

**TÀI LIỆU TOÁN BỒI DƯỠNG HỌC SINH GIỎI**  
**HƯỚNG DẪN BÀI TẬP VỀ NHÀ**  
Liên hệ đăng kí học: 0832.64.64.64

Họ và tên: .....Ngày học: .....

**Ca 1**

**Câu 11.** Cho  $a + b + c = 1; a \neq -b; b \neq -c; c \neq -a$ .

Chứng minh rằng:  $\frac{ab+c}{(a+b)^2} \cdot \frac{bc+a}{(b+c)^2} \cdot \frac{ca+b}{(c+a)^2} = 1$ .

HD:

Thay  $c = 1 - a - b$ , có:  $ab + c = ab + 1 - a - b = (1 - a)(1 - b)$ .

Do đó:  $\frac{ab+c}{(a+b)^2} = \frac{(1-a)(1-b)}{(1-c)^2}$ .

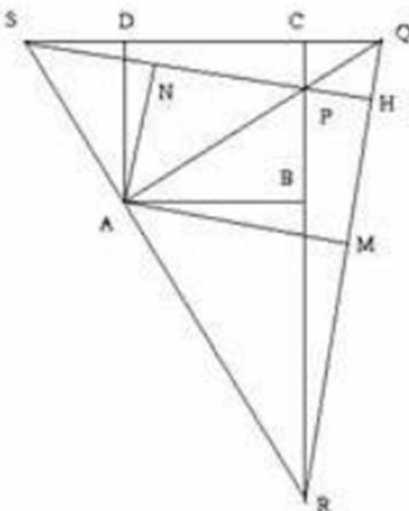
Tương tự với các BT còn lại, thay vào có đpcm.

**Ca 2**

**Câu 4.** Cho hình vuông ABCD. Qua A vẽ hai đường thẳng vuông góc với nhau lần lượt cắt BC tại P và R, cắt CD tại Q và S.

- Chứng minh  $\Delta AQR$  và  $\Delta APS$  là các tam giác cân.
- QR cắt PS tại H; M, N là trung điểm của QR và PS. Chứng minh tứ giác AMHN là hình chữ nhật.
- Chứng minh P là trực tâm  $\Delta SQR$ .
- Chứng minh bốn điểm M, B, N, D thẳng hàng.

HD:



a)  $\triangle ADQ = \triangle ABR$  vì chúng là 2 tam giác vuông (hai góc có cạnh tương ứng vuông góc) và  $DA = BD$  (cạnh hình vuông).

Suy ra  $AQ = AR$  nên  $\triangle AQR$  là tam giác vuông cân.

Chứng minh tương tự ta có:  $\triangle ABP = \triangle ADS$

Do đó  $AP = AS$  và  $\triangle APS$  là tam giác cân tại A

b)  $AM$  và  $AN$  là đường trung tuyến của tam giác vuông cân  $\triangle AQR$  và  $\triangle APS$  nên  $AN \perp SP; AM \perp RQ$

Mặt khác  $\widehat{PAN} = \widehat{PAM} = 45^\circ$  nên  $\widehat{MAN} = 90^\circ$

Vậy tứ giác  $AMHN$  có 3 góc vuông nên nó là hình chữ nhật.

c) Theo giả thiết  $QA \perp RS; RC \perp SQ$  nên  $QA$  và  $RC$  là 2 đường cao của  $\triangle SQR$

Vậy P là trực tâm của  $\triangle SQR$

d) Trong tam giác vuông cân  $AQR$  thì  $MA$  là trung tuyến nên  $MA = \frac{1}{2}QR$

$\Rightarrow MA = MC$ , nghĩa là  $M$  cách đều  $A$  và  $C$ .

Chứng minh tương tự cho tam giác vuông cân  $ASP$  và tam giác vuông  $SCP$ , ta có  $NA = NC$ , nghĩa là  $N$  cách đều  $A$  và  $C$ .

Hay  $MN$  là trung trực của  $AC$ .

Vì  $ABCD$  là hình vuông nên  $B, D$  cũng cách đều  $A$  và  $C$ . Nói cách khác 4 điểm  $M, N, B, D$  cùng cách đều  $A$  và  $C$  nên chúng phải nằm trên đường trung trực  $AC$ , nghĩa là chúng thẳng hàng.