

Người soạn: TRẦN NGỌC QUỐC.

Ngày soạn:

Ngày dạy:

CHƯƠNG III: HỆ THỨC LƯỢNG TRONG TAM GIÁC
BÀI 5: GIÁ TRỊ LƯỢNG GIÁC CỦA MỘT GÓC BẤT KÌ
TỪ 0^0 ĐẾN 180^0

Thời gian thực hiện: (02 tiết)

I. Mục tiêu

1. Kiến thức:

- +) Nhận biết giá trị lượng giác của một góc từ 0^0 đến 180^0
- +) Giải thích hệ thức liên hệ giữa các giá trị lượng giác của 2 góc phụ nhau, bù nhau.
- +) Sử dụng máy tính cầm tay để tính các giá trị lượng giác của một góc.
- +) Vận dụng giải một số bài toán có nội dung thực tiễn.

2. Về năng lực:

Năng lực	YCCĐ
NĂNG LỰC ĐẶC THÙ	
Năng lực tư duy và lập luận toán học	Vận dụng được các tính chất về dấu và GTLG, mối liên hệ giữa GTLG của 2 góc bù nhau, phụ nhau để tìm các giá trị lượng giác còn lại; tự nhận ra được sai sót trong quá trình tiếp nhận kiến thức và cách khắc phục sai sót.
Năng lực giải quyết vấn đề toán học	Tiếp nhận câu hỏi và các kiến thức liên quan đến giá trị lượng giác, bài tập có vấn đề hoặc đặt ra câu hỏi về góc và giá trị lượng giác của chúng. Phân tích được các tình huống trong học tập.
Năng lực mô hình hóa toán học.	Vận dụng kiến thức bài học vào bài toán thực tiễn để xác định góc và đo góc, đo độ cao
NĂNG LỰC CHUNG	
Năng lực tự chủ và tự học	Tự giải quyết các bài tập trắc nghiệm ở phần luyện tập và bài tập về nhà.
Năng lực giao tiếp và hợp tác	Tiếp thu kiến thức trao đổi học hỏi bạn bè thông qua hoạt động nhóm; có thái độ tôn trọng, lắng nghe, có phản ứng tích cực trong giao tiếp.

3. Về phẩm chất:

Trách nhiệm	+) Có ý thức hỗ trợ, hợp tác với các thành viên trong nhóm để hoàn thành nhiệm vụ.
Nhân ái	+) Có ý thức tôn trọng ý kiến của các thành viên trong nhóm khi hợp tác.

II. Thiết bị dạy học và học liệu: Kiến thức tỉ số lượng giác của góc nhọn đã học ở lớp 9, máy chiếu, thước kẻ, bảng phụ, phiếu học tập....

III. Tiến trình dạy học:

Hoạt động 1: Xác định vấn đề

a) **Mục tiêu:** Ôn tập khái niệm tỉ số lượng giác của một góc nhọn α đã biết ở lớp 9.

b) **Nội dung:** GV hướng dẫn, tổ chức học sinh ôn tập, tìm tòi các kiến thức liên quan bài học đã biết.

PHIẾU HỌC TẬP SỐ 1

Tam giác ABC vuông tại A có góc nhọn $\widehat{ABC} = \alpha$. Hãy nhắc lại định nghĩa các tỉ số lượng giác của góc nhọn α đã học ở lớp 9 ?

Nhóm.....

Tam giác ABC vuông tại A	$\sin \alpha$	$\cos \alpha$	$\tan \alpha$	$\cot \alpha$
α				

c) Sản phẩm: Câu trả lời của HS trong phiếu học tập

d) Tổ chức thực hiện:

Bước 1: Giao nhiệm vụ:

- Phát phiếu học tập số 1 cho học sinh và yêu cầu học sinh thực hiện nhiệm vụ trong 3 phút

Bước 2: Thực hiện nhiệm vụ:

- HS làm việc theo nhóm đã phân công

Bước 3: Báo cáo, thảo luận:

- GV gọi đại diện học sinh lên bảng trình bày câu trả lời của mình.
- Các nhóm khác nhận xét, bổ sung để hoàn thiện câu trả lời.

Bước 4: Kết luận, nhận định:

- GV đánh giá thái độ làm việc, phương án trả lời của học sinh, ghi nhận và tổng hợp kết quả.

Hoạt động 2: Hình thành kiến thức

Hoạt động 2.1: Giá trị lượng giác của một góc

a) Mục tiêu:

- HS nắm được định nghĩa giá trị lượng giác của một góc bất kì từ 0° đến 180° .
- HS xác định được giá trị lượng giác của một số góc đặc biệt trong phạm vi từ 0° đến 180° dựa vào đường tròn đơn vị.
- Biết sử dụng máy tính cầm tay để tính toán đổi góc sang giá trị lượng giác và ngược lại.

b) Nội dung:

H1: Trong mặt phẳng tọa độ Oxy cho nửa đường tròn tâm O , bán kính bằng 1 (nửa đường tròn đơn vị) nằm phía trên trục hoành. Nếu cho trước một góc nhọn α thì ta có thể xác định một điểm M duy nhất trên nửa đường tròn đơn vị sao cho $\widehat{xOM} = \alpha$. Giả sử điểm M có tọa độ $M(x_o; y_o)$.

Tìm mối liên hệ giữa $\sin \alpha$; $\cos \alpha$; $\tan \alpha$; $\cot \alpha$ theo $x_o; y_o$.

H2: Mở rộng khái niệm tỉ số lượng giác đối với góc α bất kì từ 0° đến 180° .

H3. Xác định dấu giá trị lượng giác của góc α trong các trường hợp:

$\alpha = 0^\circ$, α là góc nhọn, α là góc vuông, α là góc tù, α là góc bẹt.

Ví dụ :

a) Tính giá trị lượng giác các góc trong bảng GTĐB?

b) Dùng máy tính cầm tay kiểm tra kết quả ?

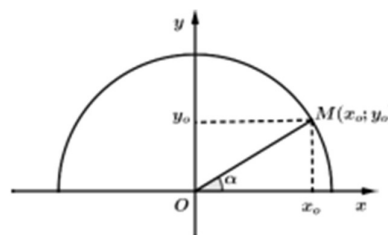
c) Sản phẩm: Câu trả lời của học sinh

L1:

Xét tam giác OMx_o vuông tại x_o

$$\sin \alpha = \frac{Mx_o}{OM} = \frac{y_o}{1} = y_o; \quad \cos \alpha = \frac{Ox_o}{OM} = \frac{x_o}{1} = x_o$$

$$\tan \alpha = \frac{Mx_o}{Ox_o} = \frac{y_o}{x_o}; \quad \cot \alpha = \frac{Ox_o}{Mx_o} = \frac{x_o}{y_o}.$$



L2: Định nghĩa: Trong mặt phẳng tọa độ Oxy cho nửa đường tròn tâm O , bán kính bằng 1 (nửa đường tròn đơn vị) nằm phía trên trục hoành. Với mỗi góc α bất kỳ ($0^\circ \leq \alpha \leq 180^\circ$), ta có thể

xác định một điểm M duy nhất trên nửa đường tròn đơn vị sao cho $\widehat{xOM} = \alpha$. Giả sử điểm M có tọa độ $M(x_o; y_o)$. Khi đó

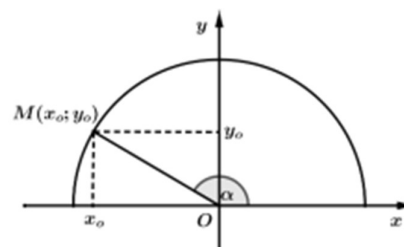
- sin của góc α là y_o , ký hiệu $\sin \alpha = y_o$;
- cosin của góc α là x_o của điểm, ký hiệu $\cos \alpha = x_o$;

;

- tang của góc α là $\frac{y_o}{x_o} (x_o \neq 0)$, ký hiệu $\tan \alpha = \frac{y_o}{x_o}$;

- cotang của góc α là $\frac{x_o}{y_o} (y_o \neq 0)$, ký hiệu

$$\cot \alpha = \frac{x_o}{y_o}.$$



Các số $\sin \alpha$, $\cos \alpha$, $\tan \alpha$, $\cot \alpha$ được gọi là giá trị lượng giác của góc α .

L3: Dựa vào dấu của $x_o; y_o$ nửa đường tròn lượng giác ta sẽ xác định được dấu của các giá trị lượng giác của góc α . Ngoài ra dựa vào đường tròn lượng giác ta có thể xác định giá trị lượng giác của góc α trong một số trường hợp đặc biệt như sau:

$\alpha = 0^\circ$	$0^\circ < \alpha < 90^\circ$	$\alpha = 90^\circ$	$90^\circ < \alpha < 180^\circ$	$\alpha = 180^\circ$
$\sin \alpha = 0$ $\cos \alpha = 1$ $\tan \alpha = 0$ $\cot \alpha$ không xđ	$\sin \alpha > 0$ $\cos \alpha > 0$ $\tan \alpha > 0$ $\cot \alpha > 0$	$\sin \alpha = 1$ $\cos \alpha = 0$ $\tan \alpha$ không xđ $\cot \alpha = 0$	$\sin \alpha > 0$ $\cos \alpha < 0$ $\tan \alpha < 0$ $\cot \alpha < 0$	$\sin \alpha = 0$ $\cos \alpha = -1$ $\tan \alpha = 0$ $\cot \alpha$ không xđ

Bảng giá trị lượng giác đặc biệt:

α	0°	30°	45°	60°	90°	120°	135°	150°	180°
GTLG									
$\sin \alpha$	0	$\frac{1}{2}$	$\frac{\sqrt{2}}{2}$	$\frac{\sqrt{3}}{2}$	1	$\frac{\sqrt{3}}{2}$	$\frac{\sqrt{2}}{2}$	$\frac{1}{2}$	0
$\cos \alpha$	1	$\frac{\sqrt{3}}{2}$	$\frac{\sqrt{2}}{2}$	$\frac{1}{2}$	0	$-\frac{1}{2}$	$-\frac{\sqrt{2}}{2}$	$-\frac{\sqrt{3}}{2}$	-1
$\tan \alpha$	0	$\frac{1}{\sqrt{3}}$	1	$\sqrt{3}$	$\parallel$	$-\sqrt{3}$	-1	$-\frac{1}{\sqrt{3}}$	0
$\cot \alpha$	$\parallel$	$\sqrt{3}$	1	$\frac{1}{\sqrt{3}}$	0	$-\frac{1}{\sqrt{3}}$	-1	$-\sqrt{3}$	-1

d) Tổ chức thực hiện:

Bước 1: Giao nhiệm vụ:

- GV yêu cầu học sinh lấy bảng phụ đã được chuẩn bị ở nhà của các em (Vẽ trước nửa đường tròn lượng giác). Dựa vào góc α như ở phiếu học tập 1, yêu cầu tìm vị trí của điểm M trên đường tròn lượng giác, có thể tìm tọa độ của điểm M theo hiểu biết của các học sinh

- HS lấy bảng phụ học tập, lắng nghe, ghi nhận nội dung cần làm.
- Xem ví dụ SGK

- Hãy phát biểu định nghĩa giá trị lượng giác của một góc bất kì từ 0° đến 180°
- GV hướng dẫn HS sử dụng máy tính cầm tay và làm ví dụ.

1. Tính các giá trị lượng giác của góc α

Sau khi mở máy ấn phím **SHIFT** **MODE** **3** để xác định đơn vị đo góc là “độ” và tính giá trị của các góc:

Ví dụ: Tính $\sin 75^\circ 43' 24''$

Ấn liên tiếp các phím sau đây: **sin** **75** **0'''** **43** **0'''** **24** **0'''**

Ta được kết quả là: $\sin 75^\circ 43' 24'' \approx 0.969116239$

2. Xác định độ lớn của góc khi biết giá trị lượng giác của góc đó

Sau khi mở máy ấn phím **SHIFT** **MODE** **3** để xác định đơn vị đo góc là “độ” và tính giá trị của các góc.

Ví dụ: Biết $\sin \alpha = \frac{\sqrt{2}}{2}$

Ấn liên tiếp các phím sau đây: **SHIFT** **sin** $\frac{\sqrt{2}}{2}$ **=**

Ta được kết quả là: 45°

Bước 2: Thực hiện nhiệm vụ:

- GV gợi ý, hướng dẫn HS, chiếu những hình vẽ để HS quan sát.
- HS suy nghĩ độc lập, tham khảo SGK, quan sát hình vẽ.
- HS sử dụng máy tính theo hướng dẫn.

Bước 3: Báo cáo, thảo luận:

- GV đại diện HS phát biểu.
- Những HS còn lại theo dõi, đưa ra ý kiến phản biện để làm rõ hơn các vấn đề.

Bước 4: Kết luận, nhận định:

- HS tự nhận xét về các câu trả lời.
- GV đánh giá, nhận xét về việc thực hiện nhiệm vụ, thái độ và tinh thần làm việc của HS.
- HS lắng nghe, hoàn thiện phần trình bày.
- GV dẫn dắt HS đến nội dung tiếp theo.

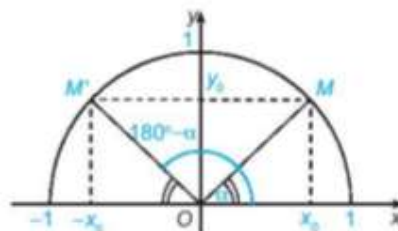
Hoạt động 2.2: Mối quan hệ giữa các GTLG của hai góc bù nhau

a) Mục tiêu:

- HS biết được mối quan hệ giữa các GTLG của hai góc bù nhau, phụ nhau.
- HS biết một vài GTLG của các góc đặc biệt.

b) Nội dung:

H4: Trong mặt phẳng tọa độ Oxy cho nửa đường tròn tâm O , bán kính bằng 1 (nửa đường tròn đơn vị) nằm phía trên trục hoành. Gọi dây cung MM' song song với trục hoành, giả sử điểm M có tọa độ $M(x_0; y_0)$ và $\widehat{xOM} = \alpha$. (như hình vẽ).



Khi đó xác định độ lớn góc $\widehat{xOM'}$. Hãy xác định giá trị lượng giác của góc $\widehat{xOM}$ và $\widehat{xOM'}$. So sánh các giá trị đó.

H5: Phát biểu tính chất

Ví dụ 1:

Tính GTLG các góc $120^0; 135^0; 150^0$

Ví dụ 2: Trong hình 3.6, cho 2 điểm M, N ứng với hai góc phụ nhau α và $90^0 - \alpha$. Chứng minh rằng $\Delta MOP = \Delta NOQ$. Từ đó nêu mối quan hệ cos và $\sin(90^0 - \alpha)$



c) Sản phẩm:

L4: Tọa độ của điểm $N(-x_o; y_o)$ và

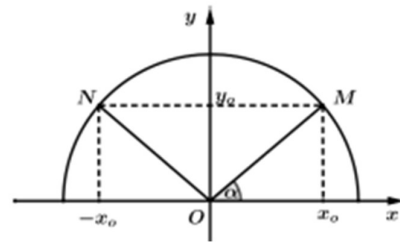
$$\widehat{xON} = 180^\circ - \alpha.$$

$$\sin \widehat{xON} = \sin \widehat{xOM} = y_o$$

$$\cos \widehat{xON} = -\cos \widehat{xOM} = -x_o$$

$$\tan \widehat{xON} = -\sin \widehat{xOM} = -\frac{y_o}{x_o}$$

$$\cot \widehat{xON} = -\cot \widehat{xOM} = -\frac{x_o}{y_o}$$



L5: Tính chất:

$$\sin(180^\circ - \alpha) = \sin \alpha$$

$$\cos(180^\circ - \alpha) = -\cos \alpha$$

$$\tan(180^\circ - \alpha) = -\tan \alpha$$

$$\cot(180^\circ - \alpha) = -\cot \alpha$$

Ví dụ 1:

α GTLG	120^0	135^0	150^0
$\sin \alpha$	$\frac{\sqrt{3}}{2}$	$\frac{\sqrt{2}}{2}$	$\frac{1}{2}$
$\cos \alpha$	$-\frac{1}{2}$	$-\frac{\sqrt{2}}{2}$	$-\frac{\sqrt{3}}{2}$
$\tan \alpha$	$-\sqrt{3}$	-1	$-\frac{\sqrt{3}}{3}$
$\cot \alpha$	$-\frac{\sqrt{3}}{3}$	-1	$-\sqrt{3}$

Ví dụ 2: Hai góc phụ nhau có sin góc này bằng cosin góc kia, tang góc này bằng cotang góc kia.

d) Tổ chức thực hiện:

Bước 1: Giao nhiệm vụ:

- GV yêu cầu HS hãy xác định vị trí của điểm M. Tìm ra độ lớn góc $\widehat{xOM'}$
- So sánh các giá trị lượng giác của các góc α và $180^\circ - \alpha$ và rút ra nhận xét.
- Đưa ra nhận xét tổng quát cho một góc α bất kì.

- GV chia lớp thành 4 nhóm yêu cầu thực hiện ví dụ 2 và rút ra nhận xét.

Bước 2: Thực hiện nhiệm vụ:

- GV hướng dẫn HS, chiếu hình vẽ minh họa cho HS quan sát.
- HS suy nghĩ, tham khảo SGK, quan sát hình vẽ của nhóm để trả lời.
- HS hoàn thành bảng GTĐB trong 5 phút
- HS suy nghĩ rút ra kết luận cho ví dụ 2 theo nhóm trong 6 phút.

Bước 3: Báo cáo, thảo luận:

- GV gọi HS phát biểu.
- Những HS còn lại theo dõi, đưa ra ý kiến phản biện để làm rõ hơn các vấn đề.
- HS thông báo về kết quả bảng GTĐB đã hoàn thành.
- 2 nhóm báo cáo thảo luận ví dụ 2. Các nhóm còn lại theo dõi, đặt câu hỏi, bổ sung nếu có.

Bước 4: Kết luận, nhận định:

- HS tự nhận xét về các câu trả lời.
- GV đánh giá, nhận xét về việc thực hiện nhiệm vụ, thái độ và tinh thần làm việc của HS.
- HS lắng nghe, hoàn thiện phần trình bày.
- GV tổng hợp, nhận xét và chốt lại kiến thức.

Hoạt động 3: Luyện tập

a) Mục tiêu:

- Xác định được vị trí của một điểm trên nửa đường tròn lượng giác khi biết số đo của góc đó.
- Vận dụng được tính chất và bảng giá trị lượng giác đặc biệt để giải các bài tập liên quan.

b) Nội dung:

- Học sinh sử dụng phiếu bài tập để luyện tập về kiến giá trị lượng giác của một góc bất kỳ từ 0^0 đến 180^0 , sử dụng được máy tính casio để tính giá trị lượng giác của một góc cho trước, tính được góc khi cho giá trị lượng giác của góc đó.

PHIẾU HỌC TẬP SỐ 2

Bài 1 Tính giá trị lượng giác sau.

a) $A = \sin 45^\circ + \cos 45^\circ$

b) $B = \tan 30^\circ + \cot 30^\circ$

c) $C = \cos 30^\circ \cos 60^\circ - \sin 30^\circ \sin 60^\circ$ d) $D = \sin 30^\circ \cos 15^\circ + \sin 150^\circ \sin 165^\circ$

e) $E = \cos 0^\circ + \cos 20^\circ + \cos 40^\circ + \dots + \cos 160^\circ + \cos 180^\circ$.

Bài 2 Xác định vị trí của các điểm sau trên nửa đờ tròn lượng giác

a) $\cos \alpha = -\frac{1}{3}$

b) $\sin \alpha = \frac{3}{5}$

c) $\tan \alpha = 3$

c) Sản phẩm:

- Bài làm của học sinh

d) Tổ chức thực hiện:

Bước 1: Giao nhiệm vụ:

- GV chia nhóm 5 HS và phát phiếu học tập số 2.
- HS lắng nghe và thực hiện nhiệm vụ.

Bước 2: Thực hiện nhiệm vụ:

- HS suy nghĩ, tham khảo SGK, trao đổi bạn bè để hoàn thành nhiệm vụ trong 15 phút.
- GV hướng dẫn, gợi ý cho HS hoàn thành nhiệm vụ.

Bước 3: Báo cáo, thảo luận:

- HS có thể trao đổi đáp án sau thời gian cho phép và tự kiểm tra nhau.

- GV Nêu đáp án và HD các câu hỏi học sinh còn vướng mắc chưa giải quyết được.

Bước 4: Kết luận, nhận định:

- GV đánh giá, nhận xét về việc thực hiện nhiệm vụ, thái độ và tinh thần làm việc của HS.
- HS lắng nghe, hoàn thiện bài tập được giao.

Hoạt động 4: Vận dụng.

a) Mục tiêu:

- Học sinh biết sử dụng kiến thức chứng minh đẳng thức lượng giác, chứng minh biểu thức không phụ thuộc x , đơn giản biểu thức.
- Sử dụng tính chất của giá trị lượng giác : 2 góc bù nhau, phụ nhau.
- Sử dụng các hằng đẳng thức đáng nhớ .
- Học sinh sử dụng kết hợp tranh ảnh, phiếu học tập để giải quyết các bài toán thực tiễn liên quan đến góc trong đời sống hằng ngày của con người.

b) Nội dung:

- Học sinh vận dụng sách giáo khoa, vận dụng kiến thức để thực hiện phiếu học tập số 3.

PHIẾU HỌC TẬP SỐ 3

Bài 1: Chứng minh các đẳng thức sau (giả sử các biểu thức sau đều có nghĩa)

a) $\frac{1}{\sin^2 x} - \cos^2 x - \cot^2 x = \sin^2 x$

b) $\sin^4 x + \cos^4 x = 1 - 2 \sin^2 x \cdot \cos^2 x$

c) $\frac{1 + \cot x}{1 - \cot x} = \frac{\tan x + 1}{\tan x - 1}$

d) $\frac{\cos x + \sin x}{\cos^3 x} = \tan^3 x + \tan^2 x + \tan x + 1$

Bài 2: Cho tam giác ABC . Chứng minh rằng

$$\frac{\sin^3 \frac{B}{2}}{\cos\left(\frac{A+C}{2}\right)} + \frac{\cos^3 \frac{B}{2}}{\sin\left(\frac{A+C}{2}\right)} - \frac{\cos(A+C)}{\sin B} \cdot \tan B = 2$$

c) Sản phẩm:

- Bài làm của học sinh

d) Tổ chức thực hiện:

Bước 1: Giao nhiệm vụ:

- GV chia nhóm 6 HS và phát phiếu học tập số 3
- HS lắng nghe và thực hiện nhiệm vụ.

Bước 2: Thực hiện nhiệm vụ:

- HS suy nghĩ, tham khảo SGK, trao đổi bạn bè để hoàn thành nhiệm vụ trong 15 phút.
- GV hướng dẫn, gợi ý cho HS hoàn thành nhiệm vụ.

Bước 3: Báo cáo, thảo luận:

- HS có thể trao đổi đáp án sau thời gian cho phép và tự kiểm tra nhau.
- GV Nêu đáp án và HD các câu hỏi học sinh còn vướng mắc chưa giải quyết được.

Bước 4: Kết luận, nhận định:

- GV đánh giá, nhận xét về việc thực hiện nhiệm vụ, thái độ và tinh thần làm việc của HS.
- HS lắng nghe, hoàn thiện bài tập được giao.

Duyệt của BGH

Duyệt của tổ chuyên môn

