Ngày soạn: 13/11/2022 Ngày dạy: 16/11/2022

Tiết 21 – 22

# BÀI 15: CÁC TRƯỜNG HỢP BẰNG NHAU CỦA TAM GIÁC VUÔNG

**I.** **MỤC TIÊU**:

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

* Hiểu, giải thích và phát biểu được các trường hợp bằng nhau của tam giác vuông.

**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 các trường hợp bằng nhau của tam giác vuông, từ đó có thể áp dụng kiến thức đã học để giải quyết các bài toán: Chứng minh hai tam giác vuông bằng nhau, lập luận và chứng minh hình học những trường hợp đơn giản.
* Mô hình hóa toán học: Mô hình hóa được các bài toán đơn giản về tam giác vuông.
* Sử dụng công cụ, phương tiện học toán.

**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.

**III. TIẾN TRÌNH DẠY HỌC**

**A. HOẠT ĐỘNG KHỞI ĐỘNG (MỞ ĐẦU)**

**a) Mục tiêu:**

- HS được gợi mở về việc chứng minh hai tam giác vuông bằng nhau.

- Mô hình hóa bài toán thực tế thành bài toán đơn giản chứng minh hai cạnh góc vuông của hai tam giác vuông bằng nhau.

**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, đưa ra được dự đoán của mình.

**d) Tổ chức thực hiện:**

**Bước 1: Chuyển giao nhiệm vụ:**

- GV cho HS đọc tình huống:

Quan sát hai chiếc cột dựng thẳng đứng, cạnh nhau và cao bằng nhau. Vì Mặt Trời rất xa Trái Đất, nên vào buổi chiều các tia nắng Mặt Trời tạo với hai chiếc cột các góc xem như bằng nhau.



- GV nêu vấn đề:

*+ Chiếc cột và bóng chiếc cột tạo thành hai cạnh góc vuông của một tam giác vuông.*



*Chiều cao của AB và A’B’ là chiều cao hai chiếc cột, bóng của hai chiếc cột lần lượt là đoạn AC và A’C’.*

*+ Theo em vì sao mà bóng hai chiếc cột lại bằng nhau? Lí do bạn Tròn đưa ra có đúng không?*

*+ Với hai tam giác vuông có một cặp cạnh góc vuông bằng nhau, làm thế nào để kiểm tra xem chúng có bằng nhau hay không?*

**Bước 2: Thực hiện nhiệm vụ:** HS quan sát và chú ý lắng nghe, thảo luận trả lời câu hỏi và đưa ra dự đoán.

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

**Bước 4: Kết luận, nhận định:** GV đánh giá kết quả của HS, trên cơ sở đó dẫn dắt HS vào bài học mới: “Để chứng minh hai tam giác vuông bằng nhau thì ta có các trường hợp nào đặc biệt hơn các tam giác thường không, bài học hôm nay chúng ta sẽ đi tìm hiểu”

**B.** **HÌNH THÀNH KIẾN THỨC MỚI**

**Hoạt động 1: Ba trường hợp bằng nhau của tam giác vuông**

**a) Mục tiêu:**

- Vận dụng được các trường hợp bằng nhau của tam giác vào tam giác vuông.

- HS nhớ và hiểu được ba trường hợp bằng nhau của tam giác vuông.

- HS áp dụng các trường hợp bằng nhau của tam giác vuông vào bài toán.

- HS mô hình hóa được bài toán thực tế và vận dụng kiến thức đã học giải quyết bài toán.

**b) Nội dung:**

HS quan sát SGK, chú ý nghe giảng, trả lời câu hỏi, làm các HĐ 1, 2, 3, Luyện tập 1, 2 và đọc hiểu Ví dụ 1.

**c) Sản phẩm:** HS hình thành được kiến thức ba trường hợp bằng nhau của tam giác vuông, chứng minh được hai tam giác vuông bằng nhau.

**d) Tổ chức thực hiện:**

|  |  |
| --- | --- |
| **HĐ CỦA GV VÀ HS** | **SẢN PHẨM DỰ KIẾN** |
| **Bước 1: Chuyển giao nhiệm vụ:**- GV yêu cầu HS thảo luận nhóm đôi, hoàn thành **HĐ1**.*+ Từ đó hai tam giác vuông có hai cạnh góc vuông tương ứng bằng nhau thì có bằng nhau không? Rút ra một trường hợp bằng nhau của hai tam giác vuông.*- GV cho HS phát biểu định lí, viết dưới dạng kí hiệu.*+ Giới thiệu có thể gọi tắt trường hợp này là: hai cạnh góc vuông.*- GV cho HS thảo luận nhóm đôi làm **HĐ2.***+ Từ đó hai tam giác vuông có một cạnh góc vuông và một góc nhọn tương ứng bằng nhau thì có bằng nhau không? Rút ra một trường hợp bằng nhau của hai tam giác vuông.*- GV cho HS phát biểu định lí, viết dưới dạng kí hiệu.+ Lưu ý: góc nhọn phải kề cạnh góc vuông tương ứng. *+ Hỏi thêm: có thể thay đổi cặp cạnh và góc bằng nhau được hay không?*(có thể thay đổi: $\hat{ACB}=\hat{A'C'B'}$; AC = A’C’)*+ Nếu hai tam giác có*$\hat{ABC}=\hat{A'B'C'}$ *và AC = A'C' thì hai tam giác bằng nhau không?*(Hai tam giác bằng nhau, tuy nhiên phải chỉ ra góc hai góc nhọn $\hat{ACB}=\hat{A'C'B'}$vì góc ở đỉnh C và đỉnh C' mới là góc kề cạnh góc vuông AC và A'C')*+ Giới thiệu có thể gọi tắt trường hợp này là: cạnh góc vuông – góc nhọn.*- HS áp dụng làm **Luyện tập 1**, gợi ý:*+ Ta đã mô hình hóa được thành hình ảnh của hai tam giác vuông, hai tam giác vuông này có cặp cạnh góc vuông và cặp góc như thế nào với nhau?* (một cặp cạnh góc vuông tương ứng bằng nhau, hai góc ở đỉnh chiếc cột bằng nhau).*+ Từ đó hai tam giác vuông này có bằng nhau không? Lí do bạn Tròn đưa ra đúng không?*- GV cho HS làm nhóm đôi **HĐ3,** *+ Gợi ý: vận dụng tổng hai góc nhọn trong tam giác vuông, kết hợp trường hợp bằng nhau g.c.g.**+ Từ đó rút ra kết luận về một trường hợp bằng nhau của hai tam giác vuông.*- GV cho HS phát biểu định lí, viết dưới dạng kí hiệu.*+ Giới thiệu có thể gọi tắt trường hợp này là: cạnh huyền – góc nhọn.**+ Hỏi thêm: có thể thay đổi cặp góc bằng nhau không?*(có thể thay đổi góc: $\hat{ACB}=\hat{A'C'B'}$)- GV cho HS làm **Câu hỏi,** tìm các cặp tam giác bằng nhau theo nhóm 4.- GV cho HS đọc **Ví dụ 1.** *+ Tam giác BAC và DAC là tam giác gì? Hai tam giác đó có yếu tố gì bằng nhau?*- GV cho HS làm **Luyện tập 2.***+ Để chứng minh MA = MB ta có thể chỉ ra hai tam giác nào bằng nhau?* (Hai tam giác OBM và OAM)*+ Hai tam giác đó là tam giác gì, có yếu tố gì bằng nhau?* (Hai tam giác vuông, có góc nhọn và cạnh huyền tương ứng bằng nhau).**Bước 2: Thực hiện nhiệm vụ:** - HS theo dõi SGK, chú ý nghe, tiếp nhận kiến thức, hoàn thành các yêu cầu.- HS suy nghĩ trả lời câu hỏi.- HS thảo luận nhóm làm HĐ1, 2, 3, Luyện tập 1.**Bước 3: Báo cáo, thảo luận:** - HS giơ tay phát biểu, lên bảng trình bày- Đại diện nhóm trình bày kết quả.- Một số HS khác nhận xét, bổ sung cho bạn. **Bước 4: Kết luận, nhận định:** GV tổng quát, nêu lại 3 trường hợp và cho HS ghi chép vào vở. | **1**. **Ba trường hợp bằng nhau của tam giác vuông****HĐ1:**Xét tam giác ABC và A’B’C’ có:AB = A’B’$$\hat{BAC}=\hat{B'A'C'}$$AC = A’C’ $⇒ΔABC=ΔA'B'C'$ (c.g.c)**Định lí 1:** Nếu hai cạnh góc vuông của tam giác vuông này lần lượt bằng hai cạnh góc vuông của tam giác vuông kia thì hai tam giác vuông đó bằng nhau.

|  |  |
| --- | --- |
| GT | $ΔABC,ΔA'B'C'$.$$\hat{BAC}=\hat{B'A'C'}=90^{o}$$AB = A’B’, AC = A’C’ |
| KL | $$ΔABC=ΔA'B'C'$$ |

**HĐ2:**Xét tam giác ABC và A’B’C’ có:$$\hat{BAC}=\hat{B'A'C'}$$AB = A’B’$$\hat{ABC}=\hat{A'B'C'}$$$⇒ΔABC=ΔA'B'C'$ (g.c.g)**Định lí 2:**Nếu một cạnh góc vuông và góc nhọn kề cạnh ấy của tam giác vuông này bằng một cạnh góc vuông và góc nhọn kề cạnh ấy của tam giác vuông kia thì hai tam giác vuông đó bằng nhau.

|  |  |
| --- | --- |
| GT | $ΔABC,ΔA'B'C'$.$$\hat{BAC}=\hat{B'A'C'}=90^{o}$$AB = A’B’, $\hat{ABC}=\hat{A'B'C'}$ |
| KL | $$ΔABC=ΔA'B'C'$$ |

**Luyện tập 1:**Hai tam giác vuông này bằng nhau vì có một cặp cạnh góc vuông kề với chúng bằng nhau. Lí do bạn Tròn đưa ra là chính xác.**HĐ3:**a) $\hat{C}=90^{o}-\hat{B}=90^{o}-\hat{B'}=\hat{C'}$.Xét tam giác ABC và A’B’C’ có:$$\hat{ABC}=\hat{A'B'C'}$$BC = B’C’$$\hat{ACB}=\hat{A'C'B'}$$$⇒ΔABC=ΔA'B'C'$ (g.c.g)b) AC = A’C’ ($ΔABC=ΔA'B'C'$)Do đó độ cao của hai con dốc này bằng nhau.**Định lí 3:**Nếu cạnh huyền và một góc nhọn của tam giác vuông này bằng cạnh huyền và một góc nhọn của tam giác vuông kia thì hai tam giác vuông đó bằng nhau.

|  |  |
| --- | --- |
| GT | $ΔABC,ΔA'B'C'$.$\hat{BAC}=\hat{B'A'C'}=90^{o}$,BC = B’C’; $\hat{ABC}=\hat{A'B'C'}$ |
| KL | $$ΔABC=ΔA'B'C'$$ |

**Câu hỏi:**$ΔABC=ΔXYZ$ (cạnh góc vuông – góc nhọn)$ΔDEF=ΔGHK$ (cạnh huyền – góc nhọn)$ΔMNP=ΔRTS$ (hai cạnh góc vuông).**Ví dụ 1 (SGK – tr77)****Luyện tập 2:**Xét hai tam giác vuông OMA và OMB có:OM là cạnh chung$$\hat{MOB}=\hat{MOA}$$$⇒ΔOMA=ΔOMB$ (cạnh huyền – góc nhọn). |

**Hoạt động 2: Trường hợp đặc biệt của tam giác vuông**

**a) Mục tiêu:**

- HS vẽ được tam giác vuông khi biết độ dài cạnh góc vuông và cạnh huyền.

- HS hiểu, nhận biết và áp dụng được trường hợp bằng nhau đặc biệt của hai tam giác vuông.

- HS mô hình hóa bài toán thực tế, vận dụng được trường hợp bằng nhau đặc biệt của hai tam giác vuông.

**b) Nội dung:** HS quan sát SGK, nghe giảng, trả lời câu hỏi, làm HĐ4, 5, Luyện tập 3 và Thử thách nhỏ.

**c) Sản phẩm:** HS hình thành kiến thức, chứng minh được hai tam giác vuông bằng nhau dựa vào trường hợp đặc biệt.

**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 4, hoàn thành **HĐ4, HĐ5.***+ Từ kết quả của hoạt động, nếu hai tam giác vuông có cạnh huyền và một cạnh góc vuông tương ứng bằng nhau thì hai tam giác này có bằng nhau không?*- GV cho HS phát biểu định lí, viết lại dưới dạng kí hiệu.*+ Hỏi thêm: có thể thay đổi cặp cạnh không?*(có thể thay đổi cặp cạnh góc vuông: AC = A’C’).*+ Giới thiệu cách gọi tắt: cạnh huyền – cạnh góc vuông.*- GV cho HS làm **Câu hỏi**, tìm cặp tam giác bằng nhau.- GV cho HS đọc **Ví dụ 2**, đưa hình ảnh, HS nêu giả thiết kết luận và cách chứng minh.- GV cho HS làm phần **Luyện tập 3**, chiếu hình ảnh, cho HS quan sát*+ A, B, C nằm trên đường tròn tâm O nên có các đoạn thẳng nào bằng nhau? (OA = OB = OC).**+ Từ đó tìm hai tam giác vuông chứa lần lượt OA, OB bằng nhau. Tương tự với các tam giác khác.**+ Hãy nhận xét: P là điểm có tính chất đặc biệt gì của AB? Tương tự với điểm M và N.*(P, M, N lần lượt là trung điểm của AB, BC, AC).- GV cho HS làm nhóm 2 **Thử thách nhỏ.***+ Độ dài của hai chiếc thang là độ dài hai đoạn nào trên hình vẽ? (2 đoạn BH và B’H’).**+ Hai tam giác ABH và A’B’H’ có các yếu tố nào bằng nhau? Chứng minh hai tam giác này bằng nhau? Hai góc BAH và B’A’H’ có bằng nhau không?***Bước 2: Thực hiện nhiệm vụ:** - HS theo dõi SGK, chú ý nghe, tiếp nhận kiến thức, suy nghĩ trả lời câu hỏi hoàn thành các yêu cầu, hoạt động cặp đôi, kiểm tra chéo đáp án.- GV: quan sát và trợ giúp HS. **Bước 3: Báo cáo, thảo luận:** - HS giơ tay phát biểu, lên bảng trình bày- 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.** **Trường hợp đặc biệt của tam giác vuông****HĐ4:****HĐ5:**a) AC = A’C’b) Hai tam giác vuông ABC và A’B’C’ bằng nhau (cặp cạnh góc vuông bằng nhau).**Định lí:**Nếu cạnh huyền và một góc vuông của tam giác vuông này bằng cạnh huyền và một cạnh góc vuông của tam giác vuông kia thì hai tam giác vuông đó bằng nhau.

|  |  |
| --- | --- |
| GT | $ΔABC,ΔA'B'C'$.$\hat{BAC}=\hat{B'A'C'}=90^{o}$,BC = B’C’; AB = A’B’ |
| KL | $$ΔABC=ΔA'B'C'$$ |

**Câu hỏi:**$$ΔABC=ΔGHK$$$$ΔDEF=ΔMNP$$**Ví dụ 2 (SGK – tr78)****Luyện tập 3:**+ Xét tam giác OAP và OBP có:OA = OB; OP chung$⇒ΔOAP=ΔOBP$ (cạnh huyền – cạnh góc vuông).+ Tương tự có $ΔOAN=ΔOCN$ (cạnh huyền – cạnh góc vuông) vì OA = OC, ON chung.+ $ΔOBM=ΔOCM$ (cạnh huyền – cạnh góc vuông) vì OB = OC, OM chung.**Thử thách nhỏ:**$ΔHAB=ΔH'A'B'$ (cạnh huyền – cạnh góc vuông) vì:AB = A’B’, HB = H’B’Vậy $\hat{HAB}=\hat{H'A'B'}$. |

**C. HOẠT ĐỘNG LUYỆN TẬP**

**a) Mục tiêu:** Học sinh củng cố lại kiến thức các trường hợp bằng nhau của tam giác vuông.

**b) Nội dung:** HS vận dụng các kiến thức đã học để làm Bài 4.20, Bài 4.21 (SGK – tr79) và bài thêm.

**c) Sản phẩm học tập:** HS giải được bài về nhận biết và chứng minh hai tam giác vuông bằng nhau theo các trường hợp.

**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 đôi **Bài 4.20,** hoạt động cá nhân **Bài 4.21** (SGK – tr79).

- GV cho HS làm bài thêm.

**Bài 1:** Các tam giác vuông ABC và DEF có $\hat{A}=\hat{D}=90^{o}$, AC = DF. Hãy bổ sung thêm một điều kiện bằng nhau (về cạnh hay về góc) để $ΔABC=ΔDEF$.

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

- GV quan sát và hỗ trợ.

**Bước 3: Báo cáo, thảo luận:**

- Mỗi bài tập mời HS lên bảng 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, nhận xét.

**Kết quả:**

**Bài 4.20.**

a) $ΔACB=△ACD$ (cạnh góc vuông – góc nhọn),

b) $ΔEHG=ΔFGH$ (cạnh huyền – cạnh góc vuông),

c) $ΔMKQ=ΔMPN$ (cạnh huyền – góc nhọn),

d) $ΔSVT=ΔTUS$ (hai cạnh góc vuông).

**Bài 4.21.**

|  |  |
| --- | --- |
| GT | AB = CD, $\hat{BAC}=\hat{BDC}$ (A, D nằm cùng phía so với đường thẳng BC), AC cắt BD tại E. |
| KL | $$△ABE=△DCE$$ |

$△ABE=△DCE($ cạnh góc vuông - góc nhọn) vì:

$AB=DC$ (theo giả thiết), $\hat{ABE}=90^{∘}-\hat{AEB}=90^{∘}-\hat{DEC}=\hat{DCE}$.

**Đáp án bài thêm:**

**Bài 1:**

Các cách để thêm điều kiện

Cách 1: AB = DE. Hai tam giác bằng nhau theo trường hợp hai cạnh góc vuông.

Cách 2: $\hat{B}=\hat{E}$ hoặc $\hat{C}=\hat{F}$. Hai tam giác bằng nhau theo trường hợp cạnh góc vuông – góc nhọn.

Cách 3: BC = EF. Hai tam giác bằng nhau theo trường hợp cạnh huyền – cạnh góc vuông.

**D. HOẠT ĐỘNG VẬN DỤNG**

**a) Mục tiêu:**

- Học sinh thực hiện làm bài tập vận dụng tính chất hình chữ nhật và trường hợp bằng nhau của tam giác vuông để chứng minh hai tam giác vuông bằng nhau.

**b) Nội dung:** HS sử dụng SGK và vận dụng kiến thức đã học để làm bài tập **Bài 4.22** (SGK -tr79).

**c) Sản phẩm:** HS chứng minh được hai tam giác vuông bằng nhau.

**d) Tổ chức thực hiện:**

**Bước 1: Chuyển giao nhiệm vụ**

- GV yêu cầu HS hoạt động hoàn thành bài tập **Bài 4.22** (SGK -tr79).

**Bước 2: Thực hiện nhiệm vụ**

- GV điều hành, quan sát, hỗ trợ.

**Bước 3: Báo cáo, thảo luận**

- HS suy nghĩ làm bài tập.

**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 4.22:**

|  |  |
| --- | --- |
| GT | Hình chữ nhật ABCD, M là trung điểm BC. |
| KL | $$△ABM=△DCM$$ |

$△ABM=△DCM$ (hai cạnh góc vuông) vì:

$AB=DC$ (hai cạnh đối của hình chữ nhật bằng nhau),

$BM=CM(M$ là trung điểm của $BC)$.

**\* HƯỚNG DẪN VỀ NHÀ**

* Ghi nhớ kiến thức trong bài.
* Hoàn thành các bài tập trong SBT
* Chuẩn bị bài mới “Tam giác cân. Đường trung trực của đoạn thẳng”.