**CHUYÊN ĐỀ 2: QUAN HỆ GIỮA ĐƯỜNG VUÔNG GÓC VÀ ĐƯỜNG XIÊN**

**Bài 1:** Cho tam giác ABC cân tại A, kẻ AH vuông góc BC ( H $\in $ BC). Trên các đoạn thẳng HB và HC lấy các điểm D và E sao cho BD $=$ CE. So sánh độ dài AD và AE.

**Bài 2:** Cho tam giác ABC cân tại A, điểm D thuộc tia đối của tia CB. So sánh độ dài hai đoạn thẳng AD và AB.

**Bài 3:** Cho tam giác ABC có $\hat{C}>\hat{B}.$ Kẻ AH vuông góc BC ( H $\in $ BC). So sánh HB và HC.

**Bài 4:** Cho tam giác ABC cân tại A. Trên BC lấy điểm D và E sao cho BD $=$ DE $=$ EC. Gọi M là trung điểm DE.

1. Chứng minh AM vuông góc BC.
2. So sánh độ dài các đoạn AB, AC, AD, AE.

**Bài 5:** Cho tam giác ABC có $\hat{C} và \hat{B}$ là hai góc nhọn. D là điểm bất kỳ thuộc cạnh BC, gọi H và K là chân đường vuông góc kẻ từ B và C đến đường thẳng AD.

1. So sánh độ dài BD và BH. Có khi nào BH $=$ BD không?
2. So sánh BH + CK và BC.

**Bài 6:** Cho tam giác ABC có $\hat{C} <\hat{B} <90°$. Kẻ AH vuông góc BC ( H $\in $ BC). Gọi D là điểm bất kỳ nằm giữa A và H. So sánh

1. HB và HC b. $\hat{DBC} và \hat{DCB}$ c. $\hat{ADB} và \hat{ADC}$.

**Bài 7:** Cho tam giác ABC vuông tại A có AB $=$ 3cm, M là trung điểm AC. Gọi AE và CF là các đường vuông góc kẻ từ A đến đường thẳng BM. Chứng minh:

1. ME $=$ MF.
2. BE + BF > 6 cm.

**Bài 8:** Cho tam giác ABC vuông tại A, kẻ AH vuông góc BC ( H $\in $ BC) sao cho HC – HB $=$ AB. Lấy E sao cho H là trung điểm BE. Chứng minh:

1. AEC là tam giác cân và AEB là tam giác đều.
2. $\hat{C}=30°$.

**Bài 9:** Cho tam giác ABC có $\hat{C} và \hat{B}$ là hai góc nhọn. M là điểm bất kỳ thuộc cạnh BC, gọi H và K là chân đường vuông góc kẻ từ B và C đến đường thẳng AM. Tìm vị trí của M để tổng BH + CK đạt giá trị lớn nhất.

**Bài 10:** Cho tam giác ABC có $\hat{C} < \hat{B}$. Gọi H là hình chiếu của A trên đường thẳng BC. Trên tia BH lấy điểm D sao cho HD $=$ HB. Gọi E là hình chiếu của D trên đường thẳng AC và K là hình chiếu của C trên đường thẳng AD. Chứng minh rằng:

1. Điểm D nằm trên đoạn thẳng HC.
2. DE $=$ DK.

**Bài 11:** Cho tam giác ABC vuông tại A có AB $>$ AC. Đường trung trực của cạnh BC cắt AB tại D. M là một điểm bất kỳ trên đoạn BD. Chứng minh rằng:

1. Điểm D nằm giữa hai điểm A và B.
2. CM > DB.

**Bài 12:** Cho tam giác ABC cân tại A. Từ điểm E bất kỳ trên cạnh AB kẻ đường thẳng song song BC cắt AC tại F. Chứng minh rằng:

$$a. BF>\frac{EF+BC}{2} b. BE>\frac{BC-EF}{2} $$

--------------------------------------------------------------------------

**LUYỆN TẬP**

**Bài 13:** Cho tam giác ABC có $\hat{C}<\hat{B}$, kẻ AH vuông góc BC ( H $\in $ BC). M là điểm bất kỳ trên cạnh AH. So sánh độ dài MB và MC.

**Bài 14:** Cho O là một điểm nằm trong tam giác ABC, biết AO $=$ AC. Chứng minh tam giác ABC không cân tại A.

**Bài 15:** Cho $\hat{xOy}=45°$. Trên tia Oy lấy hai điểm A và B sao cho AB $=$ 5 cm. Tính độ dài hình chiếu của đoạn AB trên tia Ox.

**Bài 16:** Cho tam giác ABC có $\hat{C} và \hat{B}$ là hai góc nhọn. Điểm M nằm giữa B và C. Gọi d là tổng khoảng cách từ B và C đến đường thẳng AM.

1. Chứng minh: d $\leq $ BC.
2. Xác định vị trí điểm M sao cho d có giá trị lớn nhất.

**Bài 17:** Cho tam giác ABC cân tại A, trên AB lấy điểm M và AC lấy điểm N sao cho

AM $=$ AN. Chứng minh rằng:

1. Các hình chiếu của BM và CN trên BC bằng nhau.
2. 2.BN > BC + MN.

**Bài 18:** Cho tam giác ABC vuông tại B có phân giác AD. Từ C vẽ một đường thẳng vuông góc với BC cắt tia AD ở E. Chứng minh chu vi tam giác ECD lớn hơn chu vi tam giác ABD.

**Bài 19:** Cho tam giác ABC có AC > AB. M là một điểm bất kỳ trên cạnh BC. Tìm vị trí điểm M sao cho AM có độ dài nhỏ nhất.

**Bài 20:** Cho AB và CD là hai đoạn thẳng song song và bằng nhau. MN và PQ là các hình chiếu của chúng trên cùng một đường thẳng khác. Chứng minh MN $=$ PQ.

**Bài 21:** Cho tam giác ABC vuông tại A, kẻ AH vuông góc BC ( H $\in $ BC). Chứng minh:

AH + BC > AB + AC.