

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

2016 小學高年級組第一輪檢測試題詳解

1. 請問算式 $162+1620+6201+2016$ 的值等於什麼？

- (A) 9459 (B) 9639 (C) 9819 (D) 9999 (E) 10089

【參考解法】

$$162+1620+6201+2016=9000+900+90+9=9999。$$

答案：(D)

2. 請問下列哪一項運算式是正確的？

- (A) $1.2 \times 3.4 = 12 \times 3.4$ (B) $0.98 \times 0.99 > 0.99$ (C) $\frac{1}{2} - \frac{1}{3} < \frac{1}{3} - \frac{1}{4}$
(D) $10.4 \times 0.1 < 1.04$ (E) $1.1 \times 1.1 > 1.1$

【參考解法】

選項(A)： 1.2×3.4 與 12×3.4 相差 10 倍，不可能相等，故此運算式錯誤；

選項(B)： $0.98 < 1$ ，而一個數乘以比 1 小的數後所得之值會比原來的數小，故此運算式錯誤；

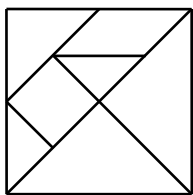
選項(C)： 左式 $= \frac{1}{6} > \frac{1}{12} =$ 右式，故此運算式錯誤；

選項(D)： 一個數乘以 0.1 相當於小數點往左移一位，10.4 小數點往左移一位後等於 1.04，故此運算式錯誤；

選項(E)： $1.1 > 1$ ，而一個正數乘以大於 1 的數後所得之值會比原來的數大，故此運算式正確；

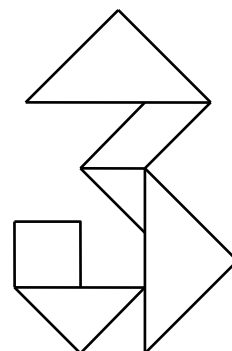
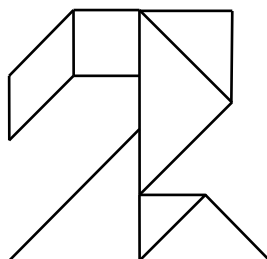
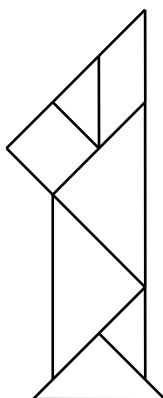
答案：(E)

3. 下圖為一副中國七巧板益智玩具的配件。

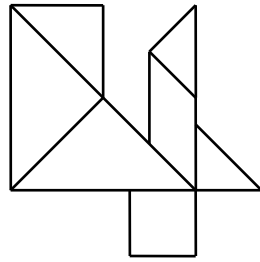


請問下面哪個圖形不是用一副完整的七巧板拼成的？

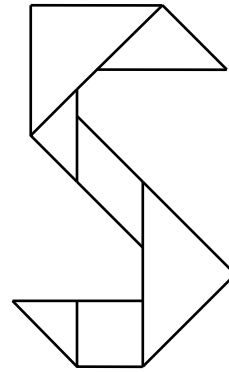
- (A) (B) (C)



(D)

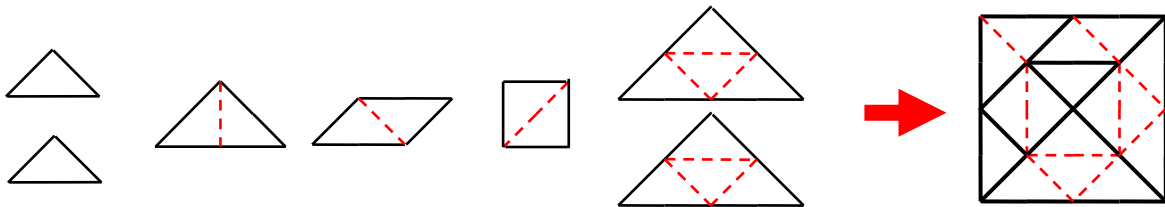


(E)

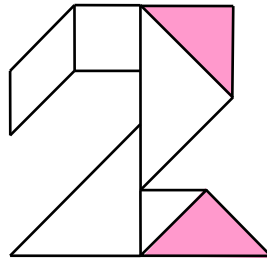


【參考解法】

一副完整的七巧板包含 2 片一單位的等腰直角三角形、1 片二單位的等腰直角三角形、1 片二單位的平行四邊形、1 片二單位的正方形、2 片四單位的等腰直角三角形，如下圖所示，總面積為 16 單位的等腰直角三角形。



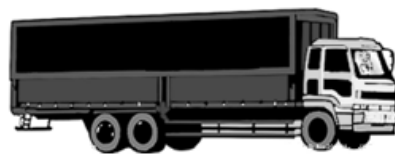
選項(B)中少了 1 片一單位的等腰直角三角形而多了 1 片二單位的等腰直角三角形，所以不是用一副完整的七巧板拼成的。



答案：(B)

4. 某運貨公司有大小兩種貨車，大貨車載重為 6.3 噸，運費為每次 1000 元，小貨車載重為 2.1 噸，運費為每次 400 元。現有貨物 12.6 噸，請問全部用大貨車運貨比全部用小貨車運貨便宜多少元？

- (A) 100 (B) 200 (C) 250 (D) 350 (E) 400

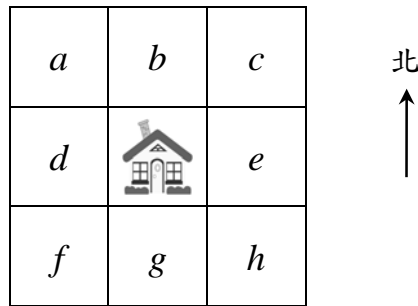


【參考解法】

若全部用大貨車運貨，需要 $12.6 \div 6.3 = 2$ 次，運費為 $2 \times 1000 = 2000$ 元。若全部用小貨車運貨，需要 $12.6 \div 2.1 = 6$ 次，運費為 $6 \times 400 = 2400$ 元。所以大貨車運費比小貨車便宜了 $2400 - 2000 = 400$ 元。

答案：(E)

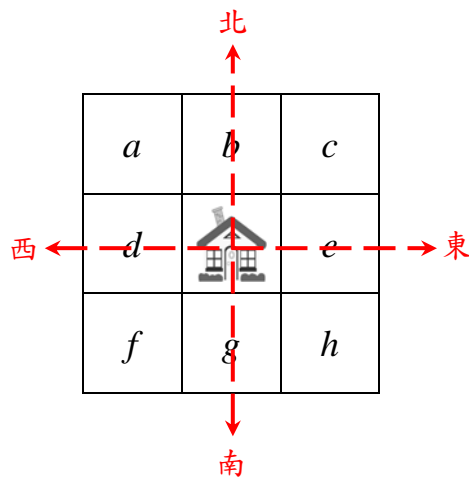
5. 在正方形土地的正中央有一間房子，如下圖所示。小明站在這間房子周圍的某個小方格的中心，若房子位於他的西北方向上，請問小明站在哪個小方格內？



- (A) a (B) c (C) f (D) h (E) d

【參考解法】

根據題目所指示的方向，房子的方位如下圖所示，所以小明站在方格 h 中。



答案：(D)

6. 以下表格是某班級的數學期中考試得分統計表，請問該班學生數學期中考試的得分總和為多少分？

數學期中考試得分統計表			
人數	最高分	最低分	平均分
42	100	16	84.5

- (A) 672 (B) 3528 (C) 3549 (D) 4200 (E) 4872

【參考解法】

該班學生數學期中考試的得分總和為 $84.5 \times 42 = 3549$ 分。

答案：(C)

7. 請問 192 與 120 的公約數共有多少個？

- (A) 1 (B) 2 (C) 6 (D) 8 (E) 10

【參考解法】

因為 $192 = 2^6 \times 3$ 與 $120 = 2^3 \times 3 \times 5$ ，它們的最大公約數為 $2^3 \times 3 = 24$ ，所以 24 的所有約數都為 192 與 120 的公約數。而 $24 = 2^3 \times 3$ 有 $(3+1) \times (1+1) = 8$ 個約數，所以 192 與 120 的公約數共有 8 個。

答案：(D)

8. 小亮看一本故事書的正文，他從第二天開始每天比前一天多看一頁。他已經連續看了九天，這本書的正文還剩 48 頁沒看。已知他第四天看了 39 頁，請問這本書的正文總共有多少頁？
- (A) 351 (B) 399 (C) 360 (D) 408 (E) 432

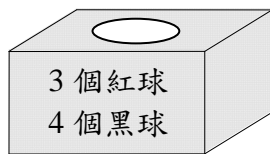
【參考解法】

小亮第四天看了 39 頁，由題意可知小亮第一天看了 $39 - 3 = 36$ 頁，故小亮在前九天每天所看的頁數分別為：36、37、38、39、40、41、42、43、44。所以這本書的正文總共有 $36 + 37 + 38 + 39 + 40 + 41 + 42 + 43 + 44 + 48 = 408$ 頁。

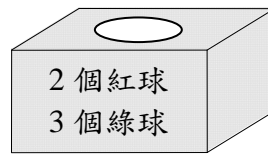
答案：(D)

9. 下面選項的五個盒子中裝有大小相同的彩球，每個盒子中彩球的數量及顏色都標示在盒子表面上，從盒子外面看不見盒子中的球。現從盒子裡摸出一個球，請問從哪個盒子中摸出紅球的可能性最大？

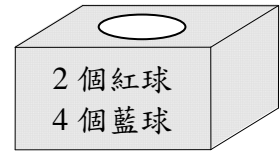
(A)



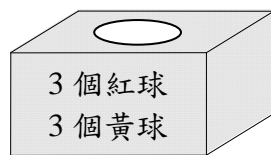
(B)



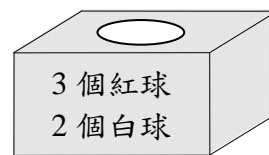
(C)



(D)



(E)



【參考解法】

觀察可以發現(E)選項中的盒子內紅球的個數比白球的個數多，故摸出紅球的可能性大於二分之一。而在其他盒子中，紅球的個數都少於或等於另一種顏色彩球的個數。所以從(E)選項中的盒子中摸出紅球的可能性最大。

答案：(E)

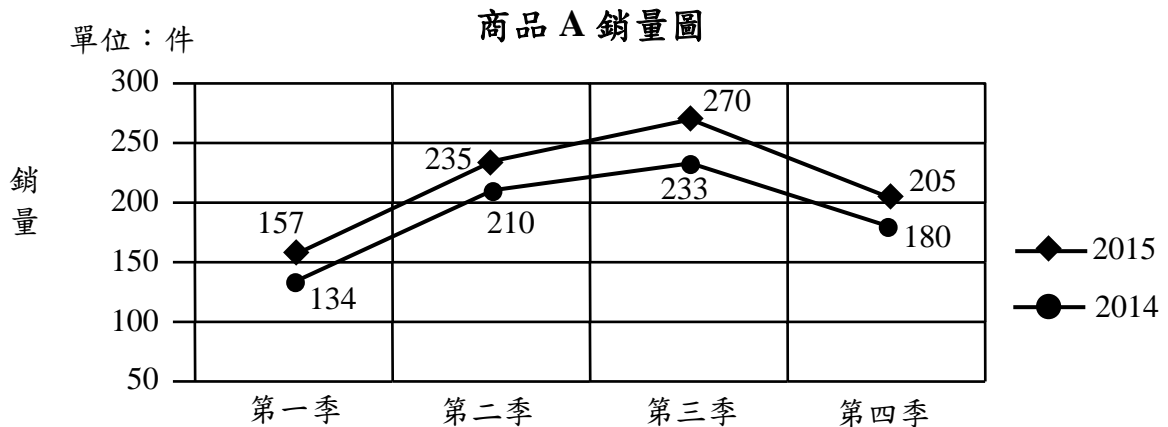
10. 已知汽油的價格為每公升 6 元，小汽車每行駛 100 km 需耗油 8 公升，請問小汽車加油 200 元最多能行駛多少 km？（結果只取整數部分）
- (A) 416 (B) 417 (C) 418 (D) 419 (E) 420

【參考解法】

200 元可加油 $200 \div 6 = \frac{100}{3}$ 公升，由題意知小汽車每耗油 8 公升可行駛 100 km，故最多能行駛 $\frac{100}{3} \div 8 \times 100 = \frac{10000}{24} = 416\frac{2}{3}$ km，結果只取整數部分，所以小汽車可行駛 416 km。

答案：(A)

11. 下圖為某超市的商品 A 在 2014 年與 2015 年各季度的銷量折線圖，請問 2015 年的總銷量比 2014 年的總銷量多幾件？



- (A) 23 (B) 48 (C) 85 (D) 90 (E) 110

【參考解法 1】

2015 年總銷量為 $157 + 235 + 270 + 205 = 867$ 件、2014 年總銷量為 $134 + 210 + 233 + 180 = 757$ 件，即 2015 年總銷量比 2014 年總銷量多 $867 - 757 = 110$ 件。

【參考解法 2】

2015 年第一季度銷量比 2014 年第一季度銷量多 $157 - 134 = 23$ 件、第二季度多 $235 - 210 = 25$ 件、第三季度多 $270 - 233 = 37$ 件、第四季度多 $205 - 180 = 25$ 件。所以 2015 年總銷量比 2014 年總銷量總共多 $23 + 25 + 37 + 25 = 110$ 件。

答案：(E)

12. 小芳有 5 便士的英國硬幣共 20 枚，她拿出一部分與其他人交換成等值的 2 便士硬幣，她所有硬幣的總數變為 32 枚，接著她再取出一部分 5 便士硬幣交換成等值的 1 便士硬幣，她所有硬幣的總數變為 56 枚，請問小芳最後還剩下 5 便士的硬幣多少枚？

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



【參考解法】

由題意知，每用 2 枚 5 便士的硬幣可以換成 5 枚 2 便士的硬幣，硬幣總數增加了 3 枚。現原來 20 枚硬幣經過第一次交換後變為 32 枚，此時共增加了 $32 - 20 = 12$ 枚，則可知第一次換了 5 便士的硬幣 $12 \div 3 \times 2 = 8$ 枚。同樣，每用 1 枚 5 便士的硬幣可以換成 5 枚 1 便士的硬幣，硬幣總數增加了 4 枚，第二次交換後硬幣總數從 32 枚變成 56 枚，硬幣數共增加了 $56 - 32 = 24$ 枚，則可知第二次換了 5 便士硬幣 $24 \div 4 = 6$ 枚。所以，共換了 $8 + 6 = 14$ 枚 5 便士的硬幣，剩下 $20 - 14 = 6$ 枚。

答案：(B)

13. 已知袋子中裝有 n 顆小球，依次編號為 $1, 2, 3, \dots, n$ ，每次都從袋子中取出兩顆球，把它們的編號相加並記下結果，然後把它們放回袋子內。重複抽取直到袋子中每一對小球都被取到為止，記錄中恰好有 215 種不同的數值，請問 n 的值是多少？

(A) 100 (B) 105 (C) 108 (D) 109 (E) 215

【參考解法】

兩顆小球的編號之和最大值為 $n + (n-1) = 2n-1$ ，最小值為 $1+2=3$ 。可知兩顆小球的編號之和可以取 3 至 $2n-1$ 的所有整數，總共 $2n-3$ 種不同的數值。所以得知 $2n-3=215$ ，即 $n=109$ 。

答案：(D)

14. 圖書館典藏的書籍中有 12.1% 是小說，已知有 1800 本小說與 2400 本其它書籍被借走，這時留在圖書館的書籍有 12% 是小說。請問這家圖書館原來典藏的書籍總共有多少本？

(A) 1296000 (B) 1582200 (C) 1800000 (D) 1586400 (E) 1291800

【參考解法】

假設現在留在圖書館的書籍總共有 x 本，可知原本典藏的小說本數為：

$$x \times 12\% + 1800 = (x + 1800 + 2400) \times 12.1\%$$

解得 $x=1291800$ 。

即此圖書館原來典藏的書籍總共有 $1291800 + 1800 + 2400 = 1296000$ 本。

答案：(A)

15. 已知 304 除以一一個兩位數，餘數為 24，請問這樣的兩位數共有多少個？

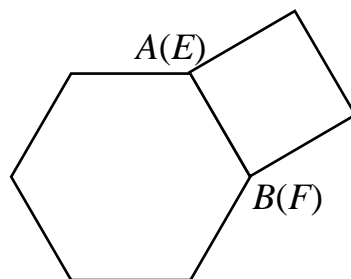
(A) 5 (B) 6 (C) 7 (D) 8 (E) 9

【參考解法】

因為餘數為 24，所以符合要求的兩位數必須大於 24。因為 $304 = 280 + 24$ ，將 280 作質因數分解： $280 = 2^3 \times 5 \times 7$ ，所以符合題目要求的兩位數有 $2^2 \times 7 = 28$ 、 $5 \times 7 = 35$ 、 $2^3 \times 5 = 40$ 、 $2^3 \times 7 = 56$ 、 $2 \times 5 \times 7 = 70$ ，總共有 5 個兩位數。

答案：(A)

16. 桌面上有邊長相等的正六邊形及正方形各一個，且正六邊形的邊 AB 與正方形的邊 EF 重合，如下圖所示。現圍繞其中一個重合的頂點依順時針方向轉動正方形（旋轉過程中正六邊形及正方形不能重疊），直至正方形的下一條邊與正六邊形的下一條邊重合為止，這樣稱為一次轉動。請問至少要轉動多少次才能使正六邊形的邊 AB 與正方形的邊 EF 再度重合？



(A) 20 (B) 18 (C) 12 (D) 10 (E) 6

【參考解法】

要使正六邊形的邊 AB 與正方形的邊 EF 再次重合，則轉動的次數必須是正六邊形與正方形的邊數的公倍數。而 6 與 4 的最小公倍數為 12，所以至少要轉動 12 次才能使正六邊形的邊 AB 與正方形的邊 EF 再次重合。

答案：(C)

17. 在一個標準的時鐘上，我們規定兩針的夾角指的是以鐘錶的中心為頂點，兩針尖所夾成小於或等於 180° 的角。請問下列哪一個時刻使得秒針與分針的夾角大於或等於秒針與時針的夾角？(註：01:10:25 表示凌晨 1 點 10 分 25 秒。)

- (A) 06:00:15 (B) 10:10:30 (C) 12:30:18
(D) 14:50:00 (E) 20:20:00



【參考解法】

由 1 小時 = 60 分鐘 = 360 秒，可得知秒針每秒鐘轉動 6° 、分針每秒鐘轉動 0.1° 、時針每秒鐘轉動 $\frac{1^\circ}{120}$ 。

選項(A)：06:00:00 時，時針指著數字 6，分針指著數字 12，秒針也指著數字 12，過了 15 秒，秒針指著數字 3，這時分針向右偏離數字 12，時針向左偏離數字 6，但是分針比時針走得快，所以秒針與分針的夾角小於秒針與時針的夾角；

選項(B)：10:10:00 時，時針指向數字 10 與 11 之間，分針指著數字 2，秒針也指著數字 12，過了 30 秒，秒針指著數字 6，這時分針以順時針方向偏離數字 2，時針仍指向數字 10 與 11 之間，所以秒針與分針的夾角小於秒針與時針的夾角；

選項(C)：12:30:00 時，時針指向數字 12 與 1 之中間，分針指著數字 6，秒針也指著數字 12，過了 18 秒，秒針與分針的夾角為 $180^\circ + 0.1^\circ \times 18 - 6^\circ \times 18 = 73.8^\circ$ 、秒針與時針的夾角為 $6^\circ \times 18 - 15^\circ - \frac{1^\circ}{120} \times 18 = 92.85^\circ$ ，

所以秒針與分針的夾角小於秒針與時針的夾角；

選項(D)：15:00:00 時，時針指向數字 3，分針指著數字 12，秒針也指著數字 12，往前推 10 分鐘，這時分針指著數字 10，時針指著數字 2 與 3 之間，秒針仍指向數字 12，所以秒針與分針的夾角小於秒針與時針的夾角；

選項(E)：20:20:00 時，時針指向數字 8 與 9 之間，分針指著數字 4，秒針也指著數字 12，所以秒針與分針的夾角大於秒針與時針的夾角。

答案：(E)

18. 食米分三種包裝出售：5kg 裝的，每包售價 48 元；10kg 裝的，每包售價為 92 元；25kg 裝的，每包售價為 210 元。若要使得每 kg 食米的平均售價恰好為 9 元，請問至少需購買食米多少包？
 (A) 4 (B) 5 (C) 6 (D) 7 (E) 8

【參考解法】

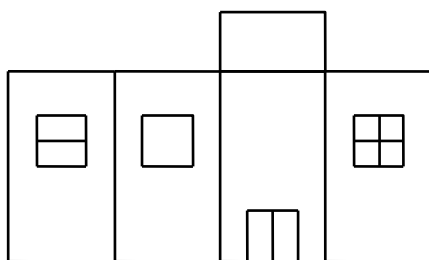
食米的單價 5kg 裝為 $48 \div 5 = 9.6$ 元/kg，10kg 裝為 $92 \div 10 = 9.2$ 元/kg，25kg 裝為 $210 \div 25 = 8.4$ 元/kg。5kg 裝與 10kg 裝的單價都大於 9 元/kg，所以 25kg 裝的食米至少要購買一包。

若恰買一包 25kg 裝的食米時，此時的總價還比達成每 kg 平均 9 元所需的總價少 $25 \times (9 - 8.4) = 15$ 元；因為一包 5kg 裝的食米的售價比平均每 kg 食米 9 元所需的售價多 $48 - 9 \times 5 = 3$ 元、一包 10kg 裝的食米的售價比平均每 kg 食米 9 元所需的售價多 $92 - 9 \times 10 = 2$ 元，故為了使購買食米的包數儘可能少，先購買 5kg 裝的食米必須儘可能多來填補差價。此時由 $15 \div 3 = 5$ 知總共需 5 包 5kg 裝的食米，即恰買 5 包時剛好可以使食米的均價為 9 元/kg。此時至少需購買食米 $5 + 1 = 6$ 包。若至少買二包 25kg 裝的食米時，此時的總價至少還比達成每 kg 平均 9 元所需的總價少 $50 \times (9 - 8.4) = 30$ 元；因為一包 5kg 裝的食米的售價比平均每 kg 食米 9 元所需的售價多 $48 - 9 \times 5 = 3$ 元、一包 10kg 裝的食米的售價比平均每 kg 食米 9 元所需的售價多 $92 - 9 \times 10 = 2$ 元，故為了使購買食米的包數儘可能少，先購買 5kg 裝的食米必須儘可能多來填補差價。此時由 $30 \div 3 = 10$ 知至少總共需 10 包 5kg 裝的食米，即至少要買 10 包才剛好可以使食米的均價為 9 元/kg。此時至少需購買食米 $10 + 2 = 12$ 包。

因此知最少合計要買 6 包。

答案：(C)

19. 請問下圖中總共有多少個在不同位置上的長方形（含正方形）？



- (A) 25 (B) 26 (C) 27 (D) 28 (E) 29

【參考解法】


觀察相連的長方形，知共可分成四類圖形：

- (i) 恰由一個長方形組成的長方形（含正方形）：

共有 14 個不同位置上的長方形：

- (ii) 恰由二個長方形相連拼成的長方形（含正方形）：

在  中，共有 1 個這樣的長方形；在  中，共有 1 個這樣的長方形。



在  中，共有 4 個這樣的長方形。在  中，共有 4 個這樣的長方形。

故知共有 10 個不同位置上的長方形。

(iii) 恰由三個長方形相連拼成的長方形（含正方形）：

僅在  中有 2 個不同位置上的長方形。

(iv) 恰由四個長方形相連拼成的長方形（含正方形）：

在  中，共有 1 個這樣的長方形。在  中，共有 1 個這樣的長方形。

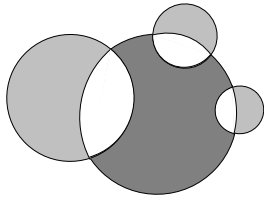
故知共有 2 個在不同位置上的長方形。

因此知共有 $14 + 10 + 2 + 2 = 28$ 個在不同位置上的長方形。

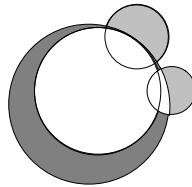
答案：(D)

20. 下圖為四個半徑分別為 7cm, 6cm, 3cm, 2cm 的圓，現將三個較小的圓與最大的圓重疊，請問下列各圖中哪一項大圓內部不重疊的部分的面積恰好等於三個較小圓不重疊部分的面積之和？

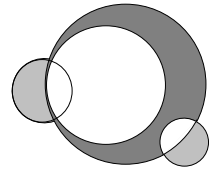
(A)



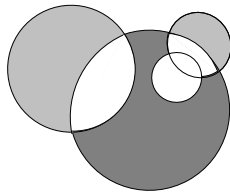
(B)



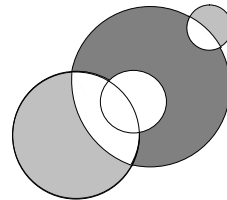
(C)



(D)



(E)



【參考解法】

注意到，四個圓的半徑分別為 7cm、6cm、3cm、2cm，且 $7^2 = 6^2 + 3^2 + 2^2$ 。

由圓的面積公式可知，大圓的面積恰好等於三個小圓的面積之和。

若兩個圓相互重疊，則兩個圓重疊部分的面積是相等的。從而，三個較小的圓與最大的圓重疊，且在保證小圓之間不相互重疊的情況下，小圓的重疊面積之和與大圓重疊的面積也會相等。

若小圓之間不相互重疊，則大圓內部不重疊部分的面積等於大圓的面積減去大圓與小圓重疊部分的面積，三個小圓不重疊部分的面積等於小圓的面積之和減去小圓與大圓重疊的面積之和。所以，要使得大圓內部不重疊的實心部分的面積正好等於三個小圓外部不重疊的陰影部分的面積，即要使得大圓的面積等於小圓的面積之和，且小圓之間不相互重疊。

因此，只有選項 A 符合題意，其它選項均有小圓之間相互重疊的情況。

答案：(A)

21. 某班級的所有學生都參加了數學或英語研究社，其中有三分之一的學生兩個研究社都參加了，參加英語研究社的有 22 人，比參加數學研究社的少 4 人，請問這個班級總共有多少名學生？

【參考解法】

由題意可得，參加數學研究社的學生有 $22 + 4 = 26$ 名。

設兩個研究社都參加的學生有 x 名，則這個班級共有 $3x$ 名，因此有

$$22 + 26 - x = 3x$$

解得 $x = 12$ 。所以這個班級總共有 $12 \times 3 = 36$ 名學生。

答案：036

22. 在一張 3×3 表格的每個小方格內不重複地填入正整數 1~9，每個小方格內各填入一個數，接著計算每兩個有公共邊的小方格內兩個數之和，請問所有這些和的總和之最大值是多少？

<i>A</i>	<i>B</i>	<i>C</i>
<i>D</i>	<i>E</i>	<i>F</i>
<i>G</i>	<i>H</i>	<i>I</i>

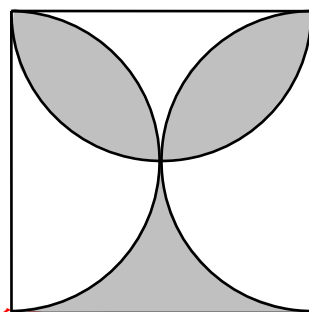
【參考解法】

首先將每個小方格分別標上字母 $A、B、C、D、E、F、G、H、I$ ，並用這些字母表示該小方格內的數值，如圖所示。根據題目可知，在總和中， $A、C、G、I$ 各加了兩次， $B、D、F、H$ 各加了三次， E 加了四次。為了使總和最大， E 應該為 9，而 $A、C、G、I$ 分別為最小的四個數 1、2、3、4。所以總和的最大值為：

$$(1 + 2 + 3 + 4) \times 2 + (5 + 6 + 7 + 8) \times 3 + 9 \times 4 = 134。$$

答案：134

23. 一個邊長為 20cm 的正方形，以它的三條邊為直徑畫三個半圓，如下圖所示。請問陰影部分的面積為多少 cm^2 ？（ π 取 3.14）



【參考解法】

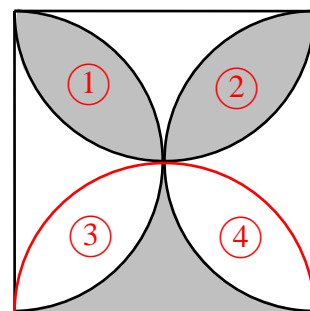
再以正方形的第四條邊為直徑再畫一個半圓，如下圖所示，

其中標識①、②、③、④的部分面積相等，所以可以將

①、②的陰影部分移動到③、④的位置，於是所求陰影

部分的面積等於以正方形邊長為直徑的半圓之面積。所以陰

影部分的面積為 $\frac{1}{2} \pi \left(\frac{20}{2}\right)^2 = \frac{1}{2} \times 3.14 \times 100 = 157 \text{ cm}^2$ 。



答案：157

24. 每件商品都有一個 13 位數碼的國際商品條碼：ABCDEFGHIJKLM，其中最後一位數碼 M 是檢查碼，它的生成方式如下：

令 $S = A + 3B + C + 3D + E + 3F + G + 3H + I + 3J + K + 3L$ ，若 S 除以 10 所得的餘數為 0，則 $M = 0$ ；若 S 除以 10 所得的餘數為 t ，則 $M = 10 - t$ 。

現有一個國際商品條碼為 6901020□09017，請問「□」內的數碼是什麼？



【參考解法】

由題意可得，

$$S = 6 + 3 \times 9 + 0 + 3 \times 1 + 0 + 3 \times 2 + 0 + 3 \times \square + 0 + 3 \times 9 + 0 + 3 \times 1 = 72 + 3 \times \square,$$

已知 $M = 7$ ，故 $72 + 3 \times \square$ 除以 10 所得的餘數為 $10 - 7 = 3$ ，即 $3 \times \square$ 的個位數碼為 3，所以 $\square = 7$ 。

答案：007

【評註】

國際商品條碼的設計為使 $A + 3B + C + 3D + E + 3F + G + 3H + I + 3J + K + 3L + M$ 可被 10 整除。

25. 已知一個三位數加 1 之後是 15 的倍數，減 3 之後是 8 的倍數，把這個數的數碼逆序排列所得的數與原來的數之和可以被 10 整除，請問這個三位數是什麼？

【參考解法】

設所求的三位數是 \overline{abc} 。

由於 \overline{abc} 加 1 之後是 15 的倍數，從而也是 5 的倍數，所以 $c = 4$ 或 $c = 9$ 。

因為 \overline{abc} 減去 3 之後是 8 的倍數，從而 \overline{abc} 是奇數，因此 $c \neq 4$ ，只能是 $c = 9$ 。

又因為 $\overline{abc} + \overline{cba}$ 是 10 的倍數，所以 $a + c = 10$ ，從而 $a = 1$ 。

這個三位數是 $\overline{1b9}$ 。

$\overline{1b9}$ 加 1 之後是 15 的倍數，從而也是 3 的倍數，所以 $b = 1, 4$ 或 7 。

因為 $\overline{1b9} = 8m + 3$ ，所以 $\overline{1b6} = 8m$ 。而當 $b = 1, 4$ 時均不合，因此，這個三位數是 179。

答案：179