# CHUYÊN ĐỀ 31: QUAN HỆ GIỮA GÓC VÀ CẠNH ĐỐI DIỆN TRONG TAM GIÁC PHẦN I. TÓM TẮT LÍ THUYẾT.

1. **Góc đối diện với cạnh lớn hơn trong một tam giác**

Định lí 1:

“ Trong một tam giác, góc đối diện với cạnh lớn hơn là góc lớn hơn “.

***A***

VD: Cho

***B C***

*ABC*,  *AC*  *AB* . Khi đó:

+ Cạnh *AB* là cạnh đối diện với góc *C* .

+ Cạnh *AC* là cạnh đối diện với góc *B* .

*AC*  *AB*  *B*  *C*

# Cạnh đối diện với góc lớn hơn trong một tam giác

Định lí 2: “ Trong một tam giác, cạnh đối diện với góc lớn hơn là cạnh lớn hơn ”.

VD: Cho

*ABC*, *AC*  *AB* . Khi đó:

+ Góc *C* là góc đối diện với cạnh *AB* .

+ Góc *B* là góc đối diện với cạnh *AC* .

*B*  *C*  *AC*  *AB*

Chú ý:

+ Đối diện với cạnh là góc, mà đối diện với góc là cạnh.

+ Trong tam giác tù hoặc tam giác vuông thì góc tù và góc vuông là góc lớn nhất nên cạnh đối diện với góc vuông (cạnh huyền), cạnh đối diện với góc tù là cạnh lớn nhất.

+ Định lí 1 và 2 chỉ đúng khi ta áp dụng trong 1 tam giác.

+ Trong tam giác cạnh nhỏ nhất đối điện với góc nhọn.

# PHẦN II. CÁC DẠNG BÀI.

**Dạng 1. So sánh các góc trong một tam giác**

# Phương pháp giải:

+ TH1: Nếu các góc cần so sánh nằm trong cùng một tam giác thì ta áp dụng định lí 1: So sánh các cạnh đối diện với các góc đó.

+ TH2: Nếu các góc cần so sánh không cùng nằm trong cùng một tam giác Thì ta dùng góc trung gian để so sánh

# Bài toán.

**Bài 1.** So sánh các góc của *ABC* biết rằng:

# Lời giải:

*AB*  4*cm* , *BC*

 6*cm* ,*CA*  5*cm* .

**Bài 2.** So sánh các góc của *D*EF

# Lời giải:

biết rằng:

*DE*  2*cm* , *DF*  3 cm *EF*  4*cm* .

**Bài 3.** So sánh các góc của *ABC* biết rằng:

# Lời giải:

*AB*  2 2*cm* , *BC* 

11*cm* ,*CA*  3*cm* .

**Bài 4.** So sánh các góc của *ABC* biết độ dài các cạnh

3, 4,5 .

# Lời giải:

*AB*, *BC*, *CA* lần lượt tỉ lệ nghịch với

**Bài 5.** So sánh các góc của *ABC* biết độ dài các cạnh

# Lời giải:

*AB*, *BC*, *CA* lần lượt tỉ lệ với 3, 4,5 .

**Bài 6.** Sử dụng quan hệ giữa góc và cạnh đối diện để chứng minh định lí: Trong một tam giác cân, hai góc ở đáy bằng nhau.

# Lời giải:

**Bài 7.** Sử dụng quan hệ giữa góc và cạnh đối diện để chứng minh định lí: Trong một tam giác đều, ba góc bằng nhau.

# Lời giải:

**Bài 8.** Trong một tam giác, đối diện với cạnh nhỏ nhất là góc gì (nhọn, vuông, tù)? tại sao?

# Lời giải:

**Bài 9.** Cho tam giác *ABC* có

# Lời giải:

*AB*  *AC* . So sánh hai góc ngoài tại các đỉnh

*B*;*C*

**Bài 10.** Cho tam giác *ABC* có *AB* là cạnh nhỏ nhất. Chứng minh rằng *C*  60

# Lời giải

**Bài 11.** Cho tam giác *ABC* có ba góc nhọn, *AB*  *AC* . Kẻ *BD* vuông góc với *AC* tại *D* , *CE*

vuông góc với *AB* tại *E* . So sánh *DBC* và *ECB* .

# Lời giải

**Bài 12.** Cho tam giác *ABC* có

*MAB*  *MAC* .

# Lời giải

*AB*  *AC* . Gọi *M* là trung điểm của *BC* . Chứng minh

**Bài 13.** Cho *ABC* đều. Trên cạnh *BC* lấy điểm *M* sao cho

*BAM*  20 .

# Lời giải

*BM*  1 *BC* . Chứng minh rằng

3

**Bài 14.** Cho *ABC* cân tại *A* . Gọi *M* là một điểm nằm trên cạnh *BC* sao cho *MB*  *MC* . Lấy

điểm *O* trên đoạn thẳng *AM* . Chứng minh rằng

# Lời giải

*AOB*  *AOC* .

# Dạng 2. So sánh các cạnh trong một tam giác

1. **Phương pháp giải:**

+ TH1: Nếu các cạnh cần so sánh nằm trong cùng một tam giác thì ta áp dụng định lí 2: So sánh các góc đối diện với các cạnh đó

+ TH2: Nếu các góc cần so sánh không cùng nằm trong cùng một tam giác

Thì ta dùng góc trung gian để so

sánh

# Bài toán.

**Bài 1.** So sánh các cạnh của *ABC* , biết: *A*  450; *B*  550

# Lời giải

**Bài 2.** So sánh các cạnh của *ABC* vuông tại *A* , biết *B*  550

# Lời giải

**Bài 3.** So sánh các cạnh của *ABC* , biết góc ngoài tại đỉnh *A* bằng 1000 ,

# Lời giải

*B*  550

**Bài 4.** Chứng minh trong tam giác vuông, cạnh huyền lớn hơn mỗi cạnh góc vuông.

# Lời giải

**Bài 5.** So sánh các cạnh của △*ABC* , biết *ABC* cân tại A,

# Lời giải

*A*  600 .

**Bài 6.** So sánh các cạnh của △*ABC* , biết số đo các góc

# Lời giải

*A*, *B*,*C* lần lượt tỉ lệ với 2,3, 4 .

**Bài 7:** So sánh các cạnh của *ABC* biết rằng:

# Lời giải

*A*  400

và số đo góc

*B*,*C* tỉ lệ với 3, 4 .

**Bài 8:** So sánh các cạnh của *ABC* biết rằng:

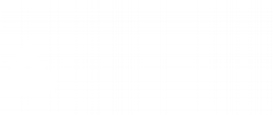
# Lời giải

*A*  400

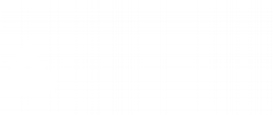
và số đo góc

*B*,*C* tỉ lệ nghịch với 3, 4 .

**Bài 9:** Cho tam giác *ABC* cân tại *A* , biết *B*  45

* 1. So sánh các cạnh của tam giác *ABC* .
  2. Tam giác *ABC* còn gọi là tam giác gì? Vì sao?

# Lời giải



**Bài 10:** Cho *ABC* vuông tại *A* , điểm *K* nằm giữa *A* và *C* . So sánh *BK* và *BC* .

# Lời giải

**Bài 11:** Cho tam giác *ABC* vuông tại *A* , *C*

 30 . Điểm *D* thuộc cạnh *AC* sao cho

*ABD*  20 .

So sánh *BA*, *BD*, *BC*, *AD*, *DC*

# Lời giải



**Bài 12:** Cho tam giác *ABC* vuông tại *A* . Tia phân giác góc *B* cắt *AC* ở *D* . Kẻ *DH* vuông góc với *BC* tại *H* . So sánh:

* + 1. *BA* với *BH* b) *DA* với *DC*

# Lời giải

**Bài 13:** Cho tam giác *ABC* có *A*  90 . Lấy điểm *D* thuộc cạnh *AB* điểm *E* thuộc cạnh *AC* .

Chứng minh rằng

# Lời giải

*DE*  *BC*



**Bài 14.** Cho tam giác *ABC* nhọn. Trên tia đối của tia *BA* lấy điểm *D* và trên tia đối của tia *CA*

lấy điểm *E* sao cho *CE*  *BD* . Chứng minh rằng:

# Lời giải

*BC*  *DE* .

# Phần III. BÀI TẬP TỰ LUYỆN

**Dạng 1. So sánh các góc trong một tam giác Bài 1.** So sánh các góc của *ABC* biết:

1. *AB*

 4*cm*; *BC*

 6*cm*; *CA*

 5*cm*.

1. *AB*

 9*cm*; *AC* 

72*cm*; *BC*

 8*cm*.

1. Độ dài các cạnh

*AB*, *BC*, *CA* lần lượt tỉ lệ nghịch với 2,3, 4 .

**Bài 2.** Cho tam giác *ABC* có ba góc nhọn,

*HAB* và *HAC* .

*AB*  *AC* . Kẻ *AH* vuông góc với *BC* tại *H* . So sánh

**Bài 3.** Cho tam giác *ABC* . Có

*AB*  *AC* và *AD* là tia phân giác của góc *A* (

*D*  *BC* ). Kẻ *AH*

vuông góc với *BC* ( *H*  *BC* ) và gọi *M* là trung điểm của cạnh *BC* . Chứng minh rằng: Tia *AD* nằm giữa hai tia *AH* và *AM* .

**Bài 4.** Cho *ABC* , trung tuyến *AM* . Biết *BAM*  *CAM* hãy so sánh *B* với *C* .

**Dạng 2. So sánh các cạnh trong một tam giác Bài 1.** So sánh các cạnh của △*ABC* , biết:

a) *A*  400; *B*  500

1. Góc ngoài tại đỉnh A bằng 1200 , *B*  540
2. *ABC* cân tại A, *A*  600 .
3. Số đo các góc

*A*, *B*,*C* lần lượt tỉ lệ với 2,3, 4 .

**Bài 2.** Cho tam giác *ABC* cân tại *A* có *A*  50 . So sánh độ dài *AB* và *BC* .

**Bài 3.** Cho tam giác *ABC* có

*A*  90,*C*  30 . Điểm *D* thuộc cạnh *AC* sao cho

*ABD*  20 .So

sánh độ dài các cạnh của tam giác *BDC* .

**Bài 4.** Tam giác *ABC* có *AB*  *AC* . Vẽ ra ngoài tam giác *ABC* các tam giác đều *ABD* và *ACE* .

Gọi *M* là trung điểm của *BC* . So sánh *MD* với *ME* .

# ĐÁP SỐ BÀI TẬP TỰ LUYỆN

**Dạng 1. So sánh các góc trong một tam giác**

**Bài 1.** So sánh các góc của *ABC* biết:

1. *AB*

 4*cm*; *BC*

 6*cm*; *CA*

 5*cm*.

1. *AB*

 9*cm*; *AC* 

72*cm*; *BC*

 8*cm*.

1. Độ dài các cạnh

# Lời giải

*AB*, *BC*, *CA* lần lượt tỉ lệ nghịch với 2,3, 4 .

**Bài 2.** Cho tam giác *ABC* có ba góc nhọn,

*HAB* và *HAC* .

# Lời giải

*AB*  *AC* . Kẻ *AH* vuông góc với *BC* tại *H* . So sánh

**Bài 3.** Cho tam giác *ABC* . Có

*AB*  *AC* và *AD* là tia phân giác của góc *A* (

*D*  *BC* ). Kẻ *AH*

vuông góc với *BC* ( *H*  *BC* ) và gọi *M* là trung điểm của cạnh *BC* . Chứng minh rằng: Tia *AD* nằm giữa hai tia *AH* và *AM* .

# Lời giải



**Bài 4.** Cho *ABC* , trung tuyến *AM* . Biết *BAM*  *CAM* hãy so sánh *B* với *C* .

# Lời giải

**Dạng 2 . So sánh các cạnh trong một tam giác**

**Bài 1.** Cho tam giác *ABC* cân tại *A* có

# Lời giải

*A*  50 . So sánh độ dài *AB* và *BC* .

**Bài 2.** So sánh các cạnh của *ABC* , biết:

a) *A*  400; *B*  600

1. Góc ngoài tại đỉnh *A* bằng 1200 , *B*  540
2. *ABC* cân tại *A* , *A*  600 .
3. Số đo các góc

# Lời giải

*A*, *B*,*C* lần lượt tỉ lệ với 3, 4,5 .

**Bài 3.** Cho tam giác *ABC* có

*A*  90,*C*  30 . Điểm *D* thuộc cạnh *AC* sao cho

*ABD*  20 .So

sánh độ dài các cạnh của tam giác *BDC* .

# Lời giải



**Bài 4.** Cho tam giác nhọn *ABC* có *AB*  *AC* . Tia phân giác góc *A* cắt cạnh *BC* tại *D* . Chứng

minh

# Lời giải

*DB*  *DC* .

# PHIẾU BÀI TẬP

**PHẦN II. CÁC DẠNG BÀI.**

# Dạng 1. So sánh các góc trong một tam giác

**Bài 1.** So sánh các góc của *ABC* biết rằng:

*AB*  4*cm* , *BC*

 6*cm* ,*CA*  5*cm* .

**Bài 2.** So sánh các góc của *D*EF

biết rằng:

*DE*  2*cm* , *DF*  3 cm, *EF*  4*cm* .

**Bài 3.** So sánh các góc của *ABC* biết rằng:

*AB*  2 2*cm* , *BC* 

11*cm* ,*CA*  3*cm* .

**Bài 4.** So sánh các góc của *ABC* biết độ dài các cạnh

3, 4,5 .

*AB*, *BC*, *CA* lần lượt tỉ lệ nghịch với

**Bài 5.** So sánh các góc của *ABC* biết độ dài các cạnh *AB*, *BC*, *CA* lần lượt tỉ lệ với 3, 4,5 .

**Bài 6.** Sử dụng quan hệ giữa góc và cạnh đối diện để chứng minh định lí: Trong một tam giác cân, hai góc ở đáy bằng nhau.

**Bài 7.** Sử dụng quan hệ giữa góc và cạnh đối diện để chứng minh định lí: Trong một tam giác đều, ba góc bằng nhau.

**Bài 8.** Trong một tam giác, đối diện với cạnh nhỏ nhất là góc gì (nhọn, vuông, tù)? tại sao?

**Bài 9.** Cho tam giác *ABC* có

*AB*  *AC* . So sánh hai góc ngoài tại các đỉnh

*B*;*C*

**Bài 10.** Cho tam giác *ABC* có *AB* là cạnh nhỏ nhất. Chứng minh rằng *C*  60

**Bài 11.** Cho tam giác *ABC* có ba góc nhọn, *AB*  *AC* . Kẻ *BD* vuông góc với *AC* tại *D* , *CE*

vuông góc với *AB* tại *E* . So sánh *DBC* và *ECB* .

**Bài 12.** Cho tam giác *ABC* có

.

*AB*  *AC* . Gọi *M* là trung điểm của *BC* . Chứng minh *MAB*  *MAC*

**Bài 13.** Cho *ABC* đều. Trên cạnh *BC* lấy điểm *M* sao cho

*BAM*  20 .

*BM*  1 *BC* . Chứng minh rằng

3

**Bài 14.** Cho *ABC* cân tại *A* . Gọi *M* là một điểm nằm trên cạnh *BC* sao cho *MB*  *MC* . Lấy

điểm *O* trên đoạn thẳng *AM* . Chứng minh rằng

# Dạng 2. So sánh các cạnh trong một tam giác

**Bài 1.** So sánh các cạnh của *ABC* , biết: *A*  450; *B*  550

*AOB*  *AOC* .

**Bài 2.** So sánh các cạnh của *ABC* vuông tại *A* , biết *B*  550

**Bài 3.** So sánh các cạnh của *ABC* , biết góc ngoài tại đỉnh *A* bằng 1000 ,

*B*  550

**Bài 4.** Chứng minh trong tam giác vuông, cạnh huyền lớn hơn mỗi cạnh góc vuông.

**Bài 5.** So sánh các cạnh của *ABC* , biết *ABC* cân tại *A* , *A*  600 .

**Bài 6.** So sánh các cạnh của *ABC* , biết số đo các góc *A*, *B*,*C* lần lượt tỉ lệ với 2,3, 4 .

**Bài 7:** So sánh các cạnh của *ABC* biết rằng:

**Bài 8:** So sánh các cạnh của *ABC* biết rằng:

*A*  400

*A*  400

và số đo góc và số đo góc

*B*,*C* tỉ lệ với 3, 4 .

*B*,*C* tỉ lệ nghịch với 3, 4 .

**Bài 9:** Cho tam giác *ABC* cân tại *A* , biết *B*  45

* 1. So sánh các cạnh của tam giác *ABC* .
  2. Tam giác *ABC* còn gọi là tam giác gì? Vì sao?

**Bài 10:** Cho *ABC* vuông tại *A* , điểm *K* nằm giữa *A* và *C* . So sánh *BK* và *BC* .

**Bài 11:** Cho tam giác *ABC* vuông tại *A* , *C*

 30 . Điểm *D* thuộc cạnh *AC* sao cho

*ABD*  20 .

So sánh *BA*, *BD*, *BC*, *AD*, *DC*

**Bài 12:** Cho tam giác *ABC* vuông tại *A* . Tia phân giác góc *B* cắt *AC* ở *D* . Kẻ *DH* vuông góc với *BC* tại *H* . So sánh:

* + 1. *BA* với *BH* b) *DA* với *DC*

**Bài 13:** Cho tam giác *ABC* có *A*  90 . Lấy điểm *D* thuộc cạnh *AB* điểm *E* thuộc cạnh *AC* .

Chứng minh rằng

*DE*  *BC*

**Bài 14.** Cho tam giác *ABC* nhọn. Trên tia đối của tia *BA* lấy điểm *D* và trên tia đối của tia *CA*

lấy điểm *E* sao cho *CE*  *BD* . Chứng minh rằng: *BC*  *DE* .

# Phần III. BÀI TẬP TỰ LUYỆN

**Dạng 1. So sánh các góc trong một tam giác Bài 1.** So sánh các góc của *ABC* biết:

1. *AB*

 4*cm*; *BC*

 6*cm*; *CA*

 5*cm*.

1. *AB*

 9*cm*; *AC* 

72*cm*; *BC*

 8*cm*.

1. Độ dài các cạnh

*AB*, *BC*, *CA* lần lượt tỉ lệ nghịch với 2,3, 4 .

**Bài 2.** Cho tam giác *ABC* có ba góc nhọn,

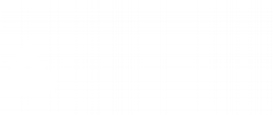
*HAB* và *HAC* .

*AB*  *AC* . Kẻ *AH* vuông góc với *BC* tại *H* . So sánh

**Bài 3:** Cho tam giác *ABC* có *A*  90 . Lấy điểm *D* thuộc cạnh *AB* điểm *E* thuộc cạnh *AC* .

Chứng minh rằng

*DE*  *BC*

**Bài 4.** Cho *ABC* , trung tuyến *AM* . Biết *BAM*  *CAM* hãy so sánh *B* với *C* .

# Dạng 2. So sánh các cạnh trong một tam giác

**Bài 1.** Cho tam giác *ABC* cân tại *A* có *A*  50 . So sánh độ dài *AB* và *BC* .

**Bài 2.** So sánh các cạnh của △*ABC* , biết:

a) *A*  450; *B*  550

1. Góc ngoài tại đỉnh A bằng 1200 , *B*  540
2. *ABC* cân tại A, *A*  600 .
3. Số đo các góc

*A*, *B*,*C* lần lượt tỉ lệ với 2,3, 4 .

**Bài 3.** Cho tam giác *ABC* có

*A*  90,*C*  30 . Điểm *D* thuộc cạnh *AC* sao cho

*ABD*  20 .So

sánh độ dài các cạnh của tam giác *BDC* .

**Bài 4.** Cho tam giác nhọn *ABC* có *AB*  *AC* . Tia phân giác góc *A* cắt cạnh *BC* tại *D* . Chứng

minh

*DB*  *DC* .