**CHUYÊN ĐỀ 11 : QUAN HỆ GIỮA ĐƯỜNG VUÔNG GÓC ĐƯỜNG XIÊN- HÌNH CHIẾU**

**ĐƯỜNG XIÊN VÀ ĐƯỜNG VUÔNG GÓC**

**Bài 1:** Cho tam giác ABC có ba góc nhọn. Kẻ  tại H.

1. Chứng minh AC > AH.
2. Chứng minh AB >AH.

**Bài 2:** Cho tam giác ABC vuông tại A.

1. Chứng minh AB < BC.
2. Chứng minh AC < BC.

**Bài 3:** Chứng minh rằng trong tam giác vuông ABC, cạnh huyền BC là cạnh lớn nhất.

**Bài 4:** Cho tam giác ABC có 3 góc nhọn. Kẻ  tại H.

1. Chứng minh: AH < AB và AH <AC.
2. Chứng minh .

**Bài 5:** Cho tam giác ABC có ba góc nhọn, kẻ  tại D,  tại E.

1. Chứng minh AB > BD.
2. Chứng minh AC > CE.
3. Chứng minh AB +AC > BD +CE.

**Bài 6:** Cho tam giác ABC có ba góc nhọn, kẻ  tại D,  tại E.

1. Chứng minh: BC > BD
2. Chứng minh BC > CE
3. Chứng minh 

**Bài 7:** Cho tam giác ABC có ba góc nhọn, kẻ  tại D,  tại E.

1. Chứng minh: AB +AC > BD +CE
2. Chứng minh 

**Bài 8:** Cho tam giác ABC vuông tại A có AH là đường cao.

1. Chứng minh AC >AH và AC < BC.
2. Chứng minh AH < BC.

**Bài 9:** Cho tam giác ABC, D nằm giữa A và C ( BD không vuông góc với AC). Gọi E và F là chân đường vuông góc hạ từ A và C đến đường thẳng BD.

1. Chứng minh AE < AD.
2. Chứng minh AE +CF < AC.

**Bài 10:** Cho tam giác ABC vuông ở A có đường phân giác BD. Kẻ  ở H.

1. So sánh tam giác ABD và tam giác HBD.
2. Chứng minh DA < DC.

**Bài 11:** Cho tam giác ABC vuông tại A. Vẽ AH ⊥ BC tại H. Trên BC lấy K sao cho BK =BA, trên AC lấy I sao cho AI =AH.

1. Chứng minh tam giác ABK cân.
2. Chứng minh .
3. Chứng minh 
4. Chứng minh AC ⊥ KI
5. Chứng minh BC –AB > AC –AH
6. Chứng minh AH +BC > AB +AC.

**Bài 12:** Cho tam giác ABC vuông tại A, M là trung điểm của AC. Gọi E và F là chân đường vuông góc vẽ từ A và C đến đường thẳng BM.

1. Chứng minh ME =MF.
2. Chứng minh BE +BF =2MB.
3. Chứng minh AB < BM.
4. Chứng minh 

**Bài 13:** Cho tam giác DEF, I là trung điểm của EF. Từ D và F kẻ EH ⊥ DI tại H; FK ⊥ DI tại K.

1. Chứng minh IH =IK.
2. Chứng minh DE +DF > DH +DK
3. Chứng minh DH +DK =2DI.
4. Chứng minh DE +DF > 2DI.

**Bài 14:** Cho tam giác ABC cân ở A. Lấy D bất kỳ thuộc AB và E thuộc tia đối của tia CA sao cho CE =BD. Kẻ DH và EK cùng vuông góc đường thẳng BC ở H và K.

1. So sánh tam giác BHD và tam giác CKE.
2. Chứng minh BC =HK.
3. Chứng minh BC <DE.

**Bài 15:** Cho tam giác ABC nhọn có AB <AC và đường cao AE. Tia phân giác của góc B cắt AE ở H. Kẻ HF ⊥ AB ở F.

1. So sánh HF và HE.
2. Chứng minh HC >HF.

**Bài 16:** Cho  và tia phân giác Oz. Lấy M ∈ Ox và N ∈ Oy. Kẻ MH và NK ⊥ Oz ở H và K.

1. Chứng minh OM +ON = 2( MH +NK).
2. So sánh OM + ON với 2MN.

**Bài 17:** Cho tam giác ABC nhọn có AB >AC. Kẻ đường cao BD và CE. Lấy F thuộc AB với AF =AC. Kẻ FI ⊥ AC ở I.

1. So sánh FI và CE.
2. Kẻ FH ⊥ BD ở H. Chứng minh FI =HD.
3. Chứng minh AB –AC > BD - CE

**Bài 18:** Cho tam giác ABC đều, trên BC lấy D, trên AC lấy E sao cho BD = CE. Kẻ Cx là tia phân giác của  và từ D, E kẻ DH ⊥ Cx tại H; EK ⊥ Cx tại K.

1. Chứng minh tam giác DHC; tam giác EKC là nửa tam giác đều.
2. Chứng minh CD = 2DH; CE =2EK

Chứng minh . Xác định vị trí của D, E để độ dài DE đạt giá trị nhỏ nhất.

**ĐƯỜNG XIÊN – HÌNH CHIẾU**

**Bài 1:** Cho tam giác ABC có ba góc nhọn, kẻ  tại H, biết rằng HC >HB. Chứng minh AC >AB.

**Bài 2:** Cho tam giác ABC có ba góc nhọn và AB > AC. Kẻ AH ⊥ BC tại H, trên AH lấy điểm D. Chứng minh BH > CH, BD > CD

**Bài 3:** Cho tam giác ABC có ba góc nhọn và AB < AC. Kẻ AH ⊥ BC tại H, trên AH lấy điểm D.

1. Chứng minh BH < CH.
2. Chứng minh BD < CD.

**Bài 4:** Cho tam giác ABC vuông tại A, trên tia đối của tia AC lấy D sao cho AD < AC.

1. Tìm hình chiếu của BC và BD lên đường thẳng AC.
2. So sánh BC và BD.

**Bài 5:** Cho tam giác ABC có AB < AC. Kẻ AE ⊥ BC tại E, tia phân giác của  cắt AE tại H. Kẻ  ở F. Chứng minh HC > HF.

**Bài 6:** Cho tam giác ABC cân tại A, H là trung điểm của BC, M nằm giữa H và B.

1. Chứng minh 
2. Chứng minh AH < AC
3. Chứng minh AM < AB
4. Chứng minh AH < AM < AC.

**Bài 7:** Cho tam giác ABC vuông ở A. Lấy  và 

1. Tìm hình chiếu của DE, DC lên AC; của CD, CB lên AB.
2. So sánh DE và DC; DE và BC.

**Bài 8:** Cho tam giác ABC có điểm D trong tam giác và AD = AB. Tia BD cắt đoạn AC ở I. H là trung điểm của BD.

1. Chứng minh 
2. So sánh AD với AI.
3. Chứng minh AB < AC.

**Bài 9:** Cho tam giác ABC nhọn, góc B lớn hơn góc C, AH đường cao thuộc cạnh BC, M là điểm thuộc đoạn HB, N là điểm nằm trên tia đối của tia BC. Chứng minh:

1. HB < HC.
2. AM < AB < AN.

**Bài 10:** Cho tam giác ABC cân tại A có H là trung điểm của BC.

1. Tính số đo .
2. Lấy điểm M trên đoạn thẳng HB và điểm N trên đoạn thẳng HC sao cho HM < HN. So sánh các đoạn AB, AM và AN.

**Bài 11:** Cho tam giác ABC nhọn có . H là hình chiếu của điểm A lên đường thẳng BC.

1. So sánh HB và HC.
2. Lấy điểm M trên tia đối của tia BC và điểm N trên đoạn thẳng HC. So sánh AM và AN.

**Bài 12:** Tam giác ABC vuông ở A có đường phân giác BD. Lấy điểm E trên tia đối của tia AC sao cho AE =AC.

1. Tam giác BCE là tam giác gì?
2. So sánh BE với BD.
3. So sánh DA với DC.

**Bài 13:** Tam giác ABC vuông ở A có đường phân giác BD. Kẻ  ở H.

1. So sánh DA với DH.
2. Chứng minh DA < DC.
3. Lấy điểm E trên tia đối của tia AC sao cho AE < AD. So sánh BE với BC.

**Bài 14:** Cho tam giác ABC nhọn có  và điểm H là hình chiếu của điểm A lên đường thẳng BC. Trên tia đối của tia HA lấy điểm D sao cho HD =HA.

1. Tam giác BAD và tam giác CAD là tam giác gì?
2. So sánh BH với CH và DC với DB

**Bài 15:** Tam giác ABC cân ở A có H là trung điểm của BC. Lấy điểm D trên đoạn HB và E trên đoạn HC sao cho BD < CE.

1. Chứng minh HD > HE
2. So sánh  với .

**Bài 16:** Tam giác ABC vuông ở A. Lấy điểm D bất kì trên đoạn thẳng AC và điểm E trên tia đối của tia AC sao cho AE = AC.

1. So sánh AE với AD.
2. Chứng minh .

**Bài 17:** Cho tam giác ABC nhọn có điểm H là hình chiếu của điểm A lên đường thẳng BC và 

1. Chứng minh HB < HC
2. Lấy điểm D bất kì trên tia đối của tia HA. So sánh  với 

**Bài 18:** Cho tam giác ABC nhọn có . Gọi M là trung điểm của BC và H là hình chiếu của điểm A lên BC.

1. So sánh BH với HC.
2. Chứng minh điểm H nằm giữa hai điểm B và M.

**Bài 19:** Cho tam giác ABC nhọn có . Gọi M là trung điểm của BC và H là hình chiếu của điểm A lên BC.

1. So sánh BH với HC.
2. Chứng minh điểm H nằm giữa hai điểm C và M.