

2026 Hong Kong Mathematics Kangaroo Contest — Junior —

2026香港數學袋鼠競賽 — 中學中年級
2026香港数学袋鼠竞赛 — 中学中年級



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 “Junior”, 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“Junior”，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“Junior”，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。

1. What is the value of the expression below?

下面算式的值是多少？

下面算式的值是多少？

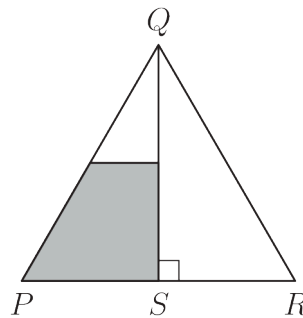
$$(1 - 2) - (3 - 4) - (5 - 6) - \dots - (2025 - 2026)$$

- (A) -1013 (B) -1011 (C) 1011 (D) 1013 (E) 2024

2. Aleksandar draws an equilateral triangle PQR . The point S is the midpoint of PR . A line is drawn parallel to the base, PR , through the midpoint of QS . What fraction of the triangle's area is the shaded part?

Aleksandar 畫了一個等邊三角形 PQR 。點 S 是 PR 的中點。過 QS 的中點畫一條平行於底邊 PR 的直線。問陰影部分佔三角形面積的幾分之幾？

Aleksandar 画了一个等边三角形 PQR 。点 S 是 PR 的中点。过 QS 的中点画一条平行于底边 PR 的直线。问阴影部分占三角形面积的几分之几？



- (A) $\frac{1}{8}$ (B) $\frac{1}{4}$ (C) $\frac{3}{10}$ (D) $\frac{1}{3}$ (E) $\frac{3}{8}$

3. The number of the year 2026 has the following two properties: Exactly two of its four digits are equal and the sum of its digits is 10. How many years in the 21st century (including 2026 itself) have these same two properties?

2026 年的年份數字具有以下兩個性質：在其四個數字中恰好有兩個數字相等，且各個數字之和為 10。問 21 世紀（包括 2026 年在內）有多少個年份同時具有這兩個性質？

2026 年的年份數字具有以下兩個性質：在其四個數字中恰好有兩個數字相等，且各個數字之和為 10。問 21 世紀（包括 2026 年在內）有多少個年份同時具有這兩個性質？

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

4. A farmer has dogs, sheep, goats, pigs and chickens on her farm. There are more chickens than pigs, more pigs than goats, more goats than sheep and more sheep than dogs. There are half as many dogs as chickens. The total number of animals is as small as it could be. How many animals are there on her farm?

一位農場主在她的農場裡養了狗、綿羊、山羊、豬和雞。雞的數量比豬多，豬比山羊多，山羊比綿羊多，綿羊比狗多。狗的數量是雞的一半。動物的總數儘可能少。問她的農場裡共有多少隻動物？

一位农场主在她的农场里养了狗、绵羊、山羊、猪和鸡。鸡的数量比猪多，猪比山羊多，山羊比绵羊多，绵羊比狗多。狗的数量是鸡的一半。动物的总数尽可能少。问她的农场里共有多少只动物？

- (A) 30 (B) 32 (C) 34 (D) 36 (E) 38

5. Cristina wants to write the numbers 1, 2, 3, 4, 5, 6 and 7 in the boxes in the diagram. She has already written two numbers, as shown. She wants the sum of the numbers in each pair of adjacent boxes to be odd, and to avoid the sum of the numbers in any three consecutive boxes being a multiple of 3. What is the sum of the numbers she will write in the shaded boxes?

Cristina 想在圖中的方格內填入數 1, 2, 3, 4, 5, 6 和 7。她已經填好了兩個數，如圖所示。她希望每對相鄰方格內的數之和為奇數，並且避免任何三個連續方格內的各數之和是 3 的倍數。問她在陰影方格中填入的各數之和是多少？

Cristina 想在图中的方格内填入数 1, 2, 3, 4, 5, 6 和 7。她已经填好了两个数，如图所示。她希望每对相邻方格内的数之和为奇数，并且避免任何三个连续方格内的各数之和是 3 的倍数。问她在阴影方格中填入的各数之和是多少？



- (A) 5 (B) 7 (C) 9 (D) 11 (E) 13

6. For which digit A does the two-digit number \overline{AA} have exactly A different positive divisors?

對於哪個數字 A ，兩位數 \overline{AA} 恰好有 A 個不同的正約數？

对于哪个数字 A ，两位数 \overline{AA} 恰好有 A 个不同的正约数？

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

7. What is the value of n to make the below equation hold?

問使得下列等式成立的 n 的值是多少?

问使得下列等式成立的 n 的值是多少?

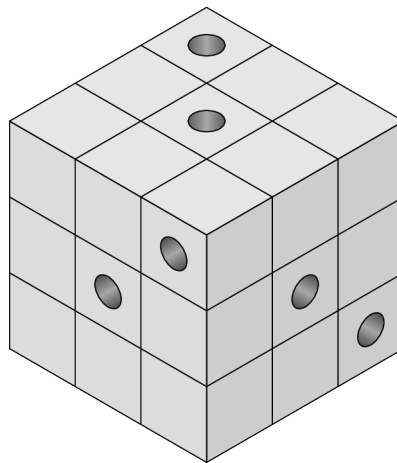
$$2^{13} + 2^{13} + 4^7 + 4^7 + 4^7 + 4^8 = 2^n$$

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

8. Six woodworms made their home in an old wooden cube made up of identical small cubes. Each one drilled a tunnel all the way through the cube, parallel to one of its edges. The diagram shows the entrances to the six tunnels. How many small cubes do **not** have a tunnel drilled through them?

六隻木蛀蟲住在一個由相同小立方體組成的舊木製大立方體中。每隻蟲子都鑽出了一條貫穿整個立方體的孔道，且每條孔道都平行於大立方體的一條稜。圖中顯示了這六個孔道的入口。問有多少個小立方體**沒有**被孔道穿過?

六只木蛀虫住在一个由相同小立方体组成的旧木制大立方体中。每只虫子都钻出了一条贯穿整个立方体的孔道，且每条孔道都平行于大立方体的一条棱。图中显示了这六个孔道的入口。问有多少个小立方体**没有**被孔道穿过?



- (A) 9 (B) 10 (C) 11 (D) 12 (E) 13

9. Five boys - Alan, Ben, Carl, David and Ernest - took part in a one-mile run. One of them didn't finish and the others finished at different times. When asked about the race some time later, they said:

Alan: "I was first."

Ben: "I was second or third."

Carl: "I got to the finish line and wasn't fourth."

David: "I was fourth."

Ernest: "I didn't make it to the finish line."

One of the boys lied and all the others told the truth. Which of the boys lied?

五個男孩 Alan, Ben, Carl, David 和 Ernest 參加了一英里賽跑。其中一人沒有跑完，其他人到達終點的時間不同。一段時間後被問及比賽情況時，他們說：

Alan: 「我是第一名。」

Ben: 「我是第二名或第三名。」

Carl: 「我到達了終點，且不是第四名。」

David: 「我是第四名。」

Ernest: 「我沒有跑完全程。」

其中一個男孩撒了謊，其他人說的都是真話。問哪個男孩撒了謊？

五个男孩 Alan, Ben, Carl, David 和 Ernest 参加了一英里赛跑。其中一人没有跑完，其他人到达终点的时间不同。一段时间后被问及比赛情况时，他们说：

Alan: “我是第一名。”

Ben: “我是第二名或第三名。”

Carl: “我到达了终点，且不是第四名。”

David: “我是第四名。”

Ernest: “我没有跑完全程。”

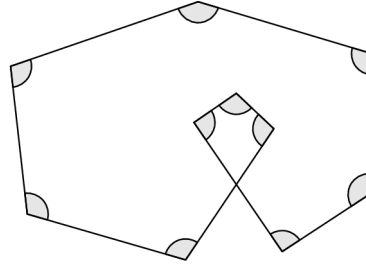
其中一个男孩撒了谎，其他人说的都是真话。问哪个男孩撒了谎？

- (A) Alan (B) Ben (C) Carl (D) David (E) Ernest

10. The diagram shows a shape with ten equal angles marked. What is the size of each of these angles?

圖中顯示了一個帶有十個相等標記角的圖形。問每個角的大小是多少？

图中显示了一个带有十个相等标记角的图形。问每个角的大小是多少？



- (A) 96° (B) 105° (C) 108° (D) 115° (E) 120°

11. Fritz and Frida each draw the graph of a real-valued function $y = f(x)$ in a coordinate plane. In both of their systems, the y -axis points upwards. Fritz uses a standard x -axis pointing to the right, whereas Frida uses an x -axis pointing to the left. They find that the resulting graphs of the function $y = f(x)$ are identical in appearance. Which of the following could be the function f ?

Fritz 和 Frida 分別在坐標平面上繪製實函數 $y = f(x)$ 的圖像。兩人的 y 軸均向上；Fritz 使用標準的向右 x 軸，而 Frida 使用向左的 x 軸。他們發現，對於某個特定函數 $y = f(x)$ ，兩人各自畫出的圖形在視覺上是完全相同的。問下列哪一個可能是函數 f ？

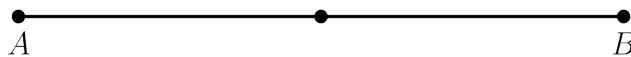
Fritz 和 Frida 分別在坐標平面上繪製實函數 $y = f(x)$ 的圖像。兩人的 y 軸均向上；Fritz 使用標準的向右 x 軸，而 Frida 使用向左的 x 軸。他們發現，對於某個特定函數 $y = f(x)$ ，兩人各自畫出的圖像在視覺上是完全相同的。問下列哪一個可能是函數 f ？

- (A) $f(x) = 3 - x$ (B) $f(x) = 3 - x^2$ (C) $f(x) = 3 - x^3$
 (D) $f(x) = 3x$ (E) $f(x) = 3x - x^2$

12. Two points P and Q are randomly placed on a line segment AB , with neither at the mid-point. What is the probability that the line segment PQ contains the mid-point of AB ?

在線段 AB 上隨機放置兩個點 P 和 Q ，且這兩個點都不在中點上。線段 PQ 包含 AB 中點的概率是多少？

在线段 AB 上随机放置两个点 P 和 Q ，且这两个点都不在中点上。线段 PQ 包含 AB 中点的概率是多少？



- (A) $\frac{1}{4}$ (B) $\frac{1}{3}$ (C) $\frac{1}{2}$ (D) $\frac{2}{3}$ (E) $\frac{3}{4}$

13. For two non-negative integers a and b , the equality $a^b - ab = 2026$ is true. What is the value of $a + b$?

對於兩個非負整數 a 和 b ，等式 $a^b - ab = 2026$ 成立。問 $a + b$ 的值是多少？

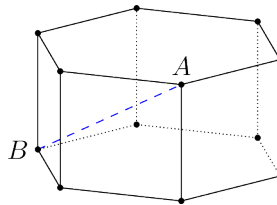
对于两个非负整数 a 和 b ，等式 $a^b - ab = 2026$ 成立。问 $a + b$ 的值是多少？

- (A) 13 (B) 14 (C) 15 (D) 1013 (E) 1015

14. This hexagonal prism has two regular hexagons and six squares as faces. All edges are 1 unit long. What is the length of the line segment AB shown?

這個六角稜柱有兩個正六邊形面和六個正方形面。所有稜長均為 1 個單位。問圖中所示線段 AB 的長度是多少？

这个六角棱柱有两个正六边形面和六个正方形面。所有棱长均为 1 个单位。问图中所示线段 AB 的长度是多少？



- (A) $\sqrt{2}$ (B) $\sqrt{3}$ (C) 2 (D) $\sqrt{5}$ (E) $\sqrt{6}$

15. Charles and Paul alternate in taking toffees out of a box: Charles takes 1, then Paul takes 2, then Charles takes 3, then Paul takes 4, and so on. When there are not enough toffees to follow this pattern, the boy whose turn it is takes all of the remaining ones. At the end, Charles has 407 toffees. How many toffees were in the box at the beginning?

Charles 和 Paul 輪流從盒子裡拿奶糖：Charles 拿 1 顆，然後 Paul 拿 2 顆，接著 Charles 拿 3 顆，然後 Paul 拿 4 顆，依此類推。當剩下的奶糖不夠按照這個規律拿時，輪到的人就拿走剩下的所有糖。最後，Charles 有 407 顆奶糖。問盒子裡最初有多少顆奶糖？

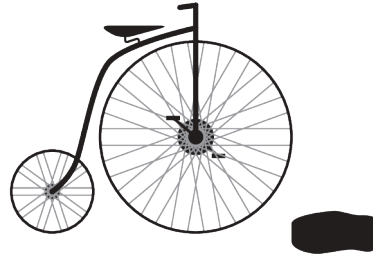
Charles 和 Paul 轮流从盒子里拿奶糖：Charles 拿 1 颗，然后 Paul 拿 2 颗，接着 Charles 拿 3 颗，然后 Paul 拿 4 颗，依此类推。当剩下的奶糖不够按照这个规律拿时，轮到的人就拿走剩下的所有糖。最后，Charles 有 407 颗奶糖。问盒子里最初有多少颗奶糖？

- (A) 814 (B) 827 (C) 834 (D) 841 (E) 851

16. Amber rides her penny-farthing through a small puddle, as shown in the picture below. What might the track that she leaves behind look like?

如下圖所示，Amber 騎著她的舊式大輪自行車經過一個小水窪。問她留下的痕跡可能是什麼樣的？

如下图所示，Amber 骑着她的旧式大轮自行车经过一个小水洼。问她留下的痕迹可能是什么样的？

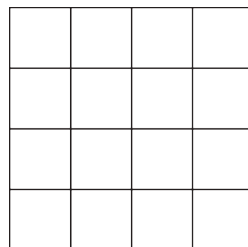


- (A) — — — — — — — — — —
- (B) — — — — — — — — — —
- (C) — — — — — — — — — —
- (D) — — — — — — — — — —
- (E) — — — — — — — — — —

17. Amir has a 4×4 grid made up of 16 squares. He wants to use a cutter to make straight cuts on this grid so that no square remains intact. What is the smallest number of cuts he must make?

Amir 有一個由 16 個小正方形組成的 4×4 網格。他想用切刀在網格上進行直線切割，使得沒有任何一個小正方形保持完整。問他最少需要切幾刀？

Amir 有一个由 16 个小正方形组成的 4×4 网格。他想用切刀在网格上进行直线切割，使得没有任何一个小正方形保持完整。问他最少需要切几刀？

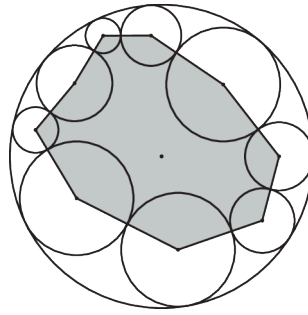


- (A) 2 (B) 3 (C) 4 (D) 5 (E) 6

18. The diagram shows a large circle of radius 10 and nine smaller circles, each tangential to two other small circles and also tangential to the large circle. The sum of the distances between centers of the smaller circles and the centre of the large circle, is equal to d . What is the perimeter of the shaded polygon in terms of d ?

圖中顯示了一個半徑為 10 的大圓和九個小圓，每個小圓都與另外兩個小圓相切，同時也與大圓相切。小圓圓心與大圓圓心之間的距離之和等於 d 。問陰影多邊形的周長用 d 表示是怎樣的？

图中显示了一个半径为 10 的大圆和九个小圆，每个小圆都与另外两个小圆相切，同时也与大圆相切。小圆圆心与大圆圆心之间的距离之和等于 d 。问阴影多边形的周长用 d 表示是怎样的？



- (A) $90 - 2d$ (B) $90 - d$ (C) $180 - 2d$ (D) $180 - d$ (E) $180 + 2d$
19. In the first round of a chess tournament, each player plays against every other player exactly once. A player gets 3, 1 or -1 points respectively for winning, drawing or losing a match. At the end of the first round, the sum of the scores of all the players is 90. How many players were there in the tournament?

在國際象棋錦標賽的第一輪中，每位選手都要與其他每位選手恰好比賽一次。選手獲勝、平局或輸掉比賽分別獲得 3 分、1 分或 -1 分。第一輪結束時，所有選手的得分總和為 90。問錦標賽中共有多少名選手？

在国际象棋锦标赛的第一轮中，每位选手都要与其他每位选手恰好比赛一次。选手获胜、平局或输掉比赛分别获得 3 分、1 分或 -1 分。第一轮结束时，所有选手的得分总和为 90。问锦标赛中共有多少名选手？

- (A) 5 (B) 8 (C) 10 (D) 12 (E) 15

20. Given that x and y are real numbers satisfying $x + y = 1$ and $x^4 + y^4 = \frac{7}{2}$, what is the value of $x^2 + y^2$?

已知實數 x 和 y 滿足 $x + y = 1$ 且 $x^4 + y^4 = \frac{7}{2}$ ，問 $x^2 + y^2$ 的值是多少？

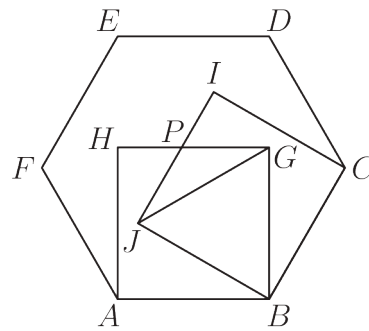
已知實數 x 和 y 滿足 $x + y = 1$ 且 $x^4 + y^4 = \frac{7}{2}$ ，問 $x^2 + y^2$ 的值是多少？

- (A) 2 (B) $\frac{5}{2}$ (C) 3 (D) $\frac{7}{2}$ (E) 4

21. Let $ABCDEF$ be a regular hexagon and let $ABGH$ and $BCIJ$ be squares inside the hexagon, as shown. Let P be the intersection point of segments GH and IJ . What is the ratio of the areas of triangles JGP and BGJ ?

如圖所示， $ABCDEF$ 為正六邊形， $ABGH$ 和 $BCIJ$ 為六邊形內部的正方形。設 P 為線段 GH 和 IJ 的交點。三角形 JGP 與 BGJ 的面積比是多少？

如图所示， $ABCDEF$ 为正六边形， $ABGH$ 和 $BCIJ$ 为六边形内部的正方形。设 P 为线段 GH 和 IJ 的交点。三角形 JGP 与 BGJ 的面积比是多少？



- (A) 1 : 4 (B) $\sqrt{3} : 4$ (C) $\sqrt{3} : 6$ (D) 1 : 3 (E) 1 : 2

22. For a natural number n , let a_n denote the largest integer less than or equal to \sqrt{n} . What is the value of

$$a_1 - a_2 + a_3 - a_4 + a_5 - a_6 + \cdots + a_{2025} - a_{2026}$$

對於自然數 n ，設 a_n 為小於或等於 \sqrt{n} 的最大整數。問

$$a_1 - a_2 + a_3 - a_4 + a_5 - a_6 + \cdots + a_{2025} - a_{2026}$$

的值是多少？

对于自然数 n ，设 a_n 为小于或等于 \sqrt{n} 的最大整数。问

$$a_1 - a_2 + a_3 - a_4 + a_5 - a_6 + \cdots + a_{2025} - a_{2026}$$

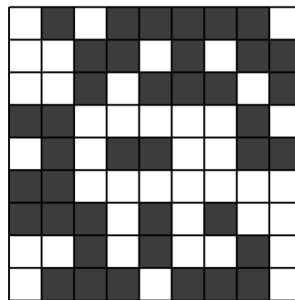
的值是多少？

- (A) -2026 (B) -22 (C) 0 (D) 22 (E) 2026

23. Each square of a 9×9 grid is colored either black or white at random, with each color being equally likely. A *region* is defined as a maximal set of squares of the same color such that any two squares in the set are connected by a path of squares of that color, where each step moves between squares sharing a common side (sharing only a vertex is not sufficient). What is the probability that the center square of the grid belongs to a black region consisting of exactly three squares? (In the coloring shown in the below figure, the center square belongs to a black region of exactly two squares.)

一個 9×9 方格表中的每個小方格都以相等的概率被隨機塗成黑色或白色。我們定義「區域」為一組顏色相同的方格的集合，其中任意兩個方格都能通過一系列共享邊的同色方格相互到達（僅共享頂點而不共享邊的方格不視為直接連通），且該集合不能再擴大。問方格表中心方格屬於恰好由三個方格組成的黑色區域的概率是多少？（對於下圖中的染色方法，中心方格屬於由兩個方格組成的黑色區域。）

一个 9×9 方格表中的每个小方格都以相等的概率被随机涂成黑色或白色。我们定义“区域”为一组颜色相同的方格的集合，其中任意两个方格都能通过一系列共享边的同色方格相互到达（仅共享顶点而不共享边的方格不视为直接连通），且该集合不能再扩大。问方格表中心方格属于恰好由三个方格组成的黑色区域的概率是多少？（对于下图中的染色方法，中心方格属于由两个方格组成的黑色区域。）

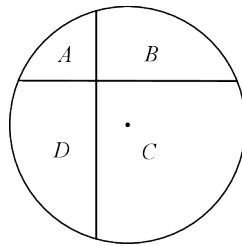


- (A) $\frac{7}{1024}$ (B) $\frac{9}{1024}$ (C) $\frac{11}{1024}$ (D) $\frac{13}{1024}$ (E) $\frac{15}{1024}$

24. Two perpendicular chords are drawn in a circle with radius 12 cm, dividing the circle into four regions, as labeled in the diagram. One chord lies 3 cm from the center, and the other lies 4 cm from the center. The sum of the areas of regions *A* and *C* is $X \text{ cm}^2$ larger than the sum of the areas of regions *B* and *D*. What is the value of X ?

在一個半徑為 12 cm 的圓中畫了兩條垂直的弦，如圖中標記所示，將圓分成了四個區域。一條弦距離圓心 3 cm，另一條弦距離圓心 4 cm。區域 *A* 和 *C* 的面積之和比區域 *B* 和 *D* 的面積之和多 $X \text{ cm}^2$ 。 X 的值是多少？

在一个半径为 12 cm 的圆中画了两条垂直的弦，如图中标记所示，将圆分成了四个区域。一条弦距离圆心 3 cm，另一条弦距离圆心 4 cm。区域 *A* 和 *C* 的面积之和比区域 *B* 和 *D* 的面积之和多 $X \text{ cm}^2$ 。 X 的值是多少？

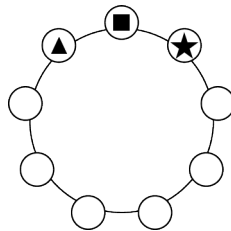


- (A) 9 (B) 16 (C) 36 (D) 48 (E) 60

25. Ann places the digits 1, 2, \dots , 9 on a circle in some order. She reads three adjacent digits clockwise to form a three-digit number, such as $\blacktriangle \blacksquare \blackstar$ as in the diagram, and writes down all nine such numbers. One of these numbers is a , which is a factor of the sum of the remaining 8 numbers. How many possible values of a are there?

Ann 將數字 1, 2, \dots , 9 按某種順序排在圓周上。她順時針讀取三個相鄰數字組成一個三位數，例如圖中所示的 $\blacktriangle \blacksquare \blackstar$ ，並寫下所有九個這樣的數。其中一個數是 a ，它恰好是其餘 8 個數之和的因數。問 a 有多少個可能的取值？

Ann 將數字 1, 2, \dots , 9 按某種順序排在圓周上。她順時針讀取三個相鄰數字組成一個三位數，例如圖中所示的 $\blacktriangle \blacksquare \blackstar$ ，並寫下所有九個這樣的數。其中一個數是 a ，它恰好是其餘 8 個數之和的因數。問 a 有多少個可能的取值？



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