

* 1. 解： $\frac{3}{8} \neq \frac{15}{40}$

設十年前兒子的年齡是 x 歲，則父親十年前的年齡是 $6x$ ，根據題意，得 $6x + 20 = 2(x + 20)$ ，解得， $x = 5$ ，即父親今年的年齡是 $6x + 10 = 40$ (歲)，兒子今年的年齡是 $x + 10 = 15$ (歲)，那麼，現在兒子年齡是父親年齡的 $\frac{3}{8} \neq \frac{15}{40}$ 。

2. 解：7 (隻) 猴子

由 8 隻猴子用 8 分鐘吃掉 8 串香蕉知 1 隻猴子吃掉 8 串香蕉需用 $8 \times 8 = 64$ 分鐘，即 1 隻猴子吃掉 1 串香蕉需用 $64 \div 8 = 8$ 分鐘，換言之，1 隻猴子用 24 分鐘可吃掉 3 串香蕉，因此用 24 分鐘吃掉 21 串香蕉需要 7 隻猴子。

3. 解：240 (cm^2)

因為三個全等的正六邊形內接於一個正三角形，因此三角形每一條邊上的接觸點即為該邊的三等分點，故可依如圖所示之方式，將正三角形切割為 27 個全等的小三角形，其中每一個正六邊形內含有 6 個小三角形。因此可得知這三個正六邊形的面積總和是 $360 \times \frac{6 \times 3}{27} = 240 \text{ cm}^2$ 。



4. 解：甲：403 (元)、乙：1612 (元) 【全對才給分】

設甲商品原來的單價 x 元，則乙為 $(2015 - x)$ 元，則有 $(1 - 10\%)x + (2015 - x)(1 + 5\%) = 2015(1 + 2\%)$ ，解得 $x = 403$ (元)。故甲、乙兩種商品原來的單價分別是 403 元、1612 元。

5. 解：12 (公里)

由已知易得，汽車和自行車步行完全程的時間比是 1:3，自行車和步行時間比是 1:3 = 3:9。故汽車、自行車和步行所用時間比是 1:3:9。若騎自行車時間為 $3x$ ，則步行要 $9x$ ，將全程步行換成全程乘汽車，則少用 $9x - x = 8x$ ，故汽車行全程的 $(9 - 3) \div (9 - 1) = \frac{3}{4}$ ，又乙步行 3 公里，所以甲騎車行了 $3 \div (1 - \frac{3}{4}) = 12$ (公里)。

6. 解：8 (次)

可知在未超過 10 張時，每裁切一次，可使張數變為 2 倍，若超過 10 張時，則每裁切一次只能增加 10 張。

因 $56 = 10 \times 5 + 6$ ，故至少有 5 次裁切必須是在超過 10 張時裁切，再因為 $2^2 = 4 < 6 < 8 = 2^3$ ，故知要得到 6 張紙至少要裁切 3 次，即至少要裁切 $5 + 3 = 8$ 次才能得到 56 張紙；若以「 \rightarrow 」代表每裁切一次，可利用以下 8 次切法：
 $1 \rightarrow 2 \rightarrow 4 \rightarrow 8 \rightarrow 16 \rightarrow 26 \rightarrow 36 \rightarrow 46 \rightarrow 56$ 。

7. 解：1210

首先要擦去所有偶數 1007 個，再擦去個位數字是 5 的數 202 個，這時剩下的一定是個位為 1, 3, 7, 9 的數了。

而 $1 \times 3 \times 7 \times 9, 11 \times 13 \times 17 \times 19, \dots, 1991 \times 1993 \times 1997 \times 1999, 2001 \times 2003 \times 2007 \times 2009$ 這 201 組數的乘積，它們的每組乘積的個位數都是 9，而 201 個 9 相乘，易知個位數仍是 9。則還有 2011×2013 的個位數是 3，故剩下的 806 個數的乘積個位是 7，而只需在 806 個數中再擦去一個數 7，即可達到要求。所以 n 的最小值是 $1007 + 202 + 1 = 1210$ 。

* 8. 解：22254321、44465432、66676543；88887654 (全對才給分)

設八位元數的前三位元的數字均是 x ，那麼後五位元數字依次可能是：9、8、7、6、5；8、7、6、5、4；7、6、5、4、3；6、5、4、3、2 和 5、4、3、2、1，根據已知，當最後兩個數字組成的兩位元數減去後五位元數位之和，其差能被 3 整除時，即可得到所求的一個八位數。易得到所求的八位數有 22254321、44465432、66676543、88887654。

9. 解：14000 (元)

假設這批貨物為 1，則小貨車每天可運送 $\frac{1}{48}$ 、大貨車每天可運送 $\frac{1}{21}$ ，即大貨車比小貨車每天多運送 $\frac{1}{21} - \frac{1}{48}$ 。若 30 天都用小貨車運送，則還有 $1 - \frac{1}{48} \times 30 = \frac{3}{8}$ 的貨物沒送完，因此小張至少需要租用 $\frac{3}{8} \div (\frac{1}{21} - \frac{1}{48}) = 14$ 天的大貨車，故至少需花費 $14 \times 1000 = 14000$ 元。

10. 解：801

由已知得， $100a + 10b + c + 77n = 100c + 10b + a$ ，即 $9(c - a) = 7n$ ， $(9, 7) = 1$ ， $n = 9$ ， $c - a = 7$ ，
由於 $a + b + c \leq 9$ 且 $a \neq 0$ ，只有 $8 - 1 = 7$ 成立，此時 $b = 0$ ，即 $\overline{cba} = 801$ 。

11. 解： $\frac{15}{4} \angle 3\frac{3}{4} \angle 3.75$

如圖，由 $VB \parallel ED$ 和邊長知， $VB : DE = AB : AD$ ，得 $VB : 5 = 2 : (2 + 3 + 5)$ ，得 $VB = 1$ ， $VW = 2$ ，又 $CF \parallel ED$ ，

則 $CF : DE = AC : AD$ ，即 $CF : 5 = 5 : 10$ ，得 $CF = 2.5$ ， $QF = \frac{1}{2}$ ，故陰影部分的面積是 $S_{\text{梯形} VWQF} = \frac{1}{2} \times (VW + QF) \times BC = \frac{15}{4}$ 。

12. 解： 42°

觀察三角形 ABD ，可得知 $90^\circ = \angle ADB = \angle BCA + \angle CAD = \angle BCA + \frac{1}{2} \angle CAB + 7^\circ$ ；

觀察三角形 ABE ，可得知 $90^\circ = \angle AEB = \angle BCA + \angle CBE = \angle BCA + \frac{1}{2} \angle ABC + 20^\circ$ 。

因此有 $180^\circ = 2\angle BCA + \frac{1}{2} \angle CAB + \frac{1}{2} \angle ABC + 27^\circ$ ，此時即有 $\frac{3}{2} \angle BCA = 180^\circ - \frac{1}{2} (\angle CAB + \angle ABC + \angle BCA) - 27^\circ = 63^\circ$ ，
故 $\angle BCA = 42^\circ$ 。

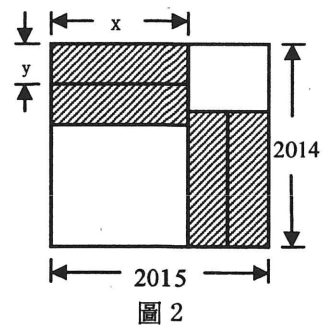
13. 解：4028 (cm)

設小長方形木板長為 x ，寬為 y ，

則木箱底部邊緣未被覆蓋部分的周長是（如圖 2）

$2 \times (2014 - x) + 2 \times (2015 - 2y) = 8058 - 2(x + 2y)$ ，而 $x + 2y = 2015$ ，

所以，木箱底部邊緣未被木板覆蓋部分的周長是 $8058 - 2 \times 2015 = 4028 \text{cm}$ 。



14. 解：31 (m)

不妨將其餘 12 間工作間如右圖方式從 I 命名到 XII。此時可以得知：

工作間 III 的邊長為 $75 - 33 = 42 \text{m}$ ，

接著便可依序得知：

工作間 IX 的邊長為 $42 - 33 = 9 \text{m}$ 、工作間 XII 的邊長為 $33 - 9 = 24 \text{m}$ 。

接著透過觀察可以得知工作間 I 與工作間 V 的邊長之和為 42m 、工作間 I 與工作間 IV 的邊長之和為 75m ，而工作間 I 與工作間 V 的邊長之差為工作間 IV 的邊長，故可推得：

工作間 I 的邊長為 $(42 + 75) \div 3 = 39 \text{m}$ ，

因此

工作間 V 的邊長為 $42 - 39 = 3 \text{m}$ 、工作間 IV 的邊長為 $39 - 3 = 36 \text{m}$ 。

利用以上資訊，可再依序得知：

工作間 II 的邊長為 $112 - 39 - 42 = 31 \text{m}$ 、

工作間 VI 的邊長為 $42 - 31 = 11 \text{m}$ 、

工作間 VIII 的邊長為 $31 - 11 = 20 \text{m}$ 、

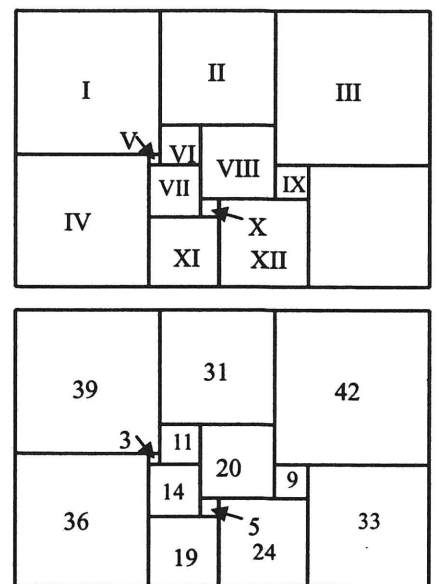
工作間 VII 的邊長為 $11 + 3 = 14 \text{m}$ 、

工作間 X 的邊長為 $11 + 14 - 20 = 5 \text{m}$ 、

工作間 XI 的邊長為 $14 + 5 = 19 \text{m}$ 、

工作間 XII 的邊長為 $5 + 19 = 24 \text{m}$ 。

各工作間實際的邊長如圖中正方形內的數數所示，其中最大的質數邊長工作間為工作間 II，因此會議室的邊長為 31m 。



15. 解：119 (張)

(1) 若三個角落的點數都不相同時，則有 $7 \times 6 \times 5$ 種排法，但因旋轉後在角落的點數全對應相同則視為同一紙片，故一張紙片被算了三次，所以此情況共有 $7 \times 6 \times 5 \div 3 = 70$ 張紙片；

(2) 若三個角落的點數中有兩個相同、一個不相同時，則從 7 個數中選取一個數作為這兩個相同的點數，共有 7 種選法，又從其它的 6 個數中選取一個數作為這個不相同的點數，故共有 $7 \times 6 = 42$ 張紙片；

(3) 若三個角落的點數都相同時，共有 7 張紙片；因此合計有 $70 + 42 + 7 = 119$ 張互不相同的紙片。