

2025 Hong Kong Mathematics Kangaroo Contest — Cadet —

2025香港數學袋鼠競賽 — 中學低年級

2025香港数学袋鼠竞赛 — 中学低年級



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 25 question multiple choice test. For each question, only one answer choice is correct.
這是一套包括25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25道选择题的测试，每道题目只有一个正确答案。
3. Mark your answer to each problem on the answer sheet with a pencil. Check blackened answers for accuracy and erase errors completely. Only answers that are properly marked on the answer sheet will be scored.
請將每道題目的答案用鉛筆標註在答題卡上。請注意檢查塗寫的黑色長方塊的準確性，用橡皮完全擦掉錯誤的答案。只有恰當標註在答題卡上的答案才會被評分。
请将每道题目的答案用铅笔标注在答题卡上。请注意检查涂写的黑色长方块的准确性，用橡皮完全擦掉错误的答案。只有恰当标注在答题卡上的答案才会被评分。
4. Every 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 100 points.
每道題目都有給定的分值。每題答對得滿分，答錯或空白得0分。本次測試的滿分為100分。
每道题目都有给定的分值。每题答对得满分，答错或空白得0分。本次测试的满分为100分。
5. 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。
只能使用草稿纸、方格纸、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。
6. 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。
7. Before beginning the test, make sure to write the Competition Code “Cadet”, your name and Competition ID with your signature on the answer sheet, especially to bubble in the 9-digit Competition ID completely!
在開始測試之前，請確保已將競賽代碼“Cadet”，姓名和准考證號填寫在答題卡上並簽名，特別是9位准考證號的每位數字已經塗好相應的黑色長方塊。
在开始测试之前，请确保已将竞赛代码“Cadet”，姓名和准考证号填写在答题卡上并签名，特别是9位准考证号的每位数字已经涂好相应的黑色长方块。
8. 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: 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. The year 2025 is a perfect square because $2025 = 45^2$. How many years will pass until the next year which is a perfect square?

年份 2025 是一個完全平方數，因為 $2025 = 45^2$ 。問要經過多少年才會到下一個是完全平方數的年份？

年份 2025 是一個完全平方數，因為 $2025 = 45^2$ 。問要經過多少年才會到下一個是完全平方數的年份？

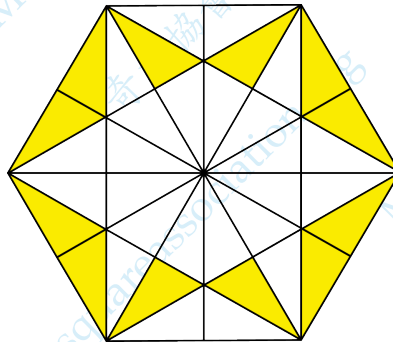
- (A) 25 (B) 91 (C) 121 (D) 500 (E) 2025

「Proposed by Iran | 伊朗供題 | 伊朗供題」

2. The regular hexagon shown is divided into many triangles of equal area. Which fraction of the hexagon is shaded?

如圖所示，正六邊形被分成了許多面積相等的三角形。問陰影部分佔整個六邊形的幾分之幾？

如圖所示，正六邊形被分成了很多面積相等的三角形。問陰影部分佔整個六邊形的幾分之幾？



- (A) $\frac{1}{8}$ (B) $\frac{1}{6}$ (C) $\frac{1}{5}$ (D) $\frac{1}{4}$ (E) $\frac{1}{3}$

「Proposed by Morocco | 摩洛哥供題 | 摩洛哥供題」

3. Ohad wants to write the four digits 2, 0, 2 and 5 in the four boxes of the calculation shown below. What is the smallest result that Ohad could get?

Ohad 想把四個數字 2, 0, 2, 5 填入下面算式的四個方框中。問 Ohad 能得到的最小結果是多少？

Ohad 想把四個數字 2, 0, 2, 5 填入下面算式的四個方框中。問 Ohad 能得到的最小結果是多少？

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

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

「Proposed by Germany | 德國供題 | 德國供題」

WeChat Public Account | 微信公眾號 | 微信公众号: 奇方 Magic Square

4. Werner is on a treadmill in the gym. He keeps looking at two stopwatches. The first shows the time elapsed since he started his session and the second the time remaining until the end of his session. At some point the two stopwatches show the same reading. What do they show at that point?

Werner 在健身房的跑步機上運動。他一直看著兩個秒錶。第一個秒錶顯示自他開始運動以來經過的時間，第二個秒錶顯示到他運動結束還剩餘的時間。在某個時刻，兩個秒錶顯示相同的讀數。問在那個時刻它們顯示的是什麼時間？

Werner 在健身房的跑步机上锻炼。他一直看着两个秒表。第一个秒表显示自他开始锻炼以来经过的时间，第二个秒表显示到他锻炼结束还剩余的时间。在某个时刻，两个秒表显示相同的读数。问在那个时刻它们显示的是什么时间？



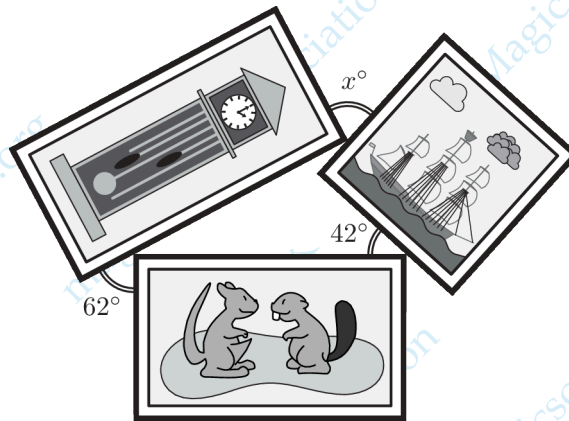
- (A) 17:50 (B) 18:00 (C) 18:12 (D) 18:15 (E) 18:20

「Proposed by Spain | 西班牙供題 | 西班牙供題」

5. Louise places three rectangular pictures in the way shown. What is the value of x ?

Louise 按照所圖所示的方式放置了三張矩形圖片。問 x 的值是多少？

Louise 按照所图所示的方式放置了三张矩形图片。问 x 的值是多少？



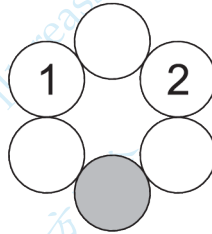
- (A) 70 (B) 72 (C) 74 (D) 76 (E) 80

「Proposed by Taiwan | 台灣供題 | 台灣供題」

6. Edgar wants to write a number in each circle in the diagram below. He wants each number to be equal to the sum of the numbers in the two adjacent circles. He has already written two numbers, as shown. What number should he write in the grey circle?

Edgar 想在下圖中的每個圓圈裡寫一個數。他希望每個數都等於與它相鄰的兩個圓圈中數的和。如圖所示，他已經寫了兩個數。問他應該在灰色圓圈裡寫什麼數？

Edgar 想在下圖中的每個圓圈里寫一個數。他希望每個數都等於與它相鄰的兩個圓圈中數的和。如圖所示，他已經寫了兩個數。問他應該在灰色圓圈里寫什麼數？



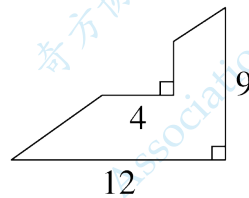
- (A) -3 (B) -2 (C) -1 (D) 2 (E) 3

「Proposed by Belarus | 白俄羅斯供題 | 白俄羅斯供題」

7. An irregular hexagon is formed from a large right-angled triangle with a smaller right-angled triangle removed. The larger triangle has base 12 and height 9. One of the sides of the hexagon has length 4, as shown. What is the perimeter of the hexagon?

一個不規則的六邊形是從一個大的直角三角形中去掉一個小的直角三角形而形成的。較大的三角形的底為 12，高為 9。如圖所示，六邊形的一條邊的長度為 4。問這個六邊形的周長是多少？

一个不规则的六边形是从一个大的直角三角形中去掉一个小的直角三角形而形成的。较大的三角形的底为 12，高为 9。如图所示，六边形的一条边的长度为 4。问这个六边形的周长是多少？

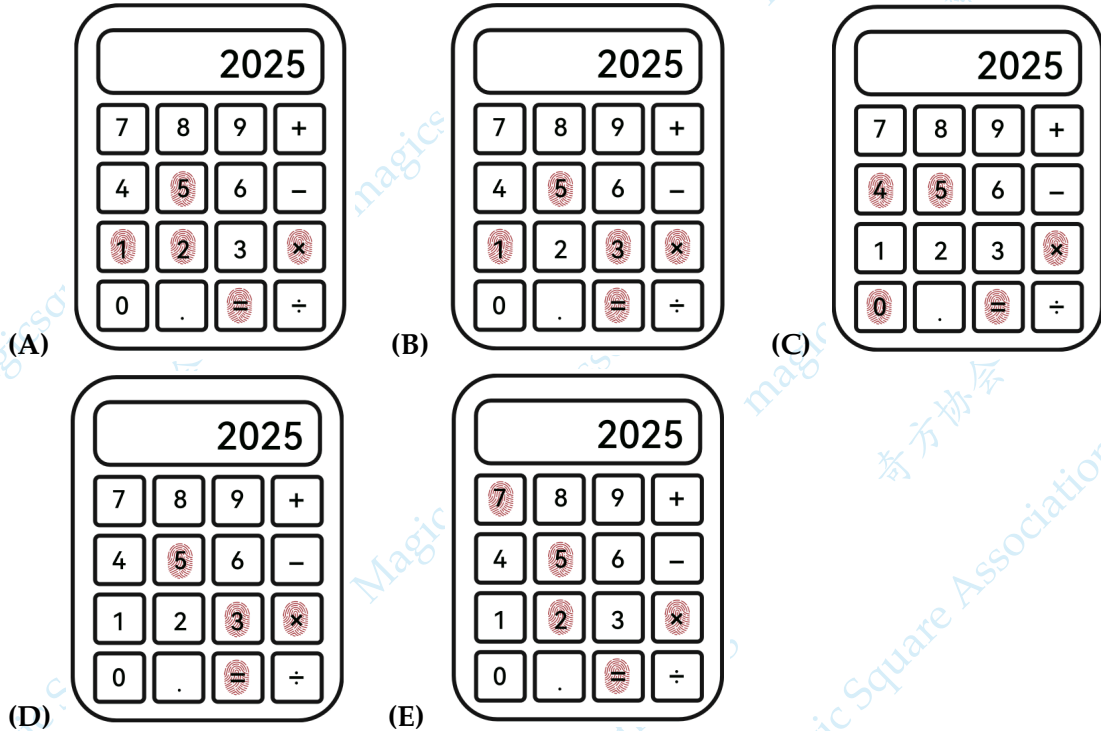


- (A) 28 (B) 38 (C) 42 (D) 43 (E) 48

8. The buttons on a calculator leave fingerprints when pressed, but the fingerprints do not reflect the number of times a button has been pressed. Rebecca obtained the answer 2025 while using the calculator. Which of the following scenarios is not possible?

計算機的按鍵在使用時會留下指紋，但指紋無法反映按鍵被按下的次數。Rebecca 在使用計算器時得到了結果 2025。以下哪種情形是不可能的？

計算器的按鍵在使用時會留下指紋，但指紋無法反映按鍵被按下的次數。Rebecca 在使用計算器時得到了結果 2025。以下哪種情形是不可能的？



「Proposed by China | 中國供題 | 中国供題」

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. Julia wants to fill each box with a different prime number less than 20 so that the value of A is an integer. What is the maximum value of A ?

Julia 想在各個方格中填入小於 20 的不同質數，使得 A 的值是整數。問 A 的最大值是多少？

Julia 想在各个方格中填入小于 20 的不同质数，使得 A 的值是整数。问 A 的最大值是多少？

$$A = \frac{\square + \square + \square + \square + \square + \square + \square}{\square}$$

- (A) 6 (B) 8 (C) 10 (D) 14 (E) 20

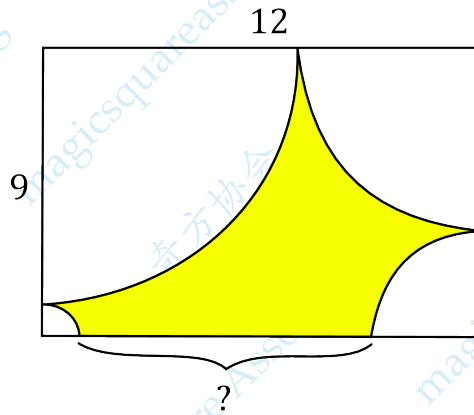
「Proposed by Philippines | 菲律賓供題 | 菲律宾供題」

WeChat Public Account | 微信公眾號 | 微信公众号: 奇方 Magic Square

10. Peter has drawn a quarter circle with centre at each corner of a flag with dimensions 12 cm by 9 cm and coloured the region formed, as shown. What is the length, in centimeters, indicated by the question mark?

如圖所示，Peter 在長 12 厘米、寬 9 厘米的旗幟的每個角落都畫了一個四分之一圓，並對形成的區域進行了塗色。那麼問號所指示的長度是多少厘米？

如图所示，Peter 在长 12 厘米、宽 9 厘米的旗帜的每个角上都画了一个四分之一圆，并对形成的区域进行了涂色。那么问号所指示的长度是多少厘米？



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

「Proposed by United States | 美國供題 | 美国供題」

11. Suppose a is a constant and the below equation is true for all values of $x \neq \frac{2}{a}$, what is the value of a ?

假設 a 是一個常數，並且對於所有 $x \neq \frac{2}{a}$ 的值，下面的等式都成立，問 a 的值是多少？

假设 a 是一个常数，并且对于所有 $x \neq \frac{2}{a}$ 的值，下面的等式都成立，问 a 的值是多少？

$$\frac{24x^2 + 25x - 47}{ax - 2} = -8x - 3 - \frac{53}{ax - 2}$$

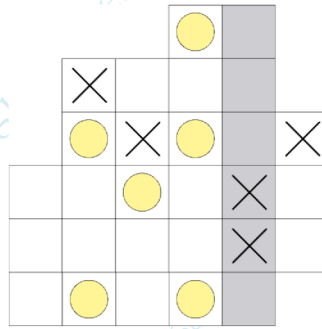
- (A) -16 (B) -3 (C) 3
(D) 9 (E) No such value | 無解 | 无解

「Proposed by Iraq | 伊拉克供題 | 伊拉克供題」

12. Merton wants to fill in the cells on the diagram shown below so that each cell contains either a cross or a circle. He also wants to ensure there is no line of four consecutive identical symbols in any column, row or diagonal. When has completed the diagram, what will the column coloured grey contain?

Merton 想在下圖的單元格中填寫圓圈或叉號。他希望確保在任何一行、一列或對角線上都不會出現連續四個相同的符號。問當他完成時，灰色列中會包含什麼？

Merton 想在下圖的單元格中填寫圓圈或叉號。他希望確保在任何一行、一列或對角線上都不會出現連續四個相同的符號。問當他完成時，灰色列中會包含什麼？



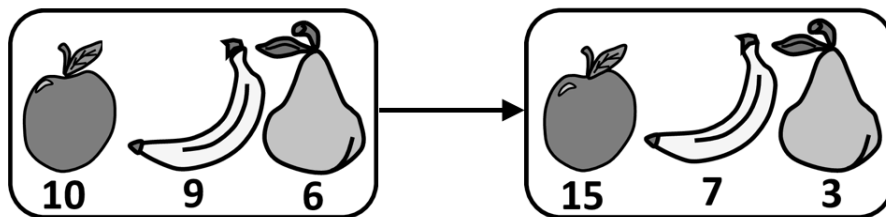
- (A) a circle and 5 crosses | 1 個圓圈和 5 個叉號 | 1 个圓圈和 5 个叉号
 (B) 2 circles and 4 crosses | 2 個圓圈和 4 個叉號 | 2 个圓圈和 4 个叉号
 (C) 3 circles and 3 crosses | 3 個圓圈和 3 個叉號 | 3 个圓圈和 3 个叉号
 (D) 4 circles and 2 crosses | 4 個圓圈和 2 個叉號 | 4 个圓圈和 2 个叉号
 (E) 5 circles and a cross | 5 個圓圈和 1 個叉號 | 5 个圓圈和 1 个叉号

「Proposed by Poland | 波蘭供題 | 波兰供題」

13. A witch had 10 apples, 9 bananas and 6 pears. One day she performed some magic and turned each of her pieces of fruit into one of the other two types. For example, she changed each apple into either a banana or a pear. She now has 15 apples, 7 bananas and 3 pears. How many of the apples did she change into a banana?

一個女巫有 10 個蘋果，9 根香蕉，6 個梨。有一天，她施展了魔法，把她的每一種水果都變成了另外兩種水果中的一種。例如，她把每個蘋果都變成了香蕉或梨子。現在她有 15 個蘋果，7 根香蕉，3 個梨。問她把多少個蘋果變成了香蕉？

一个女巫有 10 个苹果，9 根香蕉，6 个梨。有一天，她施展了魔法，把她的每一种水果都变成了另外两种水果中的一种。例如，她把每个苹果都变成了香蕉或者梨。现在她有 15 个苹果，7 根香蕉，3 个梨。问她把多少个苹果变成了香蕉？



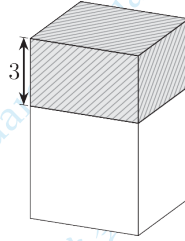
- (A) 3 (B) 4 (C) 5 (D) 6 (E) 7

「Proposed by Greece | 希臘供題 | 希腊供題」

14. When the height of a cuboid is reduced by 3 cm, its surface area is reduced by 60 cm^2 . The resulting shape is a cube. What is the volume of the original cuboid, in cm^3 ?

當一個長方體的高減少 3 厘米時，它的表面積減少了 60 平方厘米。新得到的立體圖形是一個立方體。問原來長方體的體積是多少立方厘米？

当一个长方体的高减少 3 厘米时，它的表面积减少了 60 平方厘米。新得到的立体图形是一个正方体。问原来长方体的体积是多少立方厘米？



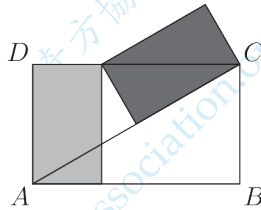
- (A) 75 (B) 125 (C) 150 (D) 200 (E) 225

「Proposed by China | 中國供題 | 中国供題」

15. The two shaded rectangles are congruent. Both shaded rectangles have area 4. What is the area of the large rectangle?

兩個陰影矩形是全等的。每個陰影矩形的面積為 4。問大矩形的面積是多少？

两个阴影矩形是全等的。每个阴影矩形的面积为 4。问大矩形的面积是多少？



- (A) $4\sqrt{3}$ (B) $8\sqrt{3}$ (C) 8 (D) 10 (E) 12

「Proposed by China | 中國供題 | 中国供題」

16. Sanja has two bowls of numbered balls. Bowl X contains seven balls numbered 1, 2, 6, 7, 10, 11 and 12. Bowl Y contains five balls numbered 3, 4, 5, 8, and 9. Which ball should Sanja transfer from Bowl X to Bowl Y to increase the average number on the balls in each bowl?

Sanja 有兩個碗，裡面裝著標有數的球。X 碗裡有七個球，分別標有數 1, 2, 6, 7, 10, 11, 12。Y 碗裡有五個球，分別標有數 3, 4, 5, 8, 9。Sanja 應該從 X 碗中把哪個球轉移到 Y 碗中，才能使每個碗中球上標的數的平均值都增加？

Sanja 有两个碗，里面装着标有数的球。X 碗里有七个球，分别标有数 1, 2, 6, 7, 10, 11, 12。Y 碗里有五个球，分别标有数 3, 4, 5, 8, 9。Sanja 应该从 X 碗中把哪个球转移到 Y 碗中，才能使每个碗中球上标的数的平均值都增加？

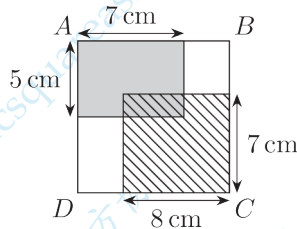
- (A) 6 (B) 7 (C) 10 (D) 11 (E) 12

「Proposed by Canada | 加拿大供題 | 加拿大供題」

17. The square $ABCD$ contains two rectangles. One is grey and the other striped, with dimensions as shown in the diagram (not to scale). The area of the overlapping part of the two rectangles is 18 cm^2 . What is the perimeter of $ABCD$ in centimeters?

正方形 $ABCD$ 包含兩個矩形：一個是灰色的，另一個是條紋的，它們的尺寸如圖所示（未必按比例繪製）。兩個矩形的重疊部分面積為 18 平方厘米。問 $ABCD$ 的周長是多少厘米？

正方形 $ABCD$ 包含两个矩形：一个是灰色的，另一个是条纹的，它们的尺寸如图所示（未必按比例绘制）。两个矩形的重叠部分面积为 18 平方厘米。问 $ABCD$ 的周长是多少厘米？



- (A) 28 (B) 34 (C) 36 (D) 38 (E) 40

「Proposed by Bulgaria | 保加利亞供題 | 保加利亞供題」

Part 3: 8 problems, 5 points each

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. Florence wants to visit her sister who lives in another village. She has to take three buses one after the other. The first bus comes every 10 minutes, the second every 35 minutes and the third every 25 minutes. She plans to take the first bus at eight o'clock in the morning so that she only has to wait 3 minutes each time she changes buses. How many minutes later than planned will she arrive if she just misses that bus at eight o'clock?

Florence 想去拜訪住在另一個村莊的姊姊。她必須依次搭乘三條路線的巴士。第一條路線的巴士每 10 分鐘來一班，第二條路線每 35 分鐘來一班，第三條路線每 25 分鐘來一班。她計劃早上八點搭乘第一輛巴士，這樣她每次換乘時都只需等待 3 分鐘。如果她剛好錯過了八點的那班巴士，那麼她會比計畫晚多少分鐘到達？

Florence 想去拜访住在另一个村庄的姐姐。她必须依次乘坐三条线路的公交车。第一条线路的公交车每 10 分钟来一班，第二条线路每 35 分钟来一班，第三条线路每 25 分钟来一班。她计划早上八点乘坐第一辆公交车，这样她每次换乘时都只需等待 3 分钟。如果她刚好错过了八点的那班公交车，那么她会比计划晚多少分钟到达？

- (A) 3 (B) 35 (C) 38 (D) 50 (E) 60

「Proposed by Germany | 德國供題 | 德國供題」

19. Lots of different positive whole numbers were written on a blackboard. Exactly two of these numbers are divisible by 2 and exactly 13 of these numbers are divisible by 13. The biggest number on the board is M . What is the smallest value that M can have?

黑板上寫了很多不同的正整數。這些數中剛好有兩個數能被 2 整除，而且剛好有 13 個數能被 13 整除。記黑板上最大的數是 M 。問 M 能取得的最小值是多少？

黑板上寫了很多不同的正整數。這些數中恰好有兩個數能被 2 整除，並且恰好有 13 個數能被 13 整除。記黑板上最大的數是 M 。問 M 能取得的最小值是多少？

- (A) 169 (B) 260 (C) 273 (D) 299 (E) 325

「Proposed by Afghanistan | 阿富汗供題 | 阿富汗供題」

20. The sum of 50 consecutive positive integers is 25^{2025} . What is the units digit of the largest of those 50 numbers?

50 個連續正整數的和是 25^{2025} 。問其中最大的那個數的個位數字是多少？

50 個連續正整數的和是 25^{2025} 。問其中最大的那個數的個位數字是多少？

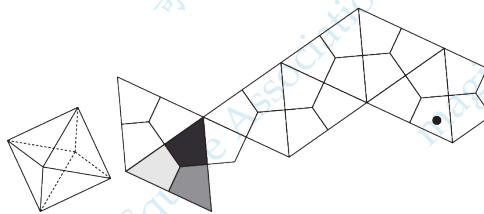
- (A) 2 (B) 3 (C) 5 (D) 6 (E) 7

「Proposed by Finland | 芬蘭供題 | 芬蘭供題」

21. The right-hand figure below shows the adapted net of an octahedron. Each face of the octahedron is divided into three parts. The octahedron is coloured with the three colours black, dark grey and light grey in such a way so that the parts that come out of the same vertex or out of an opposite vertex are the same colour. Which colour could the part marked with a dot be coloured?

下面右邊的圖展示了一個八面體的展開圖。這個八面體的每個面都被分成了三個部分。這個八面體以黑色、深灰色、淺灰色三種顏色進行著色，使得從同一個頂點或相對頂點延伸出來的部分顏色相同。問標有圓點的部分可能會塗成什麼顏色？

下面右边的图展示了一个八面体的展开图。这个八面体的每个面都被分成了三个部分。这个八面体用黑色、深灰色、浅灰色三种颜色进行涂色，使得从同一个顶点或相对顶点延伸出来的部分颜色相同。问标有圆点的部分可能被涂成什么颜色？



- (A) Only light grey | 只是淺灰色 | 只是浅灰色
 (B) Only dark grey | 只是深灰色 | 只是深灰色
 (C) Only black | 只是黑色 | 只是黑色
 (D) black or light grey | 黑色或淺灰色 | 黑色或浅灰色
 (E) black or dark grey | 黑色或深灰色 | 黑色或深灰色

「Proposed by Croatia | 克羅地亞供題 | 克羅地亞供題」

22. A bee, a mouse, a bear, a chicken and a cat decided to take a group photo. They stood in a line. How many different ways can they arrange themselves if the cat and mouse cannot stand next to each other. Also, the chicken and the bee cannot stand next to each other?

蜜蜂、老鼠、熊、雞、貓決定拍一張合照。它們站成一排。如果貓和老鼠不能站在一起，並且雞和蜜蜂也不能站在一起，那麼它們有多少種不同的排列方式？

蜜蜂、老鼠、熊、鸡、猫决定拍一张合影。它们站成一排。如果猫和老鼠不能站在一起，并且鸡和蜜蜂也不能站在一起，那么它们有多少种不同的排列方式？



- (A) 30 (B) 36 (C) 48 (D) 72 (E) 96

「Proposed by Vietnam | 越南供題 | 越南供題」

23. Some birds, including Ha, Long, Nha and Trang, are perching on four parallel wires. There are 10 birds perched above Ha. There are 25 birds perched above Long. There are five birds perched below Nha. There are two birds perched below Trang. The number of birds perched above Trang is a multiple of the number of birds perched below her. How many birds in total are perched on the four wires?

有一些鳥正棲息在四根平行的電線上，其中包括 Ha, Long, Nha, Trang. 有 10 隻鳥棲息在 Ha 上方的電線上。有 25 隻鳥棲息在 Long 上方的電線上。有 5 隻鳥棲息在 Nha 下方的電線上。有 2 隻鳥棲息在 Trang 下方的電線上。棲息在 Trang 上方電線上的鳥的數量是棲息在她下方電線上鳥的數量的整數倍。問棲息在這四根電線上的鳥一共有多少隻？

有一些鳥正棲息在四根平行的電線上，其中包括 Ha, Long, Nha, Trang. 有 10 隻鳥棲息在 Ha 上方的電線上。有 25 隻鳥棲息在 Long 上方的電線上。有 5 隻鳥棲息在 Nha 下方的電線上。有 2 隻鳥棲息在 Trang 下方的電線上。棲息在 Trang 上方電線上的鳥的數量是棲息在她下方電線上鳥的數量的整數倍。問棲息在這四根電線上的鳥一共有多少隻？

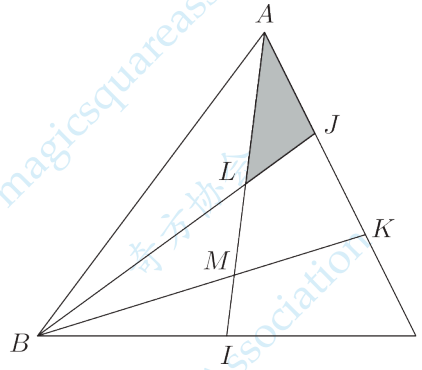
- (A) 27 (B) 30 (C) 32 (D) 37 (E) 40

「Proposed by Vietnam | 越南供題 | 越南供題」

24. Triangle ABC has an area of 60. Point I is the midpoint of side BC , and the points J and K divide side AC into three equal segments. Point L is the intersection of AI and BJ . What is the area of triangle ALJ ?

三角形 ABC 的面積為 60。點 I 是邊 BC 的中點，點 J 和 K 將邊 AC 分成三等份。點 L 是 AI 和 BJ 的交點。問三角形 ALJ 的面積是多少？

三角形 ABC 的面积为 60。点 I 是边 BC 的中点，点 J 和 K 将边 AC 分成三等份。点 L 是 AI 和 BJ 的交点。问三角形 ALJ 的面积是多少？



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

「Proposed by Syria | 敘利亞供題 | 叙利亚供題」

25. On a table there are nine cans of the same volume filled with apple juice diluted with water, with concentrations of 10%, 20%, 30%, 40%, 50%, 60%, 70%, 80%, and 90% respectively. Nick randomly selects three cans, mixes their contents in another container and then pours the mixture back into the three cans. Suppose the probability that the concentration of juice in these three cans becomes greater than 50% is $p\%$. What is the integer closet to p ?

桌上有九個相同容積的罐子，裡面裝著用水稀釋過的蘋果汁，濃度分別為 10%，20%，30%，40%，50%，60%，70%，80%，90%。Nick 隨機選擇三個罐子，將這些罐子中的果汁混合到另一個容器中，然後再把混合物倒回這三個罐子。設現在這三個罐子中果汁的濃度大於 50% 的機率是 $p\%$ ，問最接近 p 的整數是多少？

桌上有九个相同容积的罐子，里面装着用水稀释过的苹果汁，浓度分别为 10%，20%，30%，40%，50%，60%，70%，80%，90%。Nick 随机选择三个罐子，将这些罐子中的果汁混合到另一个容器中，然后再把混合物倒回这三个罐子。设现在这三个罐子中果汁的浓度大于 50% 的概率是 $p\%$ ，问最接近 p 的整数是多少？

- (A) 41 (B) 42 (C) 43 (D) 44 (E) 45