

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

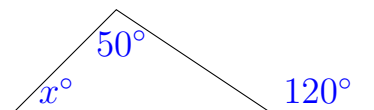
中級卷

1-10 題，每題 3 分

1. 算式 $1 + 2 - 3 - 4 + 5 + 6 - 7 - 8 + 9 + 10$ 等於
(A) 0 (B) 1 (C) 10 (D) 11 (E) 19
-

2. 在右圖中，請問 x 之值等於什麼？

- (A) 80 (B) 70 (C) 60
(D) 50 (E) 40



3. 已知 $p = 9$ ， $q = -3$ ，請問 $p^2 - q^2$ 等於什麼？

- (A) 64 (B) 72 (C) 84 (D) 90 (E) 96
-

4. 請問在下列算式的格子內要填入什麼數才能使算式正確？

$$2014 \div \text{◻} = 100$$

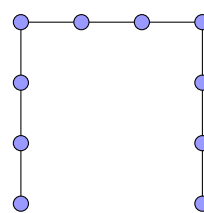
- (A) 0.02014 (B) 0.2014 (C) 2.014 (D) 20.14 (E) 201.4
-

5. 若某數的 $\frac{5}{6}$ 等於 30，請問這個數的 $\frac{3}{4}$ 等於什麼？

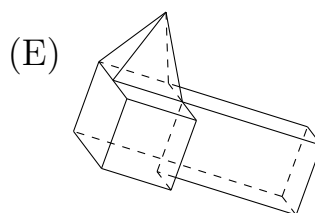
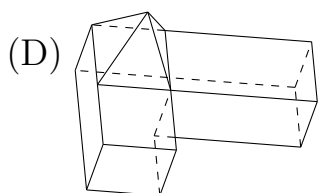
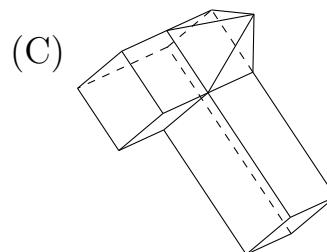
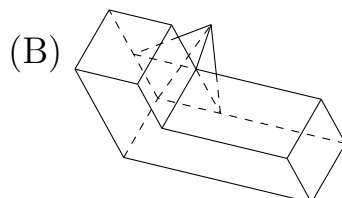
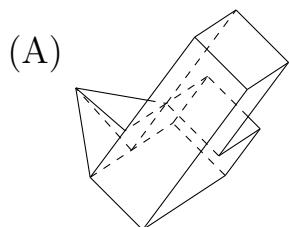
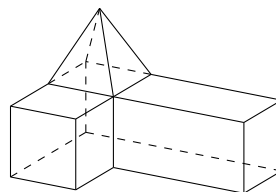
- (A) 22.5 (B) 24 (C) 25 (D) 27 (E) 40
-

6. 將右圖稱之為 4 階無底正方形，因為它的三個邊都等長且每條邊都有四枚圖釘，圖釘之間的間隔都相等。請問一個 10 階無底正方形總共有幾枚圖釘？

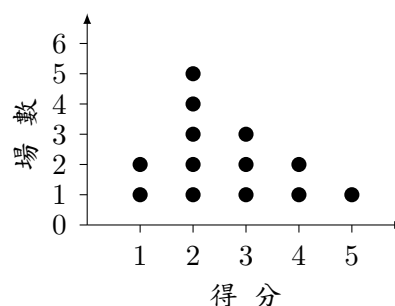
- (A) 26 (B) 27 (C) 28
(D) 30 (E) 32



7. 請問下列哪一項的物品與右側的物品不相同？



8. 右側是某足球隊在首 13 場比賽的每場得分統計表。在第 14 場比賽後，得分的中位數上升但眾數仍保持不變。請問下列哪一項的敘述最符合第 14 場比賽的得分？



- (A) 得分 = 1 (B) 得分 = 2 (C) 得分 ≥ 2
 (D) 得分 < 3 (E) 得分 ≥ 3

9. 用 48 塊尺寸為 $1\text{ m} \times 1\text{ m}$ 的地磚來鋪設一條寬為 1 m 圍繞正方形花園的步道。請問在步道內部正方形花園的面積為多少 m^2 ？

- (A) 100 (B) 110 (C) 121 (D) 132 (E) 144

10. 有位農夫於每年五月播種大麥種子，接著在當年十月可得到原來所播種種子重量 12 倍的收成。通常每次收成時，這位農夫都售出 50 噸，剩下的則保留作為次年耕作的種子。今年這位農夫所種的大麥種子將會有 120 噸的收成，請問去年他播種了多少噸的大麥種子？

- (A) 5 (B) 10 (C) 20 (D) 30 (E) 60

11-20 題，每題 4 分

11. 已知 x 是個整數且 $x < -1$ ，請問下列哪一項的值最大？

- (A) $\frac{1}{x}$ (B) $\frac{1}{x^2}$ (C) $x + 1$ (D) $-\frac{1}{x^2}$ (E) $-\frac{1}{x}$

12. 有 11 位板球隊員測驗板球擲遠，它們的成績分別如下（最接近的 m 數）：

19、26、31、31、31、33、37、42、42、48、56

根據他們成績的統計結果，請問下列哪一項是遞增的排列？

- (A) 平均數、中位數、眾數
 (B) 中位數、平均數、眾數
 (C) 眾數、平均數、中位數
 (D) 中位數、眾數、平均數
 (E) 眾數、中位數、平均數

13. 在 X 瓶內有 800 mL 的水，在 Y 瓶內有 800 mL 的牛奶。若我從 X 瓶中倒出 200 mL 進入 Y 瓶內，然後攪拌混和溶液使之均勻。接著我從 Y 瓶的混和溶液中倒 200 mL 進入 X 瓶內。請問此時在 X 瓶內的牛奶之體積是什麼？

- (A) 150 mL (B) 160 mL (C) 175 mL (D) 180 mL (E) 200 mL

14. 女子 400 m 賽跑的世界紀錄是 47.6 秒。請問下列哪一項最接近這位跑者平均每小時跑的公里數？

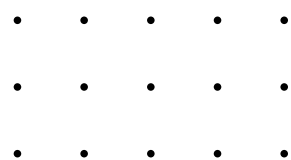
- (A) 22 (B) 24 (C) 26 (D) 28 (E) 30

15. 在一個圓上依序有十個點 Q 、 R 、 S 、 T 、 U 、 V 、 W 、 X 、 Y 、 Z ，它們的間隔都相同。請問 $\angle QTW$ 為多少度？

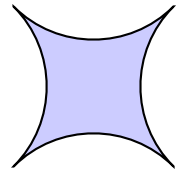
- (A) 36 (B) 54 (C) 60 (D) 72 (E) 75

16. 右圖所示是一個 3×5 的格子點。連接兩個格子點畫直線段，使得此線段恰通過另一個格子點，請問共可畫出多少條這樣的線段？

- (A) 14 (B) 20 (C) 22
 (D) 24 (E) 30



17. 一家旅館的每間房間至多可住進二人。配偶可同住一房間，否則男人只能與男人住同一房間，女人只能與女人住同一房間。現有 100 人的團體入住，請問至少需要多少間房間才能保證夠住？
 (A) 50 (B) 51 (C) 67 (D) 98 (E) 99
-
18. 有二個長方體的尺寸分別為 $4\text{ cm} \times 6\text{ cm} \times x\text{ cm}$ 與 $3\text{ cm} \times 8\text{ cm} \times y\text{ cm}$ 其中 x 、 y 為正整數。若它們的表面積相同，請問 $x + y$ 可能的最小值是什麼？
 (A) 11 (B) 21 (C) 26 (D) 42 (E) 63
-
19. 一個四位數 \overline{abcd} ，若 a 可被 4 整除、二位數 \overline{ab} 可被 5 整除、三位數 \overline{abc} 可被 6 整除且四位數 \overline{abcd} 可被 7 整除，則稱這個四位數為酷數。請問沒有任何一個數碼是 8 的酷數共有多少個？
 (A) 3 (B) 4 (C) 5 (D) 6 (E) 超過 6
-
20. 右側的圖形是由四段全等的弧所構成的，每段弧都是半徑為 5 cm 的圓之圓周的四分之一。請問這個圖形內部的面積為多少 cm^2 ？
 (A) $100 - 20\pi$ (B) 100 (C) $25\pi + 25$
 (D) 25π (E) $100 - 25\pi$



21-25 題，每題 5 分

21. 一枚標準正立方體骰子之任兩個相對的面上點數之和都為 7。若將 27 枚相同的標準骰子在桌面上堆疊成 $3 \times 3 \times 3$ 的正立方體，請問從某個位置望去最多可以看到多少個點？
 (A) 90 (B) 94 (C) 153 (D) 154 (E) 189
-
22. 某個集合內有十個正整數，有一些為奇數，有一些為偶數。將此集合中的數兩兩配對，並將配對的兩個數之和寫下。已知在所有寫下的 45 個和之中恰有 20 個數是偶數。請問原來的集合中有幾個數是偶數？
 (A) 0 (B) 3 (C) 5 (D) 8 (E) 10

23. 我計畫從 S 市開車到 550 km 遠的 C 市，出發時我的車子有 $\frac{2}{3}$ 桶的汽油。途中，當我抵達離開 S 市 165 km 的 M 市時，我還剩下 $\frac{1}{2}$ 桶的汽油。如果我以相同的油耗量繼續行駛且不再添加油料。請問下列哪一項敘述為真？

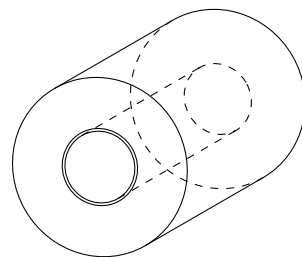
- (A) 當我抵達 C 市時還剩下 $\frac{1}{9}$ 桶的汽油。
(B) 當我抵達 C 市時還剩下 $\frac{1}{20}$ 桶的汽油。
(C) 當我抵達 C 市時正好用完汽油。
(D) 當我用完汽油時尚離 C 市 110 km。
(E) 當我用完汽油時尚離 C 市 220 km。

24. 某次宴會上，每個人都恰與其他三人握過手，且沒有任何兩個人握超過一次手。如果總握手的次數少於 15 次，請問最多有多少人參加此宴會？

- (A) 6 (B) 7 (C) 8 (D) 9 (E) 10

25. 小貞有一捲紙，紙非常地薄且緊緊纏繞著一個圓柱體軸心捲成一捲，它的整體外貌如右圖所示。初始時，整捲紙的直徑為 12 cm，軸的直徑為 4 cm。當小貞用掉一半的紙後，請問剩下的這捲紙的直徑最接近於什麼？

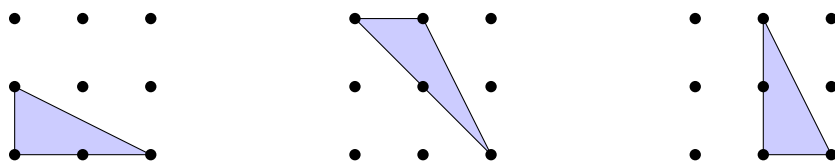
- (A) 6 cm (B) 8 cm (C) 8.5 cm
(D) 9 cm (E) 9.5 cm



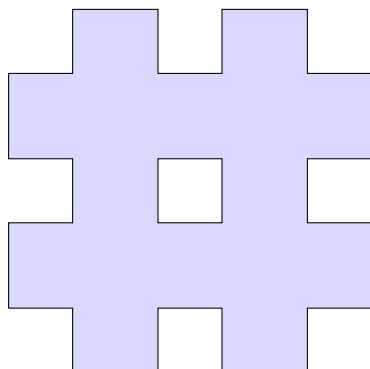
問題 26-30 的答案為 000-999 之間的整數，
請將答案填在答案卡上對應的位置。

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. 在一個 3×3 的格子點上，可用其中 3 個點為頂點構成一些三角形，
下圖為其中三個例子。在所有可能構成的三角形中，請問有多少個三
角形它的三個邊長都互不相同？

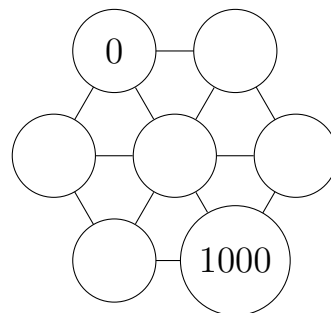


27. 從一個邊長為 y cm 的大正方形中，在角落、邊上與中心分別切除邊長
為 x cm 的小正方形做成一個墊子，如圖所示。

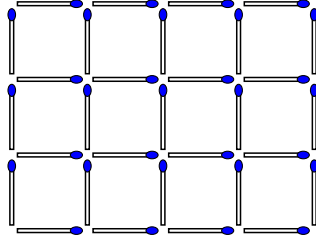


若 x 、 y 都是質數，且這個墊子外圍與內圍總周長的 cm 數值等於這
個墊子面積的 cm^2 數值。請問這個墊子可能的最小面積是多少 cm^2 ？

28. 在右圖中，每個圓圈有三個或六個相鄰的圓圈。在每個圓圈內都填入一個數，其中五個
空白圓圈內所填的數都等於與它相鄰圓圈內的
數之平均。請問這五個空白圓圈內所填的
數之最大值是什麼？



29. 用 31 根火柴棒可拼出一個 3×4 的方格表，如下圖所示。我打算拼出一個 $a \times b$ 的方格表，其中 a, b 為正整數且 $a < b$ 。請問恰好使用 337 根火柴棒所能拼出所有方格表之面積總和是什麼？



30. 考慮數列 $a_1, a_2, a_3, a_4, \dots$ 使得 $a_1 = 2$ 且對於每一個正整數 n ,

$$a_{n+1} = a_n + p_n \quad \text{其中 } p_n \text{ 為 } a_n \text{ 的最大質因數。}$$

這個數列的前幾項為 2, 4, 6, 9, 12, 15, 20。請問使得 a_n 是一個四位數的 n 之最大值是什麼？