

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

4 Intermediate paper — draft for TC translation

中級卷

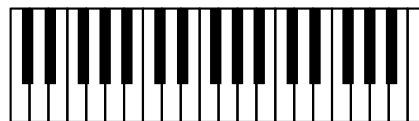
1-10 題，每題 3 分

1. 算式 $20.19 - 19$ 之值等於

- (A) 39.19 (B) 20.38 (C) 20 (D) 1.19 (E) 1
-

2. 小冊的鋼琴課歷時 40 分鐘，她在下午 4:10 下課。請問她在什麼時刻開始上課？

- (A) 下午 3:30 (B) 下午 3:40 (C) 下午 3:50
(D) 下午 4:40 (E) 下午 4:50
-

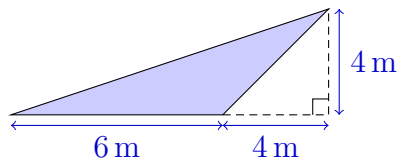


3. 請問下列哪一個選項內的數最接近 7×1.8 ？

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

4. 請問右圖中塗上陰影的三角形之面積為何？

- (A) 8 m^2 (B) 12 m^2 (C) 14 m^2
(D) 20 m^2 (E) 24 m^2



5. 某個數的八分之五等於 200，請問這個數是什麼？

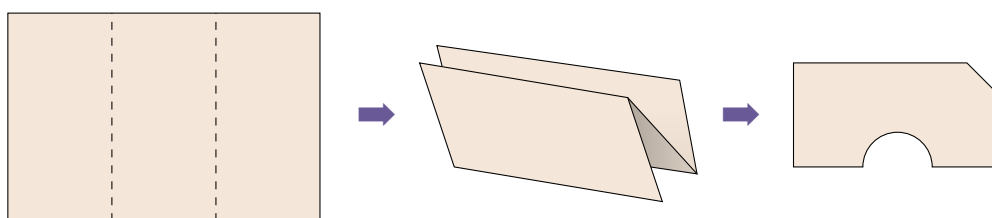
- (A) 120 (B) 320 (C) 275 (D) 75 (E) 280
-

6. 在這個 3×3 的方格表的每一行每一列都必須包括數 1、2、3 各恰一個。
請問 $N + M$ 之值是什麼？

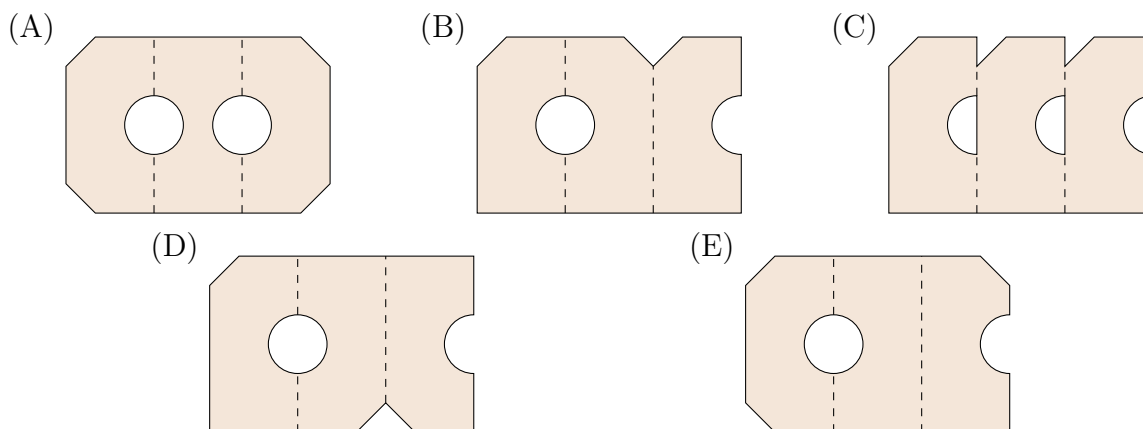
1		
	2	N
		M

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

7. 將一張紙摺成三等分，然後剪出一個半圓並用直線剪一刀，如下圖所示。



當將這張紙展開，請問它看起來是哪一個選項？



8. 將一個矩形切成兩半，可以得到兩個正方形。如果每個正方形的周長為 48，請問原來的矩形之周長為何？

- (A) 96 (B) 72 (C) 36 (D) 24 (E) 12

9. 考慮一個震盪數列

$$1, 4, 7, 4, 1, 4, 7, 4, 1, 4, \dots,$$

它每四項循環。最前 3 項的累計總和是 12，最前 7 項的累計總和是 28。
請問下列哪一個選項內的值可能是這個數列的累計總和？

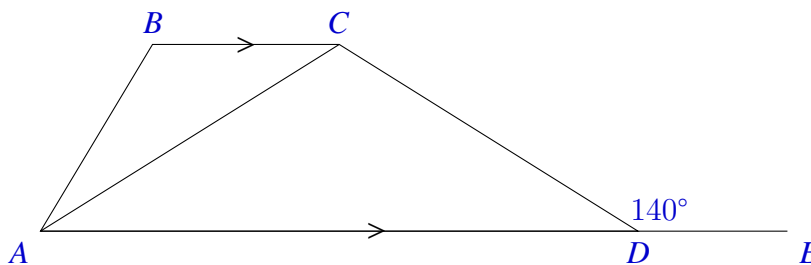
- (A) 61 (B) 62 (C) 67 (D) 66 (E) 65

10. 小莎有一個四位數的私人認證碼，她的首三位數碼依序是 591。若小莎的私人認證碼可被 3 整除，請問最後一個數碼有幾種可能？

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

11-20 題，每題 4 分

11. 在四邊形 $ABCD$ 中， $AD \parallel BC$ 、 $AB = BC$ 且 $AC = CD$ 。已知 $\angle CDE = 140^\circ$ ，如圖所示。請問 $\angle ABC$ 為多少度？



- (A) 90 (B) 100 (C) 110 (D) 120 (E) 130

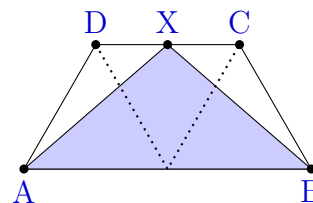
12. 在我的舞蹈課裡，有 14 位學生比小柏高、有 12 位比小艾矮。有四位學生都比小艾矮也都比小柏高。請問我的舞蹈課裡共有多少位學生？

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

13. 將三個正三角形拼在一起而構成一個四邊形 $ABCD$ ，如圖所示。

點 X 是 CD 的中點。

請問塗上陰影部份的面積佔四邊形 $ABCD$ 面積的幾分之幾？



- (A) $\frac{1}{2}$ (B) $\frac{3}{4}$ (C) $\frac{2}{3}$ (D) $\frac{5}{6}$ (E) $\frac{3}{5}$

14. 在一個 10 年級的數學課中，有 30 位學生。每位學生都是 15 歲或 16 歲，且都是左撇子或右撇子。

右撇子與左撇子學生人數之比為 4:1，而 15 歲學生人數與 16 歲學生人數之比為 1:2，且 15 歲左撇子人數與 16 歲左撇子人數之比為 1:5。

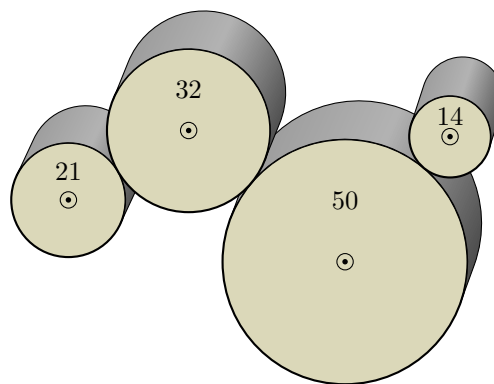
將這一班所有學生的名牌放進一頂帽子內，從中隨機抽出一個，請問抽出的學生是 15 歲且是右撇子的機率是什麼？

- (A) $\frac{1}{30}$ (B) $\frac{1}{6}$ (C) $\frac{3}{10}$ (D) $\frac{1}{2}$ (E) $\frac{4}{5}$

15. 四個有固定軸心的圓形滾軸，它們傳動旋轉到下一個轉軸，但都沒有滑動。它們的直徑分別為 21 cm、32 cm、50 cm、14 cm。

當 21 cm 的這個滾軸轉一整圈 (360°)，請問 14 cm 的這個滾軸轉動的角度為多少？

- (A) 180° (B) 310° (C) 360°
(D) 540° (E) 620°

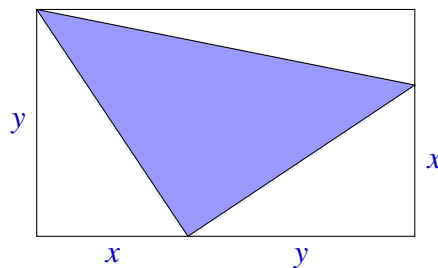


16. 在一箱蘋果中，有 $\frac{3}{7}$ 的蘋果是紅色的，其它的則是綠色的。若將五顆綠色蘋果加入箱子內，則現在綠色的蘋果佔 $\frac{5}{8}$ 。
請問現在的箱子中總共有多少顆蘋果？
- (A) 32 (B) 33 (C) 38 (D) 40 (E) 48

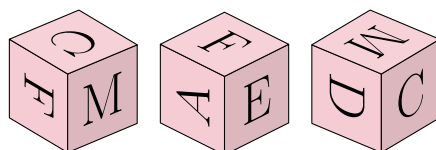
17. 小亞從 1 到 5 中選出一個正整數並公開宣佈這個數。接著小莉從 1 到 5 中選出一個正整數並公開宣佈這個數。最後小亞從 1 到 5 中選出一個正整數並公開宣佈這個數。
如果最後這三個被宣佈出的數之和是 7 的倍數，則小亞獲勝，否則小莉獲勝。
請問小亞第一次應該選哪一個數才能保證獲勝？
- (A) 1 (B) 2 (C) 3 (D) 4 (E) 5

18. 請問在這個矩形內塗上陰影的三角形面積是什麼？

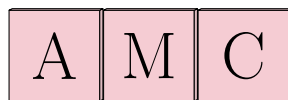
- (A) $\frac{1}{2}(x+y)^2$ (B) $x(x+y)$ (C) $y(x+y)$
(D) $\frac{1}{2}(y^2 - x^2)$ (E) $\frac{1}{2}(x^2 + y^2)$



19. 這三個正立方體上的標記都完全相同，其中 6 個英文字母 A、M、C、D、E、F 恰在它們的 6 個面上。



現在將這些正立方體排成一列，使得從正前方看過去它們的樣子如下：



當我們從這些正立方體的正後方看過去時，請問我們將看到什麼？

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

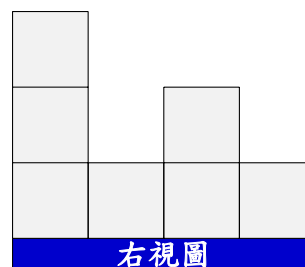
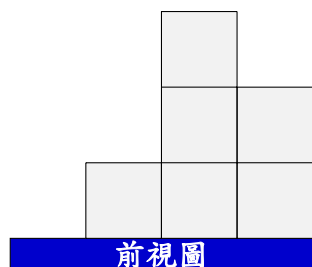
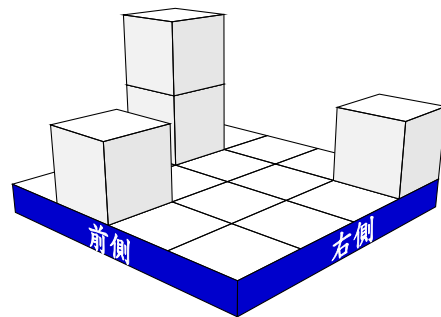
20. 有五個數排成一列，從第三個數開始，每個數都等於它前面二個數的平均。已知第一個數是 12、最後一個數是 7，請問第三個數是什麼？

- (A) 4 (B) 5 (C) 6 (D) 7 (E) 8

21-25 題，每題 5 分

21. 一座水池可以透過三根水管同時或分開注入水。如果只使用第一根水管，則費時 21 小時可將水池注滿水。如果只使用第二根水管，則費時 24 小時可將水池注滿水。如果三根水管一起使用，則費時 8 小時可將水池注滿水。如果只使用第三根水管，請問需費時多久才可以將水池注滿？
- (A) 12 小時 (B) 14 小時 (C) 27 小時 (D) 28 小時 (E) 30 小時

22. 在一個 $4\text{cm} \times 4\text{cm}$ 的平台上放置有一些 1cm^3 的正立方體，如圖所示。
現在將這個平台淨空，然後放上若干個正立方體，它的前視圖與右視圖如下圖所示。
請問在這個平台上最多可以有多少個正立方體？
- (A) 10 (B) 11 (C) 16 (D) 17 (E) 18



23. 小敏有三種方式從家裡到距離 8 km 的工作地點：如果他駕車上班，則費時 12 分鐘；如果他騎自行車上班，費時 24 分鐘；如果他步行上班，費時 1 小時 44 分鐘。他想知道當自行車輪胎沒有氣時，如何以最短的時間抵達工作地點。

他有三種策略：

- (i) 如果他靠近他家，則他走路回家，然後改成駕車上班。
- (ii) 如果他靠近工作地點，則剩下的路程他改用步行的方式。
- (iii) 如果在中點附近，則花費 20 分鐘修理自行車的輪胎然後繼續騎車上班。

他知道在前往工作地點的途中，有二個位置必須改變策略。請問這兩個位置的距離是什麼？

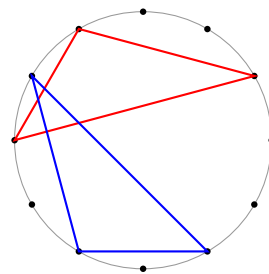
- (A) 2 km (B) 3 km (C) 4 km (D) 5 km (E) 6 km

24. 在現代音樂理論中，出現了以下的問題。

在一個圓周上有十二個等距離的點。連接其中三個點可以構造一個三角形。

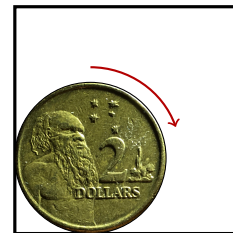
如果兩個三角形經過旋轉，但不可以翻轉，會完全吻合在一起，則視這兩個三角形為相同的。例如，右圖所示的兩個三角形是相同的。

請問總共可以構造出多少個不同的三角形？



- (A) 10 (B) 14 (C) 19 (D) 20 (E) 22

25. 一枚半徑為 1 cm 的硬幣沿著一個正方形的內壁滾動但不可以滑動或空轉，移動時恆與正方形的邊相切。當這枚硬幣回到出發點時，它恰好轉一整圈。請問這正方形的邊長為多少 cm？



- (A) π (B) 3.5 (C) $1 + \pi$ (D) 4 (E) $2 + \frac{\pi}{2}$

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. 如果一個正整數至少有一個數碼與它在這個數中的位數之值相同，則稱這個數碼為好數。例如 78247 是個好數，因為數碼 4 出現在第 4 位。請問在三位數中有多少個好數？

27. 當我們將一個正整數除以 15，其餘數會是從 0 到 14 中的一個整數。當我們將一個正整數除以 27，其餘數會是從 0 到 26 中的一個整數。
例如，這個正整數是 100，則餘數分別是 10 與 19，它們不相等。
請問從 1 到 1000 中，有多少個數除以 15 與除以 27 所得的餘數相同？

28. 數 35 有一個性質，當我們把它的數碼全部各加上 2，然後相乘，則可以得到 $5 \times 7 = 35$ ，與原來的數相等。
找出所有二位數中，當我們把它的數碼全部加上 2，然後相乘，最後所得的結果與原數值相同。請問滿足上述條件的所有二位數之和是什麼？

29. 有位暴君下令數碼 0 不可以用來計算任何數，因為 0 代表沒有任何東西。所以在計數中不允許出現任何數碼 0。
因此在這個國家的初始幾個計數數為 1、2、3、4、5、6、7、8、9、11、12、...，其中第十個數是 11。
當您寫下初始一千個該國允許的計數數時，請問最後一個數的末三位數碼是什麼？

30. 一隻螞蟻在一道磚牆上的左上角，牠想爬行到右下角。

由於天氣炎熱，牠避免爬上深色的磚面只敢在磚塊之間與磚牆最上層、最下層較冷的白色水泥中爬行。

這道磚牆排有 18 列磚，每列有七整塊又半塊的磚，它們以交錯的形式排列，如圖所示。

請問這隻螞蟻要爬行到對角的最快路徑總共有多少種不同的方法？

