哪个选项可以使第三个天平平衡？



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

25. Ten people each order one scoop of ice cream. They order 4 scoops of vanilla, 3 scoops of chocolate, 2 scoops of lemon and 1 scoop of mango. They top the ice creams with 4 umbrellas, 3 cherries, 2 wafers and 1 chocolate chip. They use one topping on each scoop, such that no two ice creams are alike. Which of the following combinations is NOT possible?

10 個人每個人點了一球冰淇淋。他們點了 4 球香草，3 球巧克力，2 球檸檬的和 1 球芒果。冰淇淋上面的輔料有 4 把小傘，3 顆櫻桃，2 片華夫餅和 1 塊巧克力片。他們在每球冰淇淋上都放了一樣輔料，使得沒有兩個冰淇淋是一樣的。問以下哪種組合是不可能的？

10 个人每个人点了一球冰淇淋。他们点了 4 球香草，3 球巧克力，2 球柠檬的和 1 球芒果。冰淇淋上面的辅料有 4 把小伞，3 颗樱桃，2 片华夫饼和 1 块巧克力片。他们在每球冰淇淋上都放了一样辅料，使得没有两个冰淇淋是一样的。问以下哪种组合是不可能的？



- (A) chocolate with a cherry | 巧克力冰淇淋配櫻桃 | 巧克力冰淇淋配櫻桃
 (B) mango with an umbrella | 芒果冰淇淋配小傘 | 芒果冰淇淋配小傘
 (C) vanilla with an umbrella | 香草冰淇淋配小傘 | 香草冰淇淋配小傘
 (D) lemon with a wafer | 檸檬冰淇淋配華夫餅 | 檸檬冰淇淋配華夫餅
 (E) vanilla with a chocolate chip | 香草冰淇淋配巧克力片 | 香草冰淇淋配巧克力片
26. We call a 3-digit number *nice* if its middle digit is greater than the sum of its first and last digits. What is the largest possible number of consecutive *nice* 3-digit numbers?
- 如果三位數的中間位置的數字大於其首位數字與末位數字之和，則我們將其稱為 *nice* 三位數。那麼連續的 *nice* 三位數最多可能有幾個？
- 如果三位數的中间位置的数字大于其首位数字与末位数字之和，则我们将其称为 *nice* 三位数。那么连续的 *nice* 三位数最多可能有多少个？
- (A) 5 (B) 6 (C) 7 (D) 8 (E) 9

27. Magnus has to play 15 games in a chess tournament. At some point during the tournament he has won half of the games he has played, he has lost one third of the games he has played and two have ended in a draw. How many games has Magnus still to play?

Magnus 必須在國際象棋比賽中進行 15 場比賽。某個時刻，在已經完成的比賽中，有二分之一他取得勝利，有三分之一輸掉了，而其中有兩場以平局結束。那麼 Magnus 還有多少場比賽需要完成？

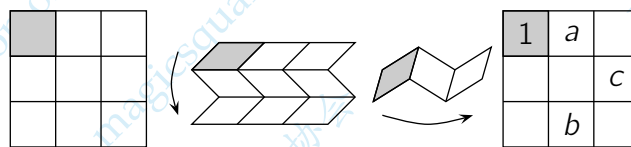
Magnus 必須在国际象棋比赛中进行 15 场比赛。某个时刻，在已经完成的比赛中，有二分之一他取得胜利，有三分之一输掉了，而其中有两场以平局结束。那么 Magnus 还有多少场比赛需要完成？

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

28. Vadim has a square piece of paper divided into nine cells. He folds the paper as shown - overlapping horizontally, and then, vertically so that the grey square ends on top. Vadim wants to write the numbers from 1 to 9 into the cells so that, once the paper is folded, the numbers would be in increasing order with number 1 on the top layer. What numbers should he write instead of a , b and c ?

Vadim 有一張正方形紙，分為九個單元格。他按如圖所示折疊紙張，使其水平重疊，然後將其沿垂直方向折疊，以使灰色正方形在最上面。Vadim 想把數字 1 到 9 寫到單元格中，使折疊後這些數字將按照從上到下遞增的順序排列。問 a , b 和 c 處應寫的數字是什麼？

Vadim 有一张正方形纸，分为九个单元格。他按如图所示折叠纸张，使其水平重叠，然后将其沿垂直方向折叠，以使灰色正方形在最上面。Vadim 想把数字 1 到 9 写到单元格中，使折叠后这些数字将按照从上到下递增的顺序排列。问 a , b 和 c 处应写的数字是什么？

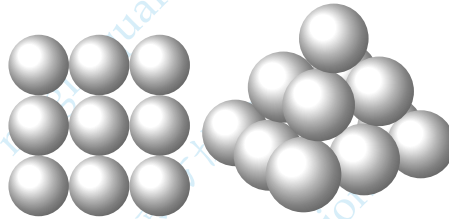


- (A) $a = 6, b = 4, c = 8$ (B) $a = 4, b = 6, c = 8$ (C) $a = 5, b = 7, c = 9$
 (D) $a = 4, b = 5, c = 7$ (E) $a = 6, b = 4, c = 7$

29. Don builds a pyramid with balls. The square base consists of 3×3 balls as shown on the left. The middle layer has 2×2 balls, and there is one ball at the top. There is glue at each contact point between two balls. How many glue points are there?

Don 用球建造金字塔。正方形底部由 3×3 個球組成如左圖所示。中間層有 2×2 個球，並且頂部有一個球。兩個球之間的每個接觸點都要用膠水粘合。那麼有多少個膠水粘合點？

Don 用球建造金字塔。正方形底部由 3×3 個球組成如左圖所示。中間層有 2×2 個球，並且頂部有一個球。兩個球之間的每個接觸點都要用膠水粘合。那麼有多少個膠水粘合點？

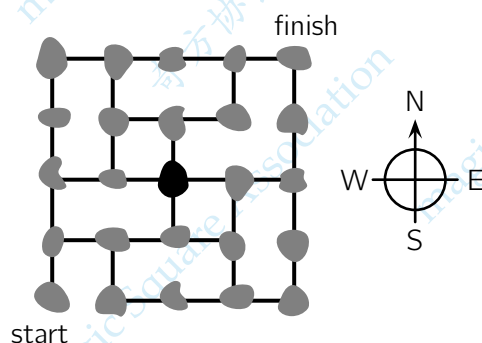


- (A) 20 (B) 24 (C) 28 (D) 32 (E) 36

30. The figure shows a map of some islands and how they are connected by bridges. A postman has to visit each island exactly once. He starts on the island marked "start" and would like to finish on the island marked "finish". He has just reached the black island in the centre of the map. In which direction should he move to be able to complete his route?

該圖顯示了一些島嶼以及它們如何通過橋樑連接的地圖。郵遞員需要到訪每個島嶼恰好一次。他從標記為“start”的島出發，在標記為“finish”的島處結束行程。當他到達地圖中心的黑島時，應該朝哪個方向以完成路線？

該圖顯示了一些島嶼以及它們如何通過橋樑連接的地圖。郵遞員需要到訪每個島嶼恰好一次。他從標記為“start”的島出發，在標記為“finish”的島處結束行程。當他到達地圖中心的黑島時，應該朝哪個方向以完成路線？



- (A) by going North | 向北走 | 向北走 (B) by going East | 向東走 | 向東走
 (C) by going South | 向南走 | 向南走 (D) by going West | 向西走 | 向西走
 (E) there is no such path as the postman wishes to follow | 沒有郵遞員想要遵循的路徑 | 沒有郵遞員想要遵循的路徑