# Tiết 24 + 25 BÀI 16: TAM GIÁC CÂN. ĐƯỜNG TRUNG TRỰC CỦA ĐOẠN THẲNG

**I.MỤC TIÊU**:

**1. Kiến thức:**Học xong bài này, HS đạt các yêu cầu sau:

* Nhận biết tam giác cân, giải thích tính chất của tam giác cân.
* Nhận biết đường trung trực của đoạn thẳng và các tính chất của đường trung trực.

**2. Năng lực**

 ***- Năng lực chung:***

* Năng lực tự chủ và tự học trong tìm tòi khám phá
* Năng lực giao tiếp và hợp tác trong trình bày, thảo luận và làm việc nhóm
* Năng lực giải quyết vấn đề và sáng tạo trong thực hành, vận dụng.

**Năng lực riêng:**

* Tư duy và lập luận toán học: So sánh, phân tích dữ liệu tìm ra mối liên hệ giữa các đối tượng đã cho và nội dung bài học về tam giác cân, đường trung trực của đoạn thẳng, từ đó có thể áp dụng kiến thức đã học để giải quyết các bài toán chứng minh hình học trong những trường hợp đơn giản.
* Mô hình hóa toán học: Mô hình hóa được các mô hình đơn giản (trong kiến trúc, đo đạc) thành bài toán về tam giác cân và đường trung trực.
* Sử dụng công cụ, phương tiện học toán: vẽ hình, vẽ đường trung trực của đoạn thẳng.

**3. Phẩm chất**

* Cóý thức học tập, ý thức tìm tòi, khám phá và sáng tạo, có ý thức làm việc nhóm, tôn trọng ý kiến các thành viên khi hợp tác.
* Chăm chỉ tích cực xây dựng bài, có trách nhiệm, chủ động chiếm lĩnh kiến thức theo sự hướng dẫn của GV.
* Hình thành tư duy logic, lập luận chặt chẽ, và linh hoạt trong quá trình suy nghĩ.

**II. THIẾT BỊ DẠY HỌC VÀ HỌC LIỆU**

**1. Đối với GV:** SGK, Tài liệu giảng dạy, giáo án PPT,thước thẳng có chia khoảng.

**2. Đối với HS**: SGK, SBT, vở ghi, giấy nháp, đồ dùng học tập (bút, thước...), bảng nhóm, bút viết bảng nhóm, giấy A4, bút màu.

**III. TIẾN TRÌNH DẠY HỌC**

**A. HOẠT ĐỘNG KHỞI ĐỘNG (MỞ ĐẦU)**

**a) Mục tiêu:**

- HS mô hình hóa bài toán thực tế thành bài toán dựng hình đơn giản.

- HS có hình ảnh ban đầu về một tam giác cân.

**b) Nội dung:** HS đọc tình huống mở đầu, suy nghĩ trả lời câu hỏi.

**c) Sản phẩm:** HS trả lời được câu hỏi mở đầu, bước đầu có hình dung về hình ảnh của tam giác cân.

**d) Tổ chức thực hiện:**

**Bước 1: Chuyển giao nhiệm vụ:**

- GV yêu cầu HS đọc tình huống mở đầu

Kiến trúc sư vẽ bản thiết kế ngôi nhà hình tam giác theo tỉ lệ 1: 100. Biết rằng ngôi nhà cao 5 m, bề ngang mặt sàn rộng 4 m và hai mái nghiêng như nhau. Theo em, trên bản thiết kế làm thế nào để xác định được chính xác điểm C thể hiện đỉnh ngôi nhà?



- GV giới thiệu điểm A và B thể hiện bề ngang mặt sàn của ngôi nhà. (AB = 4m), đưa ra vấn đề: *Vị trí điểm C phải thỏa mãn điều gì?*

**Bước 2: Thực hiện nhiệm vụ:** HS quan sát và chú ý lắng nghe, thảo luận nhóm đôi hoàn thành yêu cầu.

**Bước 3: Báo cáo, thảo luận:** GV gọi một số HS trả lời, HS khác nhận xét, bổ sung.

- Trả lời câu hỏi: cách đều A và B, đường cao đỉnh C của tam giác ABC phải có chiều dài bằng 5 cm.

**Bước 4: Kết luận, nhận định:** GV đánh giá kết quả của HS, trên cơ sở đó dẫn dắt HS vào bài học mới: "Hình ảnh chúng ta được quan sát là hình ảnh của một tam giác cân, hôm nay chúng ta sẽ đi tìm hiểu về khái niệm và tính chất của những tam giác đặc biệt này."

**B.HÌNH THÀNH KIẾN THỨC MỚI**

**Hoạt động 1:**

**a) Mục tiêu:**

- HS hiểu và nhận biết được tam giác cân, các yếu tố cạnh, góc.

- HS biết được tính chất của tam giác cân.

**b) Nội dung:**

HS quan sát SGK để tìm hiểu nội dung kiến thức theo yêu cầu của GV, trả lời câu hỏi, thực hiện các HĐ1, 2 làm bài Luyện tập 1, Thử thách nhỏ.

**c) Sản phẩm:** HS hình thành được kiến thức bài học, nhận biết tam giác cân và tính chất của nó, từ đó tính số đo, cạnh của tam giác.

**d) Tổ chức thực hiện:**

|  |  |
| --- | --- |
| **HĐ CỦA GV VÀ HS** | **SẢN PHẨM DỰ KIẾN** |
| **Bước 1: Chuyển giao nhiệm vụ:**- GV đưa ra khái niệm tam giác cân, cho HS phát biểu lại, lấy ví dụ tam giác ABC cân tại A với cạnh đáy và góc ở đáy, góc ở đỉnh.- GV cho HS thảo luận nhóm 4 làm **Câu hỏi,** viết vào bảng

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Tam giác | Cạnh bên | Cạnh đáy | Góc ở đỉnh | Góc ở đáy |
|  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |

*+ Có các cạnh nào bằng nhau? Tam giác này cân ở đâu? Chỉ ra cạnh bên, cạnh đáy, góc ở đỉnh, góc ở đáy.*- GV: ta sẽ tìm hiểu tính chất của tam giác cân.- GV cho HS làm **HĐ1, HĐ2** theo nhóm 4. Từ kết quả của HĐ cho biết *+ Khi tam giác ABC cân tại A thì hai góc ở đáy có mối quan hệ gì?**+ Khi tam giác có 2 góc bằng nhau thì tam giác đó có là tam giác cân không?**Hãy rút ra kết luận về tính chất của tam giác cân.*- GV cho HS phát biểu tính chất, cho HS viết dưới dạng kí hiệu.*+ Nếu tam giác ABC có* $\hat{BAC}=\hat{ACB}$*thì tam giác cân tại đâu?*- HS áp dụng làm **Luyện tập 1.**- GV cho HS nhận xét về cạnh và góc của tam giác DEF trong Luyện tập 1, rồi giới thiệu ta gọi tam giác như thế là tam giác đều.- GV cho HS làm **Thử thách nhỏ** theo nhóm 4.*Từ đó rút ra các cách chứng minh tam giác đều?*(Các cách: Tam giác có ba cạnh hoặc ba góc bằng nhau hoặc tam giác cân có một góc bằng $60^{o}$).**Bước 2: Thực hiện nhiệm vụ:** - HS theo dõi SGK, chú ý nghe, tiếp nhận kiến thức, hoàn thành các yêu cầu, hoạt động cặp đôi, kiểm tra chéo đáp án.- HS suy nghĩ trả lời câu hỏi.- HS thực hiện nhóm làm phần Câu hỏi, HĐ1, HĐ 2 và Thử thách nhỏ.**Bước 3: Báo cáo, thảo luận:** - HS giơ tay phát biểu, lên bảng trình bày- Đại diện nhóm trình bày bài.- Một số HS khác nhận xét, bổ sung cho bạn. **Bước 4: Kết luận, nhận định:** - GV tổng hợp lại các kiến thức về tam giác cân, tính chất và tam giác đều, cho HS ghi chép vào vở. | **1. Tam giác cân và tính chất****Định nghĩa:**Tam giác cân là tam giác có hai cạnh bằng nhau.Ví dụ:Tam giác ABC cân tại A vì AB = AC.Hai cạnh bên: AB, AC.Cạnh đáy: BCHai góc ở đáy: $\hat{B},\hat{C}$.Góc ở đỉnh: $\hat{A}$.**Câu hỏi:**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Tam giác | Cạnh bên | Cạnh đáy | Góc ở đỉnh | Góc ở đáy |
| $ΔABC$Cân tại A | AB, AC | BC | $$\hat{BAC}$$ | $$\hat{ABC},\hat{ACB}$$ |
| $ΔABD$Cân tại A | AB, AD | BD | $$\hat{BAD}$$ | $$\hat{ABD},\hat{ADB}$$ |
| $ΔACD$Cân tại A | AC, AD | CD | $$\hat{CAD}$$ | $$\hat{ACD},\hat{ADC}$$ |

**HĐ1:**a) $ΔABD=ΔACD$ (c.c.c) vì:AB = AC, BD = CD, AD là cạnh chung.b) Do đó $\hat{B}=\hat{ABD}=\hat{ACD}=\hat{C}$.**HĐ2:**a) $\hat{MKP}=180^{∘}-\hat{MPK}-\hat{M}$$$=180^{∘}-\hat{NPK}-\hat{N}=\hat{NKP}$$b) $ΔMPK=ΔNPK$ (g.c.g) vì $\hat{MPK}=\hat{NPK},\hat{MKP}=\hat{NKP}$ và $PK$là cạnh chung.c) MP = NP nên tam giác MNP cân tại P.**Tính chất:**Trong một tam giác cân, hai góc ở đáy bằng nhau. Ngược lại, một tam giác có hai góc bằng nhau thì tam giác đó là tam giác cân.

|  |  |
| --- | --- |
| GT | $ΔABC$cân tại A |
| KL | $$\hat{ABC}=\hat{ACB}$$ |

|  |  |
| --- | --- |
| GT | $ΔABC$có $\hat{ABC}=\hat{ACB}$ |
| KL | $ΔABC$cân tại A. |

**Luyện tập 1:**$ΔDEF$cân tại F, nên $\hat{D}=\hat{Ê}=60^{o}$.Do đó $\hat{F}=180^{o}-\hat{D}-\hat{E}=60^{o}$.Vậy $ΔDEF$cũng cân tại D, do đó DE = DF = 4cm.**Nhận xét:**Tam giác DEF có các cạnh bằng nhau và các góc bằng nhau. Đó là tam giác đều.**Chú ý:**Tam giác đều là tam giác có ba cạnh bằng nhau.**Thử thách nhỏ:**a) Tam giác có ba góc bằng nhau thì cân tại một đỉnh bất kì, do đó ba cạnh bằng nhau, nên nó là tam giác đều.b) Tam giác cân có hai góc bằng nhau, mà tổng ba góc bằng $180^{o}$, lại có một góc bằng $60^{o}$, nên cả ba góc bằng nhau và do đó nó là tam giác đều. |

**Hoạt động 2: Đường trung trực của một đoạn thẳng**

**a) Mục tiêu:**

- HS hiểu, phát biểu được và nhận biết được đường trung trực của một đoạn thẳng

- HS hiểu và vận dụng được tính chất các điểm nằm trên đường trung trực.

- HS vẽ được đường trung trực của đoạn thẳng bằng thước kẻ và compa.

**b) Nội dung:** HS đọc SGK, chú ý nghe giảng, hoạt động thực hiện HĐ 3, 4, Luyện tập 2, thực hành vẽ.

**c) Sản phẩm:** HS hình thành kiến thức, nhận biết đường trung trực và áp dụng tính chất đường trung trực để tính toán, chứng minh; HS vẽ được đường trung trực của đoạn thẳng bằng thước kẻ và compa.

**d) Tổ chức thực hiện:**

|  |  |
| --- | --- |
| **HOẠT ĐỘNG CỦA GV VÀ HS** | **SẢN PHẨM DỰ KIẾN** |
| **Bước 1: Chuyển giao nhiệm vụ:**- GV yêu cầu HS thảo luận nhóm đôi, hoàn thành **HĐ3 (SGK – tr82).****-** GV giới thiệu về định nghĩa đường trung trực, HS nhắc lại.*+ Nhắc lại điều kiện để một đường thẳng là đường trung trực, vẽ hình và viết kí hiệu.*- GV nhắc lại về trục đối xứng của đoạn thẳng và yêu cầu HS nhận xét giữa đường trung trực và trục đối xứng của đoạn thẳng. - GV cho HS làm phần **Câu hỏi**, yêu cầu giải thích.- GV cho HS làm nhóm 4 **HĐ4** (SGK – tr82).*Từ đó dự đoán điểm nằm trên đường trung trực của đoạn thẳng thì có mối quan hệ gì với hai đầu mút?*- GV cho HS rút ra tính chất của đường trung trực.- GV cho HS đọc **Ví dụ,** hướng dẫn HS vẽ hình, viết giả thiết, kết luận.*+ Điểm M cách đều A, B thì có nằm trên đường trung trực của AB không?**+Nếu điểm M là trung điểm AB cũng thuộc đường trung trực AB?* *Từ đó đường trung trực là tập hợp các điểm có tính chất gì?*Khái quát thành tính chất.- GV cho HS làm nhóm đôi **Luyện tập 2.** *+ Hỏi thêm: Nếu đường thẳng (d) là đường cao qua đỉnh cân M của tam giác caan MAB thì đường thẳng (d) có là trung trực của đoạn AB không, nhận xét?*- GV cho HS làm **Thực hành**, theo hướng dẫn. *+ Khi vẽ được đường trung trực của AB, làm thế nào xác định được trung điểm AB?* (Cho MN cắt AB)*=> Cách trên cũng dùng để vẽ trung điểm của một đoạn thẳng.***Bước 2: Thực hiện nhiệm vụ:** - HS theo dõi SGK, chú ý nghe, tiếp nhận kiến thức, hoàn thành các yêu cầu, hoạt động cặp đôi, kiểm tra chéo đáp án.- HS suy nghĩ trả lời câu hỏi và thảo luận nhóm.- GV: quan sát và trợ giúp HS. **Bước 3: Báo cáo, thảo luận:** - HS giơ tay phát biểu, trình bày câu trả lời.- Một số HS khác nhận xét, bổ sung cho bạn. **Bước 4: Kết luận, nhận định:** GV tổng quát lưu ý lại kiến thức trọng tâm và yêu cầu HS ghi chép đầy đủ vào vở. | 2. Đường trung trực của một đoạn thẳngHĐ 3:a) O là trung điểm của đoạn AB.b) Đường thẳng d vuông góc với AB.Định nghĩa:Đường thẳng vuông góc với một đoạn thẳng tại trung điểm của nó được gọi là đường trung trực của đoạn thẳng đó. $$d ⊥ABd điquatrung điểmIcủaAB \}$$$$⇒dlà trungtrực đoạnAB$$Nhận xét:Đường trung trực của một đoạn thẳng cũng là trục đối xứng của đoạn thẳng đó.Câu hỏi:Hình a) Lan vẽ đúng.Hình b) và c) Lan vẽ sai.**HĐ4:**AM = BM.**Tính chất:**Điểm nằm trên đường trung trực của một đoạn thẳng thì cách đều hai mút của đoạn thẳng đó.**Ví dụ (SGK – tr83)** **Tính chất:**Mọi điểm cách đều hai mút của đoạn thẳng thì nằm trên đường trung trực của đoạn thẳng đó.**Luyện tập 2:**Do M nằm trên đường trung trực của đoạn AB nênMA = MB = 3 cm.$ΔMAB$cân tại M nên$$\hat{MBA}=\hat{MAB}=60^{o}$$**Thực hành (SGK – tr 83).** |

**C. HOẠT ĐỘNG LUYỆN TẬP**

**a) Mục tiêu:** Học sinh củng cố lại kiến thức về tam giác cân và đường trung trực của tam giác.

**b) Nội dung:** HS vận dụng các kiến thức làm Bài 4.23, Bài 4.24, 4.25, 4.27 (SGK – tr84).

**c) Sản phẩm học tập:** HS giải được bài về tính chất các đường

**d) Tổ chức thực hiện:**

**Bước 1: Chuyển giao nhiệm vụ:**

- GV tổng hợp các kiến thức cần ghi nhớ cho HS

- GV tổ chức cho HS hoạt động theo nhóm **Bài 4.23, Bài 4.24, 4.25, 4.27** (SGK – tr84).

**Bước 2: Thực hiện nhiệm vụ:** HS quan sát và chú ý lắng nghe, thảo luận nhóm, hoàn thành các bài tập GV yêu cầu.

- GV quan sát và hỗ trợ.

**Bước 3: Báo cáo, thảo luận:**

- Mỗi bài tập GV mời đại diện các nhóm trình bày. Các HS khác chú ý chữa bài, theo dõi nhận xét bài các nhóm trên bảng.

**Bước 4: Kết luận, nhận định:**

- GV chữa bài, chốt đáp án, tuyên dương các hoạt động tốt, nhanh và chính xác.

**Kết quả:**

**Bài 4.23.**

$△BFC=△CEB$(cạnh huyền – góc nhọn) vì:

$BC$ là cạnh chung, $\hat{FBC}=\hat{ECB}$ (tam giác $ABC$ cân tại $A$ ).

**Bài 4.24.**

$△ABM=△ACM$ (c.g.c) vì: $AB=AC,\hat{ABM}=\hat{ACM}$ (do $△ABC$ cân tại $A$ ), $BM=CM$.

Do đó $\hat{MAB}=\hat{MAC}$, hay $AM$ là tia phân giác của góc $BAC$.

Đồng thời $\hat{AMB}=\hat{AMC}=\frac{180^{∘}}{2}=90^{∘}$, hay $AM⊥BC$.

**Bài 4.25.**

a) $△ABM=△ACM$ (hai cạnh góc vuông) vì: $MB=MC,MA$ là cạnh chung.

Do đó $AB=AC$ hay $△ABC$ cân tại $A$.

b) Cách 1: Kéo dài $AM$ một đoạn $MD$ sao cho $MD=MA$.

Chứng minh $AB=DC=AC$, từ đó suy ra tam giác $ABC$ cân tại $A$.

Cách 2: Kẻ MH vuông góc với AB tại M, kẻ MG vuông góc với AC tại G.

Chứng minh $△AHM=△AGM$ (cạnh huyền – góc nhọn) vì AM chung, $\hat{HAM}=\hat{GAC}$.

Suy ra HM = GM.

Chứng minh $△BHM=△CGM$ (cạnh huyền- cạnh góc vuông) vì BM = CM, MH = MG.

Suy ra $\hat{BMH}=\hat{CMH}$

Suy ra tam giác ABC cân tại A.

**Bài 4.27**

$m$ là đường trung trực của đoạn thẳng $AB$.

**D. HOẠT ĐỘNG VẬN DỤNG**

**a) Mục tiêu:**

- Học sinh thực hiện làm bài tập vận dụng để nắm vững kiến thức vềtam giác cân và đường trung trực của tam giác.

**b) Nội dung:** HS sử dụng SGK và vận dụng kiến thức đã học để làm bài tập **Bài 4.26, 4.28** (SGK -tr84) và bài thêm.

**c) Sản phẩm:** HS vận dụng kiến thức đã học giải được bài toán về tam giác vuông cân, về tính chất đường trung trực ứng với cạnh đáy của tam giác cân.

**d) Tổ chức thực hiện:**

**Bước 1: Chuyển giao nhiệm vụ**

- GV yêu cầu HS hoạt động nhóm 4 hoàn thành bài tập **Bài 4.26, 4.28** (SGK -tr84).

- GV cho HS làm bài thêm.

**Bài 1:** Trên bản đồ quy hoạch một khu dân cư có một con đường d và hai điểm dân cư A và B (như hình vẽ). Hãy tìm bên đường một địa điểm M (M nằm trên đường d) để xây dựng một trạm xe bus sao cho trạm xe bus cách đều hai điểm dân cư.



**Bước 2: Thực hiện nhiệm vụ**

- HS suy nghĩ trả lời câu hỏi, thảo luận đưa ý kiến.

- GV điều hành, quan sát, hỗ trợ.

**Bước 3: Báo cáo, thảo luận**

- Mỗi bài tập HS lên bảng trình bày kết quả, các HS khác ở lắng nghe, nhận xét, cho ý kiến bổ sung.

**Bước 4: Kết luận, nhận định**

- GV nhận xét, đánh giá, đưa ra đáp án đúng, chú ý các lỗi sai của học sinh hay mắc phải.

**Đáp án bài tập SGK**

**Bài 4.26**

a) Nếu tam giác vuông cân tại góc nhọn thì sẽ có hai góc ở đáy bằng nhau và đều là góc vuông. Do đó tổng ba góc trong tam giác này lớn hơn $180^{∘}$ và đây là điều vô lí.

b) Theo phẩn a), tam giác vuông cân sẽ cân tại góc vuông, do vậy hai góc nhọn bằng nhau và có tổng bằng $90^{∘}$. Do đó mỗi góc nhọn bằng $45^{∘}$.

c) Tam giác vuông có một góc bằng $45^{∘}$ thì góc nhọn còn lại phụ với góc này và cũng bằng $45^{∘}$. Do đó tam giác này là tam giác vuông cân.

**Bài 4.28**

$△ABD=△ACD$ (cạnh huyền - góc nhọn) vì: $AB=AC,\hat{ABD}=\hat{ACD}$.

Do đó $DB=DC$. Vậy $AD$ là trung trực của đoạn thẳng $BC$.

**Đáp án Bài thêm**

**Bài 1:** Ta có trạm xe bus phải cách đều hai điểm dân cư hay M cách đều hai điểm A và B.

Suy ra M thuộc đường trung trực của đoạn AB.

Vậy vị trí điểm M là giao điểm của đường thẳng d và đường trung trực của đoạn AB.

**\* HƯỚNG DẪN VỀ NHÀ**

* Ghi nhớ kiến thức trong bài.
* Hoàn thành các bài tập trong SBT
* Chuẩn bị bài “Luyện tập chung trang 85”