

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](mailto:ccmp@seed.net.tw)

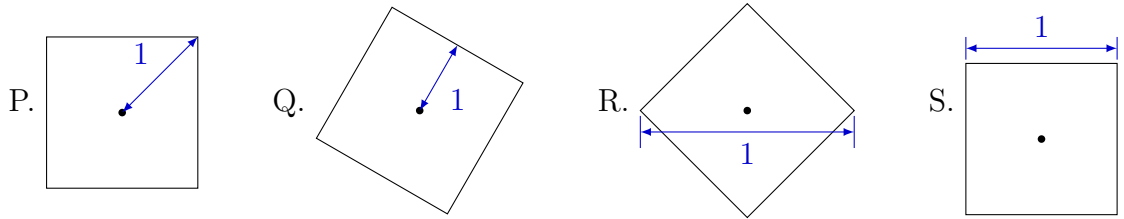
**Notice:**

**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](mailto:ccmp@seed.net.tw)**



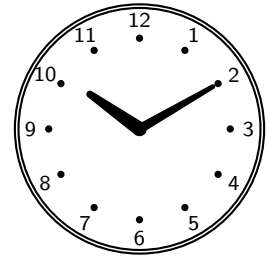
8. 在下圖的這些正方形中，標記的長度都是 1 單位長。請問哪一個正方形的周長最長？



- (A) P                      (B) Q                      (C) R                      (D) S                      (E) 都一樣長

9. 在一個鐘面上，通過 9 與 3 連接一條直線、通過 12 與 8 連接另一條直線。請問這二條直線所夾的銳角是什麼？

- (A)  $45^\circ$                       (B)  $60^\circ$                       (C)  $50^\circ$   
(D)  $30^\circ$                       (E)  $22.5^\circ$



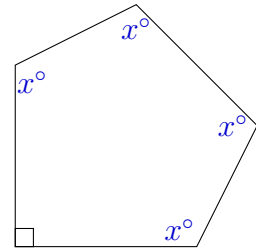
10. 在一個盒子內有 3 枝藍色筆、4 枝紅色筆、5 枝黃色筆。若不看盒子，逐一從盒子內取出筆，請問至少要從盒子取出多少枝筆才能保證三種顏色的筆都有？

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

11-20 題，每題 4 分

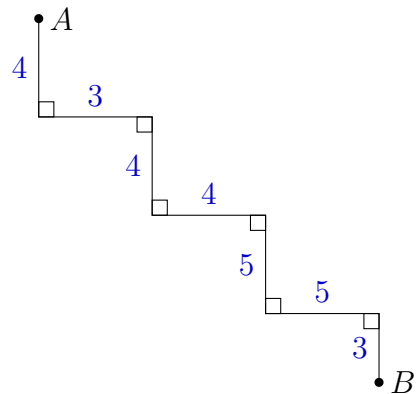
11. 右圖中，請問  $x$  之值等於什麼？

- (A) 120                      (B) 108                      (C) 105  
(D) 135                      (E) 112.5



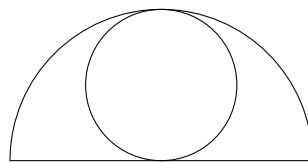
12. 右圖中，每個拐角都是直角，標記在線段旁的數是此線段的長度。請問線段  $AB$  的長度為多少單位？

- (A) 20                      (B) 28                      (C)  $10 + 9\sqrt{2}$   
(D)  $8 + 9\sqrt{2}$                       (E) 16



13. 一個半徑為 1 m 的小圓內切於一個半徑為 2 m 的半圓。請問在這個半圓內部但不在这个小圓內部的區域之面積為多少  $\text{m}^2$ ?

(A)  $2\pi$  (B)  $\pi - 1$  (C) 2  
(D)  $2\pi - 1$  (E)  $\pi$



14. 請問滿足  $4^{n+1} = 2^{10}$  的  $n$  值是什麼?

(A) 9 (B) 8 (C) 4 (D) 10 (E) 2

15. 只有 A、B、C 三人參加的一系列之運動比賽，每一個項目的第一名獲得積分 3 分、第二名獲得積分 2 分、第三名獲得積分 1 分。經過數項比賽後，A 共得 8 分、B 共得 11 分、C 共得 5 分。請問 A 有幾個項目比賽得到第二名?

(A) 0 (B) 1 (C) 2 (D) 3 (E) 4

16. 請問使得  $\frac{2016}{N}$  為完全平方數的最小  $N$  值是什麼?

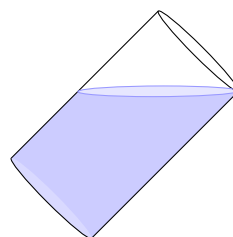
(A) 14 (B) 2 (C) 56 (D) 12 (E) 7

17. 五個人圍坐在一圓桌。有些人恆說實話，而其他人則恆說謊話。每個人都宣稱在他兩旁的人都是說謊者。請問他們之中有多少人恆說實話?

(A) 0 (B) 1 (C) 2 (D) 3 (E) 4

18. 一個圓柱體杯子的內部直徑為 6 cm、高為 11 cm。當此杯子裝滿水後傾斜  $45^\circ$ ，導致有些水溢出，如右圖所示。請問杯子內剩下多少的水量?

(A)  $48\pi$  mL (B)  $45\pi$  mL (C)  $66\pi$  mL  
(D)  $72\pi$  mL (E)  $63\pi$  mL



19. 十位學生參加一項包含 20 道試題的測驗。其中二位學生答對 8 題、一位學生答對 9 題，其餘的七位學生每人都至少答對 10 題且這七位學生平均的答對題數為一整數。若這十位學生平均的答對題數也為一整數，請問這個整數是什麼?

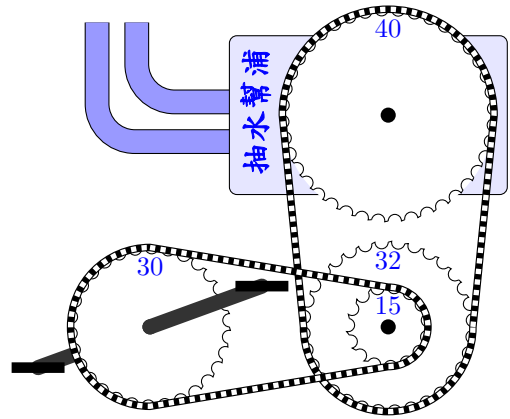
(A) 10 (B) 11 (C) 12 (D) 13 (E) 14

20. 右圖所示為利用腳踏車零件組成的腳踏動力抽水幫浦。

它的踏板處的輪盤有 30 齒以一鏈條連結另一個 15 齒的輪盤。在與 15 齒輪盤同一輪軸上有一個 32 齒的輪盤，它以一鏈條連結幫浦上 40 齒的輪盤。

當踏板處轉動 100 圈整時，請問在幫浦處的輪盤轉動幾圈？

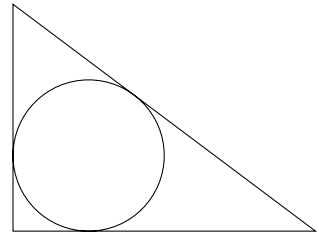
- (A) 160            (B) 250            (C) 107  
(D) 93            (E)  $37\frac{1}{2}$



21-25 題，每題 5 分

21. 一位園丁打算在一塊兩股長為 6 m 與 8 m 的直角三角形狀草地之內部建造一個圓形的水池。請問可以在此草地內建造的水池之最大半徑為多少 m？

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



22. 有 10 個字母排成一列，排列規則如下：

- 字母 P 只能緊隨在 Q 或 R 之後。
- 字母 Q 只能緊隨在 R 或 S 之後。
- 字母 R 只能緊隨在 S 或 T 之後。
- 字母 S 只能緊隨在 T 或 P 之後。
- 字母 T 只能緊隨在 P 或 Q 之後。

請問有多少種可能的排列方法使得第一、第四、第十個字母都為 Q？

- (A) 63            (B) 39            (C) 32            (D) 45            (E) 36

23. 小思每天搭乘回家的火車通常在下午 5:30 抵達她家的站，接著她搭乘小倫從家裡開來火車站接她的汽車回家。某日，她搭乘早一班火車於下午 5:00 抵達她家的站，她決定朝小倫從家裡開車來車站的方向步行。小倫從家中準時出發以便於下午 5:30 抵達車站，但這一天他在途中接到小思後比平常早 10 分鐘到家。請問在小倫接到她之前，小思共行走了多少分鐘？

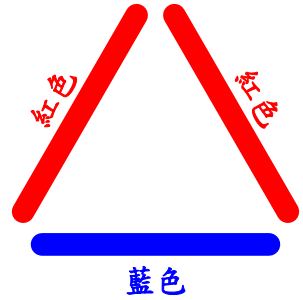
- (A) 20            (B) 30            (C) 25            (D) 10            (E) 15

24. 現有非常多的連接棒，它共有五種不同的顏色，打算利用三根連接棒構造儘可能多顏色互相不同的等邊三角形。右圖為其中一個例子。

兩個三角形如果經過旋轉或翻轉可以成為另一個，則視它們為相同的三角形。

請問總共可以構造出多少種不同的三角形？

- (A) 35      (B) 5      (C) 20      (D) 56      (E) 10



25. 一個超級斐波那契數列是一列具有以下性質的正整數：從第三項起，每一項都等於前面所有項之總和。例如：

$$1, 4, 5, 10, \dots$$

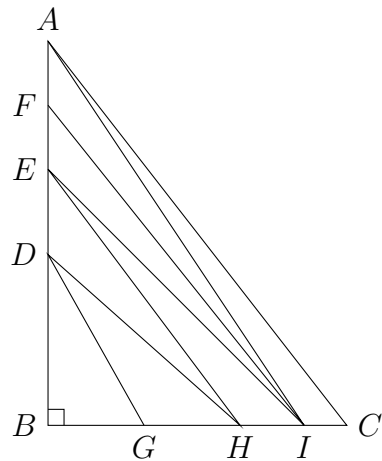
請問有多少個以 1 為首項的超級斐波那契數列其中的某一項包含有 2016？

- (A) 1      (B) 3      (C) 5      (D) 7      (E) 9

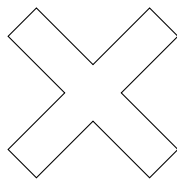
問題 26-30 的答案為 000-999 之間的整數，  
請將答案填在答案卡上對應的位置。

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. 直角三角形  $ABC$  的面積為  $2016 \text{ cm}^2$ ，直線  $AI$ 、 $IF$ 、 $IE$ 、 $EH$ 、 $HD$ 、 $DG$  將它分割為 7 個等面積的小三角形，如圖所示。已知三角形  $BIE$  為等腰三角形，請問  $BG$  的長度為多少  $\text{cm}$ ？



27. 一個四臂都等長且對稱的十字形之面積為  $2016 \text{ cm}^2$ ，它的每一條邊都是整數  $\text{cm}$ 。請問滿足上述條件的十字形之最小周長是多少  $\text{cm}$ ？



28. 小馬班上的十位學生同時參加一項數學測驗，其他九位同學的成績為 82、83、85、89、90、92、95、97、98 分，且小馬的成績為一個正整數。已知老師把小馬的成績算錯了，當老師把小馬的成績修正後，全班成績的平均值與中位數都增加 0.5 分。小馬的正確成績有二種可能的分數，請問這兩個分數的總和是多少分？

29. 某高中的樂隊可以排列為一個矩形陣列，使得每一列恰有 3 位男孩、每一行恰有 5 位女孩。樂隊所排出的陣列有許多不同可能的大小，請問所有這些可能大小的陣列的人數之總和是什麼？

30. 在一個圓周上等距離地取 64 個點，可知它們之間共可能畫出  $64 \times 63 \div 2 = 2016$  條弦。在此圓上畫出其中一些弦，要求每一條弦都不可從中切過多於一條其它的弦。請問最多可以畫出多少條弦？

