

CHUYÊN ĐỀ : ỨNG DỤNG CỦA ĐỊNH LÝ PYTHAGORE TRONG THỰC TẾ TIẾT 108: ĐỊNH LÝ PYTHAGORE VÀ ỨNG DỤNG (TIẾP)

Mục tiêu của chuyên đề:

- HS thấy được mối liên hệ giữa kiến thức và thực tế.
- HS vận dụng được định lý Pythagore vào giải quyết các bài toán trong thực tế.

I. MỤC TIÊU:

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

- Giải thích định lý Pythagore thuận.
- Phát biểu định lý Pythagore thuận và đảo.

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:

- Năng lực tư duy và lập luận toán học.
- Sử dụng công cụ, phương tiện học toán: HS dùng thước thẳng để đo độ dài đoạn thẳng, kéo để cắt các tam giác bằng nhau, sử dụng máy tính để hỗ trợ tính toán và kiểm tra kết quả.
- Tính được độ dài các cạnh trong tam giác vuông bằng cách sử dụng định lý Pythagore.
- Kiểm tra được một tam giác có phải là tam giác vuông hay không bằng cách áp dụng định lý Pythagore đảo.
- Giải quyết được một số bài toán thực tiễn đơn giản gắn với việc sử dụng định lý Pythagore.
- Mô hình hóa toán học trong các bài toán vận dụng thực tế.

3. Phẩm chất

- Chăm chỉ: có ý thức học tập, ý thức tìm tòi, khám phá và sáng tạo, có ý thức làm việc nhóm.
- Đoàn kết: trong hoạt động nhóm.
- Trách nhiệm: có trách nhiệm với bản thân, công việc được giao, chủ động chiếm lĩnh kiến thức theo sự hướng dẫn của GV.
- Trung thực: khi trả lời câu hỏi và trong các hoạt động khác của tiết học.

II. THIẾT BỊ DẠY HỌC VÀ HỌC LIỆU

1 - GV: SGK, SGV, Tài liệu giảng dạy, giáo án, dụng cụ học tập.

2 - HS:

- SGK, SBT, vở ghi, giấy nháp, đồ dùng học tập (bút, thước...), bút viết bảng nhóm, giấy màu, bìa cứng, kéo, máy tính.
- Tất cả HS chuẩn bị và làm bài toán 1 và 2.
 - + Nhóm 1, 2: Chuẩn bị thuyết trình bài toán 1
 - + Nhóm 3, 4: Chuẩn bị thuyết trình bài toán 2
- Các nhóm chuẩn bị: Tìm hiểu ứng dụng của định lý Pythagore trong thực tế.
- Xem lại bài các trường hợp đồng dạng của tam giác.

III. TIẾN TRÌNH DẠY HỌC

Hoạt động: Mở đầu (8p)

a) **Mục đích:** Ôn lại kiến thức đã học về định lý Pythagore thuận đảo đồng thời tạo tâm thế vui tươi trước khi vào bài mới.

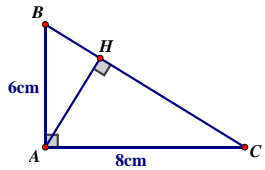
b) **Tổ chức thực hiện:**

HOẠT ĐỘNG CỦA GV VÀ HS	SẢN PHẨM
<p>Bước 1: Chuyển giao nhiệm vụ: Giáo viên yêu cầu HS thực hiện các nhiệm vụ sau + NV1: Xem video bài hát “Tôi yêu bóng đá” và trả lời câu hỏi. ? Trận đấu bóng các em vừa theo dõi diễn ra ở đâu vào năm nào. ? Thủ môn sút xác của Việt Nam trong giải đó là ai. + NV2: Chơi trò chơi “Em tập làm thủ môn”. (câu hỏi phân phụ lục)</p> <p>Bước 2: Thực hiện nhiệm vụ: - NV1: HS nghe và trả lời câu hỏi của GV → GV liên hệ tới truyền thống dân tộc VN đó là tinh thần đoàn kết, ý chí quyết tâm vượt khó khăn.... - NV2: Lần lượt từng học sinh trả lời câu hỏi.</p> <p>Bước 3: Báo cáo, thảo luận: - Lần lượt các HS đứng tại chỗ trả lời và hs khác nhận xét.</p> <p>Bước 4: Kết luận, nhận định: GV tổng quát, nhận xét quá trình hoạt động của các HS và chuyển ý vào nội dung mới.</p>	

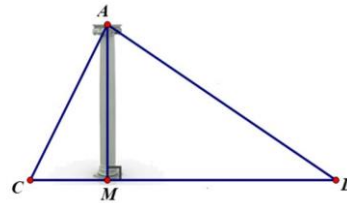
Hoạt động: Ứng dụng của định lý Pythagore (15p)**a) Mục tiêu:**

- HS sử dụng định lý Pythagore để tính được độ dài các cạnh trong tam giác vuông và để chứng minh các tính chất.

b) Tổ chức thực hiện:

HOẠT ĐỘNG CỦA GV VÀ HS	SẢN PHẨM DỰ KIẾN				
<p>Bước 1: Chuyển giao nhiệm vụ: Giáo viên yêu cầu: + Nhóm 1: trình bày bài toán 1. + Nhóm 3: Trình bày bài toán 2.</p> <p>Bước 2: Thực hiện nhiệm vụ: - Nhóm 1: thuyết trình theo yêu cầu của GV. Từ đó GV chốt để đưa ra nhận xét SGK/95. - Nhóm 2: thuyết trình theo yêu cầu của GV. Từ đó GV chốt để đưa ra chú ý SGK/96.</p> <p>Bước 3: Báo cáo, thảo luận: - Đại diện các nhóm trình bày. - Nhóm khác nhận xét.</p> <p>Bước 4: Kết luận, nhận định:</p>	<p>2. Ứng dụng của định lý Pythagore a) Tính độ dài đoạn thẳng: * Bài toán 1:</p>  <table border="1" style="width: 100%;"> <tbody> <tr> <td>GT</td> <td>$\Delta ABC; \widehat{A} = 90^0; AH \perp BC$ $AB = 6\text{cm}; AC = 8\text{cm}$</td> </tr> <tr> <td>KL</td> <td>$BC = ?; AH = ?; BH = ?; HC = ?$</td> </tr> </tbody> </table> <p>+) Giải (SGK/95) +) Nhận xét (SGK/95) ΔABC có $AH \perp BC$, ta có: $AB.AC = AH.BC$</p> <p>b) Chứng minh tính chất hình học. * Bài toán 2:</p>	GT	$\Delta ABC; \widehat{A} = 90^0; AH \perp BC$ $AB = 6\text{cm}; AC = 8\text{cm}$	KL	$BC = ?; AH = ?; BH = ?; HC = ?$
GT	$\Delta ABC; \widehat{A} = 90^0; AH \perp BC$ $AB = 6\text{cm}; AC = 8\text{cm}$				
KL	$BC = ?; AH = ?; BH = ?; HC = ?$				

GV tổng quát, nhận xét quá trình hoạt động của các HS. GV nhấn mạnh có 2 ứng dụng của định lý Pythagore và chuyển ý sang phần Vận dụng.



GT	ΔACD ; $AM \perp CD$ $CM < MD$
----	---

KL	$AC < AD$
----	-----------

+) Giải (SGK/96)


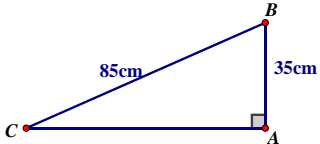
+) Chú ý (SGK/96): Với cùng một đường cao, hình chiếu càng lớn thì đường xiên càng lớn và ngược lại.

D. HOẠT ĐỘNG 4. VẬN DỤNG (20p)

a) Mục tiêu:

- Học sinh thực hiện làm bài tập vận dụng thực tế để nắm vững kiến thức.
- HS thấy sự gần gũi toán học trong cuộc sống, vận dụng kiến thức vào thực tế, rèn luyện tư duy toán học qua việc giải quyết vấn đề toán học.
- Giải quyết được một số vấn đề thực tiễn gắn với việc vận dụng định lý Pythagore (ví dụ: tính khoảng cách giữa hai vị trí)

b) Tổ chức thực hiện:

Hoạt động của GV và HS	Sản phẩm
<p>Bài 1: Theo qui định của khu phố, mỗi nhà sử dụng bậc tam cấp di động để dắt xe và không được lấn quá 80cm ra vỉa hè. Nhà bạn Hương có nền nhà cao 35cm so với vỉa hè, chiều dài của bậc tam cấp để dắt xe nhà bạn là 85cm. Hỏi bậc tam cấp di động để dắt xe nhà bạn Hương có phù hợp với qui định không? Vì sao? (Làm tròn kết quả đến chữ số thập phân thứ 2).</p> 	<p>Bài 1: Hình vẽ minh họa</p>  <p>Theo đề bài có, $BC = 85\text{cm}$, $AB = 35\text{cm}$ Xét tam giác ABC vuông tại A theo định lý Pythagore có: $BC^2 = AB^2 + AC^2$ $AC^2 = BC^2 - AB^2$ $AC^2 = 85^2 - 35^2$ $AC = \sqrt{85^2 - 35^2}$ $AC \approx 77,46 \text{ (cm)}$</p>
<p>Bước 1: Chuyển giao nhiệm vụ: - GV cho HS xem Video về việc phá bỏ bậc tam cấp ở hè phố. - Sau đó yêu cầu HS thực hiện bài 1.</p> <p>Bước 2: Thực hiện nhiệm vụ: - HS đọc đề bài - GV hướng dẫn HS mô hình hoá thành bài toán. - HS thực hiện nhiệm vụ cá nhân theo yêu cầu của GV</p> <p>Bước 3: Báo cáo, thảo luận: - 1 HS lên bảng làm bài. - HS khác nhận xét.</p> <p>Bước 4: Kết luận, nhận định: - GV nhận xét, đánh giá khả năng vận dụng làm bài tập, chuẩn kiến thức và lưu</p>	

ý thái độ tích cực khi tham gia làm bài tập và lưu ý lại một lần nữa các lỗi sai hay mắc phải cho lớp → Liên hệ tới việc thực hiện các qui định của trường, lớp.

Vì $AC < 80$ nên bậc tam cấp nhà bạn Hương sử dụng có đúng qui định

Bài 2: Tính chiều dài dây văng lớn nhất AB biết khoảng cách từ mặt cầu đến điểm cố định dây văng (điểm A) là $AH = 76m$ và khoảng cách từ điểm H đến điểm cố định dây văng (điểm B) là $HB = 150m$. (Làm tròn kết quả đến hàng đơn vị)



Bước 1: Chuyển giao nhiệm vụ:

- GV cho HS xem video giới thiệu về cầu Nhật Tân – cầu dây văng lớn nhất ở Việt Nam.

- Sau đó yêu cầu HS thực hiện bài 2.

Bước 2: Thực hiện nhiệm vụ:

- HS đọc đề bài

- GV hướng dẫn HS mô hình hoá thành bài toán.

- HS thực hiện nhiệm vụ cá nhân theo yêu cầu của GV

Bước 3: Báo cáo, thảo luận:

- 1 HS lên bảng làm bài.

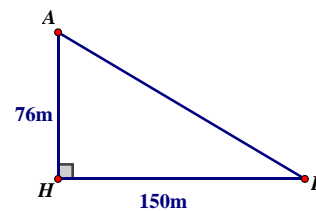
- HS khác nhận xét.

Bước 4: Kết luận, nhận định:

- GV nhận xét, đánh giá khả năng vận dụng làm bài tập, chuẩn kiến thức và lưu ý thái độ tích cực khi tham gia làm bài tập và lưu ý lại một lần nữa các lỗi sai hay mắc phải cho lớp → Liên hệ tới việc thực hiện một nhiệm vụ cần có kế hoạch cụ thể.

Bài 2:

Hình vẽ minh hoạ



Theo đề bài có: $AH = 76m$, $HB = 150m$

Xét tam giác AHB vuông tại H theo định lý Pythagore có:

$$AB^2 = AH^2 + HB^2$$

$$AB^2 = 76^2 + 150^2$$

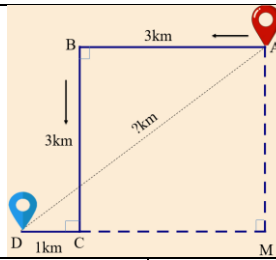
$$AB = \sqrt{76^2 + 150^2}$$

$$AB \approx 168m$$

Vậy dây văng lớn nhất dài khoảng 168m

Bài 3:

Để đón được một người khách, một xe taxi xuất phát từ vị trí điểm A, chạy dọc một con phố dài 3km đến điểm B thì rẽ vuông góc sang trái, chạy được 3km đến điểm C thì tài xế cho xe rẽ vuông góc sang phải, chạy 1km nữa thì xe gặp khách tại điểm D (Hình vẽ). Hỏi lúc đầu, khoảng cách từ chỗ người lái xe đến người khách là bao nhiêu kilômét?

**Bước 1: Chuyển giao nhiệm vụ:**

- GV yêu cầu hs nghe nội dung bài tập.
- GV yêu cầu hoạt động nhóm giải quyết bài toán trong thời gian 4p.

Bước 2: Thực hiện nhiệm vụ:

- GV hướng dẫn HS
- Sau đó HS hoạt động nhóm 4p hoàn thành bài.

Bước 3: Báo cáo, thảo luận:

- Đại diện nhóm trình bày.
- HS khác nhận xét.

Bước 4: Kết luận, nhận định:

- GV nhận xét, đánh giá và chuẩn kiến thức.

- GV yêu cầu 1 nhóm lên thuyết trình phần tìm hiểu về ứng dụng của định lý Pythagore.

- Giáo viên giao nhiệm vụ hoàn thành:

DỰ ÁN LÀM CẦU.**Bài 3:**

+) Lấy điểm M sao cho tứ giác ABCM tạo thành 1 hình vuông.

Nên $AB = CM = 3$ (km) (tính chất hình vuông).

+) Ta có:

$$DM = DC + CM = 1 + 3 = 4 \text{ (km)}$$

+) Ta có: $BCD = 90^\circ$ (gt)

$BCM = 90^\circ$ (do ABCM là hình vuông)

Nên $DCM = 180^\circ$. Do đó D, C, M thẳng hàng và $\triangle ADM$ là tam giác vuông.

+ Xét $\triangle ADM$ vuông tại M theo định lý Pythagore có:

$$AD^2 = AM^2 + DM^2$$

$$AD = \sqrt{3^2 + 4^2}$$

$$AD = 5 \text{ (km)}$$

Vậy lúc đầu khoảng cách từ người lái xe đến người khách là 5km.

*** HƯỚNG DẪN VỀ NHÀ (2p)**

- Ghi nhớ kiến thức trong bài
- Hoàn thành bài tập: LT2; LT3; Thử thách nhỏ; 9.20; 9.21; 9.22 (SGK/97)
- Chuẩn bị tiết 109: Phương trình bậc nhất 1 ẩn.
- Hoàn thành dự án đúng thời gian.

DỰ ÁN LÀM CẦU

Nhiệm vụ: Thiết kế cầu, làm cầu.




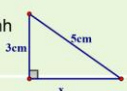


Chia nhóm: Mỗi tổ 1 nhóm

- Bước 1: Lên ý tưởng thiết kế cầu (hạn 28/3/2024).
- Bước 2: Các nhóm lên kế hoạch giao nhiệm vụ cho các thành viên trong nhóm (31/3/2024)
- Bước 3: Hoàn thành dự án đợt 1 (14/4/2024)
- Bước 4: Hoàn thành thiện dự án đợt 2 và kết thúc dự án (21/4/2024)



PHỤ LỤC

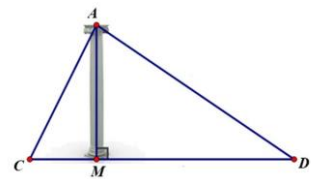
I. CÂU HỎI KHỞI ĐỘNG – TRÒ CHƠI: “EM TẬP LÀM THỦ MÔN”

<p>20</p>  <p>Câu 1: Cho tam giác MNP vuông tại M. Khi đó theo định lý Pythagore ta có:</p> <p>A. $MP^2 = MN^2 + NP^2$ B. $NP^2 = MN^2 + MP^2$ C. $MN^2 = MP^2 + NP^2$ D. $NP^2 = MN^2 - MP^2$</p>	<p>20</p>  <p>Câu 2: Bộ ba số đo nào dưới đây là độ dài ba cạnh của một tam giác vuông?</p> <p>A. 1cm, 1cm, 2cm B. 6cm, 8cm, 10cm C. 2cm, 4cm, 20cm D. 2cm, 4cm, 3cm</p>
<p>20</p>  <p>Câu 3: Cho hình vẽ, chu vi tam giác là:</p>  <p>A. 4 cm B. 10cm C. 12 cm D. 11cm</p>	<p>20</p>  <p>Câu 4: Cho ΔABC cân tại A, đường cao AH, AB = 5cm, BC = 6cm. Độ dài AH = ?</p>  <p>A. 6cm B. 3cm C. 5cm D. 4cm</p>



II. CHUẨN BỊ Ở NHÀ CỦA HS

Bài toán 1: Cho tam giác ABC vuông tại A có AB = 6 cm, AC = 8cm. Hãy tính độ dài cạnh BC, đường cao AH và các đoạn thẳng BH, CH.

Bài toán 2: Một chiếc cột AM dựng thẳng đứng trên mặt đất tại điểm M, người ta kéo căng các sợi dây từ đỉnh cột (điểm A) lần lượt đến các điểm C và D trên mặt đất (Hình vẽ). Biết rằng $CM < MD$. Hãy chứng minh: $AC < AD$.



III. BÀI TẬP VẬN DỤNG Ở LỚP:

<p>Bài 1: Theo qui định của khu phố, mỗi nhà sử dụng bậc tam cấp di động để dắt xe và không được lún quá 80cm ra vỉa hè. Nhà bạn Hương có nền nhà cao 35cm so với vỉa hè, chiều dài của bậc tam cấp để dắt xe nhà bạn là 85cm. Hỏi bậc tam cấp di động để dắt nhà bạn Hương có phù hợp với qui định không? Vì sao? (Làm tròn kết quả đến chữ số thập phân thứ 2).</p>	
<p>Bài 2: Tính chiều dài dây văng lớn nhất AB biết khoảng cách từ mặt cầu đến điểm cố định dây văng (điểm A) là AH = 76m và khoảng cách từ điểm H đến điểm cố định dây văng (điểm B) là HB = 150m. (Làm tròn kết quả đến hàng đơn vị)</p>	

Bài 3:

Để đón được một người khách, một xe taxi xuất phát từ vị trí điểm A, chạy dọc một con phố dài 3km đến điểm B thì rẽ vuông góc sang trái, chạy được 3km đến điểm C thì tài xế cho xe rẽ vuông góc sang phải, chạy 1km nữa thì xe gặp khách tại điểm D (Hình vẽ). Hỏi lúc đầu, khoảng cách từ chỗ người lái xe đến người khách là bao nhiêu kilômét?

