

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

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

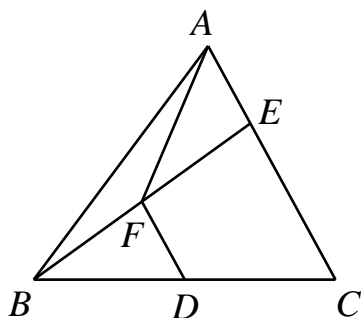
初中組第二輪檢測

1-5 題，每題 4 分

1. 代數式 $(a+1)(b-1)+(b+1)(c-1)+(c+1)(a-1)$ 與下面哪一項相等？
- (A) $ab+bc+ca-3$ (B) $ab+bc+ca$
(C) $ab+bc+ca+2a+2b+2c+3$ (D) $ab+bc+ca-2a-2b-2c-3$
(E) $ab+bc+ca-2a-2b-2c+3$

答： _____

2. 在 $\triangle ABC$ 中， E 為 AC 邊上的一點， D 為 BC 邊的中點， F 為線段 BE 的中點，若 $\triangle ABC$ 的面積為 120 cm^2 且四邊形 $AFDC$ 的面積為 80 cm^2 ，請問 $\triangle BDF$ 的面積為多少 cm^2 ？
- (A) 10 cm^2 (B) 15 cm^2 (C) 17.5 cm^2 (D) 20 cm^2 (E) 25 cm^2



答： _____

3. 已知 m 為大於 1 的正整數， m^3 可寫成 m 個連續奇數的和，例如 $2^3=3+5$ 、 $3^3=7+9+11$ 、 $4^3=13+15+17+19$ 、 \dots 。若 m^3 的表達式之連續奇數中有一個數是 999，請問 m 的值是多少？
- (A) 30 (B) 31 (C) 32 (D) 33 (E) 34

答： _____

4. 已知一個正三角形的周長為 a ，一個正方形的周長為 b ，如果此正方形的面積等於此正三角形面積的一半，請問 $\frac{a^2}{b^2}$ 的值等於什麼？

(A) $\frac{3\sqrt{3}}{8}$ (B) $\frac{3\sqrt{3}}{4}$ (C) $\frac{3\sqrt{3}}{2}$ (D) $\frac{3\sqrt{3}}{3}$ (E) $6\sqrt{3}$

答： _____

5. 小明有兩個盒子，一個盒子裏是空的，另一個盒子裏有 n 塊糖， n 是一個正整數。他以 4 塊糖、3 塊糖、2 塊糖的順序，逐次將糖加入糖數較少的盒子中。如果盒子內的糖數相同，則他可以任選一個盒子加入糖。最後，他發現兩個盒子中的糖數恰好相差 1 塊，請問 n 有多少種可能的值？

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

答： _____

6-13 題，每題 5 分

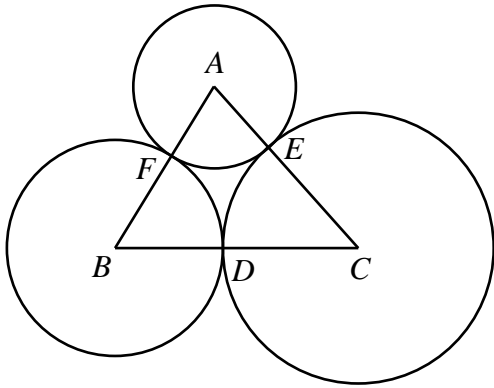
6. 已知 a 、 b 、 c 都是實數，關於 x 的多項式 $x^3 + ax^2 + bx + c$ 含有因式 $x^2 + 5x - 3$ ，請問 $a + b + 2c$ 的值是多少？

答： _____

7. 請問方程 $|xyz| = 6$ 共有多少組整數解？

答： _____

8. 在三角形 ABC 中， $AB=7\text{ cm}$ 、 $AC=8\text{ cm}$ 、 $BC=9\text{ cm}$ 。以 A 為圓心的圓交 AB 於點 F 、交 AC 於點 E 。以 B 為圓心 BF 為半徑的圓與以 C 為圓心 CE 為半徑的圓相切於 BC 上的點 D ，如圖所示。請問這三個圓的面積之總和為多少 cm^2 ？（取 $\pi=3.14$ ）



答： _____ cm^2

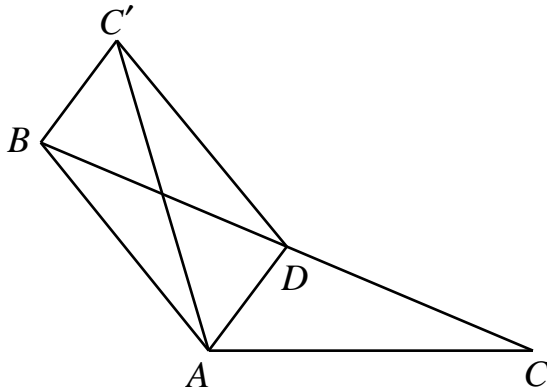
9. 第一行有 2 枚棋子，接下來的每一行都比前一行多 1 枚棋子。已知總共有 2015 枚棋子，請問這些棋子共有多少行？

答： _____ 行

10. 某次讀書交流會上，主辦單位贈送每位參加者一本書，同時每位女性參加者贈送給每位其他的女性參加者一本書，每位男性參加者也贈送給每位其他的男性參加者一本書。已知參加者中所有男性收到的贈書之總和比所有女性收到的贈書之總和多 31 本，請問這次讀書交流會總共有多少名參加者？

答： _____ 名

11. 點 D 在三角形 ABC 的 BC 邊上使得 $\angle BAD = 76^\circ$ ，點 C' 是點 C 關於 AD 的對稱點，如圖所示。已知四邊形 $ABC'D$ 是平行四邊形，請問 $\angle ADC$ 為多少度？



答： _____

12. 設 k 是非零整數，關於 x 的方程 $x + \frac{9k^2 - 81}{x} = 10k$ 有兩個不同的整數根，請問較大的根減去較小的根所得的差是什麼？

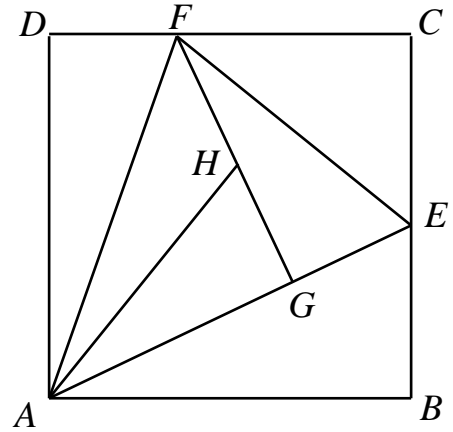
答： _____

13. 將正整數 $1, 2, \dots, 20$ 分成兩組，使得其中一組的所有數之和等於 n ，另一組的所有數之積也等於 n ，請問 n 的最大值是什麼？

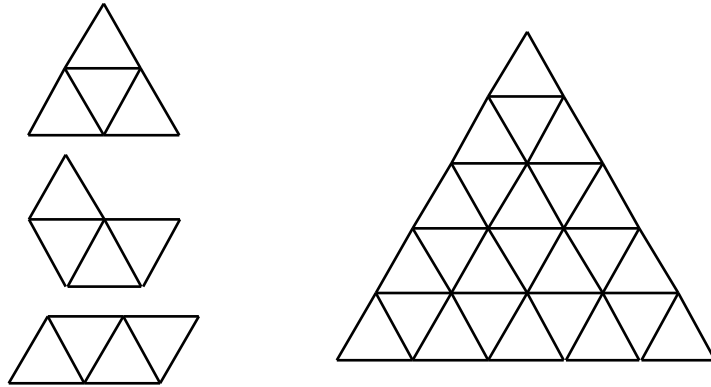
答： _____

14、15 題，必須填寫詳細計算過程或證明，每題 20 分

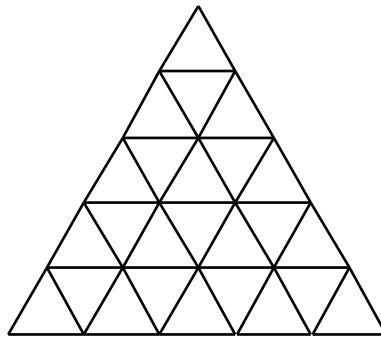
14. 在正方形 $ABCD$ 中， E 、 F 分別是 BC 、 CD 上的點， $\triangle CEF$ 的周長是正方形 $ABCD$ 周長的一半，點 G 為 AE 上的點使得 $FG \perp AE$ ，點 H 為 FG 上的點使得 $AH = EF$ ，如下圖所示。請證明 $AH \perp EF$ 。



15. 將一個大正三角形的每條邊用 4 個點將它 5 等分，然後以平行於三角形各邊的直線將這些點相連接，把大正三角形分割為 25 個小正三角形，如下右圖所示。一片四正三角形塊為將 4 個小正三角形以邊對邊連接在一起的區塊，共有三種不同的四正三角形塊，如下左圖所示。



- (1) 請將 7 個小正三角形塗色，使得無法在此大正三角形內放置任何一片四正三角形塊而不蓋住任何塗色的小正三角形。(4 分)



- (2) 請證明無論如何將 6 個小正三角形塗色，都一定可以在此大正三角形內放置一片四正三角形塊而不蓋住任何塗色的小正三角形。(16 分)

