

中學生通訊解題第六期題目

臺北市立建國高級中學 數學科

問題編號

89601

三支燃燒速度不均勻的燃燒棒 A,B,C，若三支燃燒棒燃燒完畢的時間各為 55 分鐘、40 分鐘、20 分鐘，三支燃燒棒可同時燃燒也可分開燃燒，每支燃燒棒的兩端可同時點燃或分開點燃，則應如何安排才能使這三支燃燒棒恰在 45 分鐘燃燒完畢？

問題編號

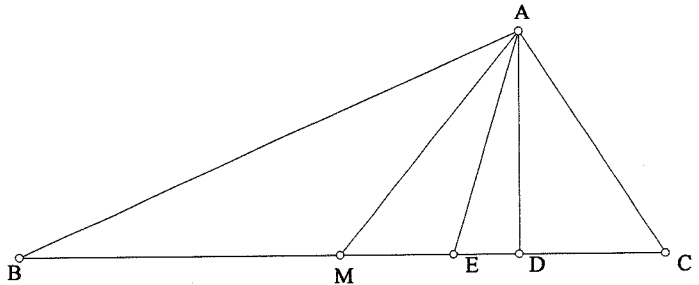
89602

設 $x_1, x_2, x_3, \dots, x_7$ 為自然數，且 $x_1 < x_2 < x_3 < \dots < x_7$ ，
又 $x_1 + x_2 + x_3 + \dots + x_7 = 2000$ ，求 $x_1 + x_2 + x_3$ 的最大值。

問題編號

89603

$\triangle ABC$ 的中線 \overline{AM} 、角平分線 \overline{AE} 、和高 \overline{AD} 將 $\angle BAC$ 分成 4 等分，求 $\angle BAC$ 的大小。(請詳加說明理由)



問題編號

89604

冬梅善畫，有一天畫好三張牡丹，兩張黃菊，摯友春蓮、夏冰、秋雨看了讚不絕口，冬梅暗藏起其中二張，在三位摯友背部各貼了一張畫(贈送)，並且要她們去猜：自己背部貼的是牡丹或黃菊。冬梅先讓春蓮看清夏冰、秋雨背部的畫，春蓮看過後想了一下，回答「不知道」。其次夏冰再看另外兩人背部的畫，夏冰看過後，考慮再三，還是搖頭。此時，秋雨心想：前面兩人很慎重思考後，都回答不知道，我雖然未看春蓮、夏冰背後的畫，但我已經知道自己背部貼的畫是牡丹或黃菊了。請問秋雨如何推知的？

問題編號
89605

有一矩形 $ABCD$ ， $\overline{AB}=a$ ， $\overline{BC}=b$ 其中 $a < b$ ，如圖，現在我們用下列步驟將其剪開拼成一個與原矩形等面積的正方形。

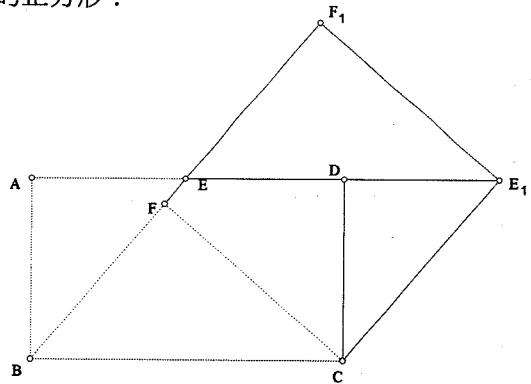
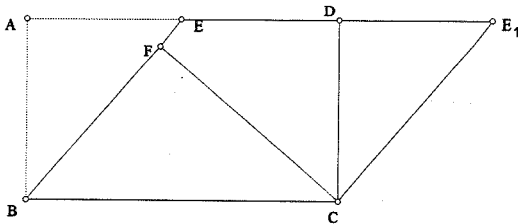
(1) 首先求出此正方形的邊長 $c = \sqrt{ab}$ 。

(2) 以 B 為圓心，正方形的邊長為半徑畫圓弧，交 \overline{AD} 於 E ，過 C 作 \overline{BE} 的垂線垂足為 F 。

(3) 今沿 \overline{BE} 剪下三角形 ABE ，並拼裝在原矩形右側，可得一個平行四邊形 $EBCE_1$ ，再沿 \overline{CF} 剪下三角形 BCF ，並將其拼裝在平行四邊形的上方，而得一個四邊形 FCE_1F_1 ，則此四邊形即為所求之正方形。

(a) 請說明這個四邊形 FCE_1F_1 即為所求的正方形。

(b) 今任取兩個線段 a, b ，形成一個矩形 $ABCD$ 且 $AB=a, BC=b$ ，請問在何種條件下，可依上述的 3 個步驟做出與矩形 $ABCD$ 等面積的正方形？



說明：

(1) 答題規則請參考科學教育月刊 225 期第 27 頁

(2) 本期徵答題不限您作答的題數，請於 89 年 4 月 10 日前將回函寄達：

(100) 台北市南海路 56 號，台北市立建國高級中學，楊希聰老師收。

(信封上請註明通訊解答)