

1. 解：10000 元

設這件商品的成本價為 x 元，即它的最初定價是 $2x$ 元。

第二天的定價 = $2x \times 0.95$ 元 = $1.9x$ 元；第三天的定價 = $2x \times 0.95 \times 0.95$ 元 = $1.805x$ 元；第四天的定價 = $(1.805x - 2050)$ 元

$$\begin{aligned} \therefore 1.805x - 2050 &= 1.6x \\ 0.205x &= 2050 \\ x &= 10000 \end{aligned}$$

這件商品的成本價是 10000 元。

2. 解：900 隻

設一頭牛在往日的價值為 1 個單位，則一隻雞在往日的價值 = $\frac{1}{2017}$ 個單位。現在一頭牛的價值 = 1×0.9 個單位 = 0.9 個單位，

現在一隻雞的價值 = $\frac{1}{2017} \times (1 + 1.017)$ 個單位 = $\frac{1}{1000}$ 個單位，因為 $0.9 \div \frac{1}{1000} = 900$ ，因此現在要 900 隻雞的價值才能與一頭牛的價值相等。

3. 解：672 張

因 $2017 = 6 \times 336 + 1$ ，可知在第 2017 張紙牌的正面寫上的數字是 1，接下來開始在紙牌的反面寫上數字。正面寫上數字 1 的紙牌在翻轉後，在反面所寫上的數字是 2；正面寫上數字 2 的紙牌在翻轉後，在反面所寫上的數字是 3；正面寫上數字 3 的紙牌在翻轉後，在反面所寫上的數字是 4；由此類推，正面寫上數字 6 的紙牌在翻轉後，在反面所寫上的數字是 1。在紙牌的正、反兩面寫上的數字之和如下表所示：

編號	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	...	2016	2017
正面上的數字	1	2	3	4	5	6	1	2	3	4	5	6	...	6	1
反面上的數字	2	3	4	5	6	1	2	3	4	5	6	1	...	1	2
兩面的數字之和	3	5	7	9	11	7	3	5	7	9	11	7	...	7	3

從上表可知在紙牌的正、反兩面寫上的數字之和是以 3、5、7、9、11 和 7 這六個數的順序循環重複出現，且可發現其中第三、六個數都是 7。因此由 $2017 = 6 \times 336 + 1$ ，可知在正、反兩面寫上的數字之和是 7 的紙牌共有 $336 \times 2 = 672$ 張。

4. 解：4 號箱

因 1 號箱子僅甲有猜測，故知 1 號箱子內必為紅色球；故知丁猜測 5 號箱子放紅色球必是錯誤，因此 2 號箱子放藍色球是正確的；又可知乙猜測 2 號箱子放白色球必是錯誤，因此 3 號箱子放黃色球是正確的；接著可知戊猜測 3 號箱子放藍色球必是錯誤，因此 5 號箱子放綠色球是正確的；所以現可知 4 號箱子放白色球，此即為丙所猜測的，且他猜測 2 號箱子放黃色球也不正確，滿足題意。

5. 解：39 元

由大寶花錢的方式可知大寶的零用錢共可花 $[(174 - 21) \div 9 + 1]$ 天 = 18 天，且大寶領取的零用錢總數是

$[(21 + 174) \times 18 \div 2]$ 元 = 1755 元。由此可知二寶共花了 $18 \div 2 = 9$ 次錢。由二寶的花錢方式可知他花的零用錢總數是他在本月二日所花的錢的 $(1 + 2 + 3 + 4 + 5 + 6 + 7 + 8 + 9)$ 倍 = 45 倍。因此二寶在本月二日花了 $(1755 \div 45)$ 元 = 39 元。

6. 解： $1\frac{1}{3}$ 小時 / $1\frac{1}{3}$ 小時

第一天甲從 A 地到 E 點用了 2 小時；第二天甲從 B 地到 F 點也是用了 2 小時，從 F 點到 E 點用了 1 小時。因此甲從 A 地到 B 地用了 $(2 + 1 + 2)$ 小時 = 5 小時。

設甲的行駛速度為 x km/h，即 $AE = 2x$ km， $EF = x$ km，而 $FB = 2x$ km。

乙的行駛速度 = $\frac{x+2x}{2}$ km/h = $\frac{3x}{2}$ km/h，乙從 F 點回到 B 地需時間 = $2x \div \frac{3x}{2}$ 小時 = $1\frac{1}{3}$ 小時

7. 解：24 小時

設單獨開甲水管需 x 小時才注滿水池，即每小時注滿水池的 $\frac{1}{x}$ ，而單獨開乙水管需 y 小時才注滿水池，即每小時注滿水池的 $\frac{1}{y}$ 。

因甲、乙兩水管同時打開，4 小時可以注滿水池的 $40\%(\frac{2}{5})$ ，

$$\therefore 4\left(\frac{1}{x} + \frac{1}{y}\right) = \frac{2}{5}, \text{ 即 } \frac{1}{x} + \frac{1}{y} = \frac{1}{10}$$

$$\text{此外, } \frac{5}{x} + \frac{7.4}{y} = \frac{3}{5}, \quad 5\left(\frac{1}{x} + \frac{1}{y}\right) + \frac{2.4}{y} = \frac{3}{5}, \quad \frac{1}{2} + \frac{2.4}{y} = \frac{3}{5}, \quad \frac{2.4}{y} = \frac{1}{10}, \quad y = 24$$

因此單獨開乙水管需 24 小時才注滿水池。

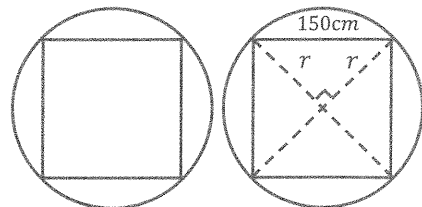
8. 解：35325 cm^2

連接正方形的對角線，把正方形平均分成了 4 個等腰直角三角形(如右圖)，而每一條形成直角的邊都是圓的半徑。

正方形的面積 = $150 \times 150 cm^2$ ，而每個小等腰直角三角形的面積 = $\frac{1}{4} \times 150 \times 150 cm^2$

即 $\frac{1}{2} \times r \times r = \frac{1}{4} \times 150 \times 150$ ，亦即 $r^2 = \frac{1}{2} \times 150 \times 150$

$$\therefore \text{圓枱的面積} = \pi r^2 = 3.14 \times \frac{1}{2} \times 150 \times 150 cm^2 = 35325 cm^2$$



9. 解：29 分

從 6 人的平均得分，可知總得分 = $32 \times 6 = 192$ 。排名中間四人的總得分 = $192 - 42 - 12 = 138$ 。要使第四名得分最少，則第二、三名得分依次必是 41、40，則排名第四、五兩人的總得分是 $138 - 41 - 40 = 57$ ，而 $57 = 29 + 28$ 。所以從高到低排第四的最少得分可能是 29 分。

10. 解：128cm²

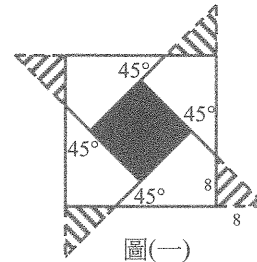
如圖(一)所示之方式延長各線段，可以得到四個腰長為 8 cm 的斜紋等腰直角三角形，而每一個斜紋等腰直角三角形也都與相鄰的白色區域拼成一個大等腰直角三角形。

此時可推斷出大等腰直角三角形的斜邊長恰為原大正方形的邊長，因此四個大等腰直角三角形可經過平移後重拼為原大正方形，如圖(二)所示。

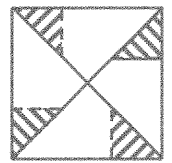
因此得知圖中陰影部分的面積即為四個斜紋等腰直角三角形的面積之總和。

每個斜紋三角形的面積 = $\frac{1}{2} \times 8 \times 8 \text{cm}^2 = 32 \text{cm}^2$

因此所求之面積為 = $4 \times 32 \text{cm}^2 = 128 \text{cm}^2$



圖(一)



圖(二)

11. 解：b + c - a

以 S(ΔABC) 來表示 ΔABC 的面積。根據圖形，

$$S(\Delta ABC) = S(\Delta ABE) + S(\Delta BEC) = \frac{1}{2} \times \text{長方形 ABHD 的面積} = S(\Delta ABE) + S(\Delta DEH)$$

$$\therefore S(\Delta ABE) + S(\Delta BEC) = S(\Delta ABE) + S(\Delta DEH)$$

$$S(\Delta BEC) = S(\Delta DEH)$$

$$S(\Delta CEH) = S(\Delta BEH) + S(\Delta BCH) - S(\Delta BEC)$$

$$= S(\Delta BEH) + S(\Delta BCH) - S(\Delta DEH)$$

$$= b + c - a$$

12. 解：294 個

從某一層到上一層的整個行程中，小安用了 42 秒，並向上共走了 $3 \times 42 = 126$ 個階梯，小花用了 56 秒，

並向上共走了 $\frac{5}{4} \times 56 = 70$ 個階梯。相差的階梯數目 = $126 - 70 = 56$ ，而兩人所用的時間相差了 $56 - 42 = 14$ 秒，

即扶手電梯在 14 秒間向上行駛了 56 個階梯。

∴ 扶手電梯向上的行駛速度為每秒 $56 \div 14 = 4$ 個階梯，即每秒 4 個階梯。

因此在小安用了的 42 秒間，扶手電梯向上共行駛了 $4 \times 42 = 168$ 個階梯。

∴ 這座扶手電梯在完全靜止時可看到的階梯數目 = $168 + 126 = 294$

13. 解：7 鏢

可知擲中紅色區域比擲中綠色區域多 10 分、擲中黑色區域比擲中綠色區域多 5 分。

若小可得到分數的 8 鏢全部擲中綠色區域，則他僅得 40 分，較實際所得的分數少 25 分。因為僅利用數個 10 與 5 之和的算式來表示 25，且總項數不超過 8 項的算式有： $25 = 10 + 10 + 5 = 10 + 5 + 5 + 5 = 5 + 5 + 5 + 5 + 5$ ，其中以 $10 + 10 + 5$ 的項數最少，故可推斷出小可至多有 $8 - 3 = 5$ 鏢擲中綠色區域。此時他有 2 鏢擲中紅色區域、1 鏢擲中黑色區域。

同樣地若小沐得到分數的 7 鏢全部擲中綠色區域，則他僅得 35 分，較實際所得的分數少 50 分。因為僅利用數個 10 與 5 之和的算式來表示 50，且總項數不超過 7 項的算式有：

$50 = 10 + 10 + 10 + 10 + 10 = 10 + 10 + 10 + 10 + 5 + 5 = 10 + 10 + 10 + 5 + 5 + 5 + 5$ ，其中以 $10 + 10 + 10 + 10 + 10$ 的項數最少，故可推斷出小沐至多有 $7 - 5 = 2$ 鏢擲中綠色區域。此時他有 5 鏢擲中紅色區域、0 鏢擲中黑色區域。

因此兩人擲中綠色區域的總鏢數至多是 $5 + 2 = 7$ 鏢。

14. 解：707

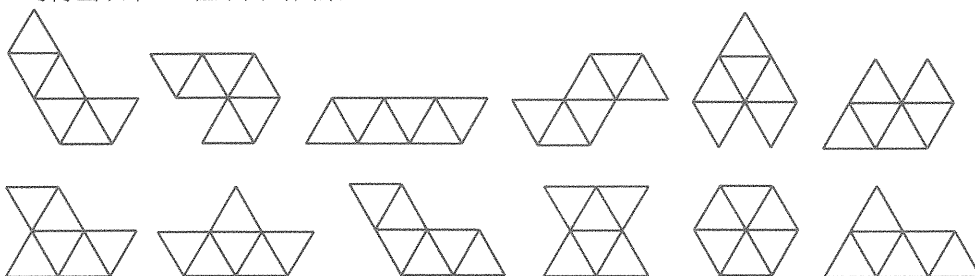
可知此置物櫃的編號被 7 整除、被 11 除之後所得的餘數是 3、被 13 除之後所得的餘數是 5。

若先觀察後二個條件，可發現若將此編號加 8 所得到的數必為 11 與 13 的公倍數。

因 11 與 13 的最小公倍數為 143，故可能的編號是 135、278、421、564、707、850 與 993。但這幾個數中只有 707 可被 7 整除，因此 00305 是編號為 707 的置物櫃的預設密碼。

15. 解：72 張

在實際操作後，可得出以下 12 種不同的圖案：



因此至少要使用 $6 \times 12 = 72$ 張等邊三角形紙牌才能拼出所有不同可能的圖案。