

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)**





---

## 初中組第二輪檢測

---

### 1-5 題，每題 4 分

1. 請問下面哪一項內的敘述是錯誤的？

- (A) 若  $a$  整除  $b$  且  $k$  為整數，則  $a$  整除  $kb$ ；
- (B) 若  $a$  整除  $b$  且  $b$  整除  $c$ ，則  $a$  整除  $c$ ；
- (C) 若  $a=bc$ ，且  $b、c$  都為正整數，則  $a$  能被  $b$  或  $c$  整除；
- (D) 若  $b$  整除  $a$  且  $c$  整除  $a$ ，則  $bc$  整除  $a$ ；
- (E) 若  $p|bc$ ，則必有  $p|b$  或  $p|c$ ，其中  $p$  為質數， $b、c$  為整數。

答： \_\_\_\_\_

---

2. 請問在  $1\sim 2019$  這些正整數中有多少個數可以寫成  $n^3 - 3n^2 + 2n$  (其中  $n$  為正整數) 的形式？

- (A) 11      (B) 12      (C) 13      (D) 44      (E) 45

答： \_\_\_\_\_

---

3. 等腰三角形的周長是 32 cm，且每邊長均為整數 cm。請問滿足上述條件的不同的等腰三角形有多少個？

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

答： \_\_\_\_\_

---

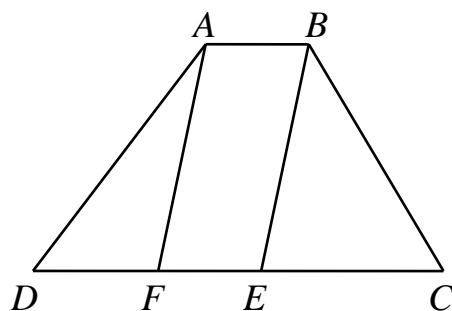
4. 已知  $a、b、c、d$  是不為 0 且互不相同的數碼，如果  $\overline{ab} + \overline{cd} = \overline{dc} + \overline{ba}$ ，則稱這個等式為回文式，而能寫成回文式的兩個數則稱為回文數，例如： $53 + 46 = 64 + 35 = 99$ ，兩個回文數的和稱為回文和。請問最小的回文和是什麼？

- (A) 22      (B) 33      (C) 44      (D) 55      (E) 99

答： \_\_\_\_\_

---

5. 已知梯形  $ABCD$  的面積為  $100 \text{ cm}^2$ ，平行四邊形  $ABEF$  的面積為  $40 \text{ cm}^2$ ，其下底  $CD=10\text{cm}$ ，如下圖所示。請問其上底  $AB$  的長為多少  $\text{cm}$ ？

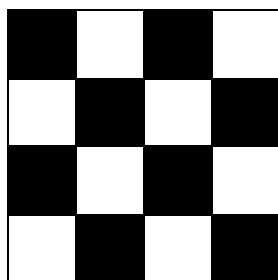


- (A) 2            (B) 2.5            (C) 4            (D) 5            (E) 10

答： \_\_\_\_\_

6-13 題，每題 5 分

6. 如圖，在  $4 \times 4$  的黑白相間塗色的棋盤中，放入 4 枚相同的棋子。規定每個小方格內至多放一枚棋子，所有的棋子都必須放在同一種顏色的小方格內，且沒有任何兩枚棋子放在同一行或同一列。請問總共有多少種不同的放法？

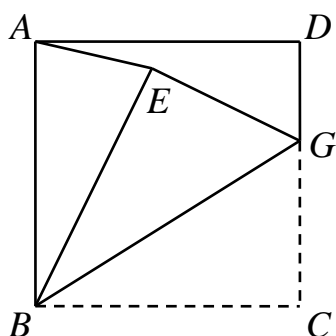


答： \_\_\_\_\_ 種

7. 已知對於任意的  $x \neq \pm \frac{1}{2}$ ，都有  $\frac{a}{x + \frac{1}{2}} + \frac{b}{x - \frac{1}{2}} = \frac{24x + 4}{4x^2 - 1}$ ，請問  $a + b$  的值是少？

答： \_\_\_\_\_

8. 在正方形  $ABCD$  中，點  $G$  為邊  $CD$  上的點，將三角形  $BCG$  沿  $BG$  翻摺後變為三角形  $BEG$ ，已知  $\angle CBG = 32^\circ$ ，如圖所示，請問  $\angle DAE$  為多少度？



答： \_\_\_\_\_。

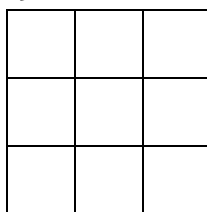
9. 請問方程  $|ab| + |bc| + |ca| = 9$  有多少組整數解  $(a, b, c)$ ？

答： \_\_\_\_\_ 組

10. 已知  $x, y, z$  為實數且  $x + y = \sqrt{4z - 1}$ 、 $y + z = \sqrt{4x - 1}$ 、 $z + x = \sqrt{4y - 1}$ ，請問  $x + y + z$  之值是什麼？

答： \_\_\_\_\_

11. 將九個互不相同的正整數填入如下圖的  $3 \times 3$  小方格內（每個小方格內恰填一個數），使得任意一個  $2 \times 2$  的正方形內四個數的和都恰好等於 50。請問這九個正整數的總和之最小值是多少？



答： \_\_\_\_\_

12. 一個銳角三角形的三邊之長度為三個連續的正整數，其中一條邊上的高為 12 cm，請問這個三角形的面積是多少  $\text{cm}^2$ ？

答： \_\_\_\_\_  $\text{cm}^2$

13. 將所有小於 30 且不被 3 整除的正整數由小至大排成一列，然後計算每連續三個數的乘積的倒數，並將這些倒數相加得到  $S$ ，即

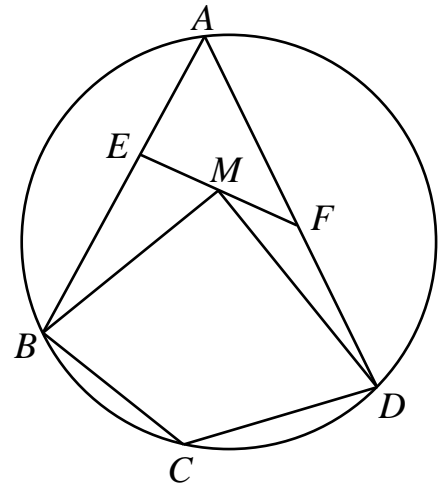
$$S = \frac{1}{1 \times 2 \times 4} + \frac{1}{2 \times 4 \times 5} + \cdots + \frac{1}{26 \times 28 \times 29}。$$

將  $S$  化成最簡分數後，請問分子是多少？

答： \_\_\_\_\_

**14、15 題，必須填寫詳細計算過程或證明，每題 20 分**

14. 凸四邊形  $ABCD$  內接於圓  $O$ 。點  $E$ 、 $F$  分別在線段  $AB$ 、 $AD$  上且滿足  $BE = CD$ 、 $DF = BC$ 。點  $M$  是線段  $EF$  的中點，如下圖所示。請證明  $BM \perp DM$ 。



15. 有一個機器人可以根據使用者的合理指令生成一組數位編碼。小偉提出的指令如下：

(1) 生成的每個編碼均為四位數（最左側的數碼不為0）；

(2) 任意兩個編碼至多在兩個數位上的數碼是對應相同的。

請問這個機器人至多可以生成多少個符合以上指令的編碼？

答： \_\_\_\_\_ 個

---



