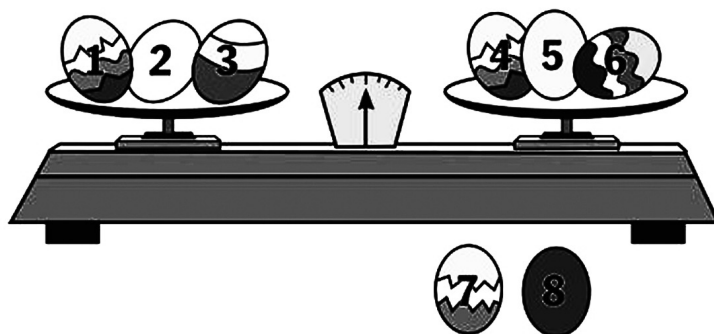


## 2. QUẢ TRỨNG NÀO NHẸ HƠN ?



Hình 1

Chúng ta đánh số các quả trứng từ 1 đến 8. Đặt các trứng 1, 2 và 3 lên đĩa cân bên trái và các trứng 4, 5, 6 lên đĩa cân bên phải và cân chúng. 1 trong 2 trường hợp sau sẽ xảy ra :

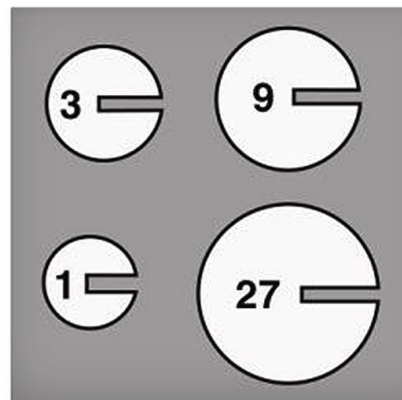
1) Nếu chúng cân bằng, ta biết các trứng từ 1 đến 6 đều đúng trọng lượng. Chúng ta chỉ cần đặt trứng 7 lên một bên và trứng 8 bên kia và cân tiếp, sẽ phát hiện được trứng nhẹ hơn.

2) Nếu một bên nhẹ hơn, ta xem như bên trái nhẹ hơn, đặt trứng 1 bên trái, trứng 2 bên phải, cân lần nữa (lần 2). Nếu 1 và 2 cân bằng, suy ra trứng 3 là trứng nhẹ hơn. Nếu bên trái nhẹ hơn, trứng 1 là trứng nhẹ. Nếu bên phải nhẹ hơn, suy ra trứng 2 là nhẹ hơn.

## 3. CÂN TỪ 1 GAM ĐẾN 40 GAM

Để bắt đầu, chúng ta có thể dùng 2 thẻ để xem với chỉ 2 thẻ này chúng ta có thể cân được bao nhiêu gam. Thẻ thứ nhất phải là 1 gam. Thẻ thứ hai phải là 3 gam. Khi ta đặt 2 thẻ này trên hai đĩa khác nhau của cân, ta có thể cân được vật nặng 2 gam ( $3 - 1 = 2$ ).

Khi hai thẻ ở cùng một bên đĩa, ta có thể cân vật 4 gam ( $3 + 1 = 4$ ). Để thêm một thẻ nữa, thẻ này phải có trọng lượng là một số gam lẻ ; ví dụ X gam, thẻ thứ 3 phải nghiệm đúng :  $X - (1 + 3) = 5$ , X phải có trọng lượng 9 gam. Tương tự, thẻ thứ tư phải có trọng lượng nghiệm đúng :



Hình 2

$X - (1 + 3 + 9) = 14$ , suy ra thẻ thứ tư có trọng lượng là 27 gam.

Vậy với bốn thẻ cân : 1 gam, 3 gam, 9 gam và 27 gam có thể cân được từ 1 gam đến 40 gam.

#### 4. VIÊN BI NÀO NẶNG HƠN ?

Chúng ta đánh số các viên bi : 1, 2, 3, 4, 5 và 6. Đặt các viên bi 1 và 2 ở bên trái, viên bi 3 và 4 ở bên phải của cân, một trong các trường hợp sau sẽ xảy ra :

1/ – Nếu bên trái nặng hơn, ta có thể đặt viên 1 lên bên trái, viên 2 bên phải (cân lần 2) ; bên nào nặng hơn, viên bi bên ấy nặng hơn.

2/ – Nếu bên phải nặng hơn, ta có thể đặt tiếp viên 3 bên trái, viên 4 bên phải ; bên nào nặng hơn, viên bi bên ấy nặng hơn.

3/ – Nếu hai bên cân bằng, bạn cân tiếp viên 5 bên trái và viên 6 bên phải, bên nào nặng hơn, viên bi bên đó là nặng hơn.

## 5. MẢNH BẠC NÀO NHẸ HƠN ?

Chia tất cả các mảnh bạc ra làm 3 nhóm :

Nhóm 1 : 27 mảnh,

Nhóm 2 : 27 mảnh,

Nhóm 3 : 26 mảnh.

- Đặt nhóm 1 và 2 lên cân : Nếu chúng bằng nhau (cân thăng bằng), chia nhóm 3 thành ba nhóm phụ : 9, 9, 8 mảnh cho mỗi nhóm.

Nếu trong lần cân đầu tiên chúng không bằng nhau, chia nhóm nhẹ hơn thành ba nhóm phụ : 9, 9, 9 mảnh cho mỗi nhóm và cân tương tự như trên.

- Đặt nhóm phụ 1 và 2 (tức hai nhóm : 9, 9) lên cân :

Nếu chúng bằng nhau, chia tiếp nhóm phụ 3 (tức nhóm 8 mảnh) làm 3 nhóm : 3, 3, 2. Nếu hai nhóm 9, 9 không bằng nhau, chia nhóm nhẹ hơn ra 3 nhóm : 3, 3, 3 mảnh mỗi nhóm.

- Đặt nhóm phụ 1 và 2 (tức hai nhóm 3, 3) lên cân :

Nếu chúng bằng nhau, chia nhóm 3 (tức nhóm có 2 mảnh) ra hai nhóm : 1 mảnh cho mỗi nhóm. Nếu hai nhóm 3, 3 không cân bằng, chia nhóm nhẹ hơn ra 3 nhóm : 1, 1, 1 mảnh cho mỗi nhóm.

- Đặt 2 mảnh lên cân ; chúng ta sẽ biết được ngay mảnh nào nhẹ hơn. Nếu 2 mảnh này lại cân bằng nhau, khi đó mảnh cuối cùng là mảnh nhẹ hơn.

## 6. TRÍCH RA HAI PHẦN RIÊNG BIỆT : 30 OUNCES NƯỚC NGỌT MỖI PHẦN

Chúng ta dùng A để chỉ bình 100 ounces thứ nhất và B chỉ bình 100 ounces thứ hai. C thay cho bình 50 ounces và D thay cho bình 40 ounces. Dùng kí hiệu “>” để chỉ việc san rót nước ngọt. (xem bảng sau) :

Thứ tự	Động tác	A : bình 100 ounces	B : bình 100 ounces	C : bình 50 ounces	D : bình 40 ounces
0	Khởi đầu	100	100	0	0
1	A > C	50	100	50	0
2	C > D	50	100	10	40
3	D > A	90	100	10	0
4	B > D	90	60	10	40
5	C > B	90	70	0	40
6	D > C	90	70	40	0
7	B > D	90	30	40	40
8	D > C	90	30	50	30
9	C > B	90	80	0	30
10	A > C	40	80	50	30
11	B > C	40	100	30	30

## 7. BẠN CÓ THỂ LẤY RA 4 LÍT NƯỚC ?

Nếu bạn san nước từ bình 16 lít sang bình 10 lít, có thể sẽ rất lâu. Sau đây là cách giải nhanh hơn :

Thứ tự	Động tác	A : Bình 10l	B : Bình 16l	C : Bình lớn
0	Khởi đầu	Trống	Trống	
1	$C > A$	10	0	- 10
2	$A > B$	0	10	
3	$C > A$	10	10	- 10
4	$A > B$	4	16	

Cuối cùng ta có 4 l nước ở bình A.

Kí hiệu “>” chỉ từ bình này đổ sang bình kia.

### 8. CÓ MỘT CỜ-LÊ KHÔNG ĐÚNG CHUẨN ?

Chúng ta đặt cờ-lê 1 và 2 lên đĩa cân bên trái. Đặt cờ-lê 3 và cờ-lê chuẩn lên đĩa cân bên phải.

- Nếu chúng cân bằng nhau, ta có thể dùng cờ-lê chuẩn và cờ-lê 4 để cân xem cờ-lê 4 còn lại là không đúng chuẩn nhẹ hơn, hoặc nặng hơn (Trong trường hợp này các cờ-lê 1, 2 và 3 đạt đúng chuẩn.)

- Nếu không cân bằng (1, 2 bên trái, bên phải là cờ-lê 3 và cờ-lê chuẩn), giả sử bên trái nặng hơn, điều này có nghĩa là :

1. Cờ-lê 3 nhẹ hơn, hoặc
2. Cờ-lê 1 hoặc cờ-lê 2 nặng hơn.

Đến đây, tất cả điều cần làm tiếp là đặt cờ-lê 1 lên bên trái, đặt cờ-lê 2 bên phải để cân.

Nếu chúng cân bằng, suy ra cờ-lê 3 nhẹ hơn.

Nếu bên trái nặng hơn, vậy là cờ-lê 1 nặng hơn.

Nếu bên phải nặng hơn, vậy là cờ-lê 2 nặng hơn.

## **9. TÌM HAI ĐỒNG TIỀN CỐ NHẹ HƠN**

Chia 6 đồng tiền thành 2 nửa nhóm và cân mỗi nửa nhóm gồm đồng tiền (1, 2, 3) và đồng tiền (4, 5, 6). Một trong hai tình huống sẽ xảy ra :

– Nếu cân thăng bằng, điều đó chứng tỏ mỗi nửa nhóm có một đồng tiền giả.

• Tiếp tục cân đồng tiền 1 và đồng tiền 3. Nếu cân thăng bằng lần thứ hai, đồng tiền 2 là giả. Nếu cân không thăng bằng, thì một trong hai đồng tiền 1 và 3 là giả tùy theo bên nào nhẹ hơn.

• Bên nửa nhóm kia, lấy đồng tiền 4 cân với đồng tiền 6. Nếu cân thăng bằng, thì 5 là đồng tiền giả. Nếu cân không thăng bằng thì một trong hai đồng tiền 4 và 6 là giả tùy theo bên nào nhẹ hơn.

Như vậy là tổng cộng cân chỉ có 3 lần.

– Nếu cân không thăng bằng ngay từ lần cân đầu tiên, bên nửa nhóm nhẹ hơn có hai đồng tiền giả. Đánh dấu nửa nhóm nhẹ hơn này gồm các đồng tiền 1, 2, 3.

Tiếp tục cân đồng tiền 1 và 3, nếu cân thăng bằng thì 1 và 3 đều là hai đồng tiền giả. Ngược lại, nếu cân không thăng bằng thì một trong hai đồng tiền 1 và 3 là giả tùy theo bên nào nhẹ hơn, đồng tiền 2 còn lại khi đó cũng là giả.

Như vậy là tổng cộng cân chỉ có 2 lần.

## 10. NHỮNG QUẢ BÓNG NẶNG HƠN CHUẨN

Đánh số các túi đựng các quả bóng từ 1 đến 8. Lấy 1 quả từ túi 1, 2 quả từ túi 2, 3 quả từ túi 3, và v.v... cho đến túi thứ 8.

Cân tất cả các quả bóng lấy ra này được bao nhiêu rồi trừ đi cho 36 ... Đó là số của túi chứa các quả bóng 2 kg.

*Ví dụ :* Túi số 3 có mười quả bóng mỗi quả đều nặng 2kg, các túi còn lại đều có mười quả bóng mà mỗi quả cân nặng đều bằng 1kg.

Lấy 1 quả bóng từ túi 1, 2 quả bóng từ túi 2, 3 quả bóng từ túi 3, 4 quả bóng từ túi 4, ..., 8 quả bóng từ túi 8 và cân, ta sẽ được  $1 \times 1 + 2 \times 1 + 3 \times 2 + 4 \times 1 + 5 \times 1 + 6 \times 1 + 7 \times 1 + 8 \times 1 = 39 \text{ kg}$  ;  $39 - 36 = 3$ .

Do đó túi số 3 là túi có các quả bóng không đúng chuẩn loại 2 kg.

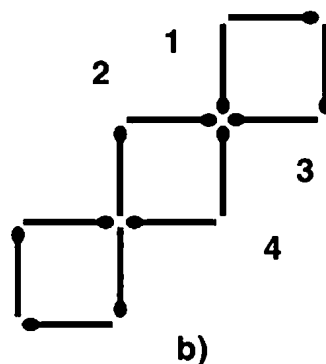
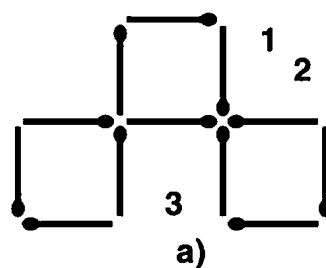
Bạn hãy thử thêm bằng các ví dụ khác.

## DỜI CHỖ

### 11. TẠO 3 HÌNH VUÔNG

1. Tháo 3 que diêm để tạo ra 3 hình vuông (xem hình 3a)

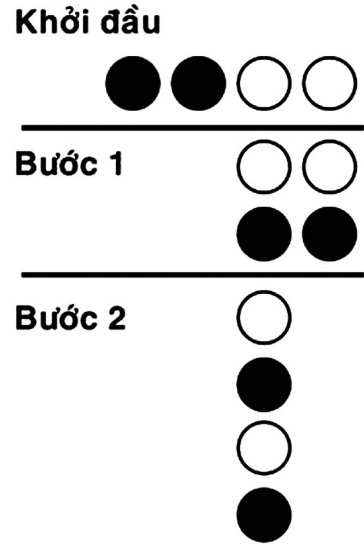
2. Tháo 4 que diêm để tạo ra 3 hình vuông. (xem hình 3b)



Hình 3

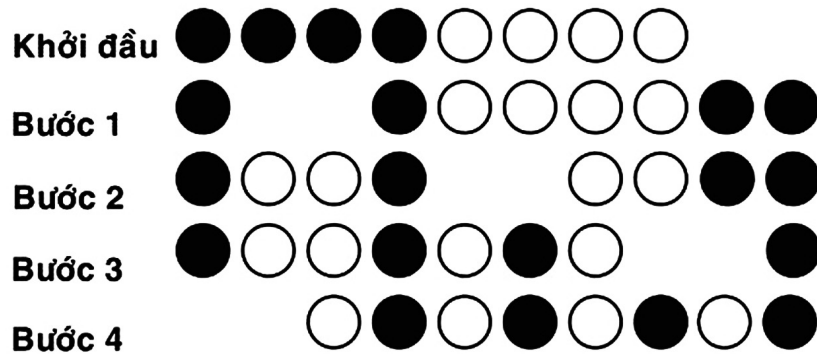
## 12. DỜI HAI LẦN, MỖI LẦN MỘT ĐÔI

Xem cách dời 2 lần (h.4)



Hình 4

## 13. DỜI 4 LẦN, MỖI LẦN MỘT ĐÔI



Hình 5

Xem chi tiết trong hình 5, chú ý thứ tự các bước.

*Bước 1* : 2 đen (từ trái qua phải).

*Bước 2* : 2 trắng (từ phải qua trái)

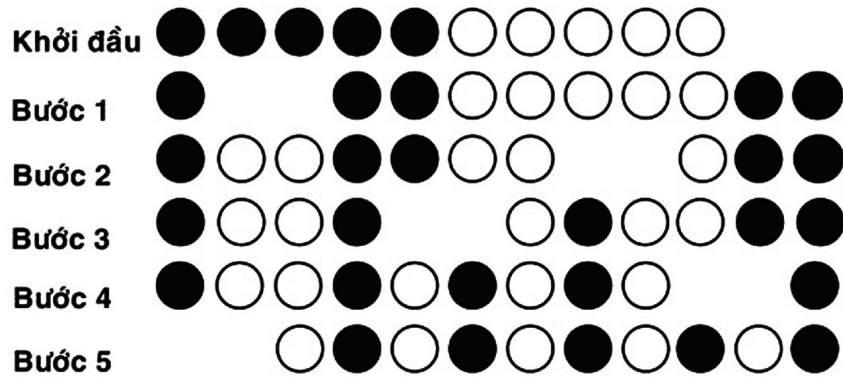
*Bước 3* : một trắng, một đen (phải qua trái, từ bước 2 chuyển xuống).

*Bước 4* : một đen, một trắng (từ trái qua phải, từ bước 3 đưa xuống).



### 14. DỜI 5 LẦN, MỖI LẦN MỘT ĐÔI

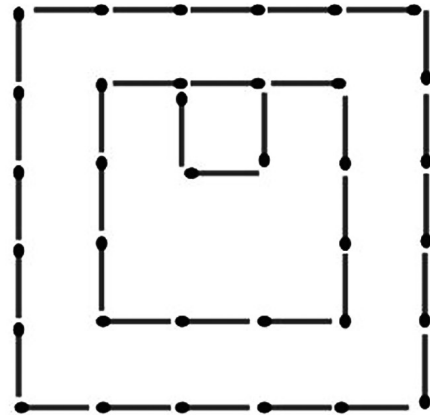
Xem chi tiết giải trong hình 6.



Hình 6

### 15. DỜI 4 QUE DIÊM ĐỂ TẠO RA 3 HÌNH VUÔNG

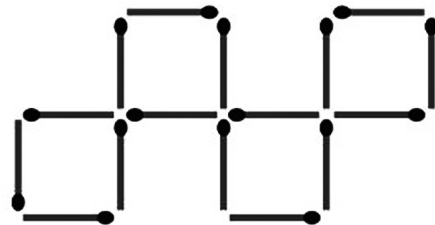
Hình vuông nhỏ có chung một cạnh với hình vuông ở giữa.



Hình 7

### 16. DỜI 2 QUE DIÊM ĐỂ TẠO RA 4 HÌNH VUÔNG BẰNG NHAU

Bỏ hai hình vuông và tạo ra một hình vuông mới như hình 8.

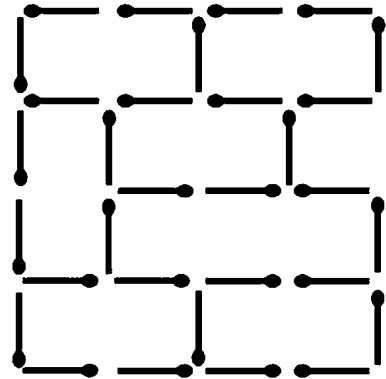


Hình 8

**17. LẤY ĐI 9 QUE DIÊM ĐỂ LÀM BIẾN MẤT TẤT CẢ CÁC HÌNH VUÔNG**

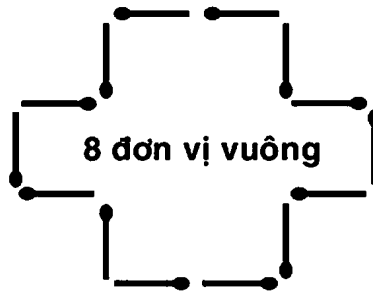
Không nên chỉ chú ý những hình vuông nhỏ mà còn phải chú ý đến những hình vuông lớn.

Xem chi tiết trong hình 9.



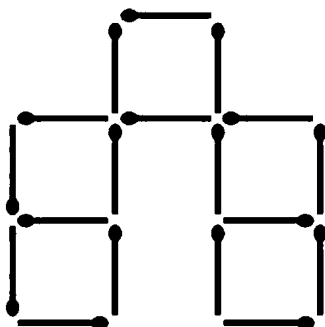
Hình 9

**18. DỜI 8 QUE DIÊM ĐỂ DIỆN TÍCH CÒN 8 ĐƠN VỊ VUÔNG**

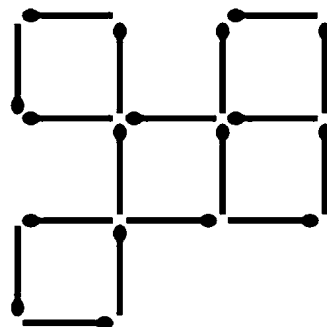


Hình 10

**19. LẤY ĐI 6 QUE DIÊM ĐỂ TẠO 5 HÌNH VUÔNG**



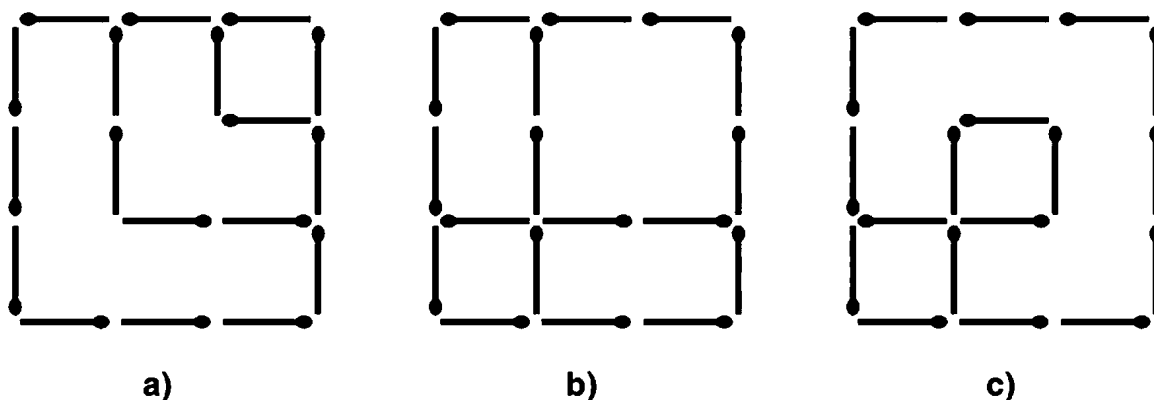
Cách 1



Cách 2

Hình 11

**20. LẤY ĐI 6 QUE ĐIỂM ĐỂ TẠO 3 HÌNH VUÔNG**



Hình 12

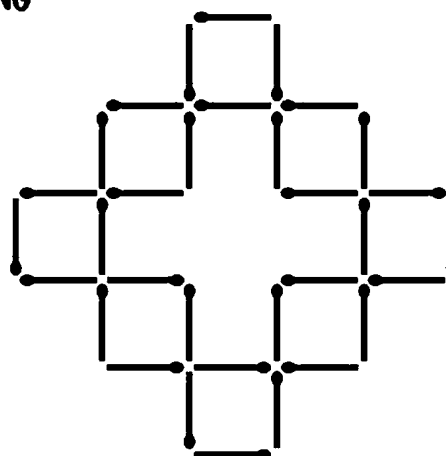
1. Trường hợp 1 (h.12a) : hình vuông nhỏ ở trong hình vuông trung bình, và hình vuông trung bình ở trong hình vuông lớn.

2. Trường hợp 2 (h.12b) : hình vuông nhỏ ở ngoài hình vuông trung bình, và hình vuông trung bình ở trong hình vuông lớn.

3. Trường hợp 3 (h.12c) : hình vuông nhỏ ở ngay giữa và một hình vuông nhỏ khác có thể ở trong góc hoặc ở kề bên hình vuông nhỏ trung tâm.

**21. LẤY ĐI 4 QUE ĐIỂM ĐỂ TẠO 9 HÌNH VUÔNG**

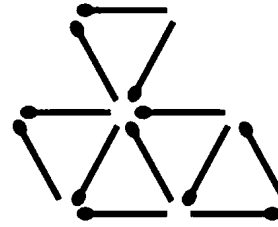
Xem hình 13 : 8 hình vuông nhỏ và 1 hình vuông lớn.



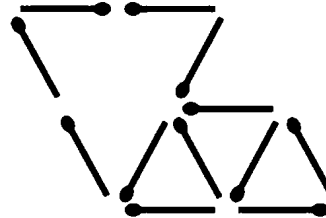
Hình 13

**22. DỜI MỖI LẦN 2 QUE DIÊM ĐỂ GIẢM SỐ TAM GIÁC**

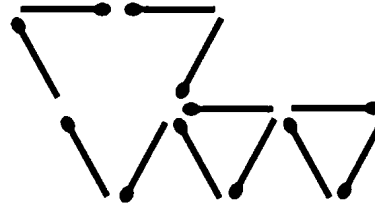
*Bước 1 : 5 tam giác*



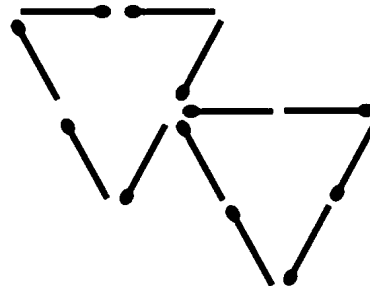
*Bước 2 : 4 tam giác*



*Bước 3 : 3 tam giác*



*Bước 4 : 2 tam giác*

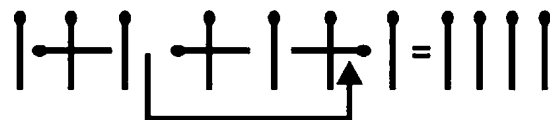


Hình 14

**23. DỜI MỘT QUE DIÊM ĐỂ CÓ ĐƯỢC ĐẲNG THỨC ĐÚNG**



Chưa đúng



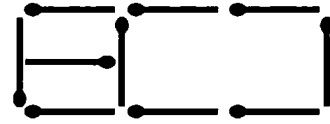
Đúng

Hình 15

**24. DỜI 1 QUE DIÊM ĐỂ TẠO RA 4 HÌNH CHỮ NHẬT**

Xem hình 16.

Bạn nhớ tính cả hình chữ nhật lớn ngoài cùng.

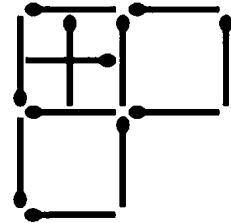


Hình 16

**25. DỜI 2 QUE DIÊM ĐỂ TẠO RA 7 HÌNH VUÔNG**

Xem hình 17.

(Kể cả hình vuông bên ngoài 4 hình vuông nhỏ)



Hình 17

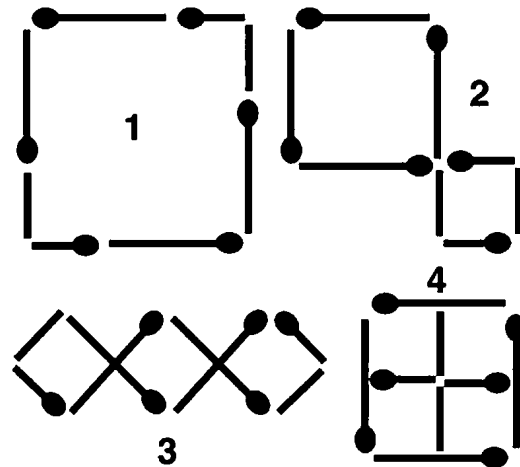
**26. DÙNG 6 QUE DIÊM ĐỂ TẠO RA 1, 2, 3, 4 HÌNH VUÔNG**

Xem hình 18.

1 hình vuông, chiều dài mỗi cạnh là  $1\frac{1}{2}$ .

2 hình vuông : một lớn, một nhỏ.

3 hình vuông : chiều dài mỗi cạnh là  $\frac{1}{2}$ , không có cạnh chung.



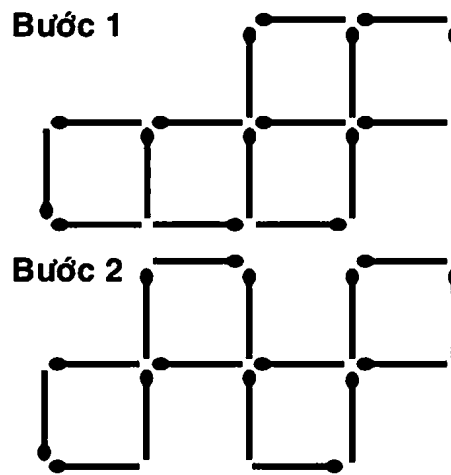
Hình 18

4 hình vuông : 4 cạnh mỗi cạnh  $\frac{1}{2}$  que diêm là cạnh chung

(có thể kể hình này gồm 5 hình vuông, nếu tính cả hình vuông lớn do bốn hình vuông nhỏ tạo thành).

**27. LẤY ĐI 2 QUE DIÊM TRƯỚC, SAU ĐÓ DỜI TIẾP 2 QUE ĐỂ TẠO 4 HÌNH VUÔNG**

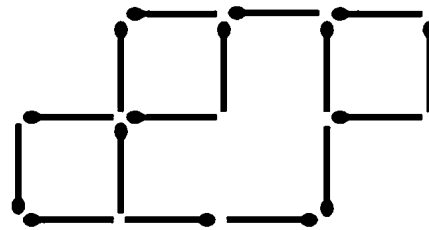
Xem hình 19.



Hình 19

**28. DỜI 2 QUE DIÊM ĐỂ TẠO 4 HÌNH VUÔNG**

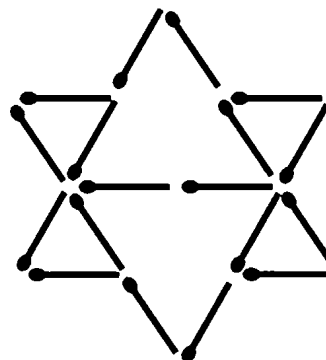
Xem hình 20.



Hình 20

**29. DỜI 2 QUE DIÊM ĐỂ TẠO 6 TAM GIÁC**

Xem hình 21.

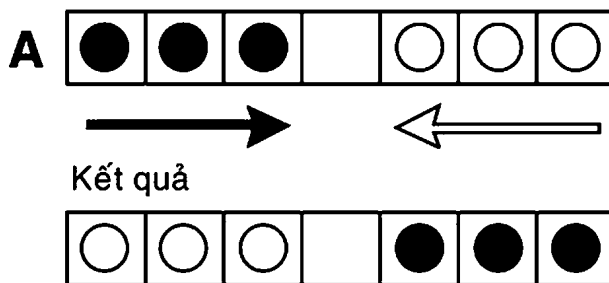


Hình 21

### 30. ĐỔI CÁC THẺ SANG PHÍA KHÁC

Chúng ta ghi ba thẻ đen là A, B và C ở bên trái và X, Y và Z là ba thẻ trắng ở bên phải. Tất cả vị trí các ô còn được đánh số như bảng sau :

A	B	C		X	Y	Z
1	2	3	4	5	6	7



Hình 22

Việc di chuyển như sau :

				A	B	C		X	Y	Z
				1	2	3	4	5	6	7
Di chuyển	Từ	Đến					C			
C	3	4								
X	5	3				X				
Y	6	5						Y		
C	4	6							C	
B	2	4					B			
A	1	2			A					
X	3	1		X						
Y	5	3				Y				
Z	7	5						Z		
C	6	7								C
B	4	6							B	
A	2	4					A			
Y	3	2			Y					
Z	5	3				Z				
A	4	5						A		
				X	Y	Z		A	B	C

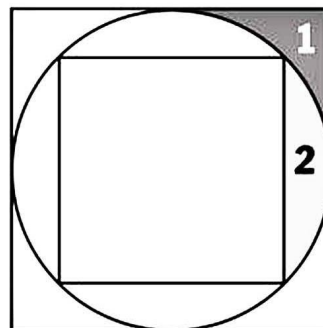
## II. CÁC BÀI TOÁN VỀ HÌNH HỌC và LÔGIC

### HÌNH HỌC

#### 31. DIỆN TÍCH HÌNH NÀO LỚN HƠN ?

Ta cho đường tròn có bán kính bằng 1

Chúng ta biết :



Diện tích hình 1 =

Hình 23

$$= \frac{[(\text{diện tích hình vuông lớn}) - (\text{diện tích đường tròn})]}{4}$$

Diện tích hình 2 =

$$= \frac{[(\text{diện tích đường tròn}) - (\text{diện tích hình vuông nhỏ})]}{4}$$

$$\text{Vậy : Diện tích hình 1} = \frac{[(\text{cạnh} \times \text{cạnh}) - (\pi R^2)]}{4}$$

$$= \frac{[(2 \times 2) - (3,1416 \times 1)]}{4}$$

$$= \frac{4 - 3,1416}{4} = \frac{0,8584}{4}$$

Diện tích hình 1 = 0,2146 (đơn vị diện tích).

Diện tích hình vuông nhỏ gồm hai tam giác vuông cân, có các góc là  $90^\circ, 45^\circ, 45^\circ$ , có cạnh huyền c và các cạnh góc vuông là a.



Diện tích một tam giác vuông là  $0,5 \times a^2$

$$c = 2 \times \text{bán kính đường tròn} = 2 \times 1 = 2$$

$$a = c \times \sin 45^\circ = 2 \times \sin 45^\circ = 2 \times 0,7071 = 1,4142.$$

Vậy, diện tích tam giác vuông là  $0,5 \times a^2 = 0,5 \times (1,4142)^2 = 1$ .

Diện tích hình vuông nhỏ bằng 2 lần diện tích tam giác vuông bằng  $2 \times 1 = 2$ .

Trở lại trên :

Diện tích hình 2 =

$$\begin{aligned} &= \frac{[(\text{diện tích đường tròn}) - (\text{diện tích hình vuông nhỏ})]}{4} \\ &= \frac{(3,1416 \times 1) - 2}{4} = \frac{3,1416 - 2}{4} = 0,2854 \text{ (đơn vị diện tích).} \end{aligned}$$

Mà  $0,2854 > 0,2146$ .

Vậy diện tích hình 2 lớn hơn diện tích hình 1.

### **32. DIỆN TÍCH HÌNH CHỮ NHẬT NÀO LỚN HƠN ?**

Vì C và D bằng nhau, cũng vậy E và F bằng nhau. Do đó diện tích A và diện tích B là bằng nhau.

### **33. TẠO HÌNH VUÔNG TỪ 13 ĐƠN VỊ VUÔNG**

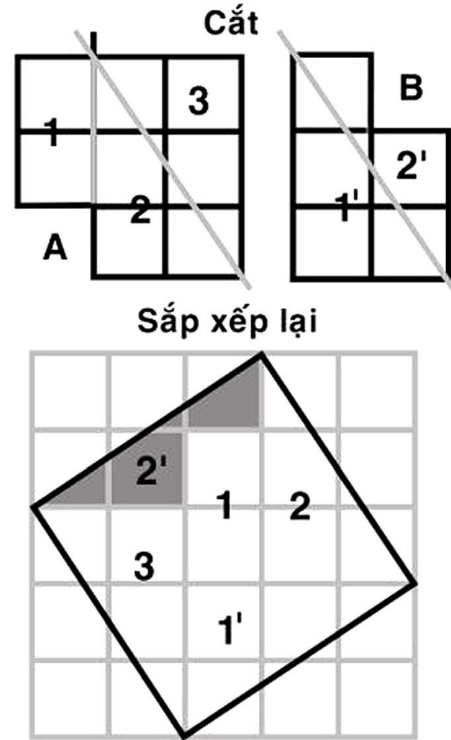
Định lý Py-ta-go cho ta biết trong tam giác vuông : bình phương cạnh huyền bằng tổng bình phương hai cạnh góc vuông.

Nếu bình phương cạnh huyền  $c$  là 13 thì cạnh góc vuông  $a$  có thể là 3 và cạnh góc vuông  $b$  có thể là 2 để cho :

$$13 = 3^2 + 2^2 = 9 + 4$$

$$\begin{aligned} \text{Ta có } c^2 &= a^2 + b^2 = \\ &= a^2 - 2 \times a \times b + b^2 + 2 \times a \times b \\ &= (a - b)^2 + 2 \times a \times b \\ &= 1^2 + 4 \times \left( \frac{1}{2} \times 3 \times 2 \right). \end{aligned}$$

Từ cách tính trên ta thấy hình vuông mới sẽ gồm có một hình vuông nhỏ (1 đơn vị) ở giữa và 4 tam giác (3 đơn vị) vây xung quanh các cạnh của hình vuông nhỏ. (Xem chi tiết trên hình 24).

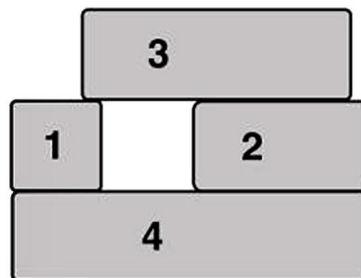


Hình 24

### 34. TẠO HÌNH VUÔNG TỪ 4 MẢNH BÌA

Sử dụng cạnh có chiều dài 1 đơn vị, bạn có thể tạo ra hình vuông hoàn chỉnh có diện tích 1 đơn vị vuông.

Hình 25 là một cách giải.



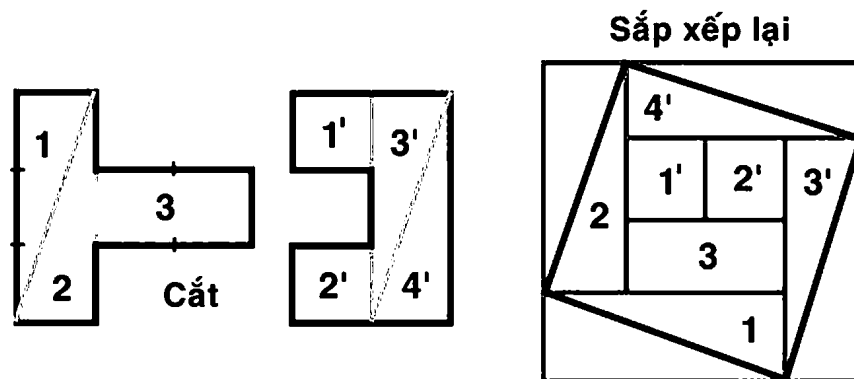
Hình 25

### 35. TẠO HÌNH VUÔNG TỪ 10 ĐƠN VỊ VUÔNG

Định lí Py-ta-go cho biết : trong tam giác vuông bình phương cạnh huyền c bằng tổng bình phương hai cạnh góc vuông a và b. Nếu bình phương của c là 10 thì a có thể là 3 và b có thể là 1 để cho :  $3^2 + 1^2 = 9 + 1 = 10$

$$\begin{aligned} \text{Ta có: } c^2 &= a^2 + b^2 = a^2 - 2 \times a \times b + b^2 + 2 \times a \times b \\ &= (a - b)^2 + 2 \times a \times b \\ &= 2^2 + 4 \times \left( \frac{1}{2} \times 3 \times 1 \right) \end{aligned}$$

Vậy hình vuông mới sẽ gồm một hình vuông nhỏ có 4 đơn vị ở giữa và 4 tam giác có diện tích  $1\frac{1}{2}$  đơn vị ở xung quanh cạnh hình vuông nhỏ. (Xem chi tiết trên hình 26).



Hình 26

### 36. TAM GIÁC CDE CÓ DIỆN TÍCH BAO NHIÊU FEET VUÔNG ?

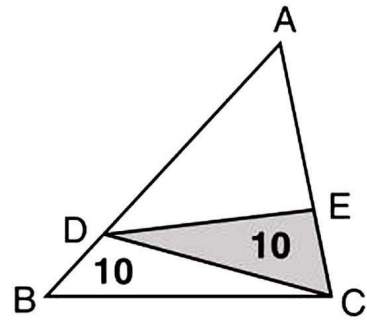
Tam giác BCD bằng  $\frac{1}{4}$  tam giác ABC.

Tam giác ADC bằng  $\frac{3}{4}$  tam giác ABC.

Tam giác CDE bằng  $\frac{1}{3}$  tam giác ADC.

Vậy tam giác CDE có diện tích là :

$$40 \times \frac{3}{4} \times \frac{1}{3} = 10 \text{ (feet vuông).}$$



Hình 27

### 37. TÌM CHIỀU DÀI TỔNG CỘNG CỦA CHU VI 5 ĐƯỜNG TRÒN

– Chu vi đường tròn lớn là :  $2 \times 3,14159 \times 20 = 125,6636$  (inches)

– Tổng chu vi 4 đường tròn nhỏ là :

$$\begin{aligned} 2\pi R_1 + 2\pi R_2 + 2\pi R_3 + 2\pi R_4 &= 2\pi(R_1 + R_2 + R_3 + R_4) \\ &= 2\pi R = 2 \times 3,14159 \times 20 \\ &= 125,6636. \end{aligned}$$

Vậy tổng cộng của chu vi 5 đường tròn bằng 2 chu vi đường tròn lớn :  $2 \times 125,6636 = 251,3272$  (inches).

### 38. TÌM TỔNG SỐ CHIỀU DÀI CỦA ĐƯỜNG CONG

Gọi  $R_1, R_2, R_3, R_4, R_5, R_6$  là bán kính của 6 đường tròn.

Tổng chiều dài đường cong sẽ là :

$$\begin{aligned} &\frac{2(R_1 + R_2 + R_3 + R_4 + R_5 + R_6)\pi}{4} = \\ &= \frac{2(1+2+3+4+5+6) \times 3,14159}{4} \approx 32,986695 \text{ (inches).} \end{aligned}$$

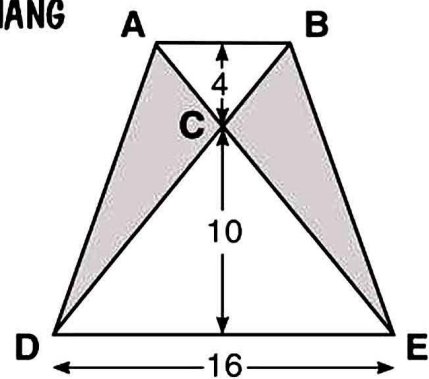
### 39. DIỆN TÍCH PHẦN MÀU ĐẬM TRONG HÌNH THANG

Chiều cao của tam giác ADE (đỉnh A) là :

$$10 + 4 = 14 \text{ (inches).}$$

Diện tích tam giác ADE là :

$$\frac{14 \times 16}{2} = 112 \text{ (inches vuông).}$$



Hình 28

Diện tích tam giác ACD = diện tích  $\triangle ADE$  – diện tích  $\triangle CDE$ .

$$= 112 - \frac{10 \times 16}{2} = 32 \text{ (inches)}$$

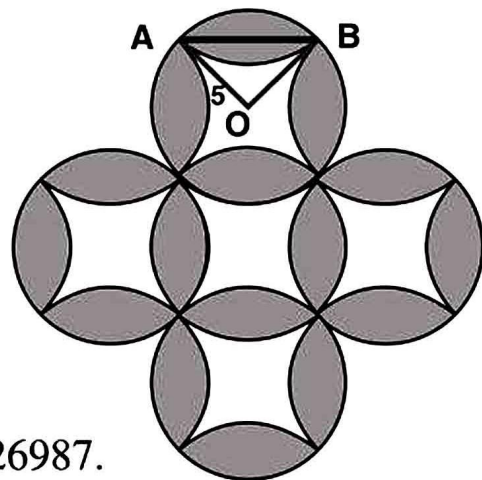
Diện tích  $\triangle BCE$  = diện tích  $\triangle ACD$ , suy ra :

Diện tích phần có gạch là :  $32 \times 2 = 64$  (inches vuông).

### 40. TÌM DIỆN TÍCH PHẦN CÓ MÀU ĐẬM TRONG 5 ĐƯỜNG TRÒN

Diện tích của một phần có gạch hình quả bóng là hiệu số của  $\frac{1}{4}$  diện tích đường tròn tâm O bán kính 5 và diện tích tam giác ABO rồi nhân lên hai lần (xem hình 29) :

$$\left( \frac{5 \times 5 \times 3,14159}{4} - \frac{5 \times 5}{2} \right) \times 2 = 14,26987.$$



Hình 29

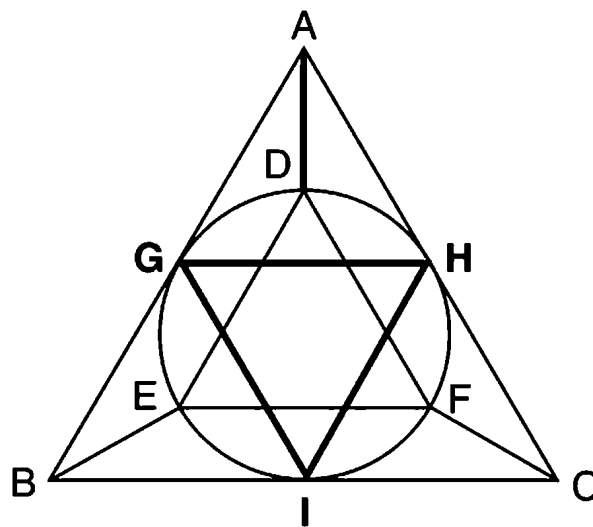
Có tất cả 16 diện tích hình quả bóng (phần màu đậm), vậy diện tích tổng cộng phần màu đậm của 5 đường tròn là:

$$14,269875 \times 16 = 228,318 \text{ (inches vuông)}.$$

#### 41. SO SÁNH DIỆN TÍCH

Nếu bạn quay hình tam giác ở giữa  $180^\circ$ , bạn sẽ thấy diện tích tam giác DEF bây giờ là diện tích tam giác IGH bằng  $\frac{1}{4}$  diện tích tam giác lớn ABC.

Nếu nối A với D bạn sẽ thấy diện tích hình thang BEFC, diện tích hình thang ADEB và diện tích hình thang ADCF là bằng nhau. Điều này có nghĩa là diện tích BEFC cũng bằng  $\frac{1}{4}$  diện tích tam giác lớn ABC. Do đó tam giác DEF và hình thang BEFC có diện tích bằng nhau.



Hình 30

#### 42. 4 PHẦN TƯ ĐƯỜNG TRÒN TIẾP XÚC NHAU Ở TÂM HÌNH VUÔNG

Gọi  $d$  là đường kính của đường tròn :  $d = AC$ .

$$d^2 = AC^2 = AD^2 + DC^2 = 20^2 + 20^2 = 800$$

Diện tích phần màu đậm là tổng của 4 phần tư đường tròn trừ đi diện tích hình vuông, đó là :  $\frac{R \times R \times 3,14159}{4} \times 4 - 20 \times 20$

$$\text{Thay } R \times R \text{ bằng } \frac{d}{2} \times \frac{d}{2} = \frac{d^2}{4} = \frac{800}{4} = 200$$

Vậy diện tích phần gạch chéo là :

$$200 \times 3,14159 - 400 = 228,318 \text{ (inches vuông).}$$

#### 43. DÂY CAO SU DÀI BAO NHIÊU ?

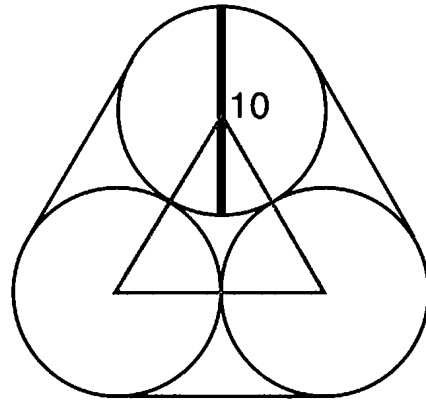
Bạn sẽ dễ tìm ra các phần dây thẳng là  $10 \times 3 = 30\text{cm}$ .

Tất cả phần dây cong cộng lại vừa đúng một đường tròn, đó là:

$$2 \times 5 \times 3,14159 = 31,4159$$

Vậy toàn dây cao su dài là :

$$30 + 31,4159 = 61,4159 \text{ (cm) (h.31).}$$



Hình 31

#### 44. TÌM DIỆN TÍCH HÌNH BÔNG HOA BỐN CÁNH

Diện tích phần màu đậm hình bông hoa 4 cánh là hiệu số của 4 nửa đường tròn và hình vuông :

$$\frac{5 \times 5 \times 3,14159}{2} \times 4 - 10 \times 10 = 57,0795 \text{ (cm}^2\text{).}$$

**45. TỔNG CỘNG TẤT CẢ CÁC GÓC NHỌN LÀ BAO NHIÊU ĐỘ ?**

Góc 1 + góc A + góc B = 180° (1)

Vì :

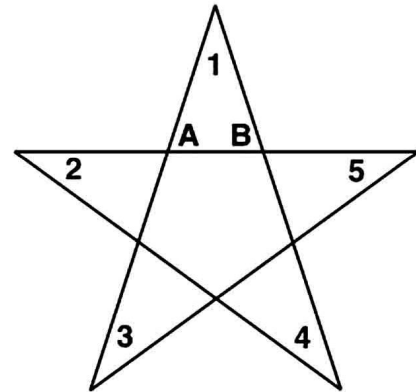
Góc A = góc 3 + góc 5

Góc B = góc 2 + góc 4

(Góc ngoài của một tam giác)

Thay vào (1) ta có :

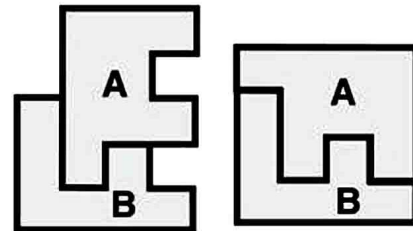
Góc 1 + góc 2 + góc 3 + góc 4 + góc 5 = 180° .



Hình 32

**46. CẮT THÀNH 2 MẢNH ĐỂ TẠO HÌNH VUÔNG**

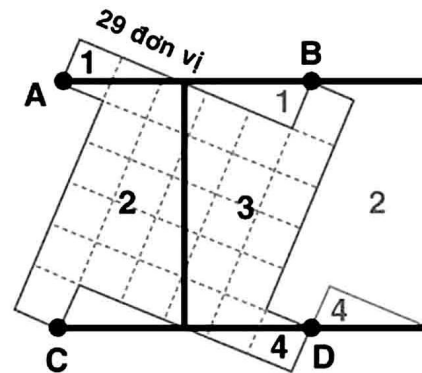
Cắt hình thành A và B như chỉ dẫn. Quay hình A 90° theo chiều kim đồng hồ. Ghép hình A và hình B lại với nhau bạn sẽ được hình vuông mới (h.33).



Hình 33

**47. CẮT THÀNH 4 MẢNH ĐỂ TẠO MỘT HÌNH VUÔNG**

Quay hình khoảng 22 độ theo chiều kim đồng hồ. Kẻ một đường từ A đến B, cắt theo đường AB. Kẻ một đường khác từ C đến D, cắt nó theo đường CD. Tiếp theo, cắt một đường từ điểm giữa của AB đến điểm giữa của CD.



Hình 34



Mảnh 1 sẽ đến vị trí mới 1, mảnh 4 đến vị trí mới 4.  
 Mảnh 2 đến vị trí mới 2. Mảnh 3 ở nguyên vị trí cũ.

#### 48. MỘT TAM GIÁC ĐẶC BIỆT

Chìa khoá ở đây là số 12.

Số 12 có đặc tính :

$$5 \times 5 + 12 \times 12 = 13 \times 13,$$

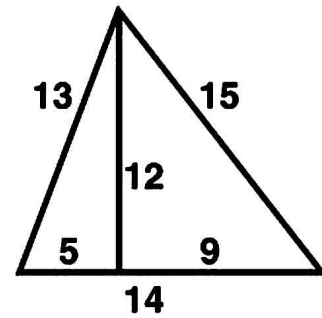
nó cũng có đặc tính :

$$9 \times 9 + 12 \times 12 = 15 \times 15$$

Ta cũng vừa có đúng  $5 + 9 = 14$ .

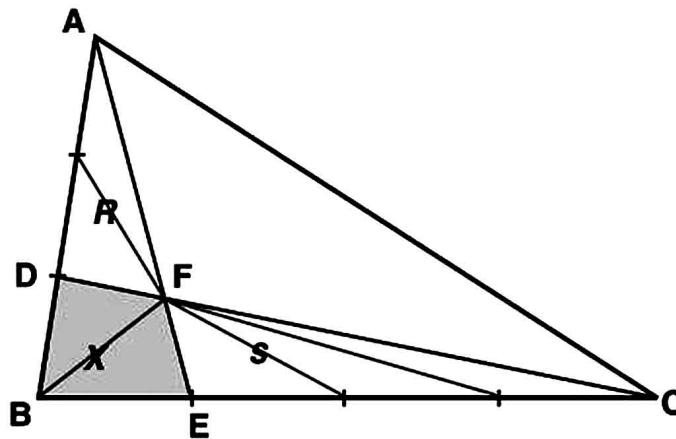
Quả là một tam giác đặc biệt !! (h.35)

(có đường cao là 12, các cạnh kia là 13, 14, 15).



Hình 35

#### 49. HÌNH TỨ GIÁC DBEF CÓ DIỆN TÍCH BAO NHIÊU ?



Hình 36

Để dễ tính, chúng ta cho :

Diện tích tam giác ADF là R, diện tích tứ giác DBEF là X  
 và diện tích tam giác FEC là S.

Chúng ta biết :  $R + X = \frac{\text{diện tích } \Delta ABC}{4} = \frac{132}{4} = 33 \text{ (cm}^2\text{)}.$

Nối BF, ta có :  $X = \frac{1}{2}R + \frac{1}{3}S.$

Do đó chúng ta có ba phương trình :

$$R = 33 - X \quad (1)$$

$$S = 44 - X \quad (2)$$

$$X = \frac{1}{2}R + \frac{1}{3}S \quad (3) \quad \Rightarrow 6X = 3R + 2S.$$

Thay (1) và (2) vào (3), ta có :  $6X = 3(33 - X) + 2(44 - X)$

Sau khi đơn giản :  $11X = 187$ , vậy  $X = 17$

*Diện tích tứ giác DBEF là  $17 \text{ (cm}^2\text{)}.$*

• Một cách giải tổng quát khác như sau :

Đặt  $A =$  diện tích tam giác (trong bài toán này là 132)

$J =$  số đoạn chia đều trên BC (ở đây là 4)

$K =$  số đoạn chia đều trên AB (ở đây là 3).

Công thức tổng quát áp dụng như sau :

$$\text{Diện tích tứ giác DBEF} = [A(2JK - J - K)] : [JK (JK - 1)]$$

Thay  $A = 132$ ,  $J = 4$  và  $K = 3$  ta được diện tích 17.

Nếu muốn biết diện tích 2 tam giác BFE và BFD có thể áp dụng công thức tổng quát sau :

$$\text{Diện tích BFE} = [A(J - 1)] : [J(JK - 1)]$$