

題號：A-109 複-01

時間：30 秒

選手代號：《A 組》

多項式 A 除以多項式 B 所得的商式為  $3x+2$ ，餘式為  $-5$ ，  
則  $2A$  除以  $3B$  的餘式為多少？

答案欄

題號：A-109 複-02

時間：45 秒

選手代號：《A 組》

下表為 2018 年是世足賽首輪 B 組比賽結果，小組共有四隊，每隊均與其他三隊對戰完成，即完成本小組所有賽事。(資料來源：[FIFA](#))

隊伍	已賽場數	勝場數	和局場數	負場數
西班牙	3	1	2	
摩洛哥	3	0	1	
葡萄牙	3	1		
伊朗	3	1	1	

請問葡萄牙和局場數為\_\_\_\_\_場。

答案欄

題號：A-109 複-03

時間：30 秒

選手代號：《A 組》

若多項式  $5x^2-13x-4=a(x-2)^2+b(x-2)+c$ ，則  $a - b + c =$ \_\_\_\_\_。

答案欄

題號：A-109 複-04

時間：60 秒

選手代號：《A 組》

數線上有 A(3)、B(21)兩點，將線段 AB 平分成 10 段，且等分點依序為  $x_1$ 、 $x_2$ 、 $x_3$ 、  
.....、 $x_n$ ，請問  $x_1 + x_2 + x_3 + \dots + x_n = ?$

答案欄

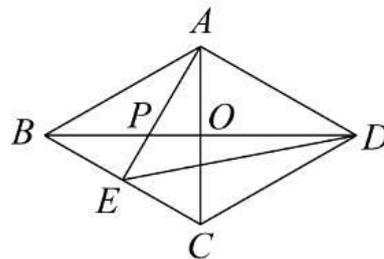
題號：A-109 複-05

時間：60 秒

選手代號：《A 組》

如圖，菱形  $ABCD$  的對角線  $\overline{AC}$ 、 $\overline{BD}$  交於  $O$  點， $E$  為  $\overline{BC}$  的中點。

若  $\overline{PE} = 1$  公分， $\overline{BP} = 2$  公分，則  $\triangle PED$  的面積為多少平方公分？



答案欄

題號：A-109 複-06

時間：60 秒

選手代號：《A 組》

因式分解： $2(3x-1)^2+10(x+3)-4(x+3)(3x-1) -5(3x-1)$  。

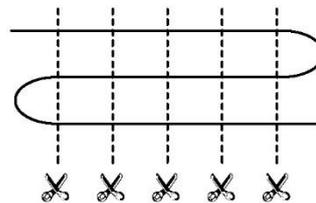
答案欄

題號：A-109 複-07

時間：60 秒

選手代號：《A 組》

把一條繩子折成等長的 11 段，如圖，那麼剪 5 刀，共可剪成幾段？



答案欄

題號：A-109 複-08

時間：60 秒

選手代號：《A 組》

爸爸對兒子說：我在你這年齡你只有 4 歲，等你到我這年齡我已經 43 歲了，  
請問爸爸今年幾歲？

答案欄

題號：A-109 複-09

時間：60 秒

選手代號：《A 組》

媽媽請小明帶著定量的錢到超市買砂糖與海鹽，到了超市小明發現，如果全部的錢都買海鹽可以買 30 包海鹽，又發現多買 2 包砂糖就必須少買 3 包海鹽。若小明用全部的錢買了  $x$  包砂糖與  $y$  包海鹽，請寫出  $x$  與  $y$  的關係式， $y = \underline{\hspace{2cm}}$ 。

答案欄

題號：A-109 複-10

時間：60 秒

選手代號：《A 組》

觀察數列  $\frac{1}{1}, \frac{1}{2}, \frac{2}{1}, \frac{1}{3}, \frac{2}{2}, \frac{3}{1}, \frac{1}{4}, \frac{2}{3}, \frac{3}{2}, \frac{4}{1}, \frac{1}{5}, \dots$  的規則，請寫出此數列的第 87 項。

答案欄

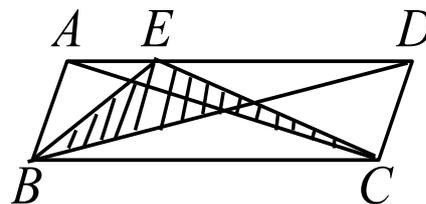
題號：A-109 複-11

時間：60 秒

選手代號：《A 組》

如圖，平行四邊形 ABCD 中 AC 交 BD 於 O 點，E 為 AD 上一點。

若 ABCD 的面積為 36 平方公分，則斜線部分面積為多少平方公分？



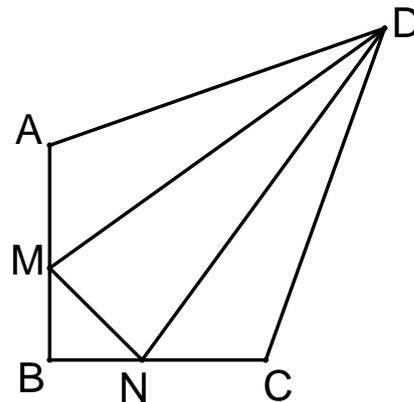
答案欄

題號：A-109 複-12

時間：60 秒

選手代號：《A 組》

如圖， $ABCD$  為一鳶形，其中  $\overline{AB} \perp \overline{BC}$ ， $\overline{AB} = \overline{BC} = 6\sqrt{2}$ ，且  $\overline{DM}$ 、 $\overline{DN}$  將  $ABCD$  面積三等分。求  $\overline{MN} = ?$



答案欄

題號：A-109 複-13

時間：90 秒

選手代號：《A 組》

有兩直線  $L_1: 4x - 5y = a$ 、 $L_2: x + 2y = 8$ ，其交點  $P$  位於第一象限，請問  $a$  的範圍？

答案欄

題號：A-109 複-14

時間：60 秒

選手代號：《A 組》

二等差數列之前  $n$  項和的比為  $(2n + 3) : (3n + 1)$ ，  
則其第 5 項的比為\_\_\_\_\_。

答案欄

題號：A-109 複-15

時間：60 秒

選手代號：《A 組》

$P$ 為矩形 $ABCD$ 內部一點， $\overline{PA}=5$ ， $\overline{PB}=3$ ， $\overline{PC}=4$ ，求 $\overline{PD}$ 長。

答案欄

題號：A-109 複-16

時間：60 秒

選手代號：《A 組》

有一個六邊形的六個內角均為 $120^\circ$ ，且已知連續四個邊長依序為2, 6, 6, 3，  
則該六邊形的周長為\_\_\_\_\_。

答案欄

題號：A-109 複-17

時間：90 秒

選手代號：《A 組》

333333334 的平方是一個二十位數的正整數，如果將這個正整數的所有數字相加，其和為若干？

答案欄

題號：A-109 複-18

時間：90 秒

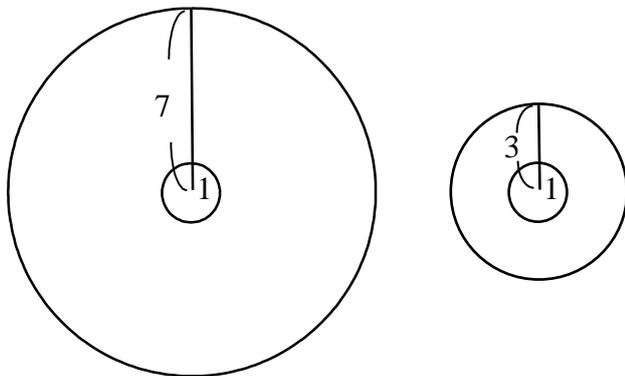
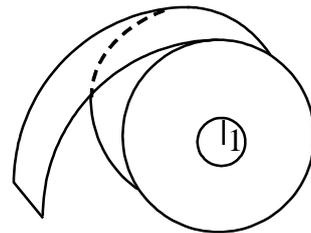
選手代號：《A 組》

有一款膠帶繞在半徑為1的塑膠圓柱上，已知其使用前、後的側面圖如下：

使用前的外圈圓半徑為7，內圈塑膠圓半徑為1。

使用後的外圈圓半徑為3，內圈塑膠圓半徑為1。

試問使用掉的膠帶長是剩下的膠帶長的\_\_\_\_\_倍。



答案欄

題號：A-109 複-19

時間：60 秒

選手代號：《A 組》

設  $P(x, y)$  為坐標平面上一點，且滿足

$$\sqrt{(x-1)^2 + (y-2)^2} + \sqrt{(x-3)^2 + (y-4)^2} = \sqrt{(3-1)^2 + (4-2)^2} ,$$

那麼  $P$  點的位置在第\_\_\_\_\_象限？

答案欄

題號：A-109 複-20

時間：60 秒

選手代號：《A 組》

印度數學史上最負盛名的數學家拉瑪努江(Srinivasa Ramanujan, 1887-1920)是數論專家，他曾經研究過由正整數組成正整數的組合方式，例如：正整數5的組合方式有5、4+1、3+2、3+1+1、2+2+1、2+1+1+1、1+1+1+1+1共7種可能，其中3+2、2+3視為同一種組合。試問正整數7的組合方式有幾種？

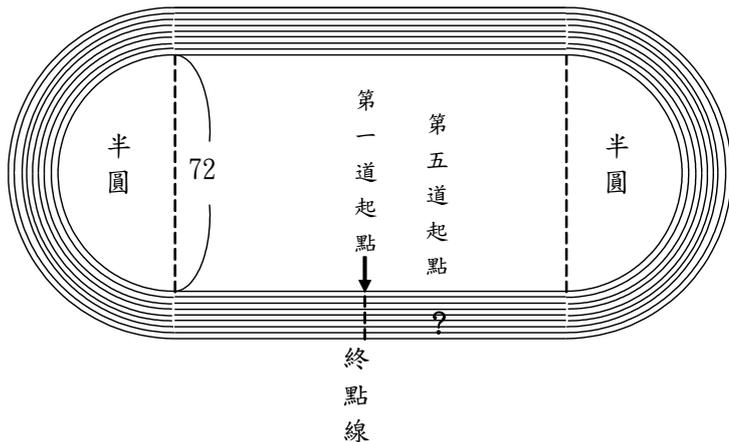
答案欄

題號：A-109 複-21

時間：180 秒

選手代號：《A 組》

如下圖，標準半圓式田徑場跑道全長為400公尺(指最內圈內緣邊線周長為400公尺)，跑道由內而外稱為第一道，第二道，... 共有8道，每道跑道的寬度為1.25公尺，且知最內圈內緣的半圓直徑為72公尺，試問在不能搶跑道的情况下，第五道選手的起跑點應該比第一道選手的起跑點前進\_\_\_\_\_公尺才合理。(圓周率以3.14計算)



答案欄

題號：A-109 複-22

時間：90 秒

選手代號：《A 組》

已知5555除以13的餘數為4，55555除以13的餘數為6，555555可以被13整除，  
則  $\underbrace{555\cdots 55}_{2019\text{個}}$  除以13的餘數為\_\_\_\_\_。

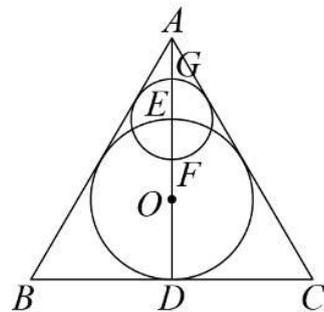
答案欄

題號：A-109 複-23

時間：180 秒

選手代號：《A 組》

如圖， $\triangle ABC$  為正三角形，圓  $O$  為其內切圓， $\overline{AD}$  為  $\triangle ABC$  的高，和圓  $O$  交於  $D$ 、 $E$  兩點，以  $E$  為圓心，作圓  $E$  和  $\overline{AB}$ 、 $\overline{AC}$  相切，交  $\overline{AD}$  於  $F$ 、 $G$  兩點，已知  $\overline{AB} = 24$ ，則圓  $O$  和圓  $E$  面積差為多少？



答案欄

題號：A-109 複-24

時間：180 秒

選手代號：《A 組》

有五位學生A、B、C、D、E，他們的體重依次為a、b、c、d、e，若

$$a+b < c+d,$$

$$b+c < d+e,$$

$$c+d < e+a,$$

$$d+e < a+b,$$

則這五位學生中體重最重的人是\_\_\_\_\_。

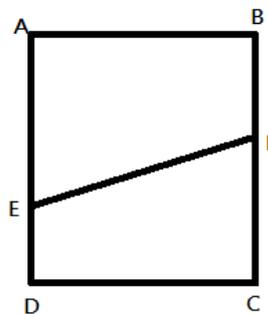
答案欄

題號：A-109 複-25

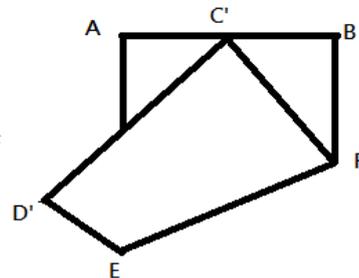
時間：180 秒

選手代號：《A 組》

日常生活常有摺紙動作，今有一長方形紙張 $ABCD$ ，已知 $E$ 、 $F$ 分別在 $\overline{AD}$ 、 $\overline{BC}$ 上(如圖一)，今沿著 $\overline{EF}$ 將長方形摺疊，使得頂點 $C$ 正好落在 $\overline{AB}$ 的中點 $C'$ 上(如圖二)，若 $\overline{AB}=10$ 、 $\overline{BC}=12$ ，求 $\overline{EF}=?$



圖一



圖二

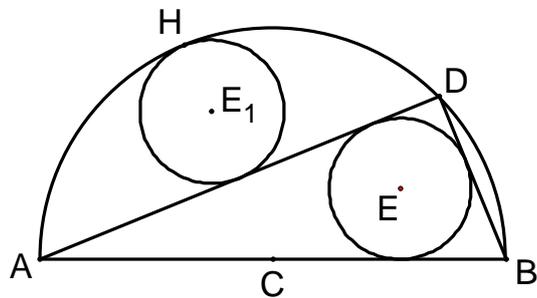
答案欄

題號：A-109 複-26

時間：180 秒

選手代號：《A 組》

日本數學科普書籍《算法少女》曾論及一個數學問題：如下圖的兩小圓為等圓且圓心分別為  $E_1, E$ ，兩小圓分別與弓形AHD及直角三角形ADB相切，C為大圓圓心，又  $C, E_1, H$  共線，令小圓半徑與大圓半徑分別為  $r$  與  $R$ ，求  $r:R=?$



答案欄

