

Trường: THPT Đỗ Đăng Tuyển

Giáo viên: Huỳnh Văn Toàn

Tổ: Toán – Tin

CHƯƠNG I. HÀM SỐ LƯỢNG GIÁC VÀ PHƯƠNG TRÌNH LƯỢNG GIÁC

BÀI 1. GIÁ TRỊ LƯỢNG GIÁC CỦA MỘT GÓC LƯỢNG GIÁC

(3 tiết – Tiết PPCT: 1-3)

I. MỤC TIÊU

1. Kiến thức

Học xong bài này, HS đạt các yêu cầu sau:

- Nhận biết được các khái niệm cơ bản về góc lượng giác.
- Nhận biết được khái niệm giá trị lượng giác của một góc lượng giác.
- Mô tả được bằng giá trị lượng giác của một số góc lượng giác thường gặp; hệ thức cơ bản giữa các giá trị lượng giác của một góc lượng giác, quan hệ giữa các giá trị lượng giác của các góc lượng giác có liên quan đặc biệt: bù nhau, phụ nhau, đối nhau, hơn kém nhau π .
- Sử dụng được MTCT để tính giá trị lượng giác của một góc lượng giác khi biết số đo của góc đó.
- Giải quyết được một số vấn đề thực tiễn gắn với giá trị lượng giác của góc lượng giác.

2. Năng lực

Năng lực chung:

- Rèn luyện được năng lực mô hình hóa toán học thông qua các bài toán thực tiễn về bài toán di chuyển của trạm vũ trụ Quốc tế ISS (tình huống mở đầu), quãng đường đi của xe đạp, vận tốc (dài) và vận tốc của xe đạp (Bài tập 1.6)...; rèn luyện năng lực giải quyết vấn đề toán học thông qua các bài toán về xác định góc lượng giác, số đo của góc lượng giác,...; rèn luyện năng lực sử dụng các công cụ, phương tiện học toán thông qua việc sử dụng MTCT để đổi số đo góc và tìm giá trị lượng giác.

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, từ đó có thể áp dụng kiến thức đã học để giải quyết các bài toán.
- Mô hình hóa toán học, giải quyết vấn đề toán học thông qua các bài toán thực tiễn gắn với giá trị lượng giác của góc lượng giác.
- Giao tiếp toán học: Trình bày, phát biểu được các khái niệm, các giá trị,... của góc lượng giác.
- Sử dụng công cụ, phương tiện học toán: Sử dụng máy tính cầm tay để tính giá trị lượng giác của một góc lượng giác khi biết số đo của góc đó.

Năng lực số:

- 1.1.NC1b: Áp dụng được kỹ thuật tìm kiếm để lấy được dữ liệu, thông tin và nội dung trong môi trường số.
- 2.1.NC1a: Sử dụng được nhiều công nghệ số để tương tác.
- 5.2.NC1b: Áp dụng được các công cụ số khác nhau và các giải pháp công nghệ có thể có để giải quyết vấn đề.
- 6.2.NC1a: Lựa chọn và sử dụng được các công cụ AI phù hợp để nâng cao hiệu suất và giải quyết các vấn đề phức tạp.

3. Phẩm chất

- Tích cực thực hiện nhiệm vụ khám phá, thực hành, vận dụng.
- Có tinh thần trách nhiệm trong việc thực hiện nhiệm vụ được giao.
- Khách quan, công bằng, đánh giá chính xác bài làm của nhóm mình và nhóm bạn.
- Tự tin trong việc tính toán; giải quyết bài tập chính xác.

II. THIẾT BỊ DẠY HỌC VÀ HỌC LIỆU

- GV: KHBD, SGK, SBT Toán 11, bài trình chiếu (Slide), phòng thực hành máy tính kết nối Internet, máy chiếu, video AI tạo bằng công cụ AI được dùng để khởi động bài học, bộ câu hỏi trắc nghiệm trên phần mềm Quizizz.
- HS: SGK, SBT Toán 11 – Kết nối tri thức, vở ghi.

III. TIẾN TRÌNH DẠY HỌC

1. HOẠT ĐỘNG KHỞI ĐỘNG

a) **Mục tiêu:** Giúp HS có hứng thú với nội dung bài học thông qua một tình huống liên quan đến góc lượng giác và giá trị lượng giác.

b) **Nội dung:** HS đọc bài toán mở đầu và thực hiện bài toán dưới sự dẫn dắt của GV (HS chưa cần giải bài toán ngay).

c) **Sản phẩm:** HS nắm được các thông tin trong bài toán và dự đoán câu trả lời cho câu hỏi mở đầu theo ý kiến cá nhân.

d) **Tổ chức thực hiện:**

Bước 1: Chuyển giao nhiệm vụ:

- GV yêu cầu xem video AI được thiết kế để phục vụ bài dạy và trả lời câu hỏi xuất hiện trong video đó.

- GV chiếu Slide dẫn dắt, đặt vấn đề qua bài toán mở đầu và yêu cầu HS thảo luận và nêu dự đoán (chưa cần HS giải):

+ “Trạm vũ trụ Quốc tế ISS (tên Tiếng Anh: International Space Station) nằm trong quỹ đạo tròn cách bề mặt Trái Đất khoảng 400 km (hình dưới). Nếu trạm mặt đất theo dõi được trạm vũ trụ ISS khi đó nằm trong góc 45° ở tâm của quỹ đạo tròn này phía trên ăng-ten theo dõi, thì trạm vũ trụ ISS đã di chuyển được bao nhiêu Kilomet trong khi nó đang được trạm mặt đất theo dõi? Giả sử rằng bán kính của Trái Đất là 6 400 km. Làm tròn kết quả đến hàng đơn vị”.



Bước 2: Thực hiện nhiệm vụ:

- HS xem video và suy nghĩ câu trả lời.
- HS quan sát và chú ý lắng nghe, thảo luận nhóm và thực hiện yêu cầu theo dẫn dắt của GV.

Bước 3: Báo cáo, thảo luận:

- GV gọi đại diện một số thành viên nhóm HS trả lời, HS khác nhận xét, bổ sung.

Bước 4: Kết luận, nhận định:

- GV nhận xét, đánh giá và kết luận.

[6.2.NC1a: HS sử dụng công cụ AI hoặc sản phẩm số do GV cung cấp để tiếp nhận thông tin, trả lời câu hỏi đơn giản.

2.1.NC1a: HS thực hiện các tương tác cơ bản với học liệu số (xem video, trả lời câu hỏi trên môi trường số).

1.1.NC1a: HS tiếp cận, khai thác được thông tin từ nguồn học liệu số dưới sự hướng dẫn của GV.]

- GV ghi nhận câu trả lời của HS, trên cơ sở đó dẫn dắt HS vào tìm hiểu bài học mới:
“Bài học ngày hôm nay giúp chúng ta biết được thế nào là một góc lượng giác và giá trị lượng giác của góc lượng giác, từ đó ta có thể áp dụng để giải được bài toán trong phần mở đầu trên”.

⇒ **Bài 1: Giá trị lượng giác của góc lượng giác.**

2. HÌNH THÀNH KIẾN THỨC MỚI

TIẾT 1: GÓC LƯỢNG GIÁC, ĐƠN VỊ ĐO GÓC VÀ ĐỘ DÀI CUNG TRÒN

Hoạt động 1: Góc lượng giác

a) Mục tiêu:

- Hiểu được khái niệm góc lượng giác và số đo của góc lượng giác.
- Trình bày được hệ thức Chasles; tính toán được một số bài tập cơ bản.

b) Nội dung:

- HS tìm hiểu nội dung kiến thức về giá trị lượng giác của góc lượng giác theo yêu cầu, dẫn dắt của GV, thảo luận trả lời câu hỏi trong SGK.

c) Sản phẩm: HS ghi nhớ và vận dụng kiến thức về giá trị lượng giác của góc lượng giác để thực hành làm các bài tập ví dụ, luyện tập, vận dụng

d) Tổ chức thực hiện:

HĐ CỦA GV VÀ HS	SẢN PHẨM DỰ KIẾN
Bước 1: Chuyển giao nhiệm vụ: - GV cho HS trao đổi theo bàn và thực hiện HĐ1 để nhận biết khái niệm góc lượng giác. + GV chỉ định một số HS đứng tại chỗ trả lời câu hỏi của HĐ1. + GV nhận xét và chốt đáp án. - GV đặt câu hỏi dẫn dắt ra Kết luận trong khung kiến thức trọng tâm: “Với phần a và b của HĐ1, khi kim đồng hồ quay 1 góc xác định thì ta nói góc đó là một góc lượng giác. Vậy trong trường hợp tổng quát thì thế nào là góc lượng giác?”	1. Góc lượng giác a) Khái niệm góc lượng giác và số đo của góc lượng giác. <u>HĐ1:</u> 12 giờ 10 phút <i>Hình 1.2</i> a) Phải quay kim phút một khoảng bằng $\frac{2}{12} = \frac{1}{6}$ vòng tròn. b) Phải quay kim phút một khoảng bằng $\frac{10}{12} = \frac{5}{6}$ vòng tròn. c) Có 2 cách quay kim phút theo một chiều xác định để kim phút từ vị trí chỉ đúng số 2 về vị trí chỉ đúng số 12, đó là quay ngược chiều kim đồng hồ và quay theo chiều quay của kim đồng hồ. <u>Kết luận:</u> <i>Trong mặt phẳng, cho hai tia Ou, Ov. Xét tia Om cùng nằm trong mặt phẳng này. Nếu tia Om quay quanh điểm O, theo một chiều nhất định từ Ou đến Ov, thì ta nói nó quét một góc lượng giác với tia đầu Ou, tia cuối Ov và kí hiệu là (Ou, Ov).</i>

- GV viết lên bảng và minh họa phần **Kết luận** trong khung kiến thức trọng tâm cho HS quan sát và hiểu rõ.

- GV cho HS quan sát hình 1.3 và đọc – hiểu phần này.

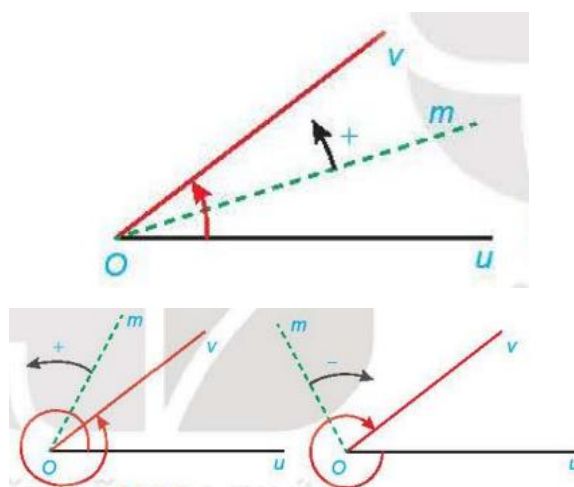
+ GV hướng dẫn, mô tả từng hình cho HS hiểu được **Quy ước** về chiều quay của góc lượng giác và số đo của góc lượng giác.

+ GV: Để xác định được số đo của một góc lượng giác ta cần xác định được chiều quay của tia là chiều dương hay âm.

Nếu tia quay được đúng 1 vòng theo chiều dương thì ta nói tia đó quay góc 360° , hai vòng thì ta nói nó quay góc 720° và ngược lại.

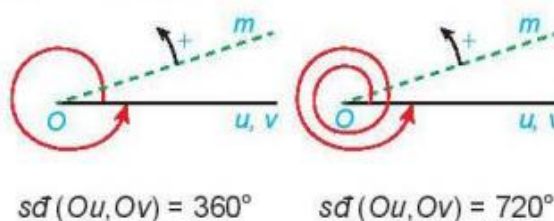
Quy ước:

- Chiều quy ngược với chiều quay của kim đồng hồ là chiều dương, chiều quay cùng chiều kim đồng hồ là chiều âm.



- Số đo của góc lượng giác:

Nếu tia Om quay theo chiều dương đúng một vòng ta nói tia Om quay góc 360° , quay đúng 2 vòng ta nói nó quay góc 720° ; quay theo chiều âm nửa vòng ta nói nó quay góc -180° , quay theo chiều âm 1,5 vòng ta nói nó quay góc $-1,5.360^\circ = -540^\circ, \dots$



- GV đặt câu hỏi cho HS suy luận: “*Với những điểm ta vừa học trên, thì mỗi góc lượng giác được xác định bởi những yếu tố nào?*”

+ GV mời một số HS phát biểu ý kiến.

+ GV viết phần **kết luận** lên bảng cho HS quan sát.

+ HS ghi bài vào vở.

- GV nêu phần **Chú ý** cho HS về sự sai khác nhau về số đo của các góc lượng giác.

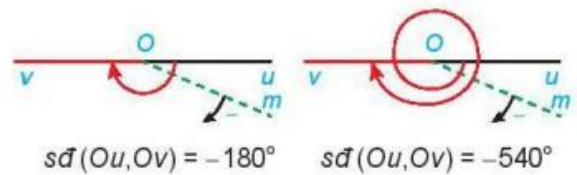
- GV hướng dẫn HS thực hiện **Ví dụ 1**

+ GV cho HS nhắc lại về chiều dương, chiều âm của một góc lượng giác.

+ GV nhấn mạnh lại phần chú ý cho HS về sai số.

+ GV trình bày mẫu lời giải Ví dụ 1 cho HS hiểu được cách thực hiện một bài toán xác định số đo của góc lượng giác.

- GV tiếp tục hướng dẫn cho HS làm phần **Luyện tập 1**.



- Khi tia Om quay góc α° thì ta nói góc lượng giác mà tia đó quét nên có số đo α° , **Số đo lượng giác** có tia đầu Ou, tia cuối Ov được kí hiệu là $sđ(Ou, Ov)$.

Kết luận:

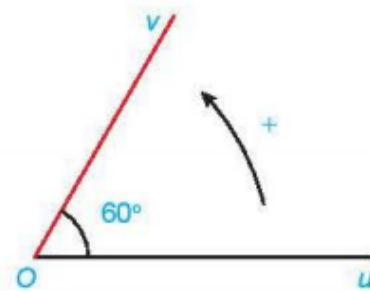
Mỗi góc lượng giác gốc O được xác định bởi tia đầu Ou, tia cuối Ov và số đo góc của nó.

Chú ý:

Cho hai tia Ou, Ov có vô số góc lượng giác tia đầu Ou, tia cuối Ov. Mỗi góc lượng giác như thế đều kí hiệu là (Ou, Ov).

Số đo của các góc lượng giác này sai khác nhau một bội nguyên của 360° .

Ví dụ 1: (SGK – tr.7).



Lời giải: (SGK – tr.7).

Luyện tập 1.

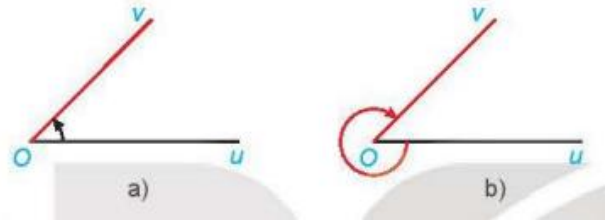
+ Áp dụng quy ước về số đo một góc lượng giác và chiều của một góc lượng giác để làm bài tập này.

+ Đầu tiên xác định chiều, sau đó xác định số đo góc.

+ GV mời 2 HS lên bảng làm bài.

+ GV nhận xét và chốt đáp án.

- GV cho HS tự thảo luận và thực hiện **HD2** để rút ra được kết luận về **hệ thức Chasles**.



Ta có:

- Góc lượng giác tia đầu Ou, tia cuối Ov, quay theo chiều dương có số đo là

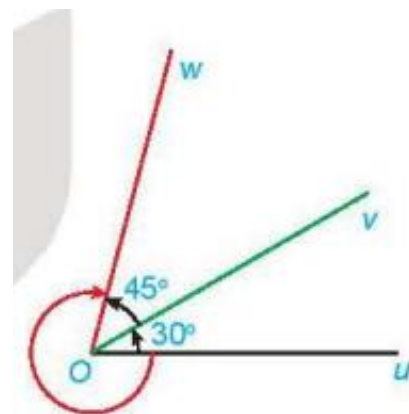
$$sđ(Ou, Ov) = 45^\circ.$$

- Góc lượng giác có tia đầu Ou, tia cuối Ov, quay theo chiều âm có số đo là

$$\begin{aligned} sđ(Ou, Ov) &= -(360^\circ - 45^\circ) \\ &= -315^\circ. \end{aligned}$$

b) Hệ thức Chasles

HD2:



Hình 1.5

a) Quan sát Hình 1.5 ta có:

$$sđ(Ou, Ov) = 30^\circ;$$

$$sđ(Ov, Ow) = 45^\circ;$$

$$\begin{aligned} sđ(Ou, Ow) &= -(360^\circ - 30^\circ - 45^\circ) \\ &= -285^\circ. \end{aligned}$$

b) Ta có: $sđ(Ou, Ov) + sđ(Ov, Ow) = 30^\circ + 45^\circ = 75^\circ.$

- GV nêu phần Hệ thức Chasles cho HS - GV đưa ra câu hỏi cho HS suy nghĩ: + Nếu có 3 tia bất kì Ox, Ou, Ov và dựa vào hệ thức Chasles thì ta có thể tính toán được số đo của (Ou, Ov) hay không? + HS suy nghĩ. + GV chỉ định 1 HS trả lời câu hỏi. + GV chốt đáp án và nhấn mạnh phần Nhận xét (SGK – tr.7). - GV hướng dẫn, giảng giải các bước làm Ví dụ 2 cho HS hiểu được cách vận dụng hệ thức Chasles. + GV (có thể) mời 1 HS đứng tại chỗ cùng mình thực hiện các bước làm Ví dụ 2 cho các HS còn lại quan sát. + Các HS còn lại trình bày vào vở.	Lại có: $-285^\circ + 1.360^\circ = 75^\circ$. Vậy tồn tại một số nguyên $k = 1$ để $\text{sđ}(Ou, Ov) + \text{sđ}(Ov, Ow) = \text{sđ}(Ou, Ow) + k360^\circ.$ Hệ thức Chasles: Với ba tia Ou, Ov, Ow bất kì, ta có: $\text{sđ}(Ou, Ov) + \text{sđ}(Ov, Ow) = \text{sđ}(Ou, Ow) + k360^\circ (k \in \mathbb{Z}).$ <u>Nhận xét:</u> Từ hệ thức Chasles, ta suy ra: Với ba tia tùy ý Ox, Ou, Ov ta có: $\text{sđ}(Ou, Ov) = \text{sđ}(Ox, Ov) - \text{sđ}(Ox, Ou) + k360^\circ (k \in \mathbb{Z}).$ Hệ thức này đóng vai trò quan trọng trong việc tính toán số đo của góc lượng giác. Ví dụ 2. <i>Hướng dẫn giải (SGK – tr.8).</i>
---	--

- GV cho HS thực hiện thảo luận Luyện tập 2 theo tổ trong lớp. + Mỗi tổ thảo luận và cử 1 đại diện lên bảng viết câu trả lời. + GV nhận xét, rút kinh nghiệm cho HS. + GV chốt đáp án cho HS trình bày vào vở. Bước 2: Thực hiện nhiệm vụ: - HĐ cá nhân: HS suy nghĩ, hoàn thành vở. - HĐ cặp đôi, nhóm: các thành viên trao đổi, đóng góp ý kiến và thống nhất đáp án. Cả lớp chú ý thực hiện các yêu cầu của GV, chú ý bài làm các bạn và nhận xét. - GV: quan sát và trợ giúp HS. Bước 3: Báo cáo, thảo luận: - HS trả lời trình bày miệng/ trình bày bảng, cả lớp nhận xét, GV đánh giá, dẫn dắt, chốt lại kiến thức. Bước 4: Kết luận, nhận định: GV tổng quát, nhận xét quá trình hoạt động của các HS, cho HS nhắc lại khái niệm góc lượng giác và số đo của góc lượng giác.	Luyện tập 2 Số đo của các góc lượng giác tia đầu Ou, tia cuối Ov là: $\text{sđ}(Ou, Ov) = \text{sđ}(Ox, Ov) - \text{sđ}(Ox, Ou) + k360^\circ$ $= -270^\circ - 240^\circ + k360^\circ$ $= -510^\circ + k360^\circ$ $= 210^\circ - 720^\circ + k360^\circ$ $= 210^\circ + (k - 2)360^\circ$ $= 210^\circ + m360^\circ \quad (m = k - 2, m \in \mathbb{Z}).$ Vậy các góc lượng giác (Ou, Ov) có số đo là $210^\circ + m360^\circ \quad (m \in \mathbb{Z})$.
---	--

Hoạt động 2: Đơn vị đo góc và độ dài cung tròn

a) Mục tiêu:

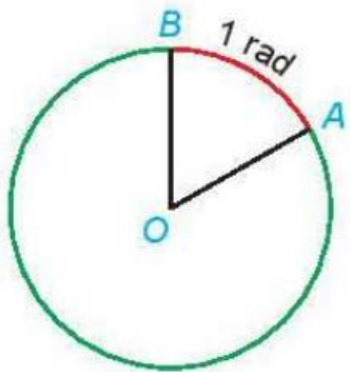
- Nhận biết được các đơn vị đo góc và mối quan hệ giữa chúng.
- Nhận biết công thức tính độ dài cung tròn và áp dụng được công thức để giải quyết các bài toán liên quan.

b) Nội dung:

- HS tìm hiểu nội dung kiến thức về đơn vị đo góc và độ dài cung tròn theo yêu cầu, dẫn dắt của GV, thảo luận trả lời câu hỏi và hoàn thành các bài tập ví dụ, luyện tập trong SGK.

c) Sản phẩm: HS ghi nhớ và vận dụng kiến thức về đơn vị đo góc và độ dài cung tròn để thực hành hoàn thành bài tập Ví dụ 3, 4, Luyện tập 3 và Vận dụng 1.

d) Tổ chức thực hiện:

HĐ CỦA GV VÀ HS	SẢN PHẨM DỰ KIẾN
Bước 1: Chuyển giao nhiệm vụ: - GV yêu cầu HS nhắc về đơn vị dùng để đo góc, và quy đổi từ độ sang phút. - GV giới thiệu về Đơn vị radian và biểu diễn hình học cho HS nắm được kiến thức mới. - GV dẫn dắt cho HS để hình thành kiến thức về Quan hệ giữa độ và radian:	2. Đơn vị đo góc và độ dài cung tròn a) Đơn vị đo góc và cung tròn - Đơn vị dùng để đo góc là: Độ. - Góc $1^\circ = \frac{1}{180}$ góc bẹt. - Đơn vị độ được chia thành những đơn vị nhỏ hơn: $1^\circ = 60'$; $1' = 60''$ Đơn vị radian: Cho đường tròn (O) tâm O, bán kính R và một cung AB trên (O)  Ta nói cung tròn AB có số đo bằng 1 radian nếu độ dài của nó đúng bằng bán kính R. Khi đó ta cũng nói rằng góc AOB có số đo bằng 1 radian và viết: $\widehat{AOB} = 1 \text{ rad.}$ Quan hệ giữa độ và radian:

Độ	0°	30°	45°	60°
rad	0	$\frac{\pi}{6}$	$\frac{\pi}{4}$	$\frac{\pi}{3}$
Độ	90°	120°	135°	150°
rad	$\frac{\pi}{2}$	$\frac{2\pi}{3}$	$\frac{3\pi}{4}$	$\frac{5\pi}{6}$
Độ	180°			
rad	π			

b) Độ dài cung tròn

HĐ3:

a) Độ dài cung tròn có số đo bằng 1 radian là R .

b) Độ dài của một cung tròn có số đo α rad là αR .

Công thức:

Một cung của đường tròn bán kính R và có số đo α rad thì có độ dài $l = R\alpha$.

Ví dụ 4: (SGK – tr.9).

Hướng dẫn giải: (SGK – tr.9).

Vận dụng 1

Bán kính quỹ đạo của trạm vũ trụ quốc tế là $R = 6400 + 400 = 6800$ (km)

$$\text{Đổi } 45^\circ = 45 \cdot \frac{\pi}{180} = \frac{\pi}{4}$$

Vậy trạm ISS đã di chuyển một quãng đường có độ dài là:

- GV cho HS thực hiện **HĐ3** để xây dựng được công thức tính độ dài của cung tròn.

+ GV mời 1 HS đứng tại chỗ thực hiện HĐ3, GV viết lên bảng.

+ GV nêu nhận xét và đi vào phần công thức tính độ dài cung tròn.

+ GV viết công thức lên bảng.

- GV dẫn vào **Ví dụ 4:** “Chúng ta đã thực hiện tìm được công thức tính độ dài cung tròn, các em hãy áp dụng làm Ví dụ 4”.

+ GV mời 1 HS lên bảng trình bày đáp án.

+ GV nhận xét và chốt kiến thức.

- GV cho HS thảo luận nhóm, tương ứng với mỗi nhóm là một tổ trong lớp phần **Vận dụng 1**.

+ Mỗi nhóm thực hiện thảo luận và cử một đại diện lên trình bày câu trả lời.

+ Những nhóm còn lại quan sát và nêu nhận xét, phân biện lại.

+ Nhóm nào nhanh và chính xác nhất được cộng thêm điểm theo đánh giá của GV. + GV nhận xét, rút ra kinh nghiệm làm bài cho HS. + GV chốt đáp án, HS làm bài vào vở. Bước 2: Thực hiện nhiệm vụ: - HĐ cá nhân: HS suy nghĩ, hoàn thành vở. - HĐ cặp đôi, nhóm: các thành viên trao đổi, đóng góp ý kiến và thống nhất đáp án. Cả lớp chú ý thực hiện các yêu cầu của GV, chú ý bài làm các bạn và nhận xét. - GV: quan sát và trợ giúp HS. Bước 3: Báo cáo, thảo luận: - HS trả lời trình bày miệng/ trình bày bảng, cả lớp nhận xét, GV đánh giá, dẫn dắt, chốt lại kiến thức. Bước 4: Kết luận, nhận định: GV tổng quát, nhận xét quá trình hoạt động của các HS, cho HS nhắc lại đơn vị và độ dài cung tròn.	$l = R. \alpha = 6800. \frac{\pi}{4} \approx 5340,708$ $\approx 5\,341\,km.$
--	--

TIẾT 2: GIÁ TRỊ LƯỢNG GIÁC CỦA GÓC LƯỢNG GIÁC

Hoạt động 3: Giá trị lượng giác của góc lượng giác

a) Mục tiêu:

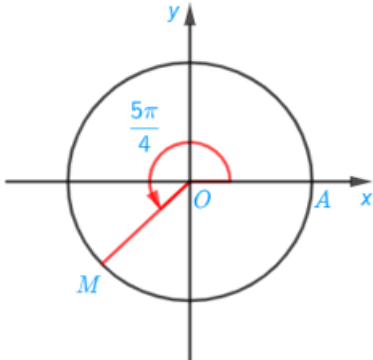
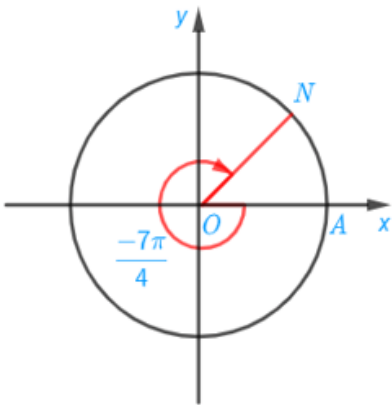
- Nhận biết thế nào là đường tròn lượng giác và các điểm trên đường tròn lượng giác.
- Nắm được các giá trị lượng giác của góc lượng giác và các góc lượng giác đặc biệt.

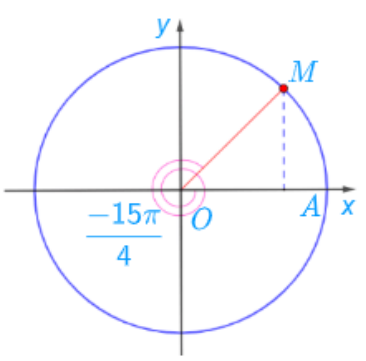
b) Nội dung:

- HS tìm hiểu nội dung kiến thức về giá trị lượng giác của góc lượng giác thức theo yêu cầu, dẫn dắt của GV, thảo luận trả lời câu hỏi và hoàn thành các bài tập ví dụ, luyện tập, vận dụng trong SGK.

c) Sản phẩm: HS ghi nhớ và vận dụng kiến thức về giá trị lượng giác của góc lượng giác để thực hành hoàn thành bài tập Ví dụ 5, 6, 7, Luyện tập 4, 5.

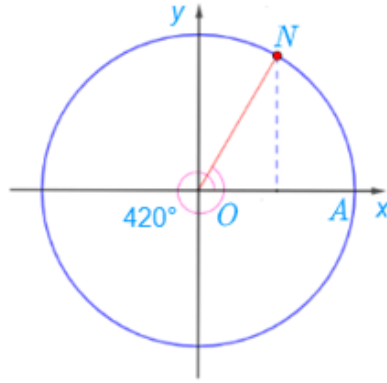
d) Tổ chức thực hiện:

HOẠT ĐỘNG CỦA GV VÀ HS	SẢN PHẨM DỰ KIẾN	NLS
Bước 1: Chuyển giao nhiệm vụ: - GV cho HS làm HD4 để HS nhận biết được khái niệm về đường tròn lượng giác. + GV vẽ hình hoặc trình chiếu hình về đường tròn lượng giác cho HS quan sát. + GV yêu cầu HS tách $\frac{5\pi}{4}$ và $-\frac{7\pi}{4}$. + Sau đó GV biểu diễn hình cho HS quan sát.	3. Giá trị lượng giác của góc lượng giác a) Đường tròn lượng giác <u>HD4:</u> a) Ta có: $sđ(OA, OM) = \frac{5\pi}{4} = \pi + \frac{\pi}{4}$ Điểm M trên đường tròn sao cho $sđ(OA, OM) = \frac{5\pi}{4}$ được xác định như trên hình vẽ dưới đây:  b) Ta có: $sđ(OA, ON) = -\frac{7\pi}{4} = -\left(\frac{3\pi}{4} + \pi\right)$ Điểm N trên đường tròn sao cho $sđ(OA, ON) = -\frac{7\pi}{4}$ được xác định như trên hình vẽ dưới đây: 	5.2.NC1b: Sử dụng máy tính cầm tay để đổi số đo góc và tìm giá trị lượng giác của góc.

- GV đi vào phần Kết luận trong khung kiến thức trọng tâm cho HS nắm được thế nào là đường tròn lượng giác. - GV cho HS tự thực hiện Ví dụ 5, HS làm bài và đối chiếu đáp án với bạn cùng bàn. + GV mời 1 HS lên bảng vẽ hình và tính toán. + HS có thể tính theo rad hoặc độ để biểu diễn được điểm cần tìm. - GV cho HS làm phần Luyện tập 4. Sau đó: + Gọi ngẫu nhiên một số HS nêu cách thực hiện và đưa ra đáp án. + GV nhận xét, chốt đáp án và củng cố lại kiến thức về đường tròn lượng giác.	<u>Kết luận</u> - Đường tròn lượng giác là đường có tâm tại gốc tọa độ, bán kính bằng 1, được định hướng và lấy điểm $A(1; 0)$ làm điểm gốc của đường tròn. - Điểm trên đường tròn lượng giác biểu diễn góc lượng giác có số đo α (độ hoặc radian) là điểm M trên đường tròn lượng giác sao cho $sđ(OA, OM) = \alpha$. Ví dụ 5: (SGK – tr.10). Hướng dẫn giải: (SKG – tr.10). Luyện tập 4 Ta có: $-\frac{15\pi}{4} = -\left(\frac{3\pi}{4} + 3\pi\right)$, điểm M trên đường tròn lượng giác biểu diễn góc lượng giác có số đo bằng $-\frac{15\pi}{4}$ được xác định trong hình dưới đây: 	
---	---	--

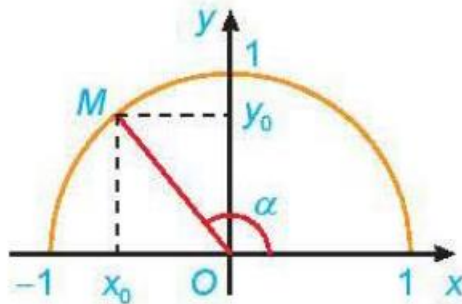
- GV mời HS nhắc lại khái niệm các giá trị lượng giác $\sin \alpha$, $\cos \alpha$, $\tan \alpha$, $\cot \alpha$ của góc α ($0^\circ \leq \alpha \leq 180^\circ$) đã học ở lớp 10 để thực hiện **HD5**.

Ta có: $420^\circ = 60^\circ + 360^\circ$, điểm N trên đường tròn lượng giác biểu diễn góc lượng giác có số đo bằng 420° được xác định trong hình dưới đây:



b) Các giá trị lượng giác của góc lượng giác

HD5:



Với mỗi góc α ($0^\circ \leq \alpha \leq 180^\circ$), gọi $M(x_0; y_0)$ là điểm trên nửa đường tròn đơn vị sao cho $\widehat{xOM} = \alpha$. Khi đó:

+ sin của góc α là tung độ y_0 của điểm M , kí hiệu là $\sin \alpha$; $\sin \alpha = y_0$.

+ cosin của góc α là hoành độ x_0 của điểm M , kí hiệu là $\cos \alpha$; $\cos \alpha = x_0$.

+ Khi $\alpha \neq 90^\circ$ (hay là $x_0 \neq 0$), tang của α là $\frac{y_0}{x_0}$, kí hiệu là $\tan \alpha$;

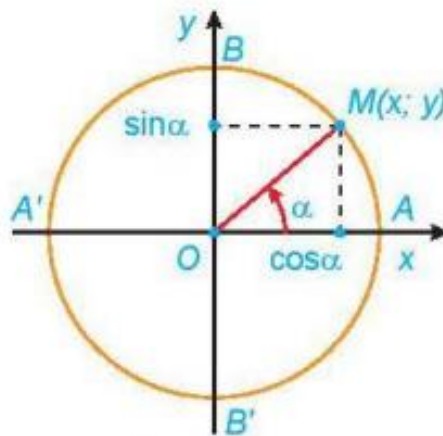
- GV dẫn và phân khung kiến thức trọng tâm: Ta có thể mở rộng khái niệm giá trị lượng giác cho các góc lượng giác có số đo tùy ý như sau: Giả sử $M(x; y)$ là điểm trên đường tròn lượng giác, biểu diễn góc lượng giác có số đo α như hình 1.9b.

$$\tan \alpha = \frac{\sin \alpha}{\cos \alpha} = \frac{y_0}{x_0}$$

+ Khi $\alpha \neq 0^\circ$ và $\alpha \neq 180^\circ$ (hay $y_0 \neq 0$),
côtang của α là $\frac{x_0}{y_0}$, kí hiệu là $\cot \alpha$;

$$\cot \alpha = \frac{\cos \alpha}{\sin \alpha} = \frac{x_0}{y_0}.$$

Kết luận



Hình 1.9b

+ Hoành độ x của điểm M được gọi là *côsin* của α , kí hiệu $\cos \alpha$.

$$\cos \alpha = x$$

+ Tung độ y của điểm M được gọi là *sin* của α , kí hiệu là $\sin \alpha$.

$$\sin \alpha = y$$

+ Nếu $\cos \alpha \neq 0$, tỉ số $\frac{\sin \alpha}{\cos \alpha}$ được gọi là *tang* của α , kí hiệu là $\tan \alpha$.

$$\tan \alpha = \frac{\sin \alpha}{\cos \alpha} = \frac{y}{x} (x \neq 0)$$

+ Nếu $\sin \alpha \neq 0$, tỉ số $\frac{\cos \alpha}{\sin \alpha}$ được gọi là *côtang* của α , kí hiệu là $\cot \alpha$.

$$\cot \alpha = \frac{\cos \alpha}{\sin \alpha} = \frac{x}{y} (y \neq 0)$$

- GV dẫn dắt: Từ định nghĩa lượng giác của các góc lượng giác, và đường tròn lượng giác. Các em hãy xác định khi nào?

+ GV mời một số HS đứng tại chỗ để phát biểu ý kiến.

+ GV viết đáp án lên bảng và nhấn mạnh phần chú ý cho HS ghi bài vào vở.

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

Chú ý

a) Ta gọi trục tung là trục $\sin$; trục hoành là trục $\cos$.

b) Từ định nghĩa ta suy ra:

+ $\sin \alpha$, $\cos \alpha$ các định với mọi giá trị của α và ta có:

$$-1 \leq \sin \alpha \leq 1; \quad -1 \leq \cos \alpha \leq 1$$

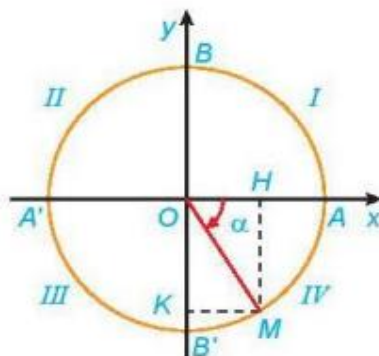
$$\sin(\alpha + k2\pi) = \sin \alpha;$$

$$\cos(\alpha + k2\pi) = \cos \alpha, (k \in \mathbb{Z}).$$

+ $\tan \alpha$ xác định khi $\alpha \neq \frac{\pi}{2} + k\pi (k \in \mathbb{Z})$.

+ $\cot \alpha$ xác định khi $\alpha \neq k\pi (k \in \mathbb{Z})$.

+ Dấu của các giá trị lượng giác của một góc lượng giác phụ thuộc vào vị trí điểm biểu diễn M trên đường tròn lượng giác.

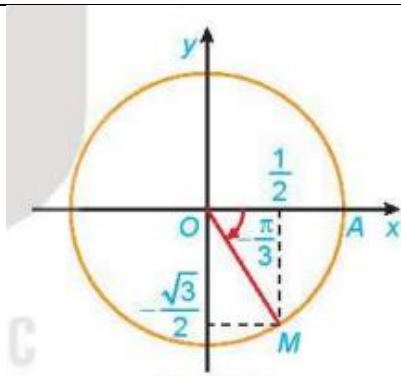


Góc phần tư Giá trị lượng giác	I	II	III	IV
$\cos \alpha$	+	-	-	+
$\sin \alpha$	+	+	-	-
$\tan \alpha$	+	-	+	-
$\cot \alpha$	+	-	+	-

Ví dụ 6: (SGK – tr.12).

- GV hướng dẫn HS thực hiện **Ví dụ 6** để nắm được cách tính giá trị của một góc lượng giác.

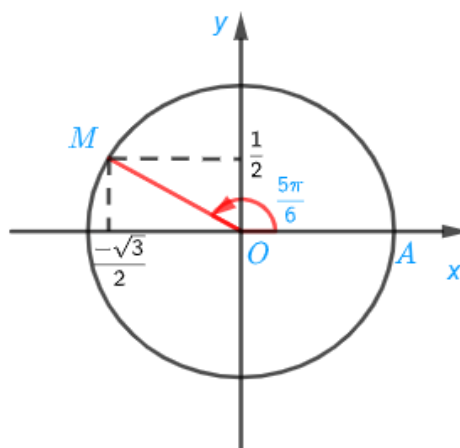
- GV cho HS làm phần **Luyện tập 5**
 + HS suy nghĩ và làm bài vào vở.
 + GV chỉ định 2 HS lên bảng làm bài và trình bày cách làm trước lớp.
 + GV nhận xét, và chốt đáp án.



Hướng dẫn giải (SGK – tr.12).

Luyện tập 5

a) Điểm M trên đường tròn lượng giác biểu diễn góc lượng giác có số đo bằng $\frac{5\pi}{6}$ được xác định trong hình sau:



b) Ta có:

$$\cos \frac{5\pi}{6} = -\frac{\sqrt{3}}{2}; \sin \frac{5\pi}{6} = \frac{1}{2}$$

$$\tan \frac{5\pi}{6} = \frac{\sin \frac{5\pi}{6}}{\cos \frac{5\pi}{6}} = -\frac{\sqrt{3}}{3}$$

$$\cot \frac{5\pi}{6} = \frac{\cos \frac{5\pi}{6}}{\sin \frac{5\pi}{6}} = -\sqrt{3}$$

c) **Giá trị lượng giác của các góc đặc biệt**

- GV trình chiếu, hoặc cho HS tự quan sát vào bảng giá trị của các góc đặc biệt trong SGK – tr.12.

+ GV lưu ý cho HS: *HS cần ghi nhớ bảng lượng giác của các góc đặc biệt này để khi làm bài sẽ vận dụng một cách nhanh chóng.*

- GV hướng dẫn HS sử dụng MTCT thông qua **Ví dụ 7, Ví dụ 8.**

- GV cho HS tự thực hiện phần **luyện tập 6** để thành thạo kỹ năng sử dụng MTCT.

+ GV chỉ định 3 HS đứng tại chỗ trình bày cách thực hiện.

+ Các HS còn lại chú ý lắng nghe và nhận xét.

+ GV nhận xét và chốt đáp án.

Góc α	0	$\frac{\pi}{6}$	$\frac{\pi}{4}$	$\frac{\pi}{3}$	$\frac{\pi}{2}$
	0°	30°	45°	60°	90°
$\sin \alpha$	0	$\frac{1}{2}$	$\frac{\sqrt{2}}{2}$	$\frac{\sqrt{3}}{2}$	1
$\cos \alpha$	1	$\frac{\sqrt{3}}{2}$	$\frac{\sqrt{2}}{2}$	$\frac{1}{2}$	0
$\tan \alpha$	0	$\frac{1}{\sqrt{3}}$	1	$\sqrt{3}$	Không xác định
$\cot \alpha$	Không xác định	$\sqrt{3}$	1	$\frac{1}{\sqrt{3}}$	0

d) Sử dụng máy tính cầm tay để đổi số đo góc và tìm giá trị lượng giác của góc

Ví dụ 7: (SGK – tr.13).

Tính	Bấm phím	Màn hình hiện	Kết quả
$\sin\left(-\frac{9\pi}{4}\right)$	$\boxed{\text{MODE}} \boxed{\text{MODE}} \boxed{2} \boxed{\text{sin}} \boxed{(-)} \boxed{9} \boxed{\pi} \boxed{4} \boxed{=}$	-0.707106781	-0,7071
$\tan 63^{\circ}52'41''$	$\boxed{\text{MODE}} \boxed{\text{MODE}} \boxed{1} \boxed{\text{tan}} \boxed{6} \boxed{3} \boxed{.} \boxed{5} \boxed{2} \boxed{'} \boxed{4} \boxed{1} \boxed{''} \boxed{=}$	2.039276645	2,0393

Ví dụ 8: (SGK – tr.13).

Đổi số đo	Bấm phím	Màn hình hiện	Kết quả
$33^{\circ}45'$	$\boxed{\text{MODE}} \boxed{\text{MODE}} \boxed{2} \boxed{3} \boxed{3} \boxed{.} \boxed{4} \boxed{5} \boxed{'} \boxed{\text{(DRG)}} \boxed{1} \boxed{=}$	0.589048622	0,5890 (rad)
$\frac{3}{4}$ (rad)	$\boxed{\text{MODE}} \boxed{\text{MODE}} \boxed{1} \boxed{3} \boxed{.} \boxed{7} \boxed{5} \boxed{\text{(DRG)}} \boxed{2} \boxed{=}$	42°58'19"	42°58'19"

Luyện tập 6

a) Tính: $\cos \frac{3\pi}{7}$; $\tan (-37^{\circ}25')$

Dùng máy tính cầm tay fx570VN PLUS.

+ Để tính $\cos \frac{3\pi}{7}$ ta thực hiện bấm phím lần lượt như sau:

$\boxed{\text{SHIFT}} \boxed{\text{MODE}} \boxed{4} \boxed{\cos} \boxed{3} \boxed{\text{SHIFT}} \boxed{(\pi)} \boxed{0} \boxed{7} \boxed{=}$

Màn hình hiện 0,222520934.

Vậy $\cos \frac{3\pi}{7} \approx 0,222520934$.

+ Để tính $\tan (-37^{\circ}25')$ ta thực hiện bấm phím lần lượt như sau:

$\boxed{\text{SHIFT}} \boxed{\text{MODE}} \boxed{3} \boxed{\tan} \boxed{-} \boxed{3} \boxed{7} \boxed{^{\circ}'''} \boxed{2} \boxed{5} \boxed{^{\circ}'''} \boxed{=}$

Bước 2: Thực hiện nhiệm vụ: - HĐ cá nhân: HS suy nghĩ, hoàn thành vở. - HĐ cặp đôi, nhóm: các thành viên trao đổi, đóng góp ý kiến và thống nhất đáp án. Cả lớp chú ý thực hiện các yêu cầu của GV, chú ý bài làm các bạn và nhận xét. - GV: quan sát và trợ giúp HS. Bước 3: Báo cáo, thảo luận: - HS trả lời trình bày miệng/ trình bày bảng, cả lớp nhận xét, GV đánh giá, dẫn dắt, chốt lại kiến thức. Bước 4: Kết luận, nhận định: GV tổng quát, nhận xét quá trình hoạt động của các HS, cho HS nhắc lại giá trị lượng giác của một góc lượng giác.	Màn hình hiện – 0,76501876. Vậy $\tan(-37^\circ 25') = -0,76501876$. b) Đổi $179^\circ 23' 30''$ sang radian ta thực hiện bấm phím lần lượt như sau: <code>SHIFT MODE 4 1 7 9 ° 2 3 ° 3 0 ° SHIFT (DRG >) 1 =</code> Màn hình hiện 3,130975234 Vậy $179^\circ 23' 30'' \approx 3,130975234$ (rad). c) Đổi $\frac{7}{9}$ rad sang độ ta thực hiện bấm phím lần lượt như sau: <code>SHIFT MODE 3 7 9 9 > SHIFT (DRG >) 2 = °</code> Màn hình hiện $44^\circ 33' 48,18''$ Vậy $\frac{7}{9} rad = 44^\circ 33' 48,18''$.	
---	---	--

TIẾT 3: QUAN HỆ GIỮA CÁC GIÁ TRỊ LƯỢNG GIÁC

Hoạt động 4: Quan hệ giữa các giá trị lượng giác

a) Mục tiêu:

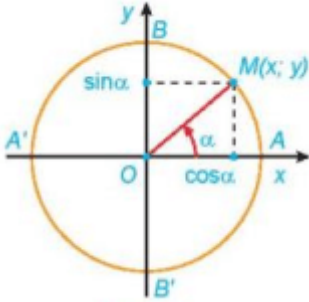
- Nhận biết và vận dụng được các công thức lượng giác cơ bản trong một số bài toán đơn giản.
- Nhận biết giá trị lượng giác của các góc có liên quan đặc biệt.

b) Nội dung:

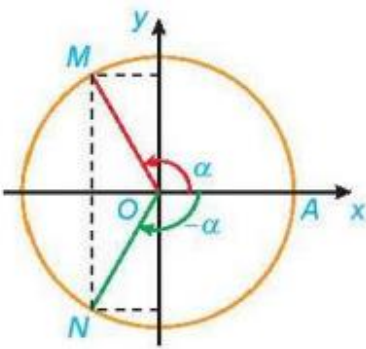
- HS tìm hiểu nội dung kiến thức về quan hệ giữa các giá trị lượng giác theo yêu cầu, dẫn dắt của GV, thảo luận trả lời câu hỏi và hoàn thành các bài tập ví dụ, luyện tập trong SGK.

c) Sản phẩm: HS ghi nhớ và vận dụng kiến thức về quan hệ giữa các giá trị lượng giác để thực hành hoàn thành bài tập Ví dụ 8, 9, Luyện tập 6, 7 và Vận dụng 2.

d) Tổ chức thực hiện:

HOẠT ĐỘNG CỦA GV VÀ HS	SẢN PHẨM DỰ KIẾN	NLS
Bước 1: Chuyển giao nhiệm vụ: - GV cho HS quan sát và thực hiện HD6. + GV dẫn dắt HS: <i>Các em hãy quan sát đường tròn lượng giác tâm O với điểm A(1; 0) là tâm. Có điểm M(x, y) nằm trên đường tròn. Áp dụng định nghĩa để xử lý bài toán.</i> + GV yêu cầu HS suy nghĩ và nêu đáp án. + GV chỉ định một số HS nêu đáp án. + GV nhận xét và chốt đáp án cuối cùng.	4. Quan hệ giữa các giá trị lượng giác a) Các công thức lượng giác cơ bản <u>HD6:</u>  a) Theo định nghĩa, ta có: $\sin \alpha = y; \cos \alpha = x$ Do đó, $(\sin \alpha)^2 + (\cos \alpha)^2 = y^2 + x^2$ Từ hình vẽ ta thấy $x^2 + y^2 = R^2 = 1$ (theo định lý Pythagore và đường tròn đơn vị có bán kính $R = 1$). Vậy $\sin^2 \alpha + \cos^2 \alpha = 1$. b) Theo định nghĩa với: $\alpha \neq \frac{\pi}{2} + k\pi \ (k \in \mathbb{Z}), \text{ ta có:}$ $\tan \alpha = \frac{\sin \alpha}{\cos \alpha}$ $\Rightarrow \tan^2 \alpha = \left(\frac{\sin \alpha}{\cos \alpha} \right)^2 = \frac{\sin^2 \alpha}{\cos^2 \alpha}$	5.2.NC1b: Sử dụng máy tính cầm tay trong tính toán.

- GV nêu ra phần hệ thức cơ bản (SGK – tr.14). - GV hướng dẫn HS làm phần Ví dụ 9 + GV: <i>Đối với bài này các em nên sử dụng đường tròn lượng giác để biết được dấu của các giá trị lượng giác. Sau đó sử dụng các hệ thức lượng giác để tính toán bài làm.</i> + GV chỉ định 1 HS đứng tại chỗ thực hiện Ví dụ, các HS khác quan sát, lắng nghe và cho nhận xét. + GV nhận xét và trình bày mẫu cho HS. - GV yêu cầu HS tự suy nghĩ và làm phần Luyện tập 7. + GV mời 1 HS lên bảng làm bài. Các HS khác làm bài vào vở. + GV kiểm tra ngẫu nhiên một số HS.	Do đó, $1 + \tan^2 \alpha = 1 + \frac{\sin^2 \alpha}{\cos^2 \alpha} = \frac{\cos^2 \alpha + \sin^2 \alpha}{\cos^2 \alpha} = \frac{1}{\cos^2 \alpha}$ Vậy $1 + \tan^2 \alpha = \frac{1}{\cos^2 \alpha}$. Hệ thức cơ bản: $\sin^2 \alpha + \cos^2 \alpha = 1$ $1 + \tan^2 \alpha = \frac{1}{\cos^2 \alpha} \quad (\alpha \neq \frac{\pi}{2} + k\pi, k \in \mathbb{Z})$ $1 + \cot^2 \alpha = \frac{1}{\sin^2 \alpha} \quad (\alpha \neq k\pi, k \in \mathbb{Z})$ $\tan \alpha \cdot \cot \alpha = 1 \quad (\alpha \neq \frac{k\pi}{2}, k \in \mathbb{Z})$ Ví dụ 9: (SGK – tr.14). <i>Hướng dẫn giải:</i> (SGK – tr.14). Luyện tập 7 Vì $\pi < \alpha < \frac{3\pi}{2}$ nên $\sin \alpha < 0$. Mặt khác: $\sin^2 \alpha + \cos^2 \alpha = 1 \text{ ta có:}$ $\sin \alpha = -\sqrt{1 - \cos^2 \alpha}$ $= -\sqrt{1 - \left(-\frac{2}{3}\right)^2} = -\frac{\sqrt{5}}{3}.$	
---	---	--

+ GV gọi 1 HS nhận xét bài làm của HS trên bảng. + GV nêu nhận xét và chốt đáp án. - GV hướng dẫn cho HS trao đổi phần HD7 theo tổ trong lớp để đưa ra nhận xét về liên hệ giữa giá trị lượng giác của các góc đối nhau. + GV: <i>Quan sát hình 1.12a ta thấy hoành độ điểm M và N bằng nhau, còn tung độ hai điểm M và N thì đối nhau. Từ đó ta sử dụng định nghĩa giá trị lượng giác của một góc để suy ra các mối liên hệ cần tìm.</i> + HS trao đổi, lập luận theo nhóm. Mỗi nhóm cử đại diện trình bày cách làm và kết quả. + Các nhóm khác quan sát, lắng nghe và đưa ra nhận xét, phân biện. + GV ghi nhận các ý kiến và ghi lời giải lên bảng cho HS hoàn thiện vào vở.	Do đó, $\tan \alpha = \frac{\sin \alpha}{\cos \alpha} = \frac{-\frac{\sqrt{5}}{3}}{-\frac{2}{3}} = \frac{\sqrt{5}}{2}$ và $\cot \alpha = \frac{1}{\tan \alpha} = \frac{1}{\frac{\sqrt{5}}{2}} = \frac{2}{\sqrt{5}} = \frac{2\sqrt{5}}{5}.$ b) Giá trị lượng giác của các góc có liên quan đặc biệt. <u>HD7:</u>  Hình 1.12a a) Giả sử $M(x_M; y_M); N(x_N; y_N)$. Từ Hình 1.12a, ta thấy hai điểm M và N đối xứng với nhau qua trục hoành Ox, do đó ta có: $x_M = x_N$ và $y_M = -y_N$. Theo định nghĩa giá trị lượng giác của một góc, ta lại có: $\cos \alpha = x_M \text{ và } \cos (-\alpha) = x_N.$ Suy ra $\cos (-\alpha) = \cos \alpha$. $\cos \alpha = y_M \text{ và } \sin (-\alpha) = y_N.$ Suy ra $\sin \alpha = -\sin (-\alpha)$ hay $\sin (-\alpha) = -\sin \alpha$. b) Ta có: $\tan (-\alpha) = \frac{\sin (-\alpha)}{\cos (-\alpha)} = -\frac{\sin \alpha}{\cos \alpha} = -\tan \alpha;$ $\cot (-\alpha) = \frac{\cos (-\alpha)}{\sin (-\alpha)} = \frac{\cos \alpha}{-\sin \alpha} = -\cot \alpha$	
---	--	--

- GV cho HS quan sát Ví dụ 10 hướng dẫn và trình bày mẫu lên bảng cho HS hiểu được cách vận dụng các công thức tính toán. - GV cho HS thảo luận và làm Luyện tập 8 theo từng bàn. + HS làm bài và đối chiếu đáp án với bạn cùng bàn. + GV mời 2 HS lên bảng làm bài. + GV nhận xét và chốt đáp án. - GV cho HS thảo luận nhóm phần Vận dụng 2. + Nhóm nào sau khi thảo luận, tìm ra đáp án nhanh nhất trong thời gian GV quy định sẽ được cộng điểm. + Mỗi nhóm cử 1 đại diện trình bày. + GV nhận xét, rút ra kết luận cho HS.	Ví dụ 10: (SGK – tr.15). Hướng dẫn giải: (SGK – tr.15). Luyện tập 8 a) $\sin(-675^\circ) = \sin(45^\circ - 2.360^\circ)$ $= \sin 45^\circ = \frac{\sqrt{2}}{2}.$ b) $\tan\left(\frac{15\pi}{4}\right) = \tan\left(-\frac{\pi}{4} + 4\pi\right)$ $= -\tan \frac{\pi}{4} = -1.$ Vận dụng 2. a) Thời điểm 6 giờ sáng, tức $t = 6$, khi đó $B(6) = 80 + 7\sin \frac{6\pi}{12} = 87.$ Vậy huyết áp tâm trương của người đó vào lúc 6 giờ sáng là 87 mmHg. b) Thời điểm 10 giờ 30 phút sáng, tức $t = 10,5$, khi đó: $B(10,5) = 80 + 7\sin \frac{10,5\pi}{12} \approx 82,68$ Vậy huyết áp tâm trương của người đó vào lúc 10 giờ 30 phút sáng xấp xỉ 82,68 mmHg. c) Thời điểm 12 giờ trưa, tức $t = 12$, khi đó $B(12) = 80 + 7\sin \frac{12\pi}{12} = 80$ Vậy huyết áp tâm trương của người đó vào lúc 12 giờ trưa là 80 mmHg. d) Thời điểm 8 giờ tối hay 20 giờ, tức $t = 20$, khi đó: $B(20) = 80 + 7\sin \frac{20\pi}{12} = \frac{160-7\sqrt{3}}{2}$	
---	---	--

Bước 2: Thực hiện nhiệm vụ: - HĐ cá nhân: HS suy nghĩ, hoàn thành vở. - HĐ cặp đôi, nhóm: các thành viên trao đổi, đóng góp ý kiến và thống nhất đáp án. Cả lớp chú ý thực hiện các yêu cầu của GV, chú ý bài làm các bạn và nhận xét. - GV: quan sát và trợ giúp HS. Bước 3: Báo cáo, thảo luận: - HS trả lời trình bày miệng/ trình bày bảng, cả lớp nhận xét, GV đánh giá, dẫn dắt, chốt lại kiến thức. Bước 4: Kết luận, nhận định: GV tổng quát, nhận xét quá trình hoạt động của các HS, cho HS nhắc lại quan hệ giữa các giá trị lượng giác.	Vậy huyết áp tâm trương của người đó vào lúc 8 giờ tối là $\frac{160-7\sqrt{3}}{2}$.	
---	--	--

3. HOẠT ĐỘNG LUYỆN TẬP

a) Mục tiêu: Học sinh củng cố lại kiến thức về giá trị lượng giác của góc lượng giác thông qua một số bài tập.

b) Nội dung: HS vận dụng tính chất góc lượng giác, hệ thức Chasles, các giá trị lượng giác của góc lượng giác, công thức lượng giác cơ bản, thảo luận nhóm hoàn thành bài tập vào phiếu bài tập nhóm/ bảng nhóm.

c) Sản phẩm học tập: HS giải quyết được tất cả các bài tập liên quan

d) Tổ chức thực hiện:

Bước 1: Chuyển giao nhiệm vụ:

- GV tổng hợp các kiến thức cần ghi nhớ cho HS về giá trị lượng giác của góc lượng giác.

- GV tổ chức cho HS hoàn thành bài cá nhân **BT1.1; BT1.2; BT1.3; BT1.4** (SGK – tr16).
- GV tổ chức trò chơi trắc nghiệm nhanh trên Quizizz để củng cố toàn bài.
- GV cung cấp mã QR hoặc đường Links cho HS trả lời nhanh một số câu hỏi trắc nghiệm tổng kết bài học.

Câu 1. Giá trị nào sau đây mang dấu dương?

- A. $\sin 290^\circ$;
- B. $\cos 290^\circ$;
- C. $\tan 290^\circ$;
- D. $\cot 290^\circ$.

Câu 2. Giá trị của $\sin\left(\frac{13\pi}{6}\right)$ bằng

- A. $-\frac{1}{2}$;
- B. $\frac{1}{2}$;
- C. $-\frac{\sqrt{3}}{2}$;
- D. $\frac{\sqrt{3}}{2}$

Câu 3. Góc lượng giác nào mà hai giá trị sin và cosin của nó trái dấu?

- A. 100° ;
- B. 80° ;
- C. -95° ;
- D. -300° .

Câu 4. Cot của góc lượng giác nào bằng $\frac{1}{\sqrt{3}}$?

- A. -300° ;
- B. $\frac{\pi}{6}$;
- C. 45° ;
- D. $-\frac{\pi}{6}$

Câu 5. Cho $\tan \alpha = m$. Khi đó: $\frac{a.\sin \alpha + b.\cos \alpha}{c.\sin \alpha + d.\cos \alpha}$ bằng:

- A. $\frac{a+b}{c+d} \cdot m$;
- B. $\frac{a+bm}{c+dm}$;
- C. $\frac{am+b}{cm+d}$;
- D. $\frac{a+b}{(a+d)m}$

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

Bước 3: Báo cáo, thảo luận: Mỗi BT GV mời đại diện các nhóm trình bày. Các HS khác chú ý chữa bài, theo dõi nhận xét bài các nhóm trên bảng.

Đáp án bài tập SGK:

Bài 1.1:

Để hoàn thành bảng đã cho, ta thực hiện chuyển đổi từ độ sang radian và từ radian sang độ.

$$\text{Ta có: } 15^\circ = 15 \cdot \frac{\pi}{180} = \frac{\pi}{12}$$

$$0^\circ = 0 \cdot \frac{\pi}{180} = 0$$

$$900^\circ = 900 \cdot \frac{\pi}{180} = 5\pi$$

$$\frac{3\pi}{8} = \frac{3\pi}{8} \cdot \left(\frac{180}{\pi}\right)^\circ = 67,5^\circ$$

$$-\frac{7\pi}{12} = -\frac{7\pi}{12} \cdot \left(\frac{180}{\pi}\right)^\circ = -105^\circ$$

$$-\frac{11\pi}{8} = -\frac{11\pi}{8} \cdot \left(\frac{180}{\pi}\right)^\circ = -247,5^\circ$$

Ta có bảng như sau :

Độ	15°	$67,5^\circ$	0°	900°	-105°	$-247,5^\circ$
Radian	$\frac{\pi}{12}$	$\frac{3\pi}{8}$	0	5π	$-\frac{7\pi}{12}$	$-\frac{11\pi}{8}$

Bài 1.2:

a) Độ dài của cung tròn có số đo $\frac{\pi}{12}$ trên đường tròn có bán kính $R = 20 \text{ cm}$ là:

$$l_1 = 20 \cdot \frac{\pi}{12} = \frac{5\pi}{3} \text{ (cm)}$$

b) Độ dài của cung tròn có số đo 1,5 trên đường tròn có bán kính $R = 20 \text{ cm}$ là:

$$l_2 = 20 \cdot 1,5 = 30 \text{ (cm)}$$

$$\text{c) Ta có : } 35^\circ = 35 \cdot \frac{\pi}{180} = \frac{7\pi}{36}$$

Độ dài của cung tròn có số đo 35° trên đường tròn có bán kính $R = 20 \text{ cm}$ là:

$$l_3 = 20 \cdot \frac{7\pi}{36} = \frac{35\pi}{9} \text{ (cm)}$$

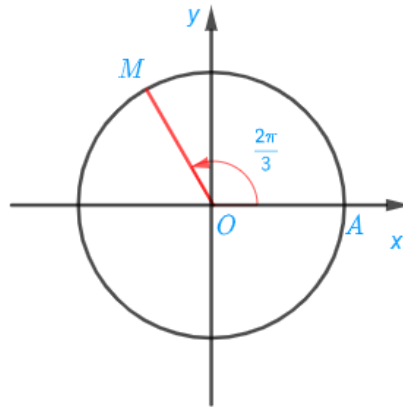
$$\text{d) Ta có: } 315^\circ = 315 \cdot \frac{\pi}{180} = \frac{7\pi}{4}$$

Độ dài của cung tròn có số đo 315° trên đường tròn có bán kính $R = 20 \text{ cm}$ là:

$$l_4 = 20 \cdot \frac{7\pi}{4} = 35\pi \text{ (cm)}.$$

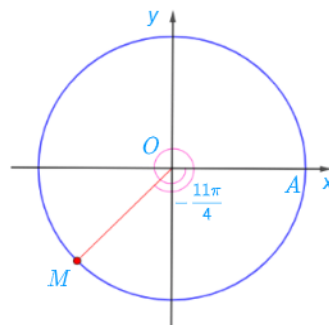
Bài 1.3.

a) Điểm M trên đường tròn lượng giác biểu diễn góc lượng giác có số đo bằng $\frac{2\pi}{3}$ được xác định trong hình sau:

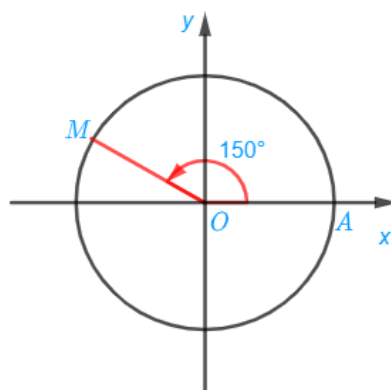


b) Ta có : $-\frac{11\pi}{4} = -\left(\frac{3\pi}{4} + 2\pi\right)$

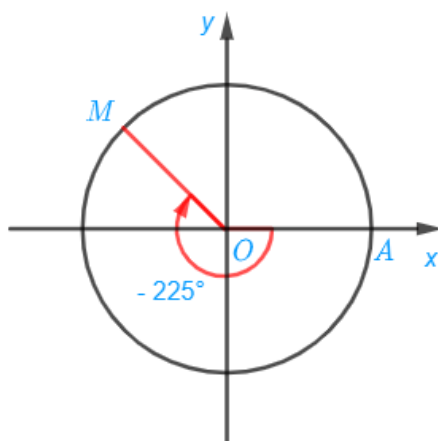
Điểm M trên đường tròn lượng giác biểu diễn góc lượng giác có số đo bằng $-\frac{11\pi}{4}$ được xác định trong hình sau:



c) Điểm M trên đường tròn lượng giác biểu diễn góc lượng giác có số đo bằng 150° được xác định trong hình sau:



d) Điểm M trên đường tròn lượng giác biểu diễn góc lượng giác có số đo bằng -225° được xác định trong hình sau:



Bài 1.4.

a) Vì $0 < \alpha < \frac{\pi}{2}$ nên $\sin \alpha > 0$. Mặt khác, từ $\sin^2 \alpha + \cos^2 \alpha = 1$, suy ra :

$$\sin \alpha = \sqrt{1 - \cos^2 \alpha} = \sqrt{1 - \left(\frac{1}{5}\right)^2} = \frac{2\sqrt{6}}{5}$$

$$\text{Do đó, } \tan \alpha = \frac{\sin \alpha}{\cos \alpha} = \frac{\frac{2\sqrt{6}}{5}}{\frac{1}{5}} = 2\sqrt{6} \text{ và } \cot \alpha = \frac{1}{\tan \alpha} = \frac{1}{2\sqrt{6}} = \frac{\sqrt{6}}{12}.$$

b) Vì $\frac{\pi}{2} < \alpha < \pi$ nên $\cos \alpha < 0$. Mặt khác, từ $\sin^2 \alpha + \cos^2 \alpha = 1$, suy ra :

$$\cos \alpha = \sqrt{1 - \sin^2 \alpha} = -\sqrt{1 - \left(\frac{2}{3}\right)^2} = -\frac{\sqrt{5}}{3}$$

$$\text{Do đó, } \tan \alpha = \frac{\sin \alpha}{\cos \alpha} = \frac{\frac{2}{3}}{-\frac{\sqrt{5}}{3}} = -\frac{2\sqrt{5}}{5} \text{ và } \cot \alpha = \frac{1}{\tan \alpha} = -\frac{\sqrt{5}}{2}$$

$$\text{c) Ta có : } \cot \alpha = \frac{1}{\tan \alpha} = \frac{1}{\sqrt{5}} = \frac{\sqrt{5}}{5}$$

Vì $\pi < \alpha < \frac{3\pi}{2}$ nên $\cos \alpha < 0$. Mặt khác, từ $1 + \tan^2 \alpha = \frac{1}{\cos^2 \alpha}$ suy ra

$$\cos \alpha = -\sqrt{\frac{1}{1 + \tan^2 \alpha}} = -\sqrt{\frac{1}{1 + (\sqrt{5})^2}} = -\frac{\sqrt{6}}{6}$$

$$\text{Mà } \tan \alpha = \frac{\sin \alpha}{\cos \alpha} \rightarrow \sin \alpha = \tan \alpha \cdot \cos \alpha = \sqrt{5} \cdot \left(-\frac{\sqrt{6}}{6}\right) = -\frac{\sqrt{30}}{6}.$$

$$\text{d) Ta có : } \tan \alpha = \frac{1}{\cot \alpha} = \frac{1}{-\frac{1}{\sqrt{2}}} = -\sqrt{2}$$

Vì $\frac{3\pi}{2} < \alpha < 2\pi$ nên $\cos \alpha > 0$. Mặt khác. Từ $1 + \tan^2 \alpha = \frac{1}{\cos^2 \alpha}$ suy ra :

$$\cos \alpha = \sqrt{\frac{1}{1 + \tan^2 \alpha}} = \sqrt{\frac{1}{1 + (-\sqrt{2})^2}} = \frac{\sqrt{3}}{3}$$

$$\text{Mà } \tan \alpha = \frac{\sin \alpha}{\cos \alpha} \rightarrow \sin \alpha = \tan \alpha \cdot \cos \alpha = -\sqrt{2} \cdot \left(\frac{\sqrt{3}}{3}\right) = -\frac{\sqrt{6}}{3}.$$

Đáp án câu hỏi trắc nghiệm:

Câu 1	Câu 2	Câu 3	Câu 4	Câu 5
B	B	A	A	C

Bước 4: Kết luận, nhận định:

- GV chữa bài, chốt đáp án, tuyên dương các hoạt động tốt, nhanh và chính xác.
- GV chú ý cho HS các lỗi sai hay mắc phải khi thực hiện giải bài tập.

[2.1.NC1a: HS thực hiện các tương tác được xác định rõ ràng với công nghệ số (làm bài tập online) trong lớp học.

5.2.NC1b: Sử dụng máy tính cầm tay trong tính toán.]

4. HOẠT ĐỘNG VẬN DỤNG

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

b) Nội dung: HS vận dụng tính chất của giá trị lượng giác của góc lượng giác, trao đổi và thảo luận hoàn thành các bài toán theo yêu cầu của GV.

c) Sản phẩm: HS hoàn thành các bài tập được giao.

d) Tổ chức thực hiện:

Bước 1: Chuyển giao nhiệm vụ:

- GV yêu cầu HS làm bài tập 1.5, 1.6 cho HS sử dụng kỹ thuật chia sẻ cặp đôi để trao đổi và kiểm tra chéo đáp án.

Bước 2: Thực hiện nhiệm vụ: HS thực hiện hoàn thành bài tập được giao và trao đổi cặp đôi đối chiếu đáp án.

Bước 3: Báo cáo, thảo luận: GV mời đại diện một vài HS trình bày miệng.

Kết quả:

Bài 1.5.

a) a) Áp dụng $\sin^2 \alpha + \cos^2 \alpha = 1$, suy ra $\sin^2 \alpha = 1 - \cos^2 \alpha$.

$$\begin{aligned}
\text{Ta có: } VT &= \cos^4 \alpha - \sin^4 \alpha = (\cos^2 \alpha)^2 - (\sin^2 \alpha)^2 \\
&= (\cos^2 \alpha + \sin^2 \alpha)(\cos^2 \alpha - \sin^2 \alpha) \\
&= 1 \cdot (\cos^2 \alpha - \sin^2 \alpha) \\
&= \cos^2 \alpha - (1 - \cos^2 \alpha) \\
&= 2 \cos^2 \alpha - 1 = VP \text{ (đpcm)}.
\end{aligned}$$

b) Áp dụng các hệ thức lượng giác cơ bản.

$$\begin{aligned}
\text{Ta có: } VT &= \frac{\cos^2 \alpha + \tan^2 \alpha - 1}{\sin^2 \alpha} = \frac{\cos^2 \alpha}{\sin^2 \alpha} + \frac{\tan^2 \alpha}{\sin^2 \alpha} - \frac{1}{\sin^2 \alpha} \\
&= \cot^2 \alpha + \frac{\frac{\sin^2 \alpha}{\cos^2 \alpha}}{\sin^2 \alpha} - (1 + \cot^2 \alpha) = \cot^2 \alpha + \frac{1}{\cos^2 \alpha} - 1 - \cot^2 \alpha \\
&= \frac{1}{\cos^2 \alpha} - 1 = (1 + \tan^2 \alpha) - 1 = \tan^2 \alpha = VP \text{ (đpcm)}.
\end{aligned}$$

Bài 1.6.

a) Trong 1 giây, bánh xe đạp quay được $\frac{11}{5}$ vòng

Vì một vòng ứng với góc bằng 360° nên góc mà bánh quay xe quay được trong 1 giây là: $\frac{11}{5} \cdot 360 = 792^\circ$.

Vì một vòng ứng với góc bằng 2π nên góc mà bánh quay xe quay được trong 1 giây là: $\frac{11}{5} \cdot 2\pi = \frac{22\pi}{5} \text{ (rad)}$.

b) Ta có: 1 phút = 60 giây.

Trong 1 phút bánh xe quay được: $\frac{60 \cdot 11}{5} = 132$ vòng.

Chu vi của bánh xe đạp là: $C = 680\pi \text{ (mm)}$.

Quãng đường mà người đi xe đạp đã đi được trong một phút là

$$680\pi \cdot 132 = 89\,760\pi \text{ (mm)} = 89,76\pi \text{ (m)}.$$

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 hoạt động và lưu ý lại một lần nữa các lỗi sai hay mắc phải cho lớp.

[5.2.NC1b: Sử dụng máy tính cầm tay trong tính toán.]

* HƯỚNG DẪN VỀ NHÀ

- Ghi nhớ kiến thức trong bài.

- Hoàn thành bài tập trong SBT.
- Chuẩn bị bài sau “**Bài 2. Công thức lượng giác**”.

Trường: THPT Đỗ Đăng Tuyển

Giáo viên: Huỳnh Văn Toàn

Tổ: Toán – Tin

BÀI 2. CÔNG THỨC LƯỢNG GIÁC

(2 tiết – Tiết PPCT: 4 - 5)

I. MỤC TIÊU

1. Kiến thức

Học xong bài này, HS đạt các yêu cầu sau:

- Mô tả được các phép biến đổi lượng giác cơ bản: Công thức cộng; công thức nhân đôi; công thức biến đổi tích thành tổng và công thức biến đổi tổng thành tích.
- Giải quyết được một số vấn đề thực tiễn gắn với giá trị lượng giác của góc lượng giác và các phép biến đổi lượng giác.

2. Năng lực

Năng lực chung:

- Rèn luyện được năng lực giải quyết vấn đề toán học thông qua các bài toán vận dụng công thức lượng giác và các phép biến đổi lượng giác (Công thức cộng; Công thức nhân đôi; Công thức biến đổi tích thành tổng và Công thức biến đổi tổng thành tích).

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, từ đó có thể áp dụng kiến thức đã học để giải quyết các bài toán.
- Mô hình hóa toán học, giải quyết vấn đề toán học thông qua các bài toán thực tiễn gắn với giá trị lượng giác của góc lượng giác và các phép biến đổi lượng giác.
- Giao tiếp toán học: Sử dụng ngôn ngữ toán học chính xác, điều này giúp đảm bảo rằng thông điệp được truyền tải một cách chính xác và dễ hiểu cho người đọc. Công thức lượng giác có thể được trình bày bằng cách sử dụng các biểu thức, ký hiệu và thuật ngữ toán học như $\sin$, $\cos$, $\tan$, góc, tỉ số, v.v.
- Sử dụng công cụ, phương tiện học toán: Sử dụng được bảng lượng giác; Sử dụng được máy tính cầm tay,...

Năng lực số:

- 1.1.NC1b: Áp dụng được kỹ thuật tìm kiếm để lấy được dữ liệu, thông tin và nội dung trong môi trường số.
- 2.1.NC1a: Sử dụng được nhiều công nghệ số để tương tác.
- 5.2.NC1b: Áp dụng được các công cụ số khác nhau và các giải pháp công nghệ có thể có để giải quyết vấn đề.
- 6.2.NC1a: Lựa chọn và sử dụng được các công cụ AI phù hợp để nâng cao hiệu suất và giải quyết các vấn đề phức tạp.

3. Phẩm chất

- Tích cực thực hiện nhiệm vụ khám phá, thực hành, vận dụng.
- Có tinh thần trách nhiệm trong việc thực hiện nhiệm vụ được giao.
- Khách quan, công bằng, đánh giá chính xác bài làm của nhóm mình và nhóm bạn.
- Tự tin trong việc tính toán; giải quyết bài tập chính xác.

II. THIẾT BỊ DẠY HỌC VÀ HỌC LIỆU

- GV: KHBD, SGK, SBT Toán 11, bài trình chiếu (Slide), phòng thực hành máy tính kết nối Internet, máy chiếu, video AI tạo bằng công cụ AI được dùng để khởi động bài học, bộ câu hỏi trắc nghiệm trên phần mềm Quizizz.
- HS: SGK, SBT Toán 11 – Kết nối tri thức, vở ghi.

III. TIẾN TRÌNH DẠY HỌC

1. HOẠT ĐỘNG KHỞI ĐỘNG

a) Mục tiêu: Giúp HS có hứng thú với nội dung bài học thông qua một tình huống liên quan đến Công thức lượng giác.

b) Nội dung: HS đọc bài toán mở đầu và thực hiện bài toán dưới sự dẫn dắt của GV (HS chưa cần giải bài toán ngay).

c) Sản phẩm: HS nắm được các thông tin trong bài toán và dự đoán câu trả lời cho câu hỏi mở đầu theo ý kiến cá nhân.

d) Tổ chức thực hiện:

Bước 1: Chuyển giao nhiệm vụ:

- GV yêu cầu xem video AI được thiết kế để phục vụ bài dạy và trả lời câu hỏi xuất hiện trong video đó.

- GV chiếu Slide dẫn dắt, đặt vấn đề qua bài toán mở đầu và yêu cầu HS thảo luận và nêu dự đoán (chưa cần HS giải):

+ “*Một thiết bị trễ kỹ thuật số lặp lại tín hiệu đầu vào bằng cách lặp lại tín hiệu đó trong một khoảng thời gian cố định sau khi nhận được tín hiệu. Nếu một thiết bị như vậy nhận được nốt thuần $f_1(t) = 5\sin t$ và phát lại được nốt thuần $f_2(t) = 5\cos t$ thì âm kết hợp là $f(t) = f_1(t) + f_2(t)$, trong đó t là biến thời gian. Chứng tỏ rằng âm kết hợp viết được dưới dạng $f(t) = k\sin(t + \varphi)$, tức là âm kết hợp là một sóng âm hình sin. Hãy xác định biên độ âm k và pha ban đầu φ ($-\pi \leq \varphi \leq \pi$) của sóng âm.*

Bước 2: Thực hiện nhiệm vụ:

- HS xem video và suy nghĩ câu trả lời.
- HS quan sát và chú ý lắng nghe, thảo luận nhóm và thực hiện yêu cầu theo dẫn dắt của GV.

Bước 3: Báo cáo, thảo luận:

- GV gọi đại diện một số thành viên nhóm HS trả lời, HS khác nhận xét, bổ sung.

Bước 4: Kết luận, nhận định:

- GV nhận xét, đánh giá và kết luận.

[6.2.NC1a: HS sử dụng công cụ AI hoặc sản phẩm số do GV cung cấp để tiếp nhận thông tin, trả lời câu hỏi đơn giản.

2.1.NC1a: HS thực hiện các tương tác cơ bản với học liệu số (xem video, trả lời câu hỏi trên môi trường số).

1.1.NC1a: HS tiếp cận, khai thác được thông tin từ nguồn học liệu số dưới sự hướng dẫn của GV.]

- GV ghi nhận câu trả lời của HS, trên cơ sở đó dẫn dắt HS vào tìm hiểu bài học mới: “Để giải quyết được bài toán mở đầu và biết được cách xử lý các bài toán tương tự cũng như mở rộng hơn, chúng ta cùng đi tìm hiểu phần nội dung ngày hôm nay, bài Công thức lượng giác”.

⇒ **Bài 2: Công thức lượng giác.**

2. HÌNH THÀNH KIẾN THỨC MỚI

TIẾT 1: CÔNG THỨC CỘNG, CÔNG THỨC NHÂN ĐÔI

Hoạt động 1: Công thức cộng

a) Mục tiêu:

- Nhận biết được công thức cộng.
- Vận dụng được công thức cộng để giải quyết các bài tính giá trị lượng giác, chứng minh đẳng thức lượng giác.

b) Nội dung:

- HS tìm hiểu nội dung kiến thức về công thức cộng theo yêu cầu, dẫn dắt của GV, thảo luận trả lời câu hỏi trong SGK.

c) **Sản phẩm:** HS ghi nhớ và vận dụng kiến thức về công thức cộng để thực hành làm các bài tập ví dụ, luyện tập, vận dụng.

d) Tổ chức thực hiện:

HD CỦA GV VÀ HS	SẢN PHẨM DỰ KIẾN
Bước 1: Chuyển giao nhiệm vụ: Nhiệm vụ: Nhận biết công thức cộng. - GV hướng dẫn cho HS làm HD1 + GV yêu cầu HS tính: $a - b; \cos \frac{\pi}{4}; \cos \frac{\pi}{6}$ Sau đó có thể chứng minh được câu a. + GV cho HS thực hiện phần b và c theo hướng dẫn trong SGK – tr.17. + HS suy nghĩ làm bài. + GV chỉ định một số HS nêu đáp án.	1. Công thức cộng <u>HD1:</u> a) Ta có: $a - b = \frac{\pi}{4} - \frac{\pi}{6} = \frac{\pi}{12}$ nên $\cos(a - b) = \cos \frac{\pi}{12} = \frac{\sqrt{6} + \sqrt{2}}{4}.$ $\cos a \cdot \cos b = \sin a \cdot \sin b$ $= \cos \frac{\pi}{4} \cdot \cos \frac{\pi}{6} + \sin \frac{\pi}{4} \cdot \sin \frac{\pi}{6}$ $= \frac{\sqrt{2}}{2} \cdot \frac{\sqrt{3}}{2} + \frac{\sqrt{2}}{2} \cdot \frac{1}{2}$ $= \frac{\sqrt{6}}{4} + \frac{\sqrt{2}}{4} = \frac{\sqrt{6} + \sqrt{2}}{4}$ Vậy $\cos(a - b) = \cos a \cos b + \sin a \sin b.$ b) Ta có: $\cos(a + b) = \cos[a - (-b)]$ $= \cos a \cos(-b) + \sin a \sin(-b)$ Mà $\cos(-b) = \cos b, \sin(-b) = -\sin b$

+ GV trình bày đáp án lên bảng và tiến tới phần khung kiến thức trọng tâm. + HS cần thuộc được các công thức này để áp dụng vào bài một cách nhanh chóng và chính xác. - GV hướng dẫn HS làm Ví dụ 1. + GV: <i>Các em tách những góc đề bài yêu cầu tính ra thành những góc đặc biệt, sau đó sử dụng công thức cộng của cos và tan để tính toán.</i> + GV gọi chỉ định 1 HS đứng tại chỗ cùng mình thực hiện bài tập này.	(hai góc đối nhau). Do đó, $\cos(a + b) = \cos a \cos b + \sin a \cdot (-\sin b)$ $= \cos a \cos b - \sin a \sin b.$ c) Ta có: $\sin(a - b) = \cos \left[\frac{\pi}{2} - (a - b) \right]$ $= \cos \left[\left(\frac{\pi}{2} - a \right) + b \right]$ $= \cos \left(\frac{\pi}{2} - a \right) \cdot \cos b - \sin \left(\frac{\pi}{2} - a \right) \cdot \sin b$ $= \sin a \cdot \cos b - \cos a \cdot \sin b$ (do $\cos \left(\frac{\pi}{2} - a \right) = \sin a$; $\sin \left(\frac{\pi}{2} - a \right) = \cos a$). Vậy $\sin(a - b) = \sin a \cos b - \cos a \sin b$. Công thức: $\cos(a - b) = \cos a \cos b + \sin a \sin b$ $\cos(a + b) = \cos a \cos b - \sin a \sin b$ $\sin(a - b) = \sin a \cos b - \cos a \sin b$ $\sin(a + b) = \sin a \cos b + \cos a \sin b$ $\tan(a - b) = \frac{\tan a - \tan b}{1 + \tan a \tan b}$ $\tan(a + b) = \frac{\tan a + \tan b}{1 - \tan a \tan b}$ (giả thiết các biểu thức đều có nghĩa). Ví dụ 1: (SGK – tr.17). <i>Hướng dẫn giải</i> (SGK – tr.18).
--	--

- HĐ cặp đôi, nhóm: các thành viên trao đổi, đóng góp ý kiến và thống nhất đáp án. Cả lớp chú ý thực hiện các yêu cầu của GV, chú ý bài làm các bạn và nhận xét. - GV: quan sát và trợ giúp HS. Bước 3: Báo cáo, thảo luận: - HS trả lời trình bày miệng/ trình bày bảng, cả lớp nhận xét, GV đánh giá, dẫn dắt, chốt lại kiến thức. Bước 4: Kết luận, nhận định: GV tổng quát, nhận xét quá trình hoạt động của các HS, cho HS nhắc lại công thức cộng.	
---	--

Hoạt động 2: Công thức nhân đôi

a) Mục tiêu:

- Xây dựng được công thức nhân đôi từ công thức cộng.
- Vận dụng được công thức nhân đôi để giải quyết các bài tính giá trị lượng giác, chứng minh đẳng thức lượng giác.

b) Nội dung:

- HS tìm hiểu nội dung kiến thức về công thức nhân đôi theo yêu cầu, dẫn dắt của GV, thảo luận trả lời câu hỏi và hoàn thành các bài tập ví dụ, luyện tập trong SGK.

c) Sản phẩm: HS ghi nhớ và vận dụng kiến thức về công thức nhân đôi để thực hành hoàn thành bài tập Ví dụ 3, Luyện tập 2.

d) Tổ chức thực hiện:

HĐ CỦA GV VÀ HS	SẢN PHẨM DỰ KIẾN
Bước 1: Chuyển giao nhiệm vụ: - GV hướng cho HS xây dựng công thức nhân đôi thông qua HĐ2.	2. Công thức nhân đôi <u>HĐ2:</u> +) $\sin 2a = \sin(a + a)$ $= \sin a \cos a + \cos a \sin a$

+ GV mời 1 HS khác nhận xét bài làm của bạn. + GV chốt đáp án. Bước 2: Thực hiện nhiệm vụ: - HĐ cá nhân: HS suy nghĩ, hoàn thành vở. - HĐ cặp đôi, nhóm: các thành viên trao đổi, đóng góp ý kiến và thống nhất đáp án. Cả lớp chú ý thực hiện các yêu cầu của GV, chú ý bài làm các bạn và nhận xét. - GV: quan sát và trợ giúp HS. Bước 3: Báo cáo, thảo luận: - HS trả lời trình bày miệng/ trình bày bảng, cả lớp nhận xét, GV đánh giá, dẫn dắt, chốt lại kiến thức. Bước 4: Kết luận, nhận định: GV tổng quát, nhận xét quá trình hoạt động của các HS, cho HS nhắc lại công thức nhân đôi.	Suy ra $2 \cos^2 \frac{\pi}{8} = 1 + \frac{\sqrt{2}}{2}$. Do đó: $\cos^2 \frac{\pi}{8} = \frac{2+\sqrt{2}}{4}$ Vì $\cos \frac{\pi}{8} > 0$ nên suy ra $\cos \frac{\pi}{8} = \frac{\sqrt{2+\sqrt{2}}}{2}$. Vì $\cos \frac{\pi}{8} > 0$ nên suy ra $\cos \frac{\pi}{8} = \frac{\sqrt{2+\sqrt{2}}}{2}$.
--	--

TIẾT 2: CÔNG THỨC BIẾN ĐỔI TÍCH THÀNH TỔNG

Hoạt động 3: Công thức biến đổi tích thành tổng

a) Mục tiêu:

- Xây dựng được công thức biến đổi tích thành tổng.
- Vận dụng được công thức biến đổi tích thành tổng để giải quyết các bài tính giá trị lượng giác, chứng minh đẳng thức lượng giác.

b) Nội dung:

- HS tìm hiểu nội dung kiến thức về công thức biến đổi tích thành tổng thức theo yêu cầu, dẫn dắt của GV, thảo luận trả lời câu hỏi và hoàn thành các bài tập ví dụ, luyện tập, vận dụng trong SGK.

c) Sản phẩm: HS ghi nhớ và vận dụng kiến thức về công thức biến đổi tích thành tổng để thực hành hoàn thành bài tập Ví dụ 4, Luyện tập 3.

d) Tổ chức thực hiện:

HĐ CỦA GV VÀ HS	SẢN PHẨM DỰ KIẾN
Bước 1: Chuyển giao nhiệm vụ: - GV hướng dẫn HS làm HD3 để hình thành nên công thức biến đổi tích thành tổng. + Khai triển $\cos(a + b)$ và $\cos(a - b)$; Sau đó lấy hai khai triển cộng lại ta được công thức của $\cos a \cos b$. Lấy khai triển hai trừ khai triển một ta được công thức của $\sin a \sin b$. + Làm tương tự với: $\sin(a + b)$; $\sin(a - b)$. - GV ghi lên bảng công thức biến đổi tích thành tổng cho HS quan sát. + HS ghi bài vào vở. - GV hướng dẫn cho HS đọc – hiểu Ví dụ 4 để biết cách vận dụng công thức vào bài tập.	3. Công thức biến đổi tích thành tổng <u>HD3:</u> a) Ta có: $\cos(a + b) = \cos a \cos b - \sin a \sin b \quad (1);$ $\cos(a - b) = \cos a \cos b + \sin a \sin b \quad (2).$ Lấy (1) và (2) cộng vế theo vế, ta được: $\cos(a + b) + \cos(a - b) = 2 \cos a \cos b.$ Từ đó suy ra: $\cos a \cos b = \frac{1}{2} [\cos(a + b) + \cos(a - b)].$ Lấy (2) trừ vế theo vế cho (1), ta được: $\cos(a - b) - \cos(a + b) = 2 \sin a \sin b.$ Từ đó suy ra: $\sin a \sin b = \frac{1}{2} [\cos(a - b) - \cos(a + b)].$ b) Ta có: $\sin(a + b) = \sin a \cos b + \cos a \sin b \quad (3);$ $\sin(a - b) = \sin a \cos b - \cos a \sin b \quad (4).$ Lấy (3) và (4) cộng vế theo vế, ta được: $\sin(a + b) + \sin(a - b) = 2 \sin a \cos b.$ Từ đó suy ra: $\sin a \cos b = \frac{1}{2} [\sin(a + b) + \sin(a - b)].$ Công thức biến đổi tích thành tổng $\cos a \cos b = \frac{1}{2} [\cos(a + b) + \cos(a - b)].$ $\sin a \sin b = \frac{1}{2} [\cos(a - b) - \cos(a + b)].$ $\sin a \cos b = \frac{1}{2} [\sin(a + b) + \sin(a - b)].$ Ví dụ 4: (SGK – tr.19). Hướng dẫn giải: (SGK – tr.19).

+ Sau hướng dẫn, GV mời 1 HS đứng tại chỗ trình bày cách làm. - GV thảo luận theo bàn Luyện tập 3, các HS trao đổi, tìm ra cách giải và đáp án. + GV mời ngẫu nhiên một cặp HS lên bảng trình bày. + Trong khi đó GV sẽ đi kiểm tra một số bàn HS. + GV mời 1 HS khác nhận xét bài làm trên bảng. + GV chốt đáp án. Bước 2: Thực hiện nhiệm vụ: - HĐ cá nhân: HS suy nghĩ, hoàn thành vở. - HĐ cặp đôi, nhóm: các thành viên trao đổi, đóng góp ý kiến và thống nhất đáp án. Cả lớp chú ý thực hiện các yêu cầu của GV, chú ý bài làm các bạn và nhận xét. - GV: quan sát và trợ giúp HS. Bước 3: Báo cáo, thảo luận: - HS trả lời trình bày miệng/ trình bày bảng, cả lớp nhận xét, GV đánh giá, dẫn dắt, chốt lại kiến thức. Bước 4: Kết luận, nhận định: GV tổng quát, nhận xét quá trình hoạt động của các	Luyện tập 3 Ta có: $A = \cos 75^\circ \cos 15^\circ$ $= \frac{1}{2} [\cos (75^\circ - 15^\circ) + \cos (75^\circ + 15^\circ)]$ $= \frac{1}{2} (\cos 60^\circ + \cos 90^\circ)$ $= \frac{1}{2} \cdot \left(\frac{1}{2} + 0 \right) = \frac{1}{4}$ $B = \sin \frac{5\pi}{12} \cos \frac{7\pi}{12}$ $= \frac{1}{2} \left[\sin \left(\frac{5\pi}{12} - \frac{7\pi}{12} \right) + \sin \left(\frac{5\pi}{12} + \frac{7\pi}{12} \right) \right]$ $= \frac{1}{2} \left(\sin \left(-\frac{\pi}{6} \right) + \sin \pi \right)$ $= \frac{1}{2} \left(-\sin \frac{\pi}{6} + \sin \pi \right)$ $= \frac{1}{2} \left(-\frac{1}{2} + 0 \right) = -\frac{1}{4}.$
--	--

HS, cho HS nhắc lại công thức biến đổi tích thành tổng.	
---	--

Hoạt động 4: Công thức biến đổi tổng thành tích

a) Mục tiêu:

- Xây dựng được công thức biến đổi tổng thành tích.
- Vận dụng được công thức biến đổi tổng thành tích để giải quyết các bài tính giá trị lượng giác, những bài toán thực tế có liên quan.

b) Nội dung:

- HS tìm hiểu nội dung kiến thức về công thức biến đổi tích thành tổng thức theo yêu cầu, dẫn dắt của GV, thảo luận trả lời câu hỏi và hoàn thành các bài tập ví dụ, luyện tập, vận dụng trong SGK.

c) Sản phẩm: HS ghi nhớ và vận dụng kiến thức về công thức biến đổi tích thành tổng để thực hành hoàn thành bài tập Ví dụ 5, Luyện tập 4, Vận dụng 2.

d) Tổ chức thực hiện:

HD CỦA GV VÀ HS	SẢN PHẨM DỰ KIẾN
Bước 1: Chuyển giao nhiệm vụ: - GV cho HS thực hiện HD4 làm theo hướng dẫn để xây dựng được công thức biến đổi tích thành tổng. + HS cần khai triển lại công thức $\cos a \cos b$; $\sin a \sin b$ và $\sin a \cos b$ sau đó tiến hành đặt $u = a - b$; $v = a + b$. + Khai triển tiếp tục để đạt kết quả cuối cùng.	4. Công thức biến đổi tổng thành tích <u>HD4:</u> $\cos a \cos b = \frac{1}{2} [\cos(a + b) + \cos(a - b)] \quad (1)$ $\sin a \sin b = \frac{1}{2} [\cos(a - b) - \cos(a + b)] \quad (2)$ $\sin a \cos b = \frac{1}{2} [\sin(a + b) + \sin(a - b)] \quad (3)$ Đặt $u = a - b$; $v = a + b$. Ta có: $u + v = (a - b) + (a + b) = 2a$ Và $u - v = (a - b) - (a + b) = -2b$ Suy ra, $a = \frac{u+v}{2}$; $b = -\frac{u-v}{2}$ Khi đó: + (1) trở thành:

- GV nêu phần công thức trong khung kiến thức trong khung kiến thức trọng tâm. - HS đọc – hiểu phần Ví dụ 5, và trình bày lại cách làm. Sau đó GV cho HS làm câu hỏi sau để vận dụng kiến thức: <i>Biến đổi tổng thành tích:</i> a) $\cos x + \cos 2x + \cos 3x + \cos 4x$ b) $\sin a + \sin b + \sin (a + b)$ + GV cho HS suy nghĩ và yêu cầu 2 HS lên bảng làm bài. + Những HS khác làm bài và đối chiếu đáp án với bạn cùng bàn.	$\cos \frac{(u+v)}{2} \cos \left(-\frac{u-v}{2}\right) = \frac{1}{2}(\cos u + \cos v)$ $\Leftrightarrow \cos u + \cos v = 2\cos \frac{u+v}{2} \cos \frac{u-v}{2} \quad (\text{do}$ $\cos \left(-\frac{u-v}{2}\right) = \cos \frac{u-v}{2}).$ +) (2) trở thành: $\sin \frac{u+v}{2} \sin \left(-\frac{u-v}{2}\right) = \frac{1}{2}(\cos u - \cos v)$ $\Leftrightarrow \cos u - \cos v = -2\sin \frac{u+v}{2} \sin \frac{u-v}{2}$ (do $\sin \frac{-u-v}{2} = -\sin \frac{u-v}{2}$). +) (3) trở thành: $\sin \frac{u+v}{2} \cos \left(\frac{-u-v}{2}\right) = \frac{1}{2}(\sin u + \sin v)$ $\Leftrightarrow \sin u + \sin v = 2\sin \frac{u+v}{2} \cos \frac{u-v}{2}.$ Công thức biến đổi tổng thành tích $\cos u + \cos v = 2\cos \frac{u+v}{2} \cos \frac{u-v}{2}$ $\cos u - \cos v = -2\sin \frac{u+v}{2} \sin \frac{u-v}{2}$ $\sin u + \sin v = 2\sin \frac{u+v}{2} \cos \frac{u-v}{2}$ $\sin u - \sin v = 2\cos \frac{u+v}{2} \sin \frac{u-v}{2}$ Ví dụ 5: (SGK – tr.20). <i>Hướng dẫn giải:</i> (SGK – tr.20). Câu hỏi a) $\cos x + \cos 2x + \cos 3x + \cos 4x$ $= (\cos 4x + \cos x) + (\cos 3x + \cos 2x)$ $= 2\cos \frac{5x}{2} \cos \frac{3x}{2} + 2\cos \frac{5x}{2} \cos \frac{x}{2}$ $= 2\cos \frac{5x}{2} \left(\cos \frac{3x}{2} + \cos \frac{x}{2}\right)$ $= 4\cos \frac{5x}{2} \cos x \cos \frac{x}{2}$ $= 4\cos x \cos \frac{5x}{2} \cos \frac{x}{2}$
--	---

+ GV nhận xét, chốt đáp án và rút ra kinh nghiệm làm bài cho HS.

- GV cho HS tự làm phần **Luyện tập 4**.

+ GV chỉ định 1 HS lên bảng làm và 1 HS khác nhận xét bài làm.

+ GV chốt đáp án.

- GV chia nhóm cho HS thực hiện **Vận dụng 2**.

+ Mỗi nhóm trong thời gian GV quy định cần suy nghĩ, trao đổi để đưa ra cách làm và đáp án nhanh và chính xác nhất.

+ Mỗi nhóm câu 1 đại diện trình bày câu trả lời.

+ Các nhóm còn lại lắng nghe và đưa ra nhận xét.

+ GV ghi nhận ý kiến và đưa ra đáp án cuối cùng.

$$b) \sin a + \sin b + \sin (a + b)$$

$$= 2\sin \frac{a+b}{2} \cos \frac{a-b}{2} + 2\sin \frac{a+b}{2} \cos \frac{a+b}{2}$$

$$= 2\sin \frac{a+b}{2} \left(\cos \frac{a-b}{2} + \cos \frac{a+b}{2} \right)$$

$$= 2\sin \frac{a+b}{2} . 2\cos \frac{a}{2} \cos \left(-\frac{b}{2} \right)$$

$$= 4\sin \frac{a+b}{2} \cos \frac{a}{2} \cos \frac{b}{2}$$

Luyện tập 4

$$\text{Ta có: } B = \cos \frac{\pi}{9} + \cos \frac{5\pi}{9} + \cos \frac{11\pi}{9}$$

$$= \left(\cos \frac{\pi}{9} + \cos \frac{11\pi}{9} \right) + \cos \frac{5\pi}{9}$$

$$= 2\cos \frac{\frac{\pi}{9} + \frac{11\pi}{9}}{2} \cos \frac{\frac{\pi}{9} - \frac{11\pi}{9}}{2} + \cos \frac{5\pi}{9}$$

$$= 2\cos \frac{2\pi}{3} \cos \left(-\frac{5\pi}{9} \right) + \cos \frac{5\pi}{9}$$

$$= 2\cos \frac{2\pi}{3} \cos \frac{5\pi}{9} + \cos \frac{5\pi}{9}$$

$$= 2 \cdot \left(-\frac{1}{2} \right) \cos \frac{5\pi}{9} + \cos \frac{5\pi}{9}$$

$$= -\cos \frac{5\pi}{9} + \cos \frac{5\pi}{9} = 0$$

Vận dụng 2



Hình 1.13

a) Quan sát Hình 1.13, ta nhận thấy khi nhấn phím 4, âm thanh được tạo ra có tần số thấp $f_1 = 770 \text{ Hz}$ và tần số cao $f_2 = 1209 \text{ Hz}$.

Bước 2: Thực hiện nhiệm vụ: - HĐ cá nhân: HS suy nghĩ, hoàn thành vở. - HĐ cặp đôi, nhóm: các thành viên trao đổi, đóng góp ý kiến và thống nhất đáp án. Cả lớp chú ý thực hiện các yêu cầu của GV, chú ý bài làm các bạn và nhận xét. - GV: quan sát và trợ giúp HS. Bước 3: Báo cáo, thảo luận: - HS trả lời trình bày miệng/ trình bày bảng, cả lớp nhận xét, GV đánh giá, dẫn dắt, chốt lại kiến thức. Bước 4: Kết luận, nhận định: GV tổng quát, nhận xét quá trình hoạt động của các HS, cho HS nhắc lại công thức biến đổi tích thành tổng.	Khi đó, hàm số mô hình hóa âm thanh được tạo ra khi nhấn phím 4 là: $y = \sin(2\pi \cdot 770t) + \sin(2\pi \cdot 1209t)$ hay: $y = \sin(1540\pi t) + \sin(2418\pi t).$ b) Ta có: $\begin{aligned} & \sin(1540\pi t) + \sin(2418\pi t) \\ &= 2\sin \frac{1540\pi t + 2418\pi t}{2} \cos \frac{1540\pi t - 2418\pi t}{2} \\ &= 2\sin(1979\pi t) \cos(-439\pi t) \\ &= 2\sin(1979\pi t) \cos(439\pi t) \end{aligned}$ Vậy ta có hàm số: $y = 2\sin(1979\pi t) \cos(439\pi t).$
--	---

3. HOẠT ĐỘNG LUYỆN TẬP

a) Mục tiêu: Học sinh củng cố lại kiến thức về công thức lượng giác thông qua một số bài tập.

b) Nội dung: HS vận dụng các công thức cộng, công thức nhân đôi, công thức biến đổi tích thành tổng, công thức biến đổi tổng thành tích để thảo luận nhóm hoàn thành bài tập vào phiếu bài tập nhóm/ bảng nhóm.

c) Sản phẩm học tập: HS giải quyết được tất cả các bài tập liên quan

d) Tổ chức thực hiện:

Bước 1: Chuyển giao nhiệm vụ:

- GV tổng hợp các kiến thức cần ghi nhớ cho HS về công thức lượng giác.
- GV tổ chức cho HS hoàn thành bài cá nhân từ **BT1.7 đến BT1.11** (SGK – tr21).
- GV tổ chức trò chơi trắc nghiệm nhanh trên Quizizz để củng cố toàn bài.
- GV cung cấp mã QR hoặc đường Links cho HS trả lời nhanh một số câu hỏi trắc nghiệm tổng kết bài học.

Câu 1. Giá trị của biểu thức $\cos \frac{\pi}{30} \cos \frac{\pi}{5} + \sin \frac{\pi}{30} \sin \frac{\pi}{5}$ là?

- A. $\frac{\sqrt{3}}{2}$. B. $-\frac{\sqrt{3}}{2}$. C. $\frac{\sqrt{3}}{4}$. D. $\frac{1}{2}$.

Câu 2. Giá trị đúng của biểu thức $\frac{\tan 225^\circ - \cot 81^\circ \cdot \cot 69^\circ}{\cot 261^\circ + \tan 201^\circ}$ bằng

- A. $\frac{1}{\sqrt{3}}$. B. $-\frac{1}{\sqrt{3}}$. C. $\sqrt{3}$. D. $-\sqrt{3}$.

Câu 3. Cho A, B, C là các góc của tam giác ABC.

Khi đó $P = \sin 2A + \sin 2B + \sin 2C$ tương đương với:

- A. $P = 4\cos A \cdot \cos B \cdot \cos C$. B. $P = 4\sin A \cdot \sin B \cdot \sin C$.
C. $P = -4\cos A \cdot \cos B \cdot \cos C$. D. $P = -4\sin A \cdot \sin B \cdot \sin C$.

Câu 4. Có bao nhiêu đẳng thức dưới đây là đồng nhất thức?

- 1) $\cos x - \sin x = \sqrt{2}\sin\left(x + \frac{\pi}{4}\right)$. 2) $\cos x - \sin x = \sqrt{2}\cos\left(x + \frac{\pi}{4}\right)$.
3) $\cos x - \sin x = \sqrt{2}\sin\left(x - \frac{\pi}{4}\right)$. 4) $\cos x - \sin x = \sqrt{2}\sin\left(\frac{\pi}{4} - x\right)$.
A. 1. B. 2. C. 3. D. 4.

Câu 5. Rút gọn $M = \cos(a + b) \cos(a - b) - \sin(a + b) \sin(a - b)$.

$$A. M = 1 - 2 \cos^2 a.$$

$$B. M = 1 - 2 \sin^2 a.$$

$$C. M = \cos 4a.$$

$$D. M = \sin 4a.$$

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

Bước 3: Báo cáo, thảo luận: Mỗi BT GV mời đại diện các nhóm trình bày. Các HS khác chú ý chữa bài, theo dõi nhận xét bài các nhóm trên bảng.

Đáp án bài tập SGK:

Bài 1.7.

Ta có :

$$\begin{aligned} +) \sin 15^\circ &= \sin (45^\circ - 30^\circ) = \sin 45^\circ \cos 30^\circ - \cos 45^\circ \sin 30^\circ \\ &= \frac{\sqrt{2}}{2} \cdot \frac{\sqrt{3}}{2} - \frac{\sqrt{2}}{2} \cdot \frac{1}{2} = \frac{\sqrt{6}-\sqrt{2}}{4} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} +) \cos 15^\circ &= \cos (45^\circ - 30^\circ) = \cos 45^\circ \cos 30^\circ + \sin 45^\circ \sin 30^\circ \\ &= \frac{\sqrt{2}}{2} \cdot \frac{\sqrt{3}}{2} + \frac{\sqrt{2}}{2} \cdot \frac{1}{2} = \frac{\sqrt{6}+\sqrt{2}}{4} \end{aligned}$$

$$+) \tan 15^\circ = \tan (45^\circ - 30^\circ) = \frac{(\tan 45^\circ - \tan 30^\circ)}{1 + \tan 45^\circ \tan 30^\circ} = \frac{1 - \frac{\sqrt{3}}{3}}{1 + 1 \cdot \frac{\sqrt{3}}{3}} = 2 - \sqrt{3}$$

$$+) \cot 15^\circ = \frac{1}{\tan 15^\circ} = \frac{1}{2 - \sqrt{3}} = 2 + \sqrt{3}$$

Bài 1.8.

$$a) \cos \left(a + \frac{\pi}{6} \right) = \cos a \cos \frac{\pi}{6} - \sin a \sin \frac{\pi}{6}$$

$$\text{Có } \sin a = \frac{1}{\sqrt{3}} \text{ và } \frac{\pi}{2} < a < \pi; \text{ nên } \cos a < 0$$

$$\text{Do đó } \cos a = -\sqrt{1 - \sin^2 a} = -\frac{\sqrt{6}}{3}$$

$$\text{Từ đó } \cos \left(a + \frac{\pi}{6} \right) = -\frac{\sqrt{6}}{3} \cdot \frac{\sqrt{3}}{2} - \frac{1}{\sqrt{3}} \cdot \frac{1}{2} = \frac{-3\sqrt{2}-\sqrt{3}}{6}$$

$$b) \text{ Có } \cos a = -\frac{1}{3} \text{ và } \pi < a < \frac{3\pi}{2} \text{ nên } \sin a < 0$$

$$\sin a = -\sqrt{1 - \cos^2 a} = -\frac{2\sqrt{2}}{3}$$

$$\text{Suy ra } \tan a = \frac{\sin a}{\cos a} = -\frac{2\sqrt{2}}{3} : \frac{-1}{3} = 2\sqrt{2}$$

$$\text{Do đó } \tan \left(a - \frac{\pi}{4} \right) = \frac{\tan a - 1}{\tan a + 1} = \frac{-1 + 2\sqrt{2}}{1 + 2\sqrt{2}} = \frac{9 - 4\sqrt{2}}{7}$$

Bài 1.9.

a) Vì $\frac{\pi}{2} < a < \pi$ nên $\cos a < 0$

mặt khác, từ $\sin^2 a + \cos^2 a = 1$ suy ra

$$\cos a = -\sqrt{1 - \sin^2 a} = -\sqrt{1 - \left(\frac{1}{3}\right)^2} = -\frac{2\sqrt{2}}{3}$$

$$\text{Ta có : } \sin 2a = 2 \sin a \cos a = \frac{2 \cdot 1}{3} \cdot \left(-\frac{2\sqrt{2}}{3}\right) = -\frac{4\sqrt{2}}{9}$$

$$\cos 2a = 1 - 2 \sin^2 a = 1 - 2 \cdot \left(\frac{1}{3}\right)^2 = \frac{7}{9}$$

$$\tan 2a = \frac{\sin 2a}{\cos 2a} = \frac{-\frac{4\sqrt{2}}{9}}{\frac{7}{9}} = -\frac{4\sqrt{2}}{7}$$

$$\text{b) Ta có : } (\sin a + \cos a)^2 = \left(\frac{1}{2}\right)^2 \Leftrightarrow \sin^2 a + \cos^2 a + 2 \sin a \cos a = \frac{1}{4}$$

$$\Leftrightarrow 1 + \sin 2a = \frac{1}{4} \Leftrightarrow \sin 2a = -\frac{3}{4}$$

Vì $\frac{\pi}{2} < a < \frac{3\pi}{4}$ nên $\pi < 2a < \frac{3\pi}{2}$, do đó $\cos 2a < 0$.

Mặt khác từ $\sin^2 2a + \cos^2 2a = 1$. Ta có :

$$\cos 2a = -\sqrt{1 - \sin^2 2a} = -\sqrt{1 - \left(-\frac{3}{4}\right)^2} = -\frac{\sqrt{7}}{4}$$

$$\text{Do đó : } \tan 2a = \frac{\sin 2a}{\cos 2a} = \frac{-\frac{3}{4}}{-\frac{\sqrt{7}}{4}} = \frac{3}{\sqrt{7}} = \frac{3\sqrt{7}}{7}$$

Bài 1.10.

$$\text{a) } A = \frac{\sin \frac{\pi}{15} \cos \frac{\pi}{15} + \sin \frac{\pi}{10} \cos \frac{\pi}{15}}{\cos \frac{2\pi}{15} \cos \frac{\pi}{5} - \sin \frac{2\pi}{15} \sin \frac{\pi}{5}} = \frac{\sin \left(\frac{\pi}{15} + \frac{\pi}{10}\right)}{\cos \left(\frac{2\pi}{15} + \frac{\pi}{5}\right)} = \frac{\sin \frac{\pi}{6}}{\cos \frac{\pi}{3}} = \frac{\frac{1}{2}}{\frac{1}{2}} = 1$$

b) Ta có :

$$B = \sin \frac{\pi}{32} \cos \frac{\pi}{32} \cos \frac{\pi}{16} \cos \frac{\pi}{8} = \left(\frac{1}{2} \cdot 2 \sin \frac{\pi}{32} \cos \frac{\pi}{32}\right) \cos \frac{\pi}{16} \cos \frac{\pi}{8}$$

$$= \frac{1}{2} \sin \left(2 \cdot \frac{\pi}{32}\right) \cos \frac{\pi}{16} \cos \frac{\pi}{8} = \frac{1}{2} \sin \frac{\pi}{16} \cos \frac{\pi}{16} \cos \frac{\pi}{8}$$

$$= \frac{1}{4} \cdot 2 \sin \frac{\pi}{16} \cos \frac{\pi}{16} \cos \frac{\pi}{8} = \frac{1}{4} \sin \frac{\pi}{8} \cos \frac{\pi}{8} = \frac{1}{8} \cdot 2 \sin \frac{\pi}{8} \cos \frac{\pi}{8}$$

$$= \frac{1}{8} \sin \frac{\pi}{4} = \frac{1}{8} \cdot \frac{\sqrt{2}}{2} = \frac{\sqrt{2}}{16}$$

Bài 1.11.

$$\begin{aligned}\text{Ta có: } \sin(a+b)\sin(a-b) &= \frac{1}{2}[\cos(a+b-a+b) - \cos(a+b+a-b)] \\ &= \frac{1}{2}[\cos 2b - \cos 2a] = \frac{1}{2}[(2\cos^2 b - 1) - (2\cos^2 a - 1)] \\ &= \cos^2 b - \cos^2 a\end{aligned}$$

$$\text{Vậy } \sin(a+b)\sin(a-b) = \cos^2 b - \cos^2 a \quad (1)$$

Lại có :

$$\cos 2b - \cos 2a = (1 - 2\sin^2 b) - (1 - 2\sin^2 a) = 2(\sin^2 a - \sin^2 b)$$

$$\text{Do đó : } \frac{1}{2}[\cos 2b - \cos 2a] = \frac{1}{2} \cdot 2(\sin^2 a - \sin^2 b) = \sin^2 a - \sin^2 b$$

$$\text{Vậy } \sin(a+b)\sin(a-b) = \sin^2 a - \sin^2 b \quad (2)$$

Từ (1)(2) suy ra :

$$\sin(a+b)\sin(b+a) = \sin^2 a - \sin^2 b = \cos^2 b - \cos^2 a \quad (\text{đpcm}).$$

Đáp án câu hỏi trắc nghiệm:

Câu 1	Câu 2	Câu 3	Câu 4	Câu 5
A	C	D	B	B

Bước 4: Kết luận, nhận định:

- GV chữa bài, chốt đáp án, tuyên dương các hoạt động tốt, nhanh và chính xác.
- GV chú ý cho HS các lỗi sai hay mắc phải khi thực hiện giải bài tập.

[2.1.NC1a: HS thực hiện các tương tác được xác định rõ ràng với công nghệ số (làm bài tập online) trong lớp học.

5.2.NC1b: Sử dụng máy tính cầm tay trong tính toán.]

4. HOẠT ĐỘNG VẬN DỤNG

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

b) Nội dung: HS vận dụng tính chất của công thức lượng giác, trao đổi và thảo luận hoàn thành các bài toán theo yêu cầu của GV.

c) Sản phẩm: HS hoàn thành các bài tập được giao.

d) Tổ chức thực hiện:

Bước 1: Chuyển giao nhiệm vụ:

- GV yêu cầu HS làm bài tập **1.12, 1.13** cho HS sử dụng kỹ thuật chia sẻ cặp đôi để trao đổi và kiểm tra chéo đáp án.

Bước 2: Thực hiện nhiệm vụ: HS thực hiện hoàn thành bài tập được giao và trao đổi cặp đôi đối chiếu đáp án.

Bước 3: Báo cáo, thảo luận: GV mời đại diện một vài HS trình bày miệng.

Kết quả:**Bài 1.12.**

a) Định lý sin trong tam giác ABC với $BC = a, AC = b$ và $AB = c$ là:

$$\frac{a}{\sin A} = \frac{b}{\sin B} = \frac{c}{\sin C}$$

Từ đó suy ra $b = \frac{a \sin B}{\sin A}$

Diện tích tam giác ABC là: $S = \frac{1}{2} ab \sin C = \frac{1}{2} a \cdot \frac{a \sin B}{\sin A} \cdot \sin C = \frac{a^2 \sin B \sin C}{2 \sin A}$

$$\text{Vậy } S = \frac{a^2 \sin B \sin C}{2 \sin A}$$

b) Ta có: $\hat{A} + \hat{B} + \hat{C} = 180^\circ \Rightarrow \hat{A} = 180^\circ - (\hat{B} + \hat{C})$
 $= 180^\circ - (75^\circ + 45^\circ) = 60^\circ$

$$\text{Ta có: } S = \frac{a^2 \sin B \sin C}{2 \sin A} = \frac{12^2 \sin 75^\circ \sin 45^\circ}{2 \sin 60^\circ}$$

$$= 144 \cdot \frac{\frac{1}{2} [\cos(75^\circ - 45^\circ) - \cos(75^\circ + 45^\circ)]}{2 \cdot \frac{\sqrt{3}}{2}}$$

$$= \frac{72(\cos 30^\circ - \cos 120^\circ)}{\sqrt{3}} = \frac{72\left(\frac{\sqrt{3}}{2} - \left(-\frac{1}{2}\right)\right)}{\sqrt{3}} = 36 + 12\sqrt{3}$$

Vậy diện tích ΔABC là $36 + 12\sqrt{3}$

Bài 1.13.

Dao động tổng hợp $x(t) = x_1(t) + x_2(t)$

$$\text{Suy ra } x(t) = 2 \cos\left(\frac{\pi}{3}t + \frac{\pi}{6}\right) + 2 \cos\left(\frac{\pi}{3}t - \frac{\pi}{3}\right)$$

$$= 2 \left[\cos\left(\frac{\pi}{3}t + \frac{\pi}{6}\right) + \cos\left(\frac{\pi}{3}t - \frac{\pi}{3}\right) \right]$$

$$= 2 \cdot 2 \cos \frac{\left(\frac{\pi}{3}t + \frac{\pi}{6}\right) + \left(\frac{\pi}{3}t - \frac{\pi}{3}\right)}{2} \cos \frac{\left(\frac{\pi}{3}t + \frac{\pi}{6}\right) - \left(\frac{\pi}{3}t - \frac{\pi}{3}\right)}{2}$$

$$= 4 \cos\left(\frac{\pi}{6}t - \frac{\pi}{12}\right) \cos\frac{\pi}{4} = 4 \cos\left(\frac{\pi}{6}t - \frac{\pi}{12}\right) \cdot \frac{\sqrt{2}}{2} = 2\sqrt{2} \cos\left(\frac{\pi}{6}t - \frac{\pi}{12}\right)$$

Vậy đạo động tổng hợp có phương trình là $x(t) = 2\sqrt{2} \cos\left(\frac{\pi}{6}t - \frac{\pi}{12}\right)$ với biên độ $A = 2\sqrt{2}$ và pha ban đầu là $\varphi = -\frac{\pi}{12}$.

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 hoạt động và lưu ý lại một lần nữa các lỗi sai hay mắc phải cho lớp.

[5.2.NC1b: Sử dụng máy tính cầm tay trong tính toán.]

*** HƯỚNG DẪN VỀ NHÀ**

- Ghi nhớ kiến thức trong bài
- Hoàn thành bài tập trong SBT
- Chuẩn bị bài sau “**Bài 3. Hàm số lượng giác**”.

Trường: THPT Đỗ Đăng Tuyển

Giáo viên: Huỳnh Văn Toàn

Tổ: Toán – Tin

BÀI 3: HÀM SỐ LƯỢNG GIÁC

(2 tiết – Tiết PPCT: 6-7)

I. MỤC TIÊU

1. Kiến thức

Học xong bài này, HS đạt các yêu cầu sau:

- Nhận biết được các khái niệm về hàm số chẵn, hàm số lẻ, hàm số tuần hoàn.
- Nhận biết được các đặc trưng hình học của đồ thị hàm số chẵn, hàm số lẻ, hàm số tuần hoàn.
- Nhận biết được định nghĩa các hàm số lượng giác (HSLG) $y = \sin x$, $y = \cos x$, $y = \tan x$, $y = \cot x$ thông qua đường tròn lượng giác.
- Mô tả được bảng giá trị của bốn HSLG đó trên một chu kì.
- Vẽ được đồ thị của các hàm số $y = \sin x$, $y = \cos x$, $y = \tan x$, $y = \cot x$.
- Giải thích được: tập xác định; tập giá trị; tính chất chẵn, lẻ; tính tuần hoàn, chu kì; khoảng đồng biến, nghịch biến của các hàm số $y = \sin x$, $y = \cos x$, $y = \tan x$, $y = \cot x$ dựa vào đồ thị.
- Giải quyết được một số vấn đề thực tiễn gắn với HSLG.

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, từ đó có thể áp dụng kiến thức đã học để giải quyết các bài toán.
- Mô hình hóa toán học, giải quyết vấn đề toán học thông qua các bài toán thực tiễn gắn với hàm số lượng giác.
- Giao tiếp toán học.
- Sử dụng công cụ, phương tiện học toán.

Năng lực số:

- 1.1.NC1b: Áp dụng được kỹ thuật tìm kiếm để lấy được dữ liệu, thông tin và nội dung trong môi trường số.
- 2.1.NC1a: Sử dụng được nhiều công nghệ số để tương tác.
- 5.2.NC1b: Áp dụng được các công cụ số khác nhau và các giải pháp công nghệ có thể có để giải quyết vấn đề.
- 6.2.NC1a: Lựa chọn và sử dụng được các công cụ AI phù hợp để nâng cao hiệu suất và giải quyết các vấn đề phức tạp.

3. Phẩm chất

- Có ý 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.

II. THIẾT BỊ DẠY HỌC VÀ HỌC LIỆU

- GV: KHBD, SGK, SBT Toán 11, bài trình chiếu (Slide), phòng thực hành máy tính kết nối Internet, máy chiếu, video AI tạo bằng công cụ AI được dùng để khởi động bài học, bộ câu hỏi trắc nghiệm trên phần mềm Quizizz.
- HS: SGK, SBT Toán 11 – Kết nối tri thức, vở ghi.

III. TIẾN TRÌNH DẠY HỌC

1. HOẠT ĐỘNG KHỞI ĐỘNG

a) Mục tiêu:

- Tạo hứng thú, thu hút HS tìm hiểu nội dung bài học.

b) Nội dung: HS đọc bài toán mở đầu và thực hiện bài toán dưới sự dẫn dắt của GV (HS chưa cần giải bài toán ngay).

c) Sản phẩm: HS trả lời được câu hỏi mở đầu, bước đầu hình dung về nội dung sẽ học: hàm số lượng giác.

d) Tổ chức thực hiện:

Bước 1: Chuyển giao nhiệm vụ:

- GV yêu cầu xem video AI được thiết kế để phục vụ bài dạy và trả lời câu hỏi xuất hiện trong video đó.
- GV yêu cầu HS đọc tình huống mở đầu:

Giả sử vận tốc v (tính bằng lít/giây) của luồng khí trong một chu kì hô hấp (tức là thời gian từ lúc bắt đầu của một nhịp thở đến khi bắt đầu của nhịp thở tiếp theo) của một người nào đó ở trạng thái nghỉ ngơi được cho bởi công thức: $v = 0,85 \frac{\pi t}{3}$ trong đó t là thời gian (tính bằng giây). Hãy tìm thời gian của một chu kì hô hấp đầy đủ và số chu kì hô hấp trong một phút của người đó.

Bước 2: Thực hiện nhiệm vụ:

- HS xem video và suy nghĩ câu trả lời.
- 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.

Bước 4: Kết luận, nhận định:

- GV nhận xét, đánh giá và kết luận.

[6.2.NC1a: HS sử dụng công cụ AI hoặc sản phẩm số do GV cung cấp để tiếp nhận thông tin, trả lời câu hỏi đơn giản.

2.1.NC1a: HS thực hiện các tương tác cơ bản với học liệu số (xem video, trả lời câu hỏi trên môi trường số).

1.1.NC1a: HS tiếp cận, khai thác được thông tin từ nguồn học liệu số dưới sự hướng dẫn của GV.]

- GV đánh giá kết quả của HS, trên cơ sở đó dẫn dắt HS vào bài học mới: “Ở các bài trước chúng ta đã được biết về các góc lượng giác, giá trị của một góc lượng giác và các công thức lượng giác, hôm nay chúng ta cùng tìm hiểu thêm một dạng mới về hàm số lượng giác. Đây là một bài mang tính ứng dụng trong cuộc sống rất cao”.

Bài mới: **Hàm số lượng giác.**

2. HÌNH THÀNH KIẾN THỨC MỚI

TIẾT 1: ĐỊNH NGHĨA HÀM SỐ LƯỢNG GIÁC.

HÀM SỐ CHẴN, HÀM SỐ LẺ, HÀM SỐ TUẦN HOÀN.

ĐỒ THỊ VÀ TÍNH CHẤT CỦA HÀM SỐ $y = \sin x$

Hoạt động 1: Định nghĩa hàm số lượng giác

a) Mục tiêu:

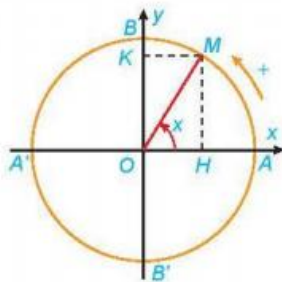
- HS nhận biết được khái niệm hàm số lượng giác;
- Nắm được tập xác định của các hàm số lượng giác.

b) Nội dung:

HS đọc SGK, nghe giảng, thực hiện các nhiệm vụ được giao, suy nghĩ trả lời câu hỏi, thực hiện HĐ 1; Ví dụ 1; Luyện tập 1.

c) Sản phẩm: HS hình thành được kiến thức bài học, câu trả lời của HS cho các câu hỏi, HS trình bày được định nghĩa về các hàm số lượng giác và tìm được tập xác định của những hàm số đó.

d) Tổ chức thực hiện:

HOẠT ĐỘNG CỦA GV VÀ HS	SẢN PHẨM DỰ KIẾN	NLS																				
Bước 1: Chuyển giao nhiệm vụ: - GV chỉ định 1 HS nhắc lại <i>cách sử dụng MTCT để tính toán số đo của góc lượng giác</i>? Từ đó HS có thể làm được HĐ1. + GV mời một số HS đọc kết quả tính được trong bảng ở HĐ1. + GV nhận xét và chốt đáp án. - GV phân tích, đặt câu hỏi dẫn dắt cho HS nhận thức được về 4 hàm số lượng giác cơ bản: + <i>Các em cần nhớ lại kiến thức trong phần “Giá trị lượng giác của góc lượng giác” ở bài 2 và cho biết:</i> + <i>Với mỗi số thực x, ta xác định được duy nhất một điểm M trên đường tròn lượng giác. Số đo của góc lượng giác (OA, OM) bằng giá trị nào?</i> + <i>Khi đó ta có thể xác định được các giá trị lượng giác của x không?</i>	1. Định nghĩa hàm số lượng giác HĐ1: <table><tr><th>x</th><th>sin x</th><th>cos x</th><th>tan x</th><th>cot x</th></tr><tr><td>$\frac{\pi}{6}$</td><td>$\frac{1}{2}$</td><td>$\frac{\sqrt{3}}{2}$</td><td>$\frac{\sqrt{3}}{3}$</td><td>$\sqrt{3}$</td></tr><tr><td>0</td><td>0</td><td>1</td><td>0</td><td>KXĐ</td></tr><tr><td>$-\frac{\pi}{2}$</td><td>-1</td><td>0</td><td>KXĐ</td><td>0</td></tr></table> * KXĐ: Không xác định.  Với mỗi số thực x, ta xác định được duy nhất một điểm M trên đường tròn lượng giác sao cho số đo của góc lượng giác (OA, OM) bằng x. Do đó, ta luôn xác định được các giá trị lượng giác sin x và cos x của x lần	x	sin x	cos x	tan x	cot x	$\frac{\pi}{6}$	$\frac{1}{2}$	$\frac{\sqrt{3}}{2}$	$\frac{\sqrt{3}}{3}$	$\sqrt{3}$	0	0	1	0	KXĐ	$-\frac{\pi}{2}$	-1	0	KXĐ	0	5.2.NC1b: Sử dụng máy tính cầm tay trong tính toán.
x	sin x	cos x	tan x	cot x																		
$\frac{\pi}{6}$	$\frac{1}{2}$	$\frac{\sqrt{3}}{2}$	$\frac{\sqrt{3}}{3}$	$\sqrt{3}$																		
0	0	1	0	KXĐ																		
$-\frac{\pi}{2}$	-1	0	KXĐ	0																		

- GV trình bày phần khung kiến thức trọng tâm cho HS. - GV nhấn mạnh rằng: HS cần phải thuộc được tập xác định của từng hàm số lượng giác. - GV cho HS đọc – hiểu phần Ví dụ 1 sau đó: + GV mời 1 HS đứng tại chỗ trình bày lại cách thực hiện.	lượt là tung độ và hoành độ của điểm M. Nếu $\cos x \neq 0$, ta định nghĩa $\tan x = \frac{\sin x}{\cos x}$ và nếu $\sin x \neq 0$ thì ta định nghĩa $\cot x = \frac{\cos x}{\sin x}$. Định nghĩa: - Quy tắc đặt tương ứng mỗi số thực x với số thực $\sin x$ được gọi là hàm số sin, kí hiệu là $y = \sin x$. Tập xác định của hàm số sin là $\mathbb{R}$. - Quy tắc đặt tương ứng mỗi số thực x với số thực $\cos x$ được gọi là hàm số cosin, kí hiệu là $y = \cos x$ Tập xác định của hàm số cosin là $\mathbb{R}$. - Hàm số cho bởi công thức $y = \frac{\sin x}{\cos x}$ được gọi là hàm số tang, kí hiệu là $y = \tan x$. Tập xác định của hàm số tang là $\mathbb{R} \setminus \left\{ \frac{\pi}{2} + k\pi \mid k \in \mathbb{Z} \right\}$. Hàm số cho bởi công thức $y = \frac{\cos x}{\sin x}$ được gọi là hàm số cotang, kí hiệu là $y = \cot x$. Tập xác định của hàm số cotang là $\mathbb{R} \setminus \{k\pi \mid k \in \mathbb{Z}\}$. Ví dụ 1: (SGK – tr.23). <i>Hướng dẫn giải</i> (SGK – tr.23).	
---	---	--

+ GV trình bày chi tiết và giảng lại cho HS nắm được cách tìm tập xác định của một hàm số. - GV cho HS tự thực hiện Luyện tập 1 sau đó mời 1 HS lên bảng làm bài. + GV mời 1 HS khác nhận xét bài làm của bạn. + GV chốt đáp án cho HS. - GV đặt thêm Câu hỏi mở rộng hơn cho HS tư duy, vận dụng được kiến thức linh hoạt hơn: <i>Tìm tập xác định của hàm số:</i> $y = f(x) = \frac{\sqrt{4\pi^2 - x^2}}{\cos x}$ + GV hướng dẫn: <i>Với bài tập này, cần phải tìm điều kiện xác định cho cả căn thức trên tử và mẫu thức.</i> + GV chỉ định 1 HS nhắc lại ĐKXD của một căn thức? + HS suy nghĩ làm bài, GV mời 1 HS lên bảng trình bày. + GV nhận xét và chốt đáp án cho HS ghi bài. Bước 2: Thực hiện nhiệm vụ: - HS theo dõi SGK, chú ý nghe, tiếp nhận kiến thức, hoàn thành các yêu cầu, thảo luận nhóm đôi, nhóm 4 theo yêu cầu, trả lời câu hỏi. - GV quan sát hỗ trợ, hướng dẫn.	Luyện tập 1 Biểu thức $\frac{1}{\sin x}$ có nghĩa khi $\sin x \neq 0$, tức là: $x \neq k\pi (k \in \mathbb{Z})$. Vậy tập xác định của hàm số $y = \frac{1}{\sin x}$ là $\mathbb{R} \setminus \{k\pi k \in \mathbb{Z}\}$. Câu hỏi mở rộng $y = f(x) = \frac{\sqrt{4\pi^2 - x^2}}{\cos x}$ Điều kiện xác định của hàm số: $\begin{cases} 4\pi^2 - x^2 \geq 0 \\ \cos x \neq 0 \end{cases}$ $\Leftrightarrow \begin{cases} -2\pi \leq x \leq 2\pi \\ x \neq \frac{\pi}{2} + k\pi \end{cases}; k \in \mathbb{Z}$ Vậy $D = [-2\pi; 2\pi] \setminus \left\{ \frac{\pi}{2} + k\pi \right\}$.	
--	--	--

Bước 3: Báo cáo, thảo luận: - HS giờ tay phát biểu, lên bảng trình bày - HS khác nhận xét, bổ sung cho bạn. Bước 4: Kết luận, nhận định: GV tổng quát lưu ý lại kiến thức trọng tâm + Định nghĩa các hàm số lượng giác. + Tập xác định của hàm số lượng giác.		
--	--	--

Hoạt động 2: Hàm số chẵn, hàm số lẻ, hàm số tuần hoàn

a) Mục tiêu:

- HS nhận biết định nghĩa hàm số chẵn và hàm số lẻ.
- HS phát biểu được tính chẵn lẻ của hàm số.
- HS nắm được thế nào là một hàm số tuần hoàn.
- Xử lý được một số bài toán có liên quan.

b) Nội dung: HS đọc SGK để tìm hiểu nội dung kiến thức theo yêu cầu của GV, chú ý nghe giảng, thực hiện hoạt động, trả lời câu hỏi, làm HĐ2, 3; Ví dụ 3; Luyện tập 3.

c) Sản phẩm: HS hình thành được kiến thức bài học, câu trả lời của HS cho các câu hỏi, HS nhận biết được khái niệm hàm số chẵn, hàm số lẻ và hàm số tuần hoàn. HS làm được các HĐ, ví dụ và luyện tập trong phần này.

d) Tổ chức thực hiện:

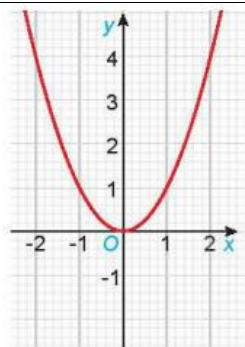
HOẠT ĐỘNG CỦA GV VÀ HS	SẢN PHẨM DỰ KIẾN	NLS
Bước 1: Chuyển giao nhiệm vụ: <u>Nhiệm vụ 1: Hàm số chẵn, hàm số lẻ</u> - GV sử dụng phần mềm GeoGebra vẽ đồ thị hàm số $y = f(x) = x^2$ và	1. Hàm số chẵn, hàm số lẻ, hàm số tuần hoàn a) Hàm số chẵn, hàm số lẻ HĐ2:	- 5.2.NC1b: HS biết cách sử dụng phần mềm để vẽ đồ thị và lập

$y = g(x) = x^3$, cho HS thực hiện lần lượt các yêu cầu trong phần **HD2** để nhận biết mối quan hệ giữa tính chẵn lẻ của hàm số và tính đối xứng của đồ thị hàm số chẵn lẻ.

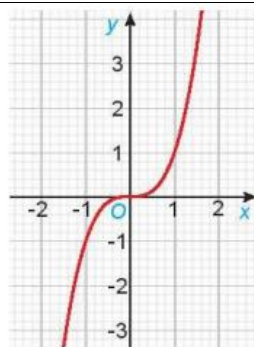
+ GV gọi 3 HS đứng tại chỗ trình bày câu trả lời.

+ GV nhận xét, trình bày lên bảng cho HS ghi bài.

- GV dẫn vào phần **Định nghĩa** trong khung kiến thức trọng tâm:
Trong phần HD2, hàm số $f(-x) = f(x), \forall x \in D_f$ được gọi là hàm số chẵn; Hàm số $g(-x) = -g(x), \forall x \in D_g$ được gọi là hàm số lẻ. Vậy Hàm số chẵn và hàm số



Đồ thị hàm số $y = f(x) = x^2$



Đồ thị hàm số $y = g(x) = x^3$

a) Biểu thức x^2 và x^3 luôn có nghĩa với mọi $x \in \mathbb{R}$.

Vậy tập xác định của hàm số $f(x) = x^2$ là $D_f = \mathbb{R}$ và tập xác định của hàm số $g(x) = x^3$ là $D_g = \mathbb{R}$.

b) $\forall x \in D_f$, ta luôn có:

$$f(-x) = (-x)^2 = x^2 = f(x)$$

Vậy $f(-x) = f(x), \forall x \in D_f$.

Từ hình vẽ ta thấy đồ thị hàm số $f(x) = x^2$ đối xứng với nhau qua trục tung Oy.

c) $\forall x \in D_g$, ta luôn có:

$$g(-x) = (-x)^3 = -x^3 = -g(x)$$

Vậy $g(-x) = -g(x), \forall x \in D_g$.

Từ hình vẽ ta thấy đồ thị hàm số $g(x) = x^3$ nhận gốc tọa độ O làm tâm đối xứng.

Định nghĩa:

Cho hàm số $y = f(x)$ có tập xác định là D.

+ Hàm số $f(x)$ được gọi là hàm số chẵn nếu $\forall x \in D$ thì $-x \in D$ và $f(-x) = f(x)$.

Đồ thị của một hàm số chẵn nhận trục tung là trục đối xứng.

bảng biến thiên.

- 2.1.NC1a:

Tương tác trực tiếp với đồ thị và bảng biến thiên thông qua phần mềm.

<i>lẻ được định nghĩa tổng quát như thế nào?</i> + GV mời 1 HS đọc phần khung kiến thức trọng tâm. + GV ghi bảng phần định nghĩa hàm số chẵn, lẻ này cho HS ghi bài. - GV đặt câu hỏi cho HS: <i>Các em đã biết hàm số chẵn thì nhận trực tiếp làm trục đối xứng; Hàm số lẻ thì nhận gốc O làm tâm đối xứng. Vậy cách để vẽ hai hàm số này sẽ như thế nào?</i> + GV chỉ định 1 HS nêu phỏng đoán, suy nghĩ của mình về cách vẽ. + GV nêu phần Nhận xét cho HS. - GV cho HS đọc hiểu phần Ví dụ 2 và trình bày, giải thích lại. - GV cho HS hoạt động nhóm đôi phần Luyện tập 2 và yêu cầu 1 HS lên bảng trình bày lời giải. + HS dưới lớp nhận xét bài làm và đổi chiếu kết quả.	+ Hàm số $f(x)$ được gọi là hàm số lẻ nếu $\forall x \in D$ thì $-x \in D$ và $f(-x) = -f(x)$. Đồ thị của một hàm số lẻ nhận gốc tọa độ là tâm đối xứng. Nhận xét - Để vẽ đồ thị của một hàm số chẵn (trường ứng, lẻ), ta chỉ cần vẽ phần đồ thị của hàm số với những x dương, sau đó lấy đối xứng phần đồ thị đã vẽ qua trục tung (trường ứng, qua góc tọa độ), ta sẽ được đồ thị của hàm số đã cho. Ví dụ 2: (SGK – tr.24). Hướng dẫn giải (SGK – tr.24). Luyện tập 2. Biểu thức $\frac{1}{x}$ có nghĩa khi $x \neq 0$.
---	---

+ GV chốt đáp án cho HS. - GV có thể đặt thêm câu hỏi phụ cho HS vận dụng nâng cao kiến thức. + Xét tính chẵn lẻ của hàm số: $f(x) = \cos \sqrt{x^2 - 16}$ <u>Nhiệm vụ 2: Hàm số tuần hoàn</u> - GV yêu cầu một số HS nhắc lại giá trị lượng giác của các góc lượng giác? Để thực hiện HD3 theo 4 nhóm: + HS thực hiện phân tích và so sánh theo 4 nhóm. + GV mời đại diện 4 HS của 4 nhóm lên bảng trình bày đáp án. + GV nhận xét và chốt đáp án cho HS. - GV viết Định nghĩa hàm số tuần hoàn trong khung kiến thức lên	Suy ra tập xác định của hàm số $g(x) = \frac{1}{x}$ là $D = \mathbb{R} \setminus \{0\}$. Do đó, nếu x thuộc tập xác định D thì $-x$ cũng thuộc tập xác định D. Ta có: $g(-x) = \frac{1}{-x} = -\frac{1}{x} = -g(x), \forall x \in D$ Vậy $g(x) = \frac{1}{x}$ là hàm số lẻ. Câu hỏi phụ TXĐ: $D = (-\infty; -4] \cup [4; +\infty)$ $\forall (-\infty; -4] \cup [4; +\infty) \rightarrow \begin{cases} x \in (-\infty; -4] \\ x \in [4; +\infty) \end{cases}$ $\Rightarrow \begin{cases} -x \in [4; +\infty) \\ -x \in (-\infty; -4] \end{cases} \Rightarrow -x \in D$ Xét $f(-x) = \cos \sqrt{(-x)^2 - 16}$ $= \cos \sqrt{x^2 - 16} = f(x)$ Vậy $f(x)$ là hàm số chẵn b) Hàm số tuần hoàn HD3 a) Ta có: $\sin(x + 2\pi) = \sin[\pi + (x + \pi)]$ $= -\sin(x + \pi) = -(-\sin x) = \sin x$ Vậy $\sin(x + 2\pi) = \sin x$. b) Ta có: $\cos(x + 2\pi) = \cos[\pi + (x + \pi)]$ $= -\cos(x + \pi) = -(-\cos x) = \cos x$ Vậy $\cos(x + 2\pi) = \cos x$. c) Ta có: $\tan(x + \pi) = \tan(\pi + x) = \tan x$ Vậy $\tan(x + \pi) = \tan x$. d) Ta có: $\cot(x + \pi) = \cot(\pi + x) = \cot x$ Vậy $\cot(x + \pi) = \cot x$.	
---	---	--

bảng và yêu cầu HS ghi cẩn thận vào vở. - GV cho HS làm phần Câu hỏi SGK – tr.24 + GV mời 1 HS đứng tại chỗ trả lời, các HS còn lại lắng nghe và nhận xét. + GV chốt đáp án cho HS. - GV đặt câu hỏi: <i>Dựa vào định nghĩa các em hay suy nghĩ xem các hàm số $y = \sin x$ và $y = \cos x$ tuần hoàn với chu kì nào? Hàm số $y = \tan x$ và $y = \cot x$ tuần hoàn với chu kì nào?</i> - GV giới thiệu cách vẽ đồ thị của hàm số tuần hoàn bằng cách phát biểu phần Nhận xét.	Định nghĩa Hàm số $y = f(x)$ có tập xác định D được gọi là hàm số tuần hoàn nếu tồn tại số $T \neq 0$ sao cho với mọi $x \in D$ ta có: i) $x + T \in D$ và $x - T \in D$ ii) $f(x + T) = f(x)$ Số T dương nhỏ nhất thỏa mãn các điều kiện trên (nếu có) được gọi là chu kì của hàm số tuần hoàn đó. Câu hỏi Hàm số hằng $f(x) = c$ (c là hằng số) có tập xác định $D = \mathbb{R}$ Với T là số dương bất kì và với $\forall x \in D$, ta luôn có: +) $x + T \in D$ và $x - T \in D$ +) $f(x + T) = c = f(x)$ (vì $f(x)$ là hàm số hằng nên với mọi x thì giá trị của hàm số đều có giá trị bằng c). Vậy hàm số hằng $f(x) = c$ (c là hằng số) là hàm số tuần hoàn với chu kì là một số dương bất kì. Nhận xét: a) Các hàm số $y = \sin x$ và $y = \cos x$ tuần hoàn với chu kì 2π. Các hàm số $y = \tan x$ và $y = \cot x$ tuần hoàn với chu kì π. b) Để vẽ đồ thị của một hàm số tuần hoàn với chu kì T, ta chỉ cần vẽ đồ thị của hàm số này	
--	--	--

[illegible]

- HS theo dõi SGK, chú ý nghe, tiếp nhận kiến thức, suy nghĩ trả lời câu hỏi, hoàn thành các yêu cầu. - 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: + Tính chẵn lẻ của hàm số và hàm số tuần hoàn. Lưu ý đến: cách vẽ đồ thị các hàm số chẵn, lẻ và tuần hoàn.	Với mọi số thực x, ta có: $+$) $x - \frac{\pi}{2} \in D, x + \frac{\pi}{2} \in D$ $+$) $\tan 2\left(x + \frac{\pi}{2}\right) = \tan(2x + \pi) = \tan 2x$ Vậy $y = \tan 2x$ là hàm số tuần hoàn với chu kì $T = \frac{\pi}{2}$.	
--	---	--

Hoạt động 3: Đồ thị và tính chất của hàm số $y = \sin x$

a) Mục tiêu:

- HS nhận biết được đồ thị, tập xác định, tập giá trị, tính chẵn lẻ, khoảng đồng biến và nghịch biến của hàm số $y = \sin x$.

b) Nội dung: HS đọc SGK để tìm hiểu nội dung kiến thức theo yêu cầu của GV, chú ý nghe giảng, thực hiện hoạt động, trả lời câu hỏi, làm HĐ4; Ví dụ 4; Luyện tập 4; Vận dụng 1.

c) Sản phẩm: HS hình thành được kiến thức bài học, câu trả lời của HS cho các câu hỏi, HS nhận biết được đồ thị của hàm số $y = \sin x$ và tính chất của nó.

d) Tổ chức thực hiện:

HOẠT ĐỘNG CỦA GV VÀ HS	SẢN PHẨM DỰ KIẾN	NLS
Bước 1: Chuyển giao nhiệm vụ: - GV cho HS làm phần HĐ4	3. Đồ thị và tính chất của hàm số $y = \sin x$	5.2.NC1b: Sử dụng máy

+ HD4 b: HS có thể sử dụng MTCT để tính toán các giá trị.

a) Hàm số $y = f(x) = \sin x$ có tập xác định là $D = \mathbb{R}$.

Ta có: $f(-x) = \sin(-x)$

$$= -\sin x =$$

$$-f(x), \forall x \in D$$

Vậy $y = \sin x$ là hàm số lẻ.

b) Ta có: $\sin 0 = 0$; $\sin \frac{\pi}{4} =$

$$\frac{\sqrt{2}}{2}; \sin \frac{\pi}{2} = 1$$

$$\sin \frac{3\pi}{4} = \frac{\sqrt{2}}{2}; \sin \pi = 0$$

Vì $y = \sin x$ là hàm số lẻ nên:

$$\sin\left(-\frac{\pi}{4}\right) = -\sin\frac{\pi}{4} = -\frac{\sqrt{2}}{2};$$

$$\sin\left(-\frac{\pi}{2}\right) = -\sin\frac{\pi}{2} = -1;$$

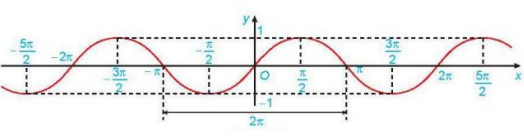
$$\sin\left(-\frac{3\pi}{4}\right) = -\sin\frac{3\pi}{4} = -\frac{\sqrt{2}}{2};$$

$$\sin(-\pi) = -\sin \pi = 0.$$

Vậy ta hoàn thành được bảng như sau:

x	$-\pi$	$-\frac{3\pi}{4}$	$-\frac{\pi}{2}$	$-\frac{\pi}{4}$
$\sin x$	0	$-\frac{\sqrt{2}}{2}$	-1	$-\frac{\sqrt{2}}{2}$
x	0	$\frac{\pi}{4}$	$\frac{\pi}{2}$	$\frac{3\pi}{4}$
$\sin x$	0	$\frac{\sqrt{2}}{2}$	1	$\frac{\sqrt{2}}{2}$
x	π			
$\sin x$	0			

trong	tính
toán.	

+ HĐ4 c: GV hướng dẫn cho HS cách vẽ hình dựa trên các giá trị đặc biệt ở câu b. + GV cho HS suy nghĩ làm bài và mời 1 HS lên bảng làm phần a, 1 HS đứng tại chỗ nêu đáp án. + GV nhận xét và chốt đáp án. - GV yêu cầu HS quan sát lại hình 1.14 và phần HĐ4 rồi đặt câu hỏi cho HS để dẫn vào khung kiến thức trọng tâm: + Từ đồ thị hàm $y = \sin x$ hãy nghiệm lại tập giá trị, tính chẵn lẻ, tính tuần hoàn và chu kỳ của hàm số? + Xét trên đồ thị, hãy tìm các khoảng đồng biến và nghịch biến của hàm số. + HS quan sát, suy nghĩ và trả lời câu hỏi. + GV nhận xét và nêu phần khung kiến thức trọng tâm. - GV hướng dẫn HS làm Ví dụ 4 để cho HS biết cách sử dụng đồ thị hàm số để giải phương trình $\sin x = 0$ và bất phương trình $\sin x > 0$. + GV: Ta thấy, trong khoảng $\left[-\frac{\pi}{2}; \frac{3\pi}{2}\right]$ đồ thị có giá trị bằng 0 khi x và y bằng 0. Tức là ở đúng gốc tọa độ.	c) Bằng cách làm tương tự câu b cho các đoạn khác có độ dài bằng chu kỳ $T = 2\pi$, ta được đồ thị của hàm số $y = \sin x$ như hình dưới đây.  Kết luận: Hàm số $y = \sin x$: + Có tập xác định là $\mathbb{R}$ và tập giá trị là $[-1; 1]$. + Là hàm số lẻ và tuần hoàn với chu kỳ 2π. + Đồng biến trên mỗi khoảng: $\left(-\frac{\pi}{2} + k2\pi; \frac{\pi}{2} + k2\pi\right), k \in \mathbb{Z}$ + Nghịch biến trên mỗi khoảng: $\left(\frac{\pi}{2} + k2\pi; \frac{3\pi}{2} + k2\pi\right), k \in \mathbb{Z}.$ + Có đồ thị đối xứng qua gốc tọa độ và gọi là một đường hình sin. Ví dụ 4: (SGK – tr.26) Hướng dẫn giải (SGK – tr.26).	
---	---	--

+ GV: Xét trong khoảng $\left[-\frac{\pi}{2}; \frac{3\pi}{2}\right]$ ta thấy hàm số dương ứng với phần đồ thị ở phía trên trục hoành, tức là $y > 0, x \in (0; \pi)$ - GV cho HS thảo luận nhóm đôi phần Luyện tập 4. + HS trao đổi, đưa ra đáp án và đối chiếu với nhau. + GV mời 1 HS lên bảng làm bài. + GV đi kiểm tra ngẫu nhiên một số HS làm bài. + GV nhận xét bài làm và chuẩn hóa đáp án. - GV cho HS làm phần Vận dụng 1 → GV hướng dẫn: + Thời gian của một chu kì hô hấp đầy đủ chính là một chu kì tuần hoàn của hàm $v(t)$. Từ đó ta suy ra được T. + Với $v > 0$ ta tính được $\sin \frac{\pi t}{3} > 0$. Với $v < 0$ ta tính được $\sin \frac{\pi t}{3} < 0$. Mà tập giá trị của hàm $y = \sin x$ là $[-1; 1]$ nên ta tìm được $\sin \frac{\pi t}{3}$ nằm ở trong khoảng nào? Từ đó ta tính được khoảng thời gian nào người đó hít vào và thở ra.	Luyện tập 4 Ta có: $-1 \leq \sin x \leq 1$ với $\forall x \in \mathbb{R}$. Suy ra $2 \cdot (-1) \leq 2 \sin x \leq 2 \cdot 1$; hay: $-2 \leq 2 \sin x \leq 2$ với $\forall x \in \mathbb{R}$. Vậy hàm số $y = 2 \sin x$ có tập giá trị là $[-2; 2]$. Vận dụng 1 a) Thời gian của một chu kì hô hấp đầy đủ chính là một chu kì tuần hoàn của hàm $v(t)$ và là: $T = \frac{2\pi}{\frac{\pi}{3}} = 6$ (giây). Ta có: 1 phút = 60 giây. Do đó, số chu kì hô hấp trong một phút của người đó là $\frac{60}{6} = 10$ (chu kì). b) Ta có: $v = 0,85 \sin \frac{\pi t}{3}$ +) $v > 0$ khi $0,85 \sin \frac{\pi t}{3} > 0 \Leftrightarrow \sin \frac{\pi t}{3} > 0$ Mà $-1 \leq \sin \frac{\pi t}{3} \leq 1$ với $\forall x \in \mathbb{R}$. Do đó, $0 < \sin \frac{\pi t}{3} \leq 1$.	
---	--	--

+ HS suy nghĩ và làm bài, GV yêu cầu 2 HS lên bảng làm bài. + GV nhận xét, chốt đáp án và rút ra kinh nghiệm làm bài cho HS. 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. - 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: + Đồ thị của hàm số $y = \sin x$, và các tính chất của hàm số $y = \sin x$.	+)$v < 0$ khi $0,85 \sin \frac{\pi t}{3} < 0 \Leftrightarrow \sin \frac{\pi t}{3} < 0$ Mà $-1 < \sin \frac{\pi t}{3} \leq 1$ với $\forall x \in \mathbb{R}$. Do đó, $-1 \leq \sin \frac{\pi t}{3} < 0$. +)$\text{Với } t \in (0; 3)$ ta có $0 < \sin \frac{\pi t}{3} \leq 1$. +)$\text{Với } y \in (3; 5]$ ta có $-1 \leq \sin \frac{\pi t}{3} < 0$. Vậy trong khoảng thời gian từ 0 đến 5 giây, khoảng thời điểm sau 0 giây đến trước 3 giây thì người đó hít vào và khoảng thời điểm sau 3 giây đến 5 giây thì người đó thở ra.	
--	---	--

TIẾT 2: ĐỒ THỊ VÀ TÍNH CHẤT CỦA HÀM SỐ $y = \cos x$

ĐỒ THỊ VÀ TÍNH CHẤT CỦA HÀM SỐ $y = \tan x$

ĐỒ THỊ VÀ TÍNH CHẤT CỦA HÀM SỐ $y = \cot x$

Hoạt động 4: Đồ thị và tính chất của hàm số $y = \cos x$

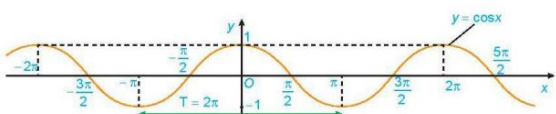
a) Mục tiêu:

- HS nhận biết được đồ thị, tập xác định, tập giá trị, tính chẵn lẻ, tuần hoàn, khoảng đồng biến và nghịch biến của hàm số $y = \cos x$.

b) Nội dung: HS đọc SGK để tìm hiểu nội dung kiến thức theo yêu cầu của GV, chú ý nghe giảng, thực hiện hoạt động, trả lời câu hỏi, làm HĐ5; Ví dụ 5; Luyện tập 5; Vận dụng 2.

c) **Sản phẩm:** HS hình thành được kiến thức bài học, câu trả lời của HS cho các câu hỏi, HS nhận biết được đồ thị của hàm số $y = \cos x$ và tính chất của nó.

d) **Tổ chức thực hiện:**

HOẠT ĐỘNG CỦA GV VÀ HS	SẢN PHẨM DỰ KIẾN	NLS
Bước 1: Chuyển giao nhiệm vụ: - GV hướng dẫn, đặt câu hỏi cho HS làm HD5 + HD5a: HS cần nhắc lại các xét tính chẵn lẻ của hàm số $y = \cos x$? + HD5b: HS sử dụng bảng giá trị các góc lượng giác của các cung lượng giác có giá trị đặc biệt; hoặc có thể sử dụng MTCT để tính. + HD5c: GV hướng dẫn cho HS vẽ được đồ thị của hàm số $y = \cos x$.	4. Đồ thị và tính chất của hàm số $y = \cos x$ HD5: a) Hàm số $y = f(x) \cos x$ có tập xác định là $D = \mathbb{R}$. Do đó, nếu x thuộc tập xác định D thì $-x$ cũng thuộc tập xác định D. Ta có: $f(-x) = \cos(-x) = \cos x = f(x), \forall x \in D$ Vậy hàm số $y = \cos x$ là hàm số chẵn. b) Ta có: $\cos 0 = 1, \cos \frac{\pi}{4} = \frac{\sqrt{2}}{2}, \cos \frac{\pi}{2} = 0,$ $\cos \frac{3\pi}{4} = -\frac{\sqrt{2}}{2}; \cos \pi = -1$ Vì $y = \cos x$ là hàm số chẵn nên: $\cos\left(-\frac{\pi}{4}\right) = \cos \frac{\pi}{4} = \frac{\sqrt{2}}{2};$ $\cos\left(-\frac{\pi}{2}\right) = \cos \frac{\pi}{2} = 0;$ $\cos\left(-\frac{3\pi}{4}\right) = \cos \frac{3\pi}{4} = -\frac{\sqrt{2}}{2};$ $\cos(-\pi) = \cos \pi = -1.$ c) 	5.2.NC1b: Sử dụng máy tính cầm tay trong tính toán.

+ <i>HD5d: GV cho HS quan sát hình 1.15 và rút ra các phần nội dung.</i> + GV cho HS suy nghĩ làm bài và HS lên bảng trả lời câu hỏi. + GV nhận xét bài làm và chuẩn hóa đáp án. - GV nêu phần khung kiến thức trọng tâm cho HS. - GV hướng dẫn HS thực hiện Ví dụ 5 + <i>HS quan sát đồ thị hàm số hình 1.15.</i> + <i>Để $\cos x = 0$ trên đoạn $\left[-\frac{3\pi}{2}; \frac{\pi}{2}\right]$ thì $y = 0$. Khi đó dựa vào đồ thị ta tìm được các giá trị của x.</i> + <i>Để hàm số $y = \cos x < 0$ thì $y < 0$. Tức phần đồ thị nằm dưới trục hoành.</i>	d) Quan sát Hình 1.15, ta thấy đồ thị hàm số $y = \cos x$ có: +) Tập giá trị là $[-1; 1]$; +) Đồng biến trên mỗi khoảng: $(-\pi + k2\pi; k2\pi), k \in \mathbb{Z}$ (do đồ thị hàm số đi lên từ trái sang phải trên mỗi khoảng này). +) Nghịch biến trên mỗi khoảng: $(k2\pi; \pi + k2\pi), k \in \mathbb{Z}$ (do đồ thị hàm số đi xuống từ trái sang phải trên mỗi khoảng này). Kết luận <i>Hàm số $y = \cos x$:</i> + <i>Có tập xác định là $\mathbb{R}$ và tập giá trị là $[-1; 1]$;</i> + <i>Là hàm số chẵn và tuần hoàn với chu kỳ 2π.</i> + <i>Đồng biến trên mỗi khoảng: $(-\pi + k2\pi; k2\pi)$ và nghịch biến trên mỗi khoảng $(k2\pi; \pi + k2\pi), k \in \mathbb{Z}$.</i> + <i>Có đồ thị là một đường hình sin đối xứng qua trục tung.</i> Ví dụ 5: (SGK – tr.27). <i>Hướng dẫn giải (SGK – tr.27).</i>	
---	---	--

Dựa vào đồ thị ta tìm được các giá trị của x. + HS suy nghĩ làm bài theo cặp. + GV mời 1 cặp HS ngẫu nhiên lên bảng trình bày. + GV đi kiểm tra một số HS làm bài. + GV cho nhận xét và chốt đáp án bài làm. - GV cho HS tự thảo luận và làm bài Luyện tập 5 + GV chỉ định 1 HS đứng tại chỗ trình bày hướng giải bài toán này. + GV mời 1 HS lên bảng trình bày bài giải. + GV nhận xét và chốt đáp án. - GV cho HS thảo luận nhóm Vận dụng 2, với mỗi nhóm là mỗi tổ trong lớp. → GV hướng dẫn, giải thích cần kẽ cho HS: + <i>Đầu tiên, chúng ta sẽ xác định biên độ và pha ban đầu của dao động. Chúng ta đã có phương trình dao động: $x(t) = -5\cos(4\pi t)$. Để so sánh với phương trình tổng quát, chúng ta nhận thấy A trong phương trình tổng quát đại diện cho biên độ. Vậy ta tìm được biên độ của dao động. Tiếp theo, chúng ta nhận thấy $\omega t + \varphi$ trong phương trình tổng quát</i>	Luyện tập 5 Ta có: $-1 \leq \cos x \leq 1 \text{ với mọi } x \in \mathbb{R}$ $\Rightarrow (-3) \cdot (-1) \geq -3 \cos x \geq (-3) \cdot 1$ Hay: $-3 \leq -3 \cos x \leq 3 \forall x \in \mathbb{R}$. Vậy hàm số $y = -3 \cos x$ có tập giá trị là $[-3; 3]$. Vận dụng: a) Phương trình tổng quát của vật dao động điều hòa là: $x(t) = A \cos(\omega t + \varphi)$ So sánh với phương trình đã cho: $x(t) = -5 \cos(4\pi t)$ Ta có thể suy ra: $A = 5$; $\omega = 4\pi$; $\varphi = \pi$. Vậy, biên độ của dao động là 5 cm và pha ban đầu là π radian.	
---	---	--

đại diện cho pha của dao động tại thời điểm t. Với phương trình đã cho, chúng ta có tìm được pha ban đầu của dao động? + Bây giờ chúng ta sẽ tính pha của dao động tại thời điểm $t = 2$ giây. Thay $t = 2$ vào phương trình tổng quát, ta có $x(2) = 5\cos(4\pi \cdot 2 + \pi) = -5\cos(9\pi)$. Chúng ta biết rằng giá trị của $\cos(9\pi)$ là -1. Vậy ta biết được pha của dao động tại thời điểm $t = 2$ giây. + Tiếp theo, chúng ta sẽ tính số lần vật thực hiện được dao động toàn phần trong khoảng thời gian 2 giây. Chu kỳ của dao động toàn phần được tính bằng công thức $T = \frac{2\pi}{\omega}$. Để tính số lần vật thực hiện được dao động toàn phần trong 2 giây, chúng ta chia khoảng thời gian 2 giây cho chu kỳ $\frac{1}{2}$. + Các nhóm trao đổi, suy nghĩ và thực hiện bài toán. + Mỗi nhóm cử 1 đại diện để phát biểu đáp án. GV nhận xét cho HS và chốt đáp án. 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.	b) Thay $t = 2$ vào phương trình tổng quát của vật dao động điều hòa: $x(t) = A\cos(\omega t + \varphi)$ $x(2) = 5\cos(4\pi \cdot 2 + \pi)$ $= 5\cos(8\pi + \pi) = 5\cos(9\pi)$ + Để tính giá trị của $\cos(9\pi)$, ta biết rằng: $\cos \pi = -1, \cos 2\pi = 1$. Vì chu kỳ của $\cos$ là 2π, nên $\cos 9\pi$ sẽ có giá trị giống như $\cos \pi$, tức là -1. Vậy, $x(2) = -5$. + Ta có: $T = \frac{2\pi}{\omega} = \frac{2\pi}{4\pi} = \frac{1}{2}$ Số lần vật thực hiện được dao động toàn phần trong 2 giây là $\frac{2}{\frac{1}{2}} = 4$. Vậy, vật thực hiện được 4 dao động toàn phần trong khoảng thời gian 2 giây.	
---	--	--

- 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: + Đồ thị của hàm số $y = \cos x$, và các tính chất của hàm số $y = \cos x$.		
--	--	--

Hoạt động 5: Đồ thị và tính chất của hàm số $y = \tan x$

a) Mục tiêu:

- HS nhận biết được đồ thị, tập xác định, tập giá trị, tính chẵn lẻ, tuần hoàn và khoảng đồng biến của hàm số $y = \tan x$.

b) Nội dung: HS đọc SGK để tìm hiểu nội dung kiến thức theo yêu cầu của GV, chú ý nghe giảng, thực hiện hoạt động, trả lời câu hỏi, làm HD6; Ví dụ 6; Luyện tập 6.

c) Sản phẩm: HS hình thành được kiến thức bài học, câu trả lời của HS cho các câu hỏi, HS nhận biết được đồ thị của hàm số $y = \tan x$ và tính chất của nó.

d) Tổ chức thực hiện:

HOẠT ĐỘNG CỦA GV VÀ HS	SẢN PHẨM DỰ KIẾN	NLS
Bước 1: Chuyển giao nhiệm vụ: - GV cho HS thực hiện HD6 và hướng dẫn HS vẽ đồ thị của hàm số $y = \tan x$. + Các HD6a và b HS tự thực hiện. GV quan sát và trợ giúp học sinh nếu HS cần.	5. Đồ thị và tính chất của hàm số $y = \tan x$ HD6 a) Hàm số $y = f(x) = \tan x$ có tập xác định là $D = \mathbb{R} \setminus \left\{ \frac{\pi}{2} + k\pi \mid k \in \mathbb{Z} \right\}$.	5.2.NC1b: Sử dụng máy tính cầm tay trong tính toán.

+ GV yêu cầu 2 HS trình bày câu trả lời cho câu a và b.

Do đó, nếu x thuộc tập xác định D thì $-x$ cũng thuộc tập xác định D .

$$\begin{aligned} \text{Ta có: } f(-x) &= \tan(-x) \\ &= -\tan x = \end{aligned}$$

$$-f(x), \forall x \in D$$

Vậy $y = \tan x$ là hàm số lẻ.

b) Ta có: $\tan 0 = 0; \tan \frac{\pi}{4} = 1; \tan \frac{\pi}{3} = \sqrt{3};$

$$\tan \frac{\pi}{6} = \frac{\sqrt{3}}{3}.$$

Vì $y = \tan x$ là hàm số lẻ nên:

$$\tan\left(-\frac{\pi}{4}\right) = -\tan \frac{\pi}{4} = -1;$$

$$\tan\left(-\frac{\pi}{3}\right) = -\tan \frac{\pi}{3} = -\sqrt{3};$$

$$\tan\left(-\frac{\pi}{6}\right) = -\tan \frac{\pi}{6} = -\frac{\sqrt{3}}{3}.$$

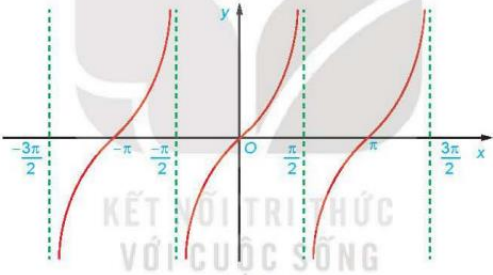
Vậy ta hoàn thành được bảng như sau:

x	$-\frac{\pi}{3}$	$-\frac{\pi}{4}$	$-\frac{\pi}{6}$	0
$\tan x$	$-\sqrt{3}$	-1	$-\frac{\sqrt{3}}{3}$	0
x	$\frac{\pi}{6}$	$\frac{\pi}{4}$	$\frac{\pi}{3}$	
$\tan x$	$\frac{\sqrt{3}}{3}$	1	$\sqrt{3}$	

c)

Đồ thị hàm số:

+ GV hướng dẫn HS cách vẽ đồ thị hàm số $y = \tan x$ chi tiết.

+ GV chỉ định một HS đứng tại chỗ trả lời các câu hỏi HĐ5c về các tính chất cơ bản của hàm $y = \tan x$. + GV chính xác hóa câu trả lời của HS bằng cách nêu phần Kết luận trong khung kiến thức trọng tâm. - GV cho HS quan sát, đọc – hiểu Ví dụ 6, sau đó chỉ định 1 HS đứng tại chỗ trình bày lại cách thực hiện. Sau đó GV chính xác hóa câu trả lời. - GV yêu cầu HS thảo luận với bạn cùng bàn về phần Luyện tập 6. + HS suy nghĩ, tranh luận và đưa ra đáp án. + GV nhận xét và rút ra kinh nghiệm làm bài cho HS.	 Quan sát Hình 1.16, ta thấy đồ thị hàm số $y = \tan x$ có: +) Tập giá trị là $\mathbb{R}$. +) Đồng biến trên mỗi khoảng: $\left(-\frac{\pi}{2} + k\pi; \frac{\pi}{2} + k\pi\right), k \in \mathbb{Z}$ (do đồ thị hàm số đi lên từ trái sang phải trên mỗi khoảng này). Kết luận Hàm số $y = \tan x$: + Có tập xác định là $\mathbb{R} \setminus \left\{\frac{\pi}{2} + k\pi \mid k \in \mathbb{Z}\right\}$ và tập giá trị là $\mathbb{R}$; + Là hàm số lẻ và tuần hoàn với chu kỳ π; + Đồng biến trên mỗi khoảng: $\left(-\frac{\pi}{2} + k\pi; \frac{\pi}{2} + k\pi\right), k \in \mathbb{Z};$ + Có đồ thị đối xứng qua gốc tọa độ. Ví dụ 6: (SGK – tr.29). <i>Hướng dẫn giải</i> (SGK – tr.9). Luyện tập 6 Hàm số $y = \tan x$ nhận giá trị âm ứng với phần đồ thị nằm dưới trục hoành.	
---	--	--

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. - GV: quan sát và trợ giúp HS. Bước 3: Báo cáo, thảo luận: - HS giờ 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: + Đồ thị của hàm số $y = \tan x$, và các tính chất của hàm số $y = \tan x$.	Từ đồ thị ở Hình 1.16 ta suy ra trên đoạn $\left[-\pi; \frac{3\pi}{2}\right]$ thì $y < 0$ khi $x \in \left(-\frac{\pi}{2}; 0\right) \cup \left(\frac{\pi}{2}; \pi\right)$.	
---	---	--

Hoạt động 6: Đồ thị và tính chất của hàm số $y = \cot x$

a) Mục tiêu:

- HS nhận biết được đồ thị, tập xác định, tập giá trị, tính chẵn lẻ, tuần hoàn và khoảng đồng biến của hàm số $y = \cot x$.

b) Nội dung: HS đọc SGK để tìm hiểu nội dung kiến thức theo yêu cầu của GV, chú ý nghe giảng, thực hiện hoạt động, trả lời câu hỏi, làm HĐ7; Ví dụ 7; Luyện tập 7.

c) Sản phẩm: HS hình thành được kiến thức bài học, câu trả lời của HS cho các câu hỏi, HS nhận biết được đồ thị của hàm số $y = \cot x$ và tính chất của nó.

d) Tổ chức thực hiện:

HOẠT ĐỘNG CỦA GV VÀ HS	SẢN PHẨM DỰ KIẾN	NLS
Bước 1: Chuyển giao nhiệm vụ: - GV cho HS thực hiện HĐ7 tương tự như các HĐ trên. + GV quan sát, kiểm tra và hỗ trợ những HS yếu, kém phần a và b.	6. Đồ thị và tính chất của hàm số $y = \cot x$ HĐ7 a) Hàm số $y = f(x) = \cot x$ có tập xác định là $D = \mathbb{R} \setminus \{k\pi k \in \mathbb{Z}\}$.	5.2.NC1b: Sử dụng máy tính cầm tay trong tính toán.

→ GV mời 2 HS trình bày câu trả lời của mình. GV nhận xét và chốt đáp án. + GV vẽ đồ thị $y = \cot x$ lên bảng và giảng giải lại phần HĐ7a, b cho HS. + HS ghi vào vào vở. + GV mời 1 HS quan sát hình ảnh và trả lời các câu hỏi về tính chất cơ bản của hàm số $y = \cot x$. → GV chính xác hóa câu trả lời bằng phần Kết luận trong khung kiến thức trọng tâm.	Do đó, nếu x thuộc tập xác định D thì $-x$ cũng thuộc tập xác định D. Ta có: $f(-x) = \cot(-x)$ $= -\cot x = -f(x), \forall x \in D$ b) Ta có: $\cot \frac{\pi}{6} = \sqrt{3}; \cot \frac{\pi}{4} = 1; \cot \frac{\pi}{3} = \frac{\sqrt{3}}{3};$ $\cot \frac{\pi}{2} = 0; \cot \frac{2\pi}{3} = -\frac{\sqrt{3}}{3}; \cot \frac{3\pi}{4} = -1;$ $\cot \frac{5\pi}{6} = -\sqrt{3}.$ Vậy ta hoàn thành được bảng như sau: <table><tr><td>x</td><td>$\frac{\pi}{6}$</td><td>$\frac{\pi}{4}$</td><td>$\frac{\pi}{3}$</td><td>$\frac{\pi}{2}$</td></tr><tr><td>$\cot x$</td><td>$\sqrt{3}$</td><td>1</td><td>$\frac{\sqrt{3}}{3}$</td><td>0</td></tr></table> <table><tr><td>x</td><td>$\frac{2\pi}{3}$</td><td>$\frac{3\pi}{4}$</td><td>$\frac{5\pi}{6}$</td><td></td></tr><tr><td>$\cot x$</td><td>$-\frac{\sqrt{3}}{3}$</td><td>-1</td><td>$-\sqrt{3}$</td><td></td></tr></table> c) Quan sát Hình 1.17, ta thấy đồ thị hàm số $y = \cot x$ có: +) Tập giá trị là $\mathbb{R}$; +) Nghịch biến trên mỗi khoảng: $(k\pi; \pi + k\pi), k \in \mathbb{Z}$ (do đồ thị hàm số đi xuống từ trái sang phải trên mỗi khoảng này). Kết luận Hàm số $y = \cot x$: + Có tập xác định là $\mathbb{R} \setminus \{k\pi k \in \mathbb{Z}\}$ và tập giá trị là $\mathbb{R}$; + Là hàm số lẻ và tuần hoàn với chu kì π;	x	$\frac{\pi}{6}$	$\frac{\pi}{4}$	$\frac{\pi}{3}$	$\frac{\pi}{2}$	$\cot x$	$\sqrt{3}$	1	$\frac{\sqrt{3}}{3}$	0	x	$\frac{2\pi}{3}$	$\frac{3\pi}{4}$	$\frac{5\pi}{6}$		$\cot x$	$-\frac{\sqrt{3}}{3}$	-1	$-\sqrt{3}$	
x	$\frac{\pi}{6}$	$\frac{\pi}{4}$	$\frac{\pi}{3}$	$\frac{\pi}{2}$																	
$\cot x$	$\sqrt{3}$	1	$\frac{\sqrt{3}}{3}$	0																	
x	$\frac{2\pi}{3}$	$\frac{3\pi}{4}$	$\frac{5\pi}{6}$																		
$\cot x$	$-\frac{\sqrt{3}}{3}$	-1	$-\sqrt{3}$																		

- GV cho HS quan sát đồ thị hình 1.17 và tự suy nghĩ và thực hiện Ví dụ 7. + GV mời 2 HS đứng tại chỗ trả lời câu hỏi. + GV mời những HS khác để nhận xét câu trả lời của HS. + GV chốt đáp án. - GV mời 1 HS lên bảng làm Luyện tập 7. + GV nhận xét đáp án của HS và chốt đáp án. 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. - 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:	+ <i>Nghịch biến trên mỗi khoảng $(k\pi; \pi + k\pi), k \in \mathbb{Z}$;</i> + <i>Có đồ thị đối xứng qua gốc tọa độ.</i> Ví dụ 7: (SGK – tr.30). <i>Hướng dẫn giải</i> (SGK – tr.30). Luyện tập 7 Hàm số $y = \cot x$ nhận giá trị dương ứng với phần đồ thị nằm trên trục hoành. Từ đồ thị ở Hình 1.17 ta suy ra trên đoạn $\left[-\frac{\pi}{2}; 2\pi\right]$ thì $y > 0$ khi $x \in \left(0; \frac{\pi}{2}\right) \cup \left(\pi; \frac{3\pi}{2}\right)$.	
--	--	--

C. $\tan\left(a + \frac{\pi}{3}\right) > 0$

D. $\sin\left(a + \frac{\pi}{3}\right) > 0$

Câu 4. Cho $a \in \left(\frac{\pi}{2}; \pi\right)$; $\sin a = \frac{1}{3}$. Giá trị của biểu thức $P = \sin a + \cos a + 1$ là?

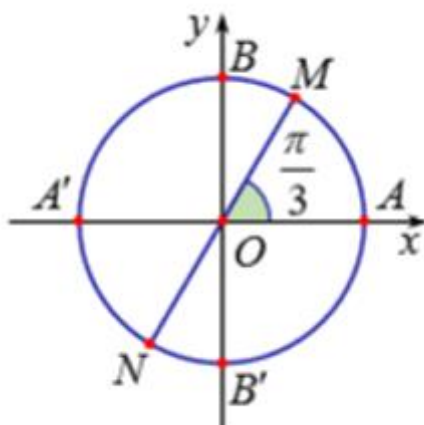
A. $\frac{4+2\sqrt{2}}{3}$

B. $\frac{12+2\sqrt{2}}{9}$

C. $\frac{12-2\sqrt{2}}{9}$

D. $\frac{4-2\sqrt{2}}{3}$

Câu 5. Trên hình vẽ sau các điểm M, N là những điểm biểu diễn của các cung có số đo là?



A. $\frac{4\pi}{3} + k\pi, k \in \mathbb{Z}$

B. $\frac{\pi}{3} + k\frac{\pi}{2}, k \in \mathbb{Z}$

C. $\frac{\pi}{3} + k2\pi, k \in \mathbb{Z}$

D. $-\frac{\pi}{3} + k\pi, k \in \mathbb{Z}$

- GV tổ chức cho HS hoạt động thực hiện nhóm đôi làm bài Bài 1.14,1.15. HS thực hiện cá nhân hoàn thành 1.16; 1.17 (SGK – tr.30).

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:

- Câu hỏi trắc nghiệm: HS trả lời nhanh, giải thích, các HS chú ý lắng nghe sửa lỗi sai.

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

Đáp án câu hỏi trắc nghiệm:

1	2	3	4	5
B	C	D	D	A

Đáp án bài tập SGK:

Bài 1.14

a) Biểu thức $\frac{1-\cos x}{\sin x}$ có nghĩa khi $\sin x \neq 0$, tức là $x \neq k\pi, k \in \mathbb{Z}$.

Vậy tập xác định của hàm số $y = \frac{1-\cos x}{\sin x}$ là $D = \mathbb{R} \setminus \{k\pi | k \in \mathbb{Z}\}$.

b) Biểu thức $\sqrt{\frac{1+\cos x}{2-\cos x}}$ có nghĩa khi $\begin{cases} \frac{1+\cos x}{2-\cos x} \geq 0 \\ 2-\cos x \neq 0 \end{cases}$

Vì $-1 \leq \cos x \leq 1$, nên $1 + \cos x \geq 0$ với mọi $x \in \mathbb{R}$ và $2 - \cos x \geq 1 > 0$ với mọi $x \in \mathbb{R}$,

Do đó, $2 - \cos x \neq 0$ với mọi $x \in \mathbb{R}$ và $\frac{1+\cos x}{2-\cos x} \geq 0$ với mọi $x \in \mathbb{R}$.

Vậy tập xác định của hàm số $y = \sqrt{\frac{1+\cos x}{2-\cos x}}$ là $D = \mathbb{R}$.

Bài 1.15

a) Biểu thức $\sin 2x + \tan 2x$ có nghĩa khi $\cos 2x \neq 0$ (do $\tan 2x = \frac{\sin 2x}{\cos 2x}$), tức là :

$$2x \neq \frac{\pi}{2} + k\pi, k \in \mathbb{Z} \Leftrightarrow x \neq \frac{\pi}{4} + k\frac{\pi}{2}, k \in \mathbb{Z}.$$

Suy ra tập xác định của hàm số $y = f(x) = \sin 2x + \tan 2x$ là $D = \mathbb{R} \setminus$

$$\left\{ \frac{\pi}{4} + k\frac{\pi}{2} \mid k \in \mathbb{Z} \right\}$$

Do đó, nếu x thuộc tập xác định D thì $-x$ cũng thuộc tập xác định D .

$$\begin{aligned} \text{Ta có: } f(-x) &= \sin(-2x) + \tan(-2x) = -\sin 2x - \tan 2x \\ &= -(\sin 2x + \tan 2x) = -f(x), \forall x \in D. \end{aligned}$$

Vậy $y = \sin 2x + \tan 2x$ là hàm số lẻ.

b) Tập xác định của hàm số $y = f(x) = \cos x + \sin^2 x$ là $D = \mathbb{R}$.

Do đó, nếu x thuộc tập xác định D thì $-x$ cũng thuộc tập xác định D .

$$\begin{aligned}\text{Ta có: } f(-x) &= \cos(-x) + \sin^2(-x) = \cos x + (-\sin x)^2 \\ &= \cos x + \sin^2 x = f(x), \forall x \in D.\end{aligned}$$

Vậy $y = \cos x + \sin^2 x$ là hàm số chẵn.

c) Tập xác định của hàm số $y = f(x) = \sin x \cos 2x$ là $D = \mathbb{R}$.

Do đó, nếu x thuộc tập xác định D thì $-x$ cũng thuộc tập xác định D .

$$\text{Ta có: } f(-x) = \sin(-x) \cdot \cos(-2x) = -\sin x \cdot \cos 2x = -f(x), \forall x \in D.$$

Vậy $y = \sin x \cos 2x$ là hàm số lẻ.

d) Tập xác định của hàm số $y = f(x) = \sin x + \cos x$ là $D = \mathbb{R}$.

Do đó, nếu x thuộc tập xác định D thì $-x$ cũng thuộc tập xác định D .

$$\text{Ta có: } f(-x) = \sin(-x) + \cos(-x) = -\sin x + \cos x \neq -f(x); f(-x) \neq f(x).$$

Vậy $y = \sin x + \cos x$ là hàm số không chẵn, không lẻ.

Bài 1.16

$$\text{a) ta có: } -1 \leq \sin\left(x - \frac{\pi}{4}\right) \leq 1 \text{ với mọi } x \in \mathbb{R}.$$

$$\Leftrightarrow -2 \leq 2 \sin\left(x - \frac{\pi}{4}\right) \leq 2 \text{ với mọi } x \in \mathbb{R}.$$

$$\Leftrightarrow -2 - 1 \leq 2 \sin\left(x - \frac{\pi}{4}\right) - 1 \leq 2 - 1 \text{ với mọi } x \in \mathbb{R}.$$

$$\Leftrightarrow -3 \leq 2 \sin\left(x - \frac{\pi}{4}\right) - 1 \leq 1 \text{ với mọi } x \in \mathbb{R}.$$

$$\Leftrightarrow -3 \leq y \leq 1 \text{ với mọi } x \in \mathbb{R}.$$

Vậy tập giá trị của hàm số $y = 2 \sin\left(x - \frac{\pi}{4}\right) - 1$ là $[-3; 1]$.

$$\text{b) Vì } -1 \leq \cos x \leq 1 \text{ với mọi } x \in \mathbb{R} \text{ nên } 0 \leq 1 + \cos x \leq 2 \text{ với mọi } x \in \mathbb{R}.$$

$$\text{Do đó, } 0 \leq \sqrt{1 + \cos x} \leq \sqrt{2} \text{ với mọi } x \in \mathbb{R}.$$

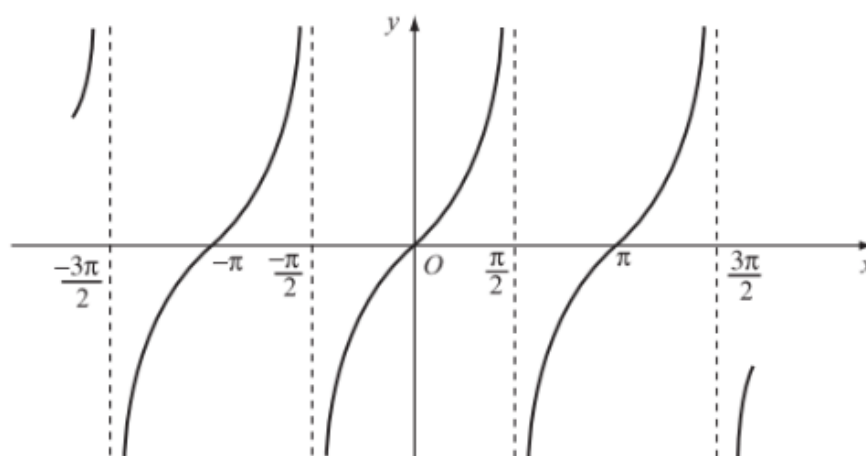
$$\text{Suy ra } -2 \leq \sqrt{1 + \cos x} - 2 \leq \sqrt{2} - 2 \text{ với mọi } x \in \mathbb{R}.$$

$$\text{Hay } -2 \leq y \leq \sqrt{2} - 2 \text{ với mọi } x \in \mathbb{R}.$$

Vậy tập giá trị của hàm số $y = \sqrt{1 + \cos x} - 2$ là $[-2; \sqrt{2} - 2]$.

Bài 1.17

Ta có đồ thị của hàm số $y = \tan x$ như hình vẽ dưới đây.



Ta có $\tan x = 0$ khi hàm số $y = \tan x$ nhận giá trị bằng 0 ứng với các điểm x mà đồ thị giao với trục hoành. Từ đồ thị ở hình trên ta suy ra $y = 0$ hay $\tan x = 0$ khi $x = k\pi, k \in \mathbb{Z}$.

Bước 4: Kết luận, nhận định:

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

[2.1.NC1a: HS thực hiện các tương tác được xác định rõ ràng với công nghệ số (làm bài tập online) trong lớp học.]

4. HOẠT ĐỘNG VẬN DỤNG

a) Mục tiêu:

- Học sinh thực hiện làm bài tập vận dụng để nắm vững kiến thức.

b) Nội dung: HS sử dụng SGK và vận dụng kiến thức đã học để làm bài 1.19 (SGK – tr.30) và Bài tập thêm.

c) Sản phẩm: Kết quả thực hiện các bài tập. HS vận dụng được tính chất của các hàm số lượng giác để giải và đưa ra đáp án cho các bài toán.

d) Tổ chức thực hiện:

Bước 1: Chuyển giao nhiệm vụ

- GV yêu cầu HS hoạt động hoàn thành bài tập 1.18 (SGK – tr.30) và Bài tập thêm.

Bài tập thêm :

Bài 1: Tìm giá trị lớn nhất và giá trị nhỏ nhất của

$$f(x) = 3 \sin^2 x + 5 \cos^2 x - 4 \cos 2x - 2$$

Bài 2: Tìm giá trị lớn nhất và giá trị nhỏ nhất của

$$f(x) = \sin^6 x + \cos^6 x + 2, \forall x \in \left[-\frac{\pi}{2}; \frac{\pi}{2}\right]$$

Bước 2: Thực hiện nhiệm vụ

- HS suy nghĩ, trao đổi, thảo luận thực hiện nhiệm vụ.
- GV điều hành, quan sát, hỗ trợ.

Bước 3: Báo cáo, thảo luận

- Bài tập: đại diện HS trình bày kết quả, các HS khác theo dõi, đưa ý kiến.

Gợi ý đáp án:

Bài 1.18

a) Chu kì của sóng là $T = \frac{2\pi}{\frac{\pi}{10}} = 20$ (giây).

b) Giá trị lớn nhất và giá trị nhỏ nhất của hàm số $h(t)$ lần lượt là 90 và -90 nên chiều cao của sóng là 180 (cm).

Bài tập thêm :

Bài 1:

$$\begin{aligned} f(x) &= 3 \sin^2 x + 5 \cos^2 x - 4 \cos 2x - 2 \\ &= 3(\sin^2 x + \cos^2 x) + 2 \cos^2 x - 4(2 \cos^2 x - 1) - 2 \\ &= 3(\sin^2 x + \cos^2 x) + 2 \cos^2 x - 4(2 \cos^2 x - 1) - 2 \\ &= 5 - 6 \cos^2 x \end{aligned}$$

$$\text{Do } 0 \leq \cos^2 x \leq 1 \text{ nên } 5 \geq f(x) = 5 - 6 \cos^2 x \geq -1$$

$$+ f(x) = 5 \text{ khi } \cos x = 0, \text{ luôn tồn tại } x \text{ thỏa mãn, chẳng hạn } x = \frac{\pi}{2}$$

$$+ f(x) = -1 \text{ khi } \cos^2 x = 1, \text{ luôn tồn tại } x \text{ thỏa mãn, chẳng hạn } x = 0$$

$$\text{Vậy } \max f(x) = 5 \text{ và } \min f(x) = -1$$

Bài 2:

Ta có:

$$\begin{aligned} f(x) &= \sin^6 x + \cos^6 x + 2 \\ &= (\sin^2 x + \cos^2 x) - 3 \sin^2 x \cos^2 x (\sin^2 x + \cos^2 x) + 2 \\ &= 1 - \frac{3}{4} (2 \sin x \cos x)^2 + 2 \\ &= 3 - \frac{3}{4} \sin^2 2x \end{aligned}$$

Do $0 \leq \sin^2 2x \leq 1$ nên $3 \geq f(x) \geq \frac{9}{4}$

+ $f(x) = 3$ khi $\sin 2x = 0 \Leftrightarrow x = \pm \frac{\pi}{2}$ hoặc $x = 0$ (do $x \in \left[-\frac{\pi}{2}; \frac{\pi}{2}\right]$)

+ $f(x) = \frac{9}{4}$ khi $\sin^2 2x = 1 \Leftrightarrow x = \pm \frac{\pi}{4}$ (do $x \in \left[-\frac{\pi}{2}; \frac{\pi}{2}\right]$)

Vậy $\max f(x) = 3$ và $\min f(x) = \frac{9}{4}$

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.

*** HƯỚNG DẪN VỀ NHÀ**

- Ghi nhớ kiến thức trong bài.
- Hoàn thành các bài tập trong SBT
- Chuẩn bị bài mới: "**Phương trình lượng giác cơ bản**".

Trường: THPT Đỗ Đăng Tuyển

Giáo viên: Huỳnh Văn Toàn

Tổ: Toán – Tin

BÀI 4: PHƯƠNG TRÌNH LƯỢNG GIÁC CƠ BẢN

(2 tiế - Tiết PPCT: 8-9)

I. MỤC TIÊU

1. Kiến thức

Học xong bài này, HS đạt các yêu cầu sau:

- Nhận biết được công thức nghiệm của phương trình lượng giác cơ bản bằng cách vận dụng đồ thị hàm số lượng giác tương ứng.
- Tính được nghiệm gần đúng của phương trình lượng giác cơ bản bằng MTCT.
- Giải được phương trình lượng giác ở dạng vận dụng trực tiếp phương trình lượng giác cơ bản.
- Giải quyết được một số vấn đề thực tiễn gắn với phương trình lượng giác.

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:

- Rèn luyện năng lực tư duy và lập luận toán học thể hiện qua việc nhận dạng được các dạng phương trình lượng giác và biến đổi chúng về phương trình lượng giác cơ bản tương ứng rồi viết công thức nghiệm.
- Rèn luyện năng lực mô hình hoá toán học thông qua việc giải quyết một số bài toán thực tiễn, chẳng hạn bài toán bắn đạn pháo ở đầu mục.
- Rèn luyện năng lực sử dụng công cụ, phương tiện học toán học thể hiện qua việc sử dụng MTCT để tìm nghiệm của các phương trình lượng giác.

Năng lực số:

- 1.1.NC1b: Áp dụng được kỹ thuật tìm kiếm để lấy được dữ liệu, thông tin và nội dung trong môi trường số.

- 2.1.NC1a: Sử dụng được nhiều công nghệ số để tương tác.
- 5.2.NC1b: Áp dụng được các công cụ số khác nhau và các giải pháp công nghệ có thể có để giải quyết vấn đề.
- 6.2.NC1a: Lựa chọn và sử dụng được các công cụ AI phù hợp để nâng cao hiệu suất và giải quyết các vấn đề phức tạp.

3. Phẩm chất

- Có ý 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.

II. THIẾT BỊ DẠY HỌC VÀ HỌC LIỆU

- GV: KHBD, SGK, SBT Toán 11, bài trình chiếu (Slide), phòng thực hành máy tính kết nối Internet, máy chiếu, video AI tạo bằng công cụ AI được dùng để khởi động bài học, bộ câu hỏi trắc nghiệm trên phần mềm Quizizz.
- HS: SGK, SBT Toán 11 – Kết nối tri thức, vở ghi.

III. TIẾN TRÌNH DẠY HỌC

1. HOẠT ĐỘNG KHỞI ĐỘNG

a) Mục tiêu:

- Tạo hứng thú, thu hút HS tìm hiểu nội dung bài học.

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 hình dung về nội dung sẽ học: Phương trình lượng giác.

d) Tổ chức thực hiện:

Bước 1: Chuyển giao nhiệm vụ:

- GV yêu cầu xem video AI được thiết kế để phục vụ bài dạy và trả lời câu hỏi xuất hiện trong video đó.
- GV yêu cầu HS đọc tình huống mở đầu:

Một quả đạn pháo được bắn ra khỏi nòng pháo với vận tốc ban đầu có độ lớn v_0 không đổi. Tìm góc bắn α để quả đạn pháo bay xa nhất, bỏ qua sức cản của không khí và coi quả đạn pháo được bắn ra từ mặt đất.

Bước 2: Thực hiện nhiệm vụ:

- HS xem video và suy nghĩ câu trả lời.
- 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.

Bước 4: Kết luận, nhận định:

- GV nhận xét, đánh giá và kết luận.

[6.2.NC1a: HS sử dụng công cụ AI hoặc sản phẩm số do GV cung cấp để tiếp nhận thông tin, trả lời câu hỏi đơn giản.

2.1.NC1a: HS thực hiện các tương tác cơ bản với học liệu số (xem video, trả lời câu hỏi trên môi trường số).

1.1.NC1a: HS tiếp cận, khai thác được thông tin từ nguồn học liệu số dưới sự hướng dẫn của GV.]

- GV đánh giá kết quả của HS, trên cơ sở đó dẫn dắt HS vào bài học mới: “Hôm nay chúng ta sẽ bắt đầu một bài học mới về "Phương trình lượng giác" trong môn Toán học. Trong quá trình học về phương trình lượng giác, chúng ta sẽ tìm hiểu về các công thức, tính chất và phương pháp giải phương trình lượng giác. Chúng ta sẽ làm việc với các biểu đồ, bảng giá trị và áp dụng các quy tắc toán học để giải quyết các bài tập thực tế liên quan đến phương trình lượng giác và xử lý được bài toán trong phần mở đầu trên.”

Bài mới: **Phương trình lượng giác cơ bản.**

2. HÌNH THÀNH KIẾN THỨC MỚI**TIẾT 1: KHÁI NIỆM PHƯƠNG TRÌNH TƯƠNG ĐƯƠNG.**

PHƯƠNG TRÌNH $\sin x = m$.

PHƯƠNG TRÌNH $\cos x = m$

Hoạt động 1: Khái niệm phương trình tương đương**a) Mục tiêu:**

- HS nhận biết được khái niệm thế nào là hai phương trình tương đương; cách viết phương trình tương đương.
- Vận dụng để giải các bài toán đơn giản có liên quan.

b) Nội dung:

HS đọc SGK, nghe giảng, thực hiện các nhiệm vụ được giao, suy nghĩ trả lời câu hỏi, thực hiện HĐ 1; Ví dụ 1; Luyện tập 1.

c) Sản phẩm: HS hình thành được kiến thức bài học, câu trả lời của HS cho các câu hỏi, HS nắm được phương trình tương đương; cách viết phương trình tương đương và giải được một số bài toán đơn giản.

d) Tổ chức thực hiện:

HĐ CỦA GV VÀ HS	SẢN PHẨM DỰ KIẾN
Bước 1: Chuyển giao nhiệm vụ: - GV cho HS thực hiện HĐ1 để hiểu thế nào là hai phương trình tương đương. + GV chỉ định 1 HS nhắc lại <i>cách để giải một phương trình?</i> + HS làm bài, GV mời 1 HS lên bảng làm bài. + GV mời 1 HS khác nhận xét về tập nghiệm của hai phương trình trên bảng. → GV Kết luận: “<i>Những phương trình mà có cùng tập nghiệm, ví dụ như hai phương trình mà các em vừa giải đó chính là phương trình tương đương</i>”. + GV mời 1 HS đọc phần khung kiến thức trọng tâm. - Gv nhấn mạnh phần Chú ý cho HS nắm được kiến thức đặc biệt này. - GV yêu cầu HS đọc – hiểu phần Ví dụ 1. + GV có thể chỉ định cho 1 HS nhắc lại <i>hằng đẳng thức, và biến đổi thử phương trình thứ 2</i>.	1. Khái niệm phương trình tương đương HĐ1 * Phương trình: $2x - 4 = 0 \Leftrightarrow x = \frac{4}{2} = 2$ Vậy phương trình có tập nghiệm $S_1 = \{2\}$. * Phương trình: $(x - 2) \cdot (x^2 + 1) = 0$ $\Leftrightarrow \begin{cases} x - 2 = 0 \\ x^2 + 1 > 0 \end{cases} \Leftrightarrow x = 2$ Vậy phương trình có tập nghiệm $S_2 = \{2\}$. => Nhận thấy cả hai phương trình đều có tập nghiệm $S = \{2\}$. <u>Kết luận:</u> + Hai phương trình được gọi là tương đương khi chúng có cùng tập nghiệm. + Nếu phương trình $f(x) = 0$ tương đương với phương trình $g(x) = 0$ thì ta viết: $f(x) = 0 \Leftrightarrow g(x) = 0$ Chú ý: Hai phương trình vô nghiệm là tương đương. Ví dụ 1: (SGK – tr.31). <i>Hướng dẫn giải</i> (SGK – tr.31). Luyện tập 1

+ GV mời 1 HS trình bày cách thực hiện Ví dụ 1. - GV đặt câu hỏi để HS làm phần Luyện tập 1: + Để giải phương trình có dạng phân thức, ta cần phải thực hiện những gì? + Nhắc lại hằng đẳng thức: Hiệu hai bình phương? + HS thực hiện nội dung câu hỏi. + GV mời 1 HS lên bảng làm bài và GV nhận xét bài làm của HS. - GV đặt câu hỏi cho HS như sau: + Ta có hai biểu thức bằng nhau: $\frac{x^2-1}{x+1} = \frac{x^2-x+2}{x+2}$ Nếu nhân cả hai vế với một biểu thức $(x+3)$ thì điều kiện có thay đổi hay không? Phương trình mới có tương đương với phương trình đã cho hay không? + Các em có thể rút ra kết luận gì từ câu hỏi trên? + GV mời 2 HS trả lời câu hỏi. + GV chuẩn hóa đáp án bằng cách nêu phần Chú ý. → Thực chất đây là phần kiến thức trọng tâm. GV yêu cầu HS ghi bài cẩn thận vào vở. Bước 2: Thực hiện nhiệm vụ: - HS theo dõi SGK, chú ý nghe, tiếp nhận kiến thức, hoàn thành các yêu cầu, thảo luận nhóm đôi, nhóm 4 theo yêu cầu, trả lời câu hỏi. - GV quan sát hỗ trợ, hướng dẫn.	* Phương trình: $\frac{x-1}{x+1} = 0$ + ĐKXD: $x \neq -1$. + Ta có: $\frac{x-1}{x+1} = 0 \Rightarrow x - 1 = 0 \Leftrightarrow x = 1$ (thỏa mãn). Vậy tập nghiệm của phương trình là: $S = \{1\}$. * Phương trình: $x^2 - 1 = 0$ + Ta có: $x^2 - 1 = 0 \Leftrightarrow (x - 1)(x + 1) = 0$ $\Leftrightarrow \begin{cases} x - 1 = 0 \\ x + 1 = 0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x = 1 \\ x = -1 \end{cases}$ Vậy tập nghiệm phương trình là: $S = \{-1; 1\}$ => Ta nhận thấy hai phương trình này không phải phương trình tương đương. Chú ý: - Để giải phương trình, thông thường ta biến đổi phương trình đó thành một phương trình tương đương đơn giản hơn. Các phép biến đổi như vậy gọi là các phép biến đổi tương đương. - Nếu thực hiện các phép biến đổi sau đây trên một phương trình mà không làm thay đổi điều kiện của nó thì ta được một phương trình mới tương đương với phương trình đã cho: a) Cộng hay trừ hai vế với cùng một số hoặc một biểu thức: $f(x) = g(x) \Leftrightarrow f(x) + h(x) = g(x) + h(x)$ b) Nhân hoặc chia hai vế với cùng một số khác 0 hoặc với cùng một biểu thức luôn có giá trị khác 0: $f(x) = g(x)$ $\Leftrightarrow f(x) \cdot h(x) = g(x) \cdot h(x), (h(x) \neq 0).$
---	--

Bước 3: Báo cáo, thảo luận: - HS giờ 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 + Khái niệm phương trình tương đương và cách viết hai phương trình tương đương.	
--	--

Hoạt động 2: Phương trình $\sin x = m$

a) Mục tiêu:

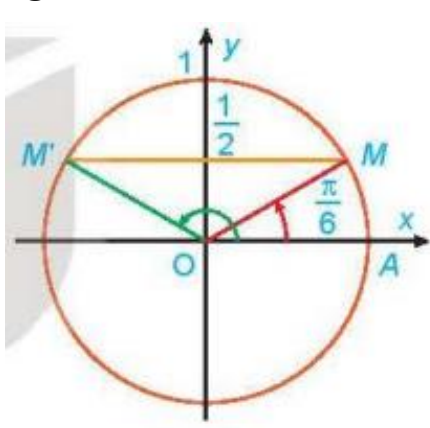
- HS nhận biết được công thức nghiệm của phương trình $\sin x = m$, và một số trường hợp đặc biệt của phương trình $\sin x = m$.
- Vận dụng để giải các bài toán đơn giản có liên quan.

b) Nội dung:

HS đọc SGK, nghe giảng, thực hiện các nhiệm vụ được giao, suy nghĩ trả lời câu hỏi, thực hiện HĐ2; Ví dụ 2, 3, 4; Luyện tập 2.

c) Sản phẩm: HS hình thành được kiến thức bài học, câu trả lời của HS cho các câu hỏi, HS nắm được công thức nghiệm của phương trình $\sin x = m$ và một số trường hợp đặc biệt của phương trình $\sin x = m$.

d) Tổ chức thực hiện:

HOẠT ĐỘNG CỦA GV VÀ HS	SẢN PHẨM DỰ KIẾN
Bước 1: Chuyển giao nhiệm vụ: - GV đặt câu hỏi, hướng dẫn HS thực hiện HĐ2 để nhận biết công thức nghiệm của phương trình $\sin x = \frac{1}{2}$. + Dựa vào đường tròn lượng giác hãy xác định các góc mà điểm M và M' biểu diễn? Sau đó tính $\sin$ của các góc vừa tìm được.	2. Phương trình $\sin x = m$ 

+ Nhắc lại chu kỳ tuần hoàn của hàm sin? Từ đó sẽ viết được công thức nghiệm của phương trình.

+ HS trả lời câu hỏi để vận dụng vào **HD2**, HS suy nghĩ và làm bài.

+ GV mời 2 HS lên bảng trình bày câu trả lời.

+ GV nhận xét và chốt đáp án.

- GV yêu cầu HS chỉ ra trên đường tròn lượng giác các nghiệm của phương trình $\sin x = m$ trong đoạn $\left[-\frac{\pi}{2}; \frac{3\pi}{2}\right]$.

+ GV: Các em cần xét 2 trường hợp với giá trị tuyệt đối của m , tức: $|m| > 1$ và $|m| \leq 1$.

→ GV diễn giải và chốt đáp án cho HS và yêu cầu HS ghi chép cẩn thận vào trong vở.

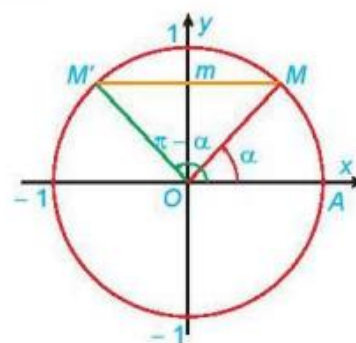
- GV yêu cầu HS chỉ ra các giao điểm của đường thẳng $y = m$ và đồ thị hàm sin; đặc biệt chỉ ra hoành độ của các giao điểm này. Từ đó yêu cầu HS viết công thức nghiệm.

a) Từ Hình 1.19, nhận thấy hai điểm M, M' lần lượt biểu diễn các góc $\frac{\pi}{6}$ và $\pi - \frac{\pi}{6} = \frac{5\pi}{6}$, lại có tung độ của điểm M và M' đều bằng $\frac{1}{2}$ nên theo định nghĩa giá trị lượng giác, ta có $\sin \frac{\pi}{6} = \frac{1}{2}$ và $\sin \frac{5\pi}{6} = \frac{1}{2}$.

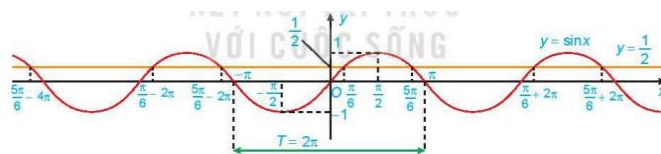
Vậy trong nửa khoảng $[0; 2\pi)$, phương trình $\sin x = \frac{1}{2}$ có 2 nghiệm là $x = \frac{\pi}{6}$ và $x = \frac{5\pi}{6}$.

b) Vì hàm số sin có chu kỳ tuần hoàn là 2π nên phương trình đã cho có công thức nghiệm là:

$$x = \frac{\pi}{6} + k2\pi, k \in \mathbb{Z} \text{ và } x = \frac{5\pi}{6} + k2\pi, k \in \mathbb{Z}.$$



Hình 1.21



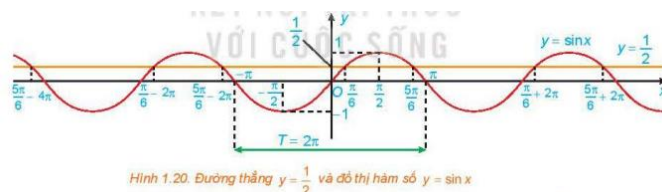
Hình 1.20. Đường thẳng $y = \frac{1}{2}$ và đồ thị hàm số $y = \sin x$

Tổng quát, xét phương trình $\sin x = m$ (*)

+ Nếu $|m| > 1$ thì phương trình (*) vô nghiệm vì $|\sin x| \leq 1$ với mọi $x \in \mathbb{R}$.

+ Nếu $|m| \leq 1$ thì tồn tại duy nhất $\alpha \in \left[-\frac{\pi}{2}; \frac{\pi}{2}\right]$ thỏa mãn $\sin \alpha = m$. Khi đó, trên đoạn có độ

dài là 2π là $\left[-\frac{\pi}{2}; \frac{3\pi}{2}\right]$, phương trình (*) có các nghiệm α và $\pi - \alpha$.



Do tính tuần hoàn với chu kỳ 2π của hàm sin, ta chỉ cần cộng vào các nghiệm này các bội nguyên của 2π thì sẽ được tất cả các nghiệm của phương trình (*).

Kết luận

+ Phương trình $\sin x = m$ có nghiệm khi và chỉ khi $|m| \leq 1$.

+ Khi $|m| \leq 1$, sẽ tồn tại duy nhất $\alpha \in \left[-\frac{\pi}{2}; \frac{\pi}{2}\right]$ thỏa mãn $\sin \alpha = m$. Khi đó $\sin x = m \Leftrightarrow$

$$\sin x = \sin \alpha \Leftrightarrow \begin{cases} x = \alpha + k2\pi \\ x = \pi - \alpha + k2\pi \end{cases} \quad (k \in \mathbb{Z}).$$

Chú ý

a) Nếu số đo của góc α được cho bằng đơn vị độ thì:

$$\sin x = \sin \alpha^\circ \Leftrightarrow \begin{cases} x = \alpha^\circ + k360^\circ \\ x = 180^\circ - \alpha^\circ + k360^\circ \end{cases} \quad (k \in \mathbb{Z}).$$

b) Một số trường hợp đặc biệt:

$$+ \sin x = 0 \Leftrightarrow x = k\pi, k \in \mathbb{Z}.$$

$$+ \sin x = 1 \Leftrightarrow x = \frac{\pi}{2} + k2\pi, k \in \mathbb{Z}.$$

- GV trình bày khung kiến thức trọng tâm lên bảng cho HS quan sát và ghi vào vở.

- GV vẽ đường tròn lượng giác lên bảng và đặt câu hỏi cho HS thảo luận để dẫn đến phần **Chú ý**:

→ Các em hãy áp dụng công thức $\sin x = m \Leftrightarrow \sin x = \sin \alpha$ và đường tròn lượng giác để giải phương trình đặc biệt sau:

$$+ \sin x = 0$$

$$+ \sin x = 1$$

$$+ \sin x = -1$$

+ GV mời 3 HS đứng tại chỗ cùng mình thực hiện và nêu đáp án cho các HS khác lắng nghe và quan sát. + HS ghi bài vào vở. - GV hướng dẫn cho HS làm Ví dụ 2 + GV: Các em cần thuộc được và áp dụng được giá trị lượng giác của các góc đặc biệt, hoặc có thể sử dụng MTCT để chuyển đổi các góc. + Ta thấy: a) $\sin x = -\frac{\sqrt{3}}{2} \Leftrightarrow \sin x = \sin\left(-\frac{\pi}{3}\right)$ b) áp dụng công thức nghiệm để tính. + HS suy nghĩ và làm bài vào vở. + GV đi kiểm tra ngẫu nhiên một số HS. - GV viết công thức nghiệm lên bảng và yêu cầu HS chép bài cẩn thận và học thuộc công thức nghiệm. - GV yêu cầu 1 HS trình bày lại công thức nghiệm nếu số đo góc của α được tính bằng độ. + GV cho HS đọc – hiểu Ví dụ 3 sau đó trình bày lại câu trả lời. Từ đó áp dụng làm một bài tập mở rộng sau: + Giải phương trình: $\cos 2x + 3\sin x - 2 = 0$ + GV hướng dẫn: “Đối với bài này, các em cần sử dụng công thức nhân đôi, biến đổi $\cos 2x$ về giá trị của $\sin$”. + GV cho HS suy nghĩ và mời 1 HS lên bảng làm bài. + GV nhận xét bài làm của HS và chốt đáp án.	+ $\sin x = -1 \Leftrightarrow x = -\frac{\pi}{2} + k2\pi, k \in \mathbb{Z}.$ Ví dụ 2: (SGK – tr.33). Hướng dẫn giải (SGK – tr.33). $\sin u = \sin v \Leftrightarrow \begin{cases} u = v + k2\pi \\ u = \pi - v + k2\pi \end{cases} \quad (k \in \mathbb{Z}).$ Ví dụ 3: (SGK – tr.33). Hướng dẫn giải (SGK – tr.33). Bài tập mở rộng: $\begin{aligned} \cos 2x + 3\sin x - 2 &= 0 \\ \Leftrightarrow 1 - 2\sin^2 x + 3\sin x - 2 &= 0 \\ \Leftrightarrow 2\sin^2 x - 3\sin x + 1 &= 0 \\ \Leftrightarrow \begin{cases} \sin x = 1 \\ \sin x = \frac{1}{2} \end{cases} &\Leftrightarrow \begin{cases} x = \frac{\pi}{2} + k2\pi \\ x = \frac{\pi}{6} + k2\pi \\ x = \frac{5\pi}{6} + k2\pi \end{cases} \quad (k \in \mathbb{Z}). \end{aligned}$
---	--

- GV trình bày lời giải lên bảng và giảng giải cặn kẽ cho HS Ví dụ 4. - GV cho HS thảo luận nhóm đôi về phần Luyện tập 2. + HS tự suy nghĩ, áp dụng công thức nghiệm để hoàn thành được bài tập. + GV chỉ định 1 cặp đôi HS lên bảng làm bài. + Các HS khác nhận xét bài làm của bạn. + GV chốt đáp án cho HS. Bước 2: Thực hiện nhiệm vụ: - HS theo dõi SGK, chú ý nghe, tiếp nhận kiến thức, hoàn thành các yêu cầu, thảo luận nhóm đôi, nhóm 4 theo yêu cầu, trả lời câu hỏi. - GV quan sát hỗ trợ, hướng dẫn. 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 + Công thức nghiệm của phương trình $\sin x = m$ và một số trường hợp đặc biệt của phương trình $\sin x = m$.	Ví dụ 4: (SGK – tr.34). <i>Hướng dẫn giải</i> (SGK – tr.34). Luyện tập 2. a) $\sin x = \frac{\sqrt{2}}{2} \Leftrightarrow \sin x = \sin \frac{\pi}{4}$ $\Leftrightarrow \begin{cases} x = \frac{\pi}{4} + k2\pi \\ x = \pi - \frac{\pi}{4} + k2\pi \end{cases}$ $\Leftrightarrow \begin{cases} x = \frac{\pi}{4} + k2\pi \\ x = \frac{3\pi}{4} + k2\pi \end{cases} \quad (k \in \mathbb{Z})$ Vậy phương trình $\sin x = \frac{\sqrt{2}}{2}$ có các nghiệm là $x = \frac{\pi}{4} + k2\pi, k \in \mathbb{Z}$ và $x = \frac{3\pi}{4} + k2\pi, k \in \mathbb{Z}$. b) $\sin 3x = -\sin 5x \Leftrightarrow \sin 3x = \sin(-5x)$ $\Leftrightarrow \begin{cases} 3x = -5x + k2\pi \\ 3x = \pi - (-5x) + k2\pi \end{cases} \quad (k \in \mathbb{Z})$ $\Leftrightarrow \begin{cases} 8x = k2\pi \\ -2x = \pi + k2\pi \end{cases} \quad (k \in \mathbb{Z})$ $\Leftrightarrow \begin{cases} x = k\frac{\pi}{4} \\ x = -\frac{\pi}{2} + k\pi \end{cases} \quad (k \in \mathbb{Z}).$ Vậy phương trình đã cho có các nghiệm là $x = k\frac{\pi}{4}, (k \in \mathbb{Z})$ và $x = -\frac{\pi}{2} + k\pi, (k \in \mathbb{Z})$.
---	--

Hoạt động 3: Phương trình $\cos x = m$

a) Mục tiêu:

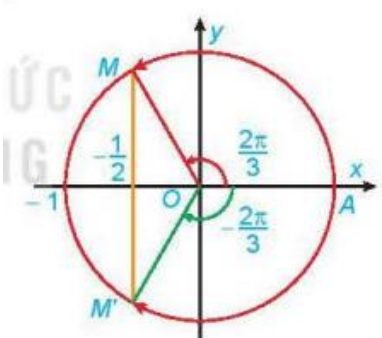
- HS nhận biết được công thức nghiệm của phương trình $\cos x = m$, và một số trường hợp đặc biệt của phương trình $\cos x = m$.
- Vận dụng để giải các bài toán đơn giản có liên quan.

b) Nội dung:

HS đọc SGK, nghe giảng, thực hiện các nhiệm vụ được giao, suy nghĩ trả lời câu hỏi, thực hiện HĐ3; Ví dụ 5, 6; Luyện tập 3; Vận dụng.

c) Sản phẩm: HS hình thành được kiến thức bài học, câu trả lời của HS cho các câu hỏi, HS nắm được công thức nghiệm của phương trình $\sin x = m$ và một số trường hợp đặc biệt của phương trình $\sin x = m$.

d) Tổ chức thực hiện:

HĐ CỦA GV VÀ HS	SẢN PHẨM DỰ KIẾN
Bước 1: Chuyển giao nhiệm vụ: - GV cho HS thực hiện thảo luận HĐ3 theo nhóm 4 người để nhận biết công thức nghiệm của phương trình $\cos x = -\frac{1}{2}$. + HS tự thảo luận, trao đổi và đưa ra đáp án. + GV mời 1 số nhóm nêu đáp án và nhận xét đáp án. Sau đó GV chính xác hóa bằng cách giảng giải chi tiết lại cho HS. + GV vẽ (trình chiếu) đường tròn lượng giác và đồ thị hàm sin lên bảng (màn hình).	3. Phương trình $\cos x = m$. HĐ3. a)  Hình 1.22a Từ Hình 1.22a, nhận thấy hai điểm M, M' lần lượt biểu diễn các góc $\frac{2\pi}{3}$ và $-\frac{2\pi}{3}$, lại có hoành độ của điểm M và M' đều bằng $-\frac{1}{2}$ nên theo định nghĩa giá trị lượng giác, ta có $\cos \frac{2\pi}{3} = -\frac{1}{2}$ và $\cos \left(-\frac{2\pi}{3}\right) = -\frac{1}{2}$. Vậy trong nửa khoảng $[-\pi; \pi)$ phương trình $\cos x = -\frac{1}{2}$ có hai nghiệm là $x = \frac{2\pi}{3}$ và $x = -\frac{2\pi}{3}$. b) Vì hàm số $\cos$ có chu kì tuần hoàn là 2π nên phương trình đã cho có công thức nghiệm là $x = \frac{2\pi}{3} + k2\pi, k \in \mathbb{Z}$ và $x = -\frac{2\pi}{3} + k2\pi, k \in \mathbb{Z}$.

- GV trình bày phần công thức nghiệm trong khung kiến thức trọng tâm và yêu cầu HS ghi bài cẩn thận vào vở.

- GV chỉ định 1 HS đứng tại chỗ phát biểu câu trả lời cho việc: *Nếu số đo của góc α được cho bằng đơn vị độ thì công thức nghiệm sẽ được viết thế nào?*

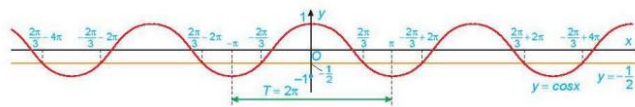
- GV vẽ đường tròn lượng giác lên bảng và yêu cầu HS quan sát rồi cho biết công thức nghiệm của phương trình $\cos x = m$, khi $m \in \{-1; 0; 1\}$.

+ GV cần giải thích cho HS tại sao khi $m \in \{-1; 0; 1\}$ thì công thức nghiệm lại được viết như vậy.

+ Ví dụ như: Khi $m = 0$. Ta có:

$\cos x = 0 \Leftrightarrow \cos x = \cos \frac{\pi}{2}$ từ đó ta có công thức nghiệm là:

$$x = \frac{\pi}{2} + k\pi, k \in \mathbb{Z}.$$



Hình 1.23. Đường thẳng $y = -\frac{1}{2}$ và đồ thị hàm số $y = \cos x$

Kết luận:

+ Phương trình $\cos x = m$ có nghiệm khi và chỉ khi $|m| \leq 1$.

+ Khi $|m| \leq 1$, sẽ tồn tại duy nhất $\alpha \in [0; \pi]$ thỏa mãn $\cos \alpha = m$. Khi đó:

$$\cos x = m \Leftrightarrow \cos x = \cos \alpha$$

$$\Leftrightarrow \begin{cases} x = \alpha + k2\pi \\ x = -\alpha + k2\pi \end{cases} (k \in \mathbb{Z}).$$

Chú ý:

a) Nếu số đo góc α được cho bằng đơn vị độ thì:

$$\cos x = \cos \alpha^0 \Leftrightarrow \begin{cases} x = \alpha^0 + k360^0 \\ x = -\alpha^0 + k360^0 \end{cases} (k \in \mathbb{Z}).$$

b) Một số trường hợp đặc biệt:

$$+ \cos x = 0 \Leftrightarrow x = \frac{\pi}{2} + k\pi, k \in \mathbb{Z}.$$

$$+ \cos x = 1 \Leftrightarrow x = k2\pi, k \in \mathbb{Z}.$$

$$+ \cos x = -1 \Leftrightarrow x = \pi + k2\pi, k \in \mathbb{Z}.$$

Ví dụ 5: (SGK – tr.35).

Hướng dẫn giải (SGK – tr.35).

- GV cho HS tự vận dụng công thức nghiệm để làm **Ví dụ 5**, sau đó mời 2 HS lên bảng để làm bài.

+ GV nhận xét và chữa chi tiết hai phần a, b đó cho HS quan sát.

- GV viết công thức nghiệm lên bảng và yêu cầu tất cả HS phải học thuộc.

- GV yêu cầu HS tiếp tục ứng dụng công thức nghiệm để làm phần **Ví dụ 6**.

+ GV yêu cầu 1 HS đứng tại chỗ trình bày lại cách làm cho cả lớp.

+ Các HS còn lại nhận xét bài làm của bạn.

- GV cho HS thảo luận nhóm đôi phần **Luyện tập 3** để đưa ra cách làm và kết quả.

+ HS làm bài và đối chiếu kết quả với nhau.

+ GV mời 2 HS lên bảng làm bài.

+ GV đi kiểm tra ngẫu nhiên một số bàn HS về bài làm, ghi chép bài.

+ GV nhận xét và chốt đáp án cho HS.

- GV chia nhóm cho HS thảo luận và thực hiện phần **Vận dụng**, ứng với mỗi nhóm là mỗi tổ trong lớp.

+ Các nhóm tự vận dụng công thức nghiệm và kỹ năng suy luận giải quyết bài toán để tìm ra đáp án.

$$\cos u = \cos v \Leftrightarrow u = \pm v + k2\pi \ (k \in \mathbb{Z}).$$

Ví dụ 6: (SGK – tr.35)

Hướng dẫn giải (SGK – tr.35).

Luyện tập 3

$$a) 2 \cos x = -\sqrt{2} \Leftrightarrow \cos x = -\frac{\sqrt{2}}{2}$$

$$\Leftrightarrow \cos x = \cos \frac{3\pi}{4} \Leftrightarrow x = \pm \frac{3\pi}{4} + k2\pi, (k \in \mathbb{Z})$$

$$b) \cos 3x - \sin 5x = 0$$

$$\Leftrightarrow \cos 3x = \cos \left(\frac{\pi}{2} - 5x\right)$$

$$\Leftrightarrow \begin{cases} 3x = \frac{\pi}{2} - 5x + k2\pi \\ 3x = -\left(\frac{\pi}{2} - 5x\right) + k2\pi \end{cases} \quad (k \in \mathbb{Z})$$

$$\Leftrightarrow \begin{cases} x = \frac{\pi}{16} + k\frac{\pi}{4} \\ x = \frac{\pi}{4} + k\pi \end{cases} \quad (k \in \mathbb{Z}).$$

Vận dụng

$$a) \text{ Với } F = 0, \text{ ta có: } \frac{1}{2}(1 - \cos \alpha) = 0$$

$$\Leftrightarrow \cos \alpha = 1 \Leftrightarrow \alpha = k2\pi, k \in \mathbb{Z}$$

$$\text{Mà } 0^\circ \leq \alpha \leq 360^\circ$$

$$\Rightarrow \alpha \in \{0^\circ; 360^\circ\}$$

$$b) \text{ Với } F = 0,25, \text{ ta có: } \frac{1}{2}(1 - \cos \alpha) = 0,25$$

$$\Leftrightarrow \cos \alpha = \frac{1}{2} \Leftrightarrow \cos \alpha = \cos \frac{\pi}{3}$$

$$\Leftrightarrow \alpha = \pm \frac{\pi}{3} + k2\pi, (k \in \mathbb{Z}).$$

+ Mỗi nhóm cử 1 đại diện trình bày 1 phần câu hỏi; Các nhóm khác lắng nghe và nhận xét. + GV ghi nhận đáp án của HS và chữa chi tiết bài tập cho HS. Bước 2: Thực hiện nhiệm vụ: - HS theo dõi SGK, chú ý nghe, tiếp nhận kiến thức, hoàn thành các yêu cầu, thảo luận nhóm đôi, nhóm 4 theo yêu cầu, trả lời câu hỏi. - GV quan sát hỗ trợ, hướng dẫn. 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 + Công thức nghiệm của phương trình $\cos x = m$ và một số trường hợp đặc biệt của phương trình $\cos x = m$.	Mà $0^\circ \leq \alpha \leq 360^\circ$ $\Rightarrow \alpha \in \{60^\circ; 300^\circ\}$ c) Với $F = 0,5$, ta có: $\frac{1}{2}(1 - \cos \alpha) = 0,5$ $\Leftrightarrow \cos \alpha = 0 \Leftrightarrow \alpha = \frac{\pi}{2} + k\pi, k \in \mathbb{Z}$. Mà $0^\circ \leq \alpha \leq 360^\circ$ $\Rightarrow \alpha \in \{90^\circ; 270^\circ\}$ d) Với $F = 1$, ta có: $\frac{1}{2}(1 - \cos \alpha) = 1$ $\Leftrightarrow \cos \alpha = -1 \Leftrightarrow \alpha = \pi + k2\pi, k \in \mathbb{Z}$. Mà $0^\circ \leq \alpha \leq 360^\circ$ $\Rightarrow \alpha = 180^\circ$.
---	---

TIẾT 2: PHƯƠNG TRÌNH $\tan x = m$

PHƯƠNG TRÌNH $\cot x = m$

SỬ DỤNG MÁY TÍNH CẦM TAY TÌM MỘT GÓC KHI BIẾT

GIÁ TRỊ LƯỢNG GIÁC CỦA NÓ

Hoạt động 4: Phương trình $\tan x = m$

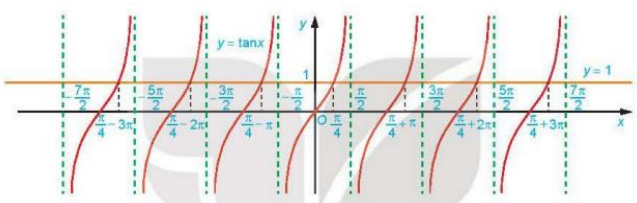
a) Mục tiêu:

- HS nhận biết được công thức nghiệm của phương trình $\tan x = m$.
- Giải quyết được một số bài toán có liên quan đến phương trình $\tan x = m$.

b) Nội dung: HS đọc SGK để tìm hiểu nội dung kiến thức theo yêu cầu của GV, chú ý nghe giảng, thực hiện hoạt động, trả lời câu hỏi, làm HĐ4, Ví dụ 7, Luyện tập 4.

c) **Sản phẩm:** HS hình thành được kiến thức bài học, câu trả lời của HS cho các câu hỏi, HS nhận biết được, nắm được công thức nghiệm của phương trình $\tan x = m$ và áp dụng giải được các bài tập.

d) **Tổ chức thực hiện:**

HOẠT ĐỘNG CỦA GV VÀ HS	SẢN PHẨM DỰ KIẾN
Bước 1: Chuyển giao nhiệm vụ: - GV cho HS thực hiện yêu cầu của HD4 để nhận biết công thức nghiệm của phương trình $\tan x = 1$. + GV có thể vẽ hình (trình chiếu) hình 1.24 lên bảng cho HS quan sát và trả lời câu hỏi. + GV nhận xét và chốt đáp án cho HS ghi bài. - GV viết công thức trong phần khung kiến thức trọng tâm và yêu cầu HS ghi công thức vào vở và học thuộc.	1. Phương trình $\tan x = m$ HD4:  Hình 1.24. Đường thẳng $y = 1$ và đồ thị hàm số $y = \tan x$ a) Quan sát Hình 1.24, ta thấy trên khoảng $\left(-\frac{\pi}{2}; \frac{\pi}{2}\right)$, đường thẳng $y = 1$ cắt đồ thị hàm số $y = \tan x$ tại 1 điểm, điểm này có hoành độ $x = \frac{\pi}{4}$. b) Từ câu a, ta suy ra phương trình $\tan x = 1$ có nghiệm là $x = \frac{\pi}{4}$ trên khoảng $\left(-\frac{\pi}{2}; \frac{\pi}{2}\right)$. Do hàm số tang có chu kì là π nên công thức nghiệm của phương trình $\tan x = 1$ là: $x = \frac{\pi}{4} + k\pi, k \in \mathbb{Z}.$ Kết luận: + Phương trình $\tan x = m$ có nghiệm với mọi m. + Với mọi $m \in \mathbb{R}$, tồn tại duy nhất $\alpha \in \left(-\frac{\pi}{2}; \frac{\pi}{2}\right)$ thỏa mãn $\tan \alpha = m$. Khi đó: $\tan x = m \Leftrightarrow \tan x = \tan \alpha$ $\Leftrightarrow x = \alpha + k\pi (k \in \mathbb{Z}).$

- GV chỉ định 1 HS nêu công thức nghiệm nếu α có đơn vị là độ. - HS tự vận dụng công thức nghiệm để làm ví dụ 7 sau đó GV gọi 1 HS đứng tại chỗ đọc công thức nghiệm và lời giải. - GV cho HS tự luyện phần Luyện tập 4. + GV mời 2 HS lên bảng giải bài tập. + GV nhận xét và có thể chữa bài chi tiết cho HS ghi bài vào vở 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. - 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: + Công thức nghiệm của phương trình $\tan x = m$.	Chú ý: Nếu số đo của góc α được cho bằng độ thì: $\tan x = \tan \alpha^\circ \Leftrightarrow x = \alpha^\circ + k180^\circ, (k \in \mathbb{Z}).$ Ví dụ 7: (SGK – tr.36). Hướng dẫn giải (SGK – tr.36). Luyện tập 4 a) $\sqrt{3} \tan 2x = -1 \Leftrightarrow \tan 2x = -\frac{1}{\sqrt{3}}$ $\Leftrightarrow \tan 2x = \tan \left(-\frac{\pi}{6}\right)$ $\Leftrightarrow 2x = -\frac{\pi}{6} + k\pi, k \in \mathbb{Z}$ $\Leftrightarrow x = -\frac{\pi}{12} + k\frac{\pi}{2}, k \in \mathbb{Z}.$ b) $\tan 3x = -\tan 5x$ $\Leftrightarrow \tan 3x = \tan(-5x)$ $\Leftrightarrow 3x = -5x + k\pi, (k \in \mathbb{Z})$ $\Leftrightarrow x = k\frac{\pi}{8}, k \in \mathbb{Z}.$
---	--

Hoạt động 5: Phương trình $\cot x = m$

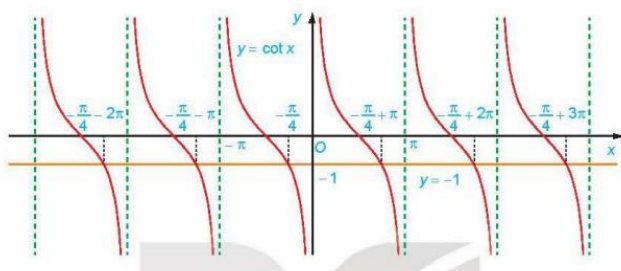
a) Mục tiêu:

- HS nhận biết được công thức nghiệm của phương trình $\cot x = m$.
- Giải quyết được một số bài toán có liên quan đến phương trình $\cot x = m$.

b) Nội dung: HS đọc SGK để tìm hiểu nội dung kiến thức theo yêu cầu của GV, chú ý nghe giảng, thực hiện hoạt động, trả lời câu hỏi, làm HD5, Ví dụ 8, Luyện tập 5.

c) **Sản phẩm:** HS hình thành được kiến thức bài học, câu trả lời của HS cho các câu hỏi, HS nhận biết được, nắm được công thức nghiệm của phương trình $\cot x = m$ và áp dụng giải được các bài tập.

d) **Tổ chức thực hiện:**

HOẠT ĐỘNG CỦA GV VÀ HS	SẢN PHẨM DỰ KIẾN
Bước 1: Chuyển giao nhiệm vụ: - GV vẽ (chiếu hình) lên bảng (máy chiếu) cho HS thực hiện lần lượt các phần của HĐ5. GV quan sát và giúp đỡ HS khi cần. + GV ghi phân công thức nghiệm lên bảng và yêu cầu HS chép bài vào vở và học thuộc.	5. Phương trình $\cot x = m$  Hình 1.25. Đường thẳng $y = -1$ và đồ thị hàm số $y = \cot x$ a) Quan sát Hình 1.25, ta thấy trên khoảng $(0; \pi)$, đường thẳng $y = -1$ cắt đồ thị hàm số $y = \cot x$ tại 1 điểm, điểm này có hoành độ $x = -\frac{\pi}{4} + \pi = \frac{3\pi}{4}$. b) Từ câu a, ta suy ra phương trình $\cot x = -1$ có nghiệm là $x = \frac{3\pi}{4}$ trên khoảng $(0; \pi)$. Do hàm số cotang có chu kì là π, nên công thức nghiệm của phương trình $\cot x = -1$ là $x = \frac{3\pi}{4} + k\pi, k \in \mathbb{Z}$. Kết luận: + Phương trình $\cot x = m$ có nghiệm với mọi m. + Với mọi $m \in \mathbb{R}$, tồn tại duy nhất $\alpha \in (0; \pi)$ thỏa mãn $\cot \alpha = m$. Khi đó: $\cot x = m \Leftrightarrow \cot x = \cot \alpha$ $\Leftrightarrow x = \alpha + k\pi \quad (k \in \mathbb{Z}).$ Chú ý:

GV chỉ định 1 HS nêu công thức nghiệm nếu α có đơn vị là độ. Và yêu cầu HS ghi bài vào vở. GV cho HS tự giải Ví dụ 8, sau đó mời 1 HS đứng tại chỗ đọc cách làm và đáp án để rút ra công thức nghiệm. → GV viết công thức nghiệm lên bảng cho cả lớp quan sát. - HS làm phần luyện tập 5 dưới sự quan sát của GV. + HS làm bài, rồi đối chiếu, tranh luận đáp án với bạn cùng bàn. + GV mời 2 HS lên bảng giải bài toán. + GV đi kiểm tra ngẫu nhiên một số HS nắm kiến thức chậm. + GV gọi 1 HS khác nhận xét bài làm của bạn trên bảng. + GV chốt đáp án cho HS. 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. - 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:	Nếu số đo của góc α được cho bằng độ thì: $\cot x = \cot \alpha^o \Leftrightarrow x = \alpha^o + k180^o, (k \in \mathbb{Z}).$ Ví dụ 8: (SGK – tr.37). $\cot u = \cot v \Leftrightarrow u = v + k\pi, k \in \mathbb{Z}.$ Luyện tập 5 a) $\cot x = 1 \Leftrightarrow \cot x = \cot \frac{\pi}{4}$ $\Leftrightarrow x = \frac{\pi}{4} + k\pi, k \in \mathbb{Z}$ b) $\sqrt{3} \cot x + 1 = 0 \Leftrightarrow \cot x = -\frac{1}{\sqrt{3}}$ $\Leftrightarrow \cot x = \cot \left(-\frac{\pi}{3}\right)$ $\Leftrightarrow x = -\frac{\pi}{3} + k\pi, k \in \mathbb{Z}.$
---	--

- GV mời 1 HS nêu phần Chú ý. - GV cho HS thực hành theo Ví dụ 9 để biết cách thao tác với MTCT. - GV hướng dẫn để HS làm phần Luyện tập 6.	<i>Lúc này trên màn hình cho kết quả là số đo của góc α (độ hoặc rad).</i> Chú ý + Khi ở chế độ radian, các phím $\left(\frac{\pi}{2}\right)$, $\left(\frac{\pi}{3}\right)$, cho kết quả là một số thuộc khoảng $\left(-\frac{\pi}{2}; \frac{\pi}{2}\right)$, phím $\left(\frac{\pi}{4}\right)$ cho kết quả là một số thực thuộc khoảng $(0; \pi)$, tất nhiên với $\left(\frac{\pi}{6}\right)$ và $\left(\frac{\pi}{12}\right)$ thì $m \leq 1$. + Khi ở chế độ số đo độ, các phím $\left(\frac{\pi}{2}\right)$, $\left(\frac{\pi}{3}\right)$ cho kết quả là số đo góc α từ -90° đến 90°, phím $\left(\frac{\pi}{4}\right)$ cho kết quả là số đo góc α từ 0° đến 180°, với $\left(\frac{\pi}{6}\right)$ và $\left(\frac{\pi}{12}\right)$ thì $m \leq 1$. + Khi có kết quả (trường hợp chọn đơn vị đo độ), ấn phím $\left[\frac{\circ}{\prime}{\prime\prime}\right]$ thì đưa kết quả về dạng độ - phút - giây. Ví dụ 9: (SGK – tr.38). <i>Hướng dẫn giải</i> (SGK – tr.38). Luyện tập 6 a) $\cos \alpha = -0,75$ + Để tìm số đo độ của góc α, ta bấm phím như sau: $\left[\text{SHIFT}\right] \left[\text{MODE}\right] \left[3\right] \left[\text{SHIFT}\right] \left[\cos\right] \left[-\right] \left[0\right] \left[.] \left[7\right] \left[5\right] \left[= \right] \left[^\circ \prime \prime\right]$ Màn hình hiện kết quả là: $138^\circ 35' 25,36''$. Vậy $\alpha \approx 138^\circ 35' 26''$. + Để tìm số đo radian của góc α, ta bấm phím như sau: $\left[\text{SHIFT}\right] \left[\text{MODE}\right] \left[4\right] \left[\text{SHIFT}\right] \left[\cos\right] \left[-\right] \left[0\right] \left[.] \left[7\right] \left[5\right] \left[= \right]$ Màn hình hiện kết quả là: 2,418858406.	
---	--	--

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. - GV: quan sát và trợ giúp HS. Bước 3: Báo cáo, thảo luận: - HS giơ tay phát biểu, lên bảng trình bày	Vậy $\alpha \approx 2,41886$ rad. b) $\tan \alpha = 2,46$ + Để tìm số đo độ của góc α, ta bấm phím như sau: <code>SHIFT MODE 3 SHIFT tan 2 . 4 6 = ° ' "</code> Màn hình hiện kết quả là: $67^{\circ}52'41,01''$. Vậy $\alpha \approx 67^{\circ}52'41''$. + Để tìm số đo radian của góc α, ta bấm phím như sau: <code>SHIFT MODE 4 SHIFT tan 2 . 4 6 =</code> Màn hình hiện kết quả là: 1,184695602. Vậy $\alpha \approx 1,1847$ rad. c) $\cot \alpha = -6,18$ + Để tìm số đo độ của góc α, ta bấm phím như sau: Màn hình hiện kết quả là: $-9^{\circ}11'29,38''$. Vậy $\alpha \approx -9^{\circ}11'30''$. + Để tìm số đo radian của góc α, ta bấm phím như sau: <code>SHIFT MODE 3 SHIFT tan 1 ÷ - 6 . 1 8 = ° ' "</code> Màn hình hiện kết quả là: $-0,1604218219$. Vậy $\alpha \approx -0,16042$ rad.	
--	--	--

- Một số HS khác nhận xét, bổ sung cho bạn. Bước 4: Kết luận, nhận định: GV tổng quát lưu ý lại kiến thức: + <i>Biết cách sử dụng máy tính cầm tay tìm một góc khi biết giá trị lượng giác của nó.</i>		
--	--	--

3. HOẠT ĐỘNG LUYỆN TẬP

a) Mục tiêu: Học sinh củng cố lại kiến thức đã học.

b) Nội dung: HS vận dụng các kiến thức của bài học làm bài tập 1.19; 1.21 (SGK – tr.39), HS trả lời các câu hỏi trắc nghiệm.

c) Sản phẩm học tập: Câu trả lời của HS về thực hiện giải các phương trình lượng giác mức cơ bản.

d) Tổ chức thực hiện:

Bước 1: Chuyển giao nhiệm vụ:

- GV tổ chức trò chơi trắc nghiệm nhanh trên Quizizz để củng cố toàn bài.

- GV cung cấp mã QR hoặc đường Links cho HS trả lời nhanh một số câu hỏi trắc nghiệm tổng kết bài học.

Câu 1. Tìm số nghiệm thuộc đoạn $[2\pi; 4\pi]$ của phương trình $\frac{\sin 3x}{\cos x + 1} = 0$.

A. 6

B. 5

C. 4

D. 3

Câu 2. Số nghiệm của phương trình lượng giác: $2 \sin x - 1 = 0$ thỏa điều kiện $-\pi < x < \pi$

A. 4

B. 3

C. 2

D. 1

Câu 3. Phương trình $m \cdot \sin x + 3 \cos x = 5$ có nghiệm khi và chỉ khi

A. $|m| \leq 4$

B. $|m| \geq 4$

C. $m \leq -4$

D. $m \geq 4$

Câu 4. Phương trình: $\cos x - m = 0$ vô nghiệm khi

A. $\begin{cases} m < -1 \\ m > 1 \end{cases}$

B. $m > 1$

C. $-1 \leq m \leq 1$

D. $m < -1$

Câu 5. Gọi M, m lần lượt là nghiệm âm lớn nhất và nghiệm dương nhỏ nhất của phương trình $2 \sin^2 x + 3 \cos x - 3 = 0$. Giá trị của $M + m$ là:

A. $-\frac{\pi}{6}$

B. 0

C. $\frac{\pi}{6}$

D. $-\frac{\pi}{3}$

- GV tổ chức cho HS hoạt động thực hiện nhóm đôi làm bài Bài 1.20; 1.21. HS thực hiện cá nhân hoàn thành Bài 1.20; 1.21 (SGK – tr.39).

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:

- Câu hỏi trắc nghiệm: HS trả lời nhanh, giải thích, các HS chú ý lắng nghe sửa lỗi sai.

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

Đáp án câu hỏi trắc nghiệm:

1	2	3	4	5
A	C	B	A	B

Bài 1.19

$$\text{a) } \sin x = \frac{\sqrt{3}}{2} \Leftrightarrow \sin x = \sin \frac{\pi}{3} \Leftrightarrow \begin{cases} x = \frac{\pi}{3} + k2\pi \\ x = \pi - \frac{\pi}{3} + k2\pi \end{cases} (k \in \mathbb{Z})$$

$$\Leftrightarrow \begin{cases} x = \frac{\pi}{3} + k2\pi \\ x = \frac{2\pi}{3} + k2\pi \end{cases} (k \in \mathbb{Z}).$$

$$\text{b) } 2 \cos x = -\sqrt{2} \Leftrightarrow \cos x = -\frac{\sqrt{2}}{2} \Leftrightarrow \cos x = \cos \frac{3\pi}{4}$$

$$\Leftrightarrow x = \pm \frac{3\pi}{4} + k2\pi, (k \in \mathbb{Z}).$$

$$\text{c) } \sqrt{3} \tan \left(\frac{x}{2} + 15^\circ \right) = 1 \Leftrightarrow \tan \left(\frac{x}{2} + 15^\circ \right) = \tan 30^\circ$$

$$\Leftrightarrow x = 30^\circ + k360^\circ, k \in \mathbb{Z}.$$

$$\text{d) } \cot(2x - 1) = \cot \frac{\pi}{5} \Leftrightarrow 2x - 1 = \frac{\pi}{5} + k\pi, k \in \mathbb{Z}$$

$$\Leftrightarrow x = \frac{\pi}{10} + \frac{1}{2} + k\frac{\pi}{2}, k \in \mathbb{Z}.$$

Bài 1.20

$$\text{a) } \sin 2x + \cos 4x = 0 \Leftrightarrow \cos 4x = \sin(-2x) \Leftrightarrow \cos 4x = \cos \left(\frac{\pi}{2} - (-2x) \right)$$

$$\Leftrightarrow \cos 4x = \cos \left(\frac{\pi}{2} + 2x \right) \Leftrightarrow \begin{cases} x = \frac{\pi}{4} + k\pi \\ x = -\frac{\pi}{12} + k\frac{\pi}{3} \end{cases} (k \in \mathbb{Z}).$$

$$\text{b) } \cos 3x = -\cos 7x \Leftrightarrow \cos 3x = \cos(\pi + 7x)$$

$$\Leftrightarrow \begin{cases} x = -\frac{\pi}{4} + k\frac{\pi}{2} \\ x = -\frac{\pi}{10} + k\frac{\pi}{5} \end{cases} (k \in \mathbb{Z}).$$

Bước 4: Kết luận, nhận định:

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

[2.1.NC1a: HS thực hiện các tương tác được xác định rõ ràng với công nghệ số (làm bài tập online) trong lớp học.

5.2.NC1b: Sử dụng máy tính cầm tay trong tính toán.]

4. HOẠT ĐỘNG VẬN DỤNG

a) Mục tiêu:

- Học sinh thực hiện làm bài tập vận dụng để nắm vững kiến thức.

b) Nội dung: HS sử dụng SGK và vận dụng kiến thức đã học để làm bài 1.22; 1.23 (SGK – tr.39).

c) Sản phẩm: Kết quả thực hiện các bài tập. HS vận dụng được công thức lượng giác vào các bài toán thực tế.

d) Tổ chức thực hiện:

Bước 1: Chuyển giao nhiệm vụ

- GV yêu cầu HS hoạt động hoàn thành bài tập 1.22, 1.23 (SGK – tr.39).

Bước 2: Thực hiện nhiệm vụ

- HS suy nghĩ, trao đổi, thảo luận thực hiện nhiệm vụ.

- GV điều hành, quan sát, hỗ trợ.

Bước 3: Báo cáo, thảo luận

- Bài tập: đại diện HS trình bày kết quả, các HS khác theo dõi, đưa ý kiến.

Gợi ý đáp án:

Bài 1.21.

Phương trình quỹ đạo của quả đạn pháo là :

$$y = \frac{-g}{2v_0^2 \cos^2 \alpha} x^2 + x \tan \alpha \Leftrightarrow y = \frac{-9,8}{2.500^2 \cos^2 \alpha} x^2 + x \tan \alpha$$

a) Tầm xa của quả đạn là $x = \frac{v_0^2 \sin 2\alpha}{g} = \frac{500^2 \sin 2\alpha}{9,8}$

b) Để quả đạn đánh trúng mục tiêu ở vị trí cách vị trí đặt khẩu pháo 22 000 m thì tầm xa của quả đạn phải thỏa mãn $x = \frac{v_0^2 \sin 2\alpha}{g} = 22\,000$, tức là :

$$\frac{500^2 \sin 2\alpha}{9,8} = 22\,000 \Leftrightarrow \sin 2\alpha = \frac{22\,000.9,8}{500^2} \Leftrightarrow \sin 2\alpha = \frac{539}{625} \Leftrightarrow \begin{cases} \alpha \approx 29^\circ 47' 36'' \\ \alpha \approx 60^\circ 12' 23'' \end{cases}$$

Bài 1.22.

Vật đi qua vị trí cân bằng khi và chỉ khi

$$x = 2 \cos\left(5t - \frac{\pi}{6}\right) = 0 \Leftrightarrow 5t - \frac{\pi}{6} = \frac{\pi}{2} + k\pi \Leftrightarrow t = \frac{2\pi}{15} + \frac{k\pi}{5} \quad (k \in \mathbb{Z})$$

Vì xét trong khoảng thời gian từ 0 đến 6 giây nên :

$$0 \leq t \leq 6 \Leftrightarrow 0 \leq \frac{2\pi}{15} + k\frac{\pi}{5} \leq 6 \Leftrightarrow -\frac{2}{3} \leq k \leq \frac{30}{\pi} - 2 = 7,55$$

Vì k là số nguyên nên $k \in \{0; 1; 2; 3; 4; 5; 6; 7\}$. Vậy trong khoảng thời gian từ 0 đến 6 giây, vật đi qua vị trí cân bằng 8 lần.

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.

[5.2.NC1b: Sử dụng máy tính cầm tay trong tính toán.]

*** HƯỚNG DẪN VỀ NHÀ**

- Ghi nhớ kiến thức trong bài.
- Hoàn thành các bài tập trong SBT
- Chuẩn bị bài mới: "**Bài tập cuối chương I**".

Trường: THPT Đỗ Đăng Tuyển

Giáo viên: Huỳnh Văn Toàn

Tổ: Toán – Tin

BÀI TẬP CUỐI CHƯƠNG I

(1 tiết – Tiết 10)

I. MỤC TIÊU

1. Kiến thức

Học xong bài này, HS đạt các yêu cầu sau:

- Ôn tập, củng cố và hệ thống lại toàn bộ kiến thức trong chương I.
- HS nắm lại được toàn bộ kiến thức, áp dụng kiến thức để giải các bài tập SGK và của GV.

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: Các HS sẽ được khuyến khích sử dụng tư duy logic và lập luận toán học để phân tích và suy luận các vấn đề liên quan đến hàm số lượng giác và phương trình lượng giác: được yêu cầu đưa ra các luận điểm, chứng minh và lập luận logic dựa trên các quy tắc và định lý trong lĩnh vực này.
- Giao tiếp toán học: HS sẽ học cách diễn đạt ý tưởng, giải thích các phương pháp giải quyết vấn đề và trình bày các kết quả toán học một cách rõ ràng và logic.
- Mô hình hóa toán học: HS sẽ học cách biểu diễn các tình huống thực tế bằng các phương trình lượng giác và áp dụng các phương pháp giải quyết để tìm ra giải pháp.
- Giải quyết vấn đề toán học: Các HS sẽ được đặt vào các tình huống và bài tập thực tế liên quan đến hàm số lượng giác và phương trình lượng giác: sẽ phải sử dụng kiến thức đã học để phân tích vấn đề, xác định thông tin cần thiết và áp dụng các phương pháp giải quyết để tìm ra đáp án chính xác.

Năng lực số:

- 1.1.NC1b: Áp dụng được kỹ thuật tìm kiếm để lấy được dữ liệu, thông tin và nội dung trong môi trường số.
- 1.3.NC1b: Triển khai được việc tổ chức và sắp xếp dữ liệu, thông tin và nội dung trong môi trường có cấu trúc.
- 2.1.NC1a: Sử dụng được nhiều công nghệ số để tương tác.
- 5.2.NC1b: Áp dụng được các công cụ số khác nhau và các giải pháp công nghệ có thể có để giải quyết vấn đề.
- 6.2.NC1a: Lựa chọn và sử dụng được các công cụ AI phù hợp để nâng cao hiệu suất và giải quyết các vấn đề phức tạp.

3. Phẩm chất

- Có ý 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.

II. THIẾT BỊ DẠY HỌC VÀ HỌC LIỆU

- GV: KHBD, SGK, SBT Toán 11, bài trình chiếu (Slide), phòng thực hành máy tính kết nối Internet, máy chiếu, video AI tạo bằng công cụ AI được dùng để khởi động bài học, bộ câu hỏi trắc nghiệm trên phần mềm Quizizz.
- HS: SGK, SBT Toán 11 – Kết nối tri thức, vở ghi.

III. TIẾN TRÌNH DẠY HỌC

1. HOẠT ĐỘNG KHỞI ĐỘNG

a) Mục tiêu:

- Tạo hứng thú, thu hút HS tìm hiểu nội dung bài học.

b) Nội dung: HS thực hiện làm và trả lời nhanh phần bài tập trắc nghiệm theo sự hướng dẫn của GV.

c) Sản phẩm: HS trả lời được đáp án và giải thích được tại sao chọn đáp án đó.

d) Tổ chức thực hiện:

Bước 1: Chuyển giao nhiệm vụ:

- GV yêu cầu xem video AI được thiết kế để phục vụ bài dạy và trả lời câu hỏi xuất hiện trong video đó.

Bước 2: Thực hiện nhiệm vụ:

- HS xem video và suy nghĩ câu trả lời.

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 nhận xét, đánh giá và kết luận.

[6.2.NC1a: HS sử dụng công cụ AI hoặc sản phẩm số do GV cung cấp để tiếp nhận thông tin, trả lời câu hỏi đơn giản.

2.1.NC1a: HS thực hiện các tương tác cơ bản với học liệu số (xem video, trả lời câu hỏi trên môi trường số).

1.1.NC1a: HS tiếp cận, khai thác được thông tin từ nguồn học liệu số dưới sự hướng dẫn của GV.]

- GV đánh giá kết quả của HS, trên cơ sở đó dẫn dắt HS vào bài học mới: GV ghi nhận câu trả lời của HS, trên cơ sở đó dẫn dắt HS vào tìm hiểu bài học: “Để giúp các em tổng kết lại các kiến thức một cách cô đọng nhất và vận dụng được kiến thức một cách linh hoạt trong các bài toán chúng ta cùng đi tìm hiểu nội dung của bài học ngày hôm nay”.

Bài mới: **Bài tập cuối chương I.**

2. HÌNH THÀNH KIẾN THỨC MỚI

Hoạt động: Ôn tập lại kiến thức đã học trong chương I

a) Mục tiêu:

- HS hệ thống hóa lại được kiến thức và nắm chắc chắn được kiến thức thông qua những câu hỏi để nhắc lại kiến thức của GV.
- Giải quyết được các bài tập vận dụng xung quanh chương I.

b) Nội dung:

- HS hệ thống hóa kiến thức trong chương I theo yêu cầu, dẫn dắt của GV.

c) Sản phẩm: HS hình thành được kiến thức bài học, câu trả lời của HS cho các câu hỏi, HS ghi nhớ và vận dụng kiến thức trong chương I để thực hành làm các bài tập GSK và của GV.

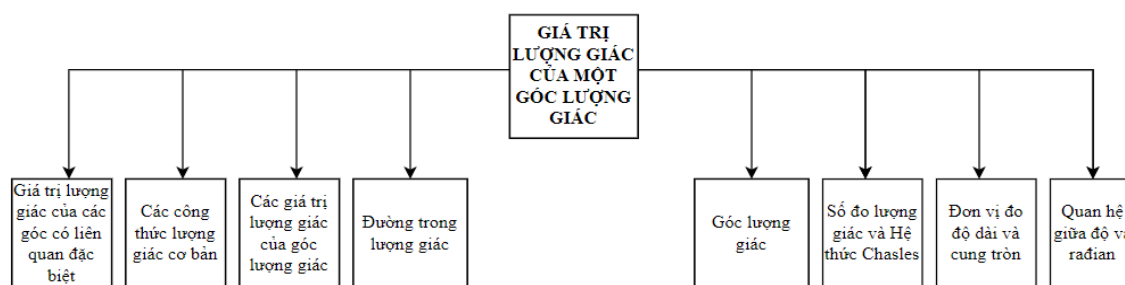
d) Tổ chức thực hiện:

HOẠT ĐỘNG CỦA GV VÀ HS	SẢN PHẨM DỰ KIẾN	NLS
Bước 1: Chuyển giao nhiệm vụ: - GV chia lớp thành 4 nhóm, HS hoạt động nhóm, sử dụng phần mềm (MindMeister, Draw.io, Canva, ...) vẽ sơ đồ tổng hợp lại toàn bộ lý thuyết chương I. Nhiệm vụ của mỗi nhóm như sau: * Nhóm 1: + <i>Hệ thống kiến thức về Giá trị lượng giác của một góc lượng giác.</i> * Nhóm 2: + <i>Hệ thống hóa kiến thức về Công thức lượng giác.</i> * Nhóm 3: + <i>Hệ thống hóa kiến thức về Hàm số lượng giác.</i> * Nhóm 4: + <i>Hệ thống hóa kiến thức về Phương trình lượng giác.</i> - Các nhóm sau khi hoàn thành, mỗi nhóm cử 2 đại diện lên bảng trình bày. Các nhóm khác cho ý kiến nhận xét bài của nhóm bạn. - GV tạo các câu hỏi trắc nghiệm trong SGK trên Quizizz để HS ôn tập lại kiến thức đã học trong chương I.	Củng cố kiến thức - Sơ đồ được đề trong phần ghi chú bên dưới. - Đáp án phần trắc nghiệm: 1.23. A. Ta biểu diễn các góc lượng giác $\alpha = -\frac{5\pi}{6}; \beta = \frac{\pi}{3}; \gamma = \frac{25\pi}{3}; \delta = \frac{17\pi}{6}$ trên cùng một đường tròn lượng giác, nhận thấy hai góc β và γ có điểm biểu diễn trùng nhau. 1.24. B. Vì $\pi - \alpha$ và α là hai góc bù nhau nên $\sin(\pi - \alpha) = \sin \alpha; \cos(\pi - \alpha) = -\cos \alpha$. Do đó đáp án A đúng và đáp án B sai. Ta có góc $\pi + \alpha$ và α là hai góc hơn kém nhau 1π nên $\sin(\pi + \alpha) = -\sin \alpha, \cos(\pi + \alpha) = -\cos \alpha$. Do đó đáp án C và D đều đúng. 1.25. A. Ta có các công thức cộng: $\cos(a - b) = \cos a \cos b + \sin a \sin b$ $\sin(a - b) = \sin a \cos b - \cos a \sin b$ $\cos(a + b) = \cos a \cos b - \sin a \sin b$ $\sin(a + b) = \sin a \cos b + \cos a \sin b$ 1.26. C. Ta có: $M = \cos(a + b) \cos(a - b) - \sin(a + b) \sin(a - b)$ $= \cos[(a + b) + (a - b)]$ (áp dụng công thức cộng) $= \cos 2a = 2 \cos^2 a - 1$	- 1.3.NC1b: Triển khai được việc tổ chức và sắp xếp dữ liệu, thông tin và nội dung trong môi trường có cấu trúc (sơ đồ). - 5.2.NC1b: Sử dụng phần mềm trực tuyến để vẽ sơ đồ tư duy. - 2.1.NC1a: HS thực hiện các tương tác được xác định rõ ràng với công nghệ số (làm bài tập online, vẽ

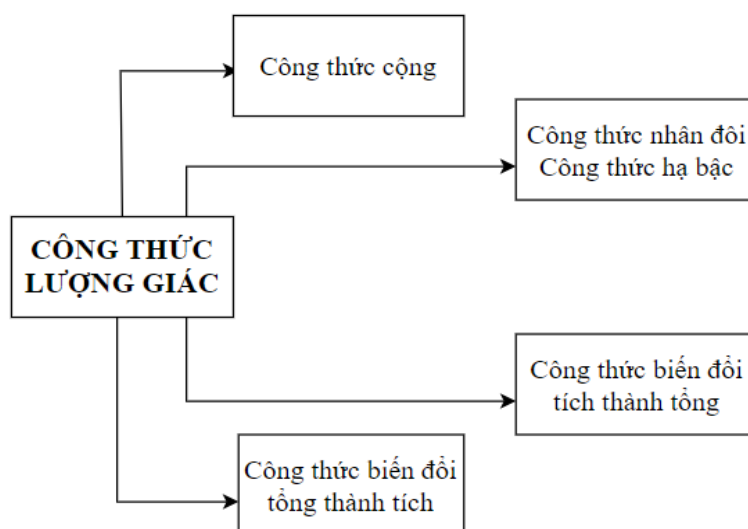
+ GV lần lượt gọi các HS trả lời đáp án từ câu 1.23 đến 1.30. Bước 2: Thực hiện nhiệm vụ: - HS theo dõi SGK, chú ý nghe, tiếp nhận kiến thức, hoàn thành các yêu cầu, thảo luận nhóm đôi, nhóm 4 theo yêu cầu, trả lời câu hỏi. - GV quan sát hỗ trợ, hướng dẫn. Bước 3: Báo cáo, thảo luận: - HS giơ tay phát 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 trong chương I.	$= 1 - 2 \sin^2 a$ (áp dụng công thức nhân đôi) 1.27. C. Hàm số $y = \cos x$: - Có tập xác định là $\mathbb{R}$ và tập giá trị là $[-1; 1]$; - Là hàm số chẵn và tuần hoàn với chu kỳ 2π. 1.28. C. Hàm số $y = \cot x$ tuần hoàn với chu kỳ π. 1.29. A. Hoành độ giao điểm của hai đồ thị hàm số $y = \sin x$ và $y = \cos x$ là nghiệm của phương trình $\sin x = \cos x \Leftrightarrow \tan x = 1$ (do $\tan x = \frac{\sin x}{\cos x}$). $\Leftrightarrow x = \frac{\pi}{4} + k\pi, k \in \mathbb{Z}$ Ta có: $-2\pi \leq \frac{\pi}{4} + k\pi \leq \frac{5\pi}{2} \Leftrightarrow -\frac{9\pi}{4} \leq k\pi \leq \frac{9\pi}{4} \Leftrightarrow -2,25 \leq k \leq 2,25$ Mà $k \in \mathbb{Z}$ nên $k \in \{-2; -1; 0; 1; 2\}$. Vậy đồ thị của các hàm số $y = \sin x$ và $y = \cos x$ cắt nhau tại 5 điểm có hoành độ thuộc đoạn $\left[-2\pi; \frac{5\pi}{2}\right]$. 1.30. B. Biểu thức $\frac{\cos x}{\sin x - 1}$ có nghĩa khi $\sin x - 1 \neq 0 \Leftrightarrow \sin x \neq 1 \Leftrightarrow x \neq \frac{\pi}{2} + k2\pi, k \in \mathbb{Z}$. Vậy tập xác định của hàm số đã cho là $D = \mathbb{R} \setminus \left\{ \frac{\pi}{2} + k2\pi \mid k \in \mathbb{Z} \right\}$.	sơ đồ) trong lớp học
--	---	-----------------------------

Ghi chú:

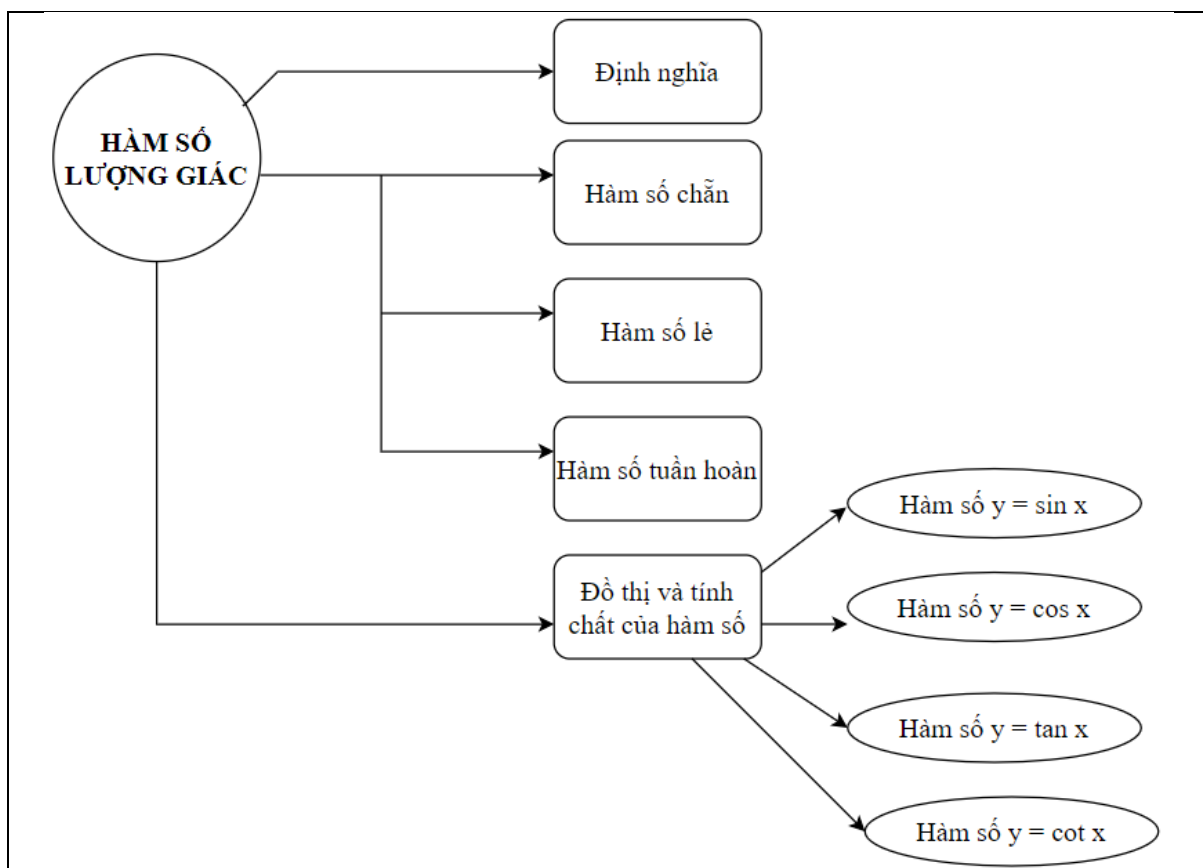
* Nhóm 1:



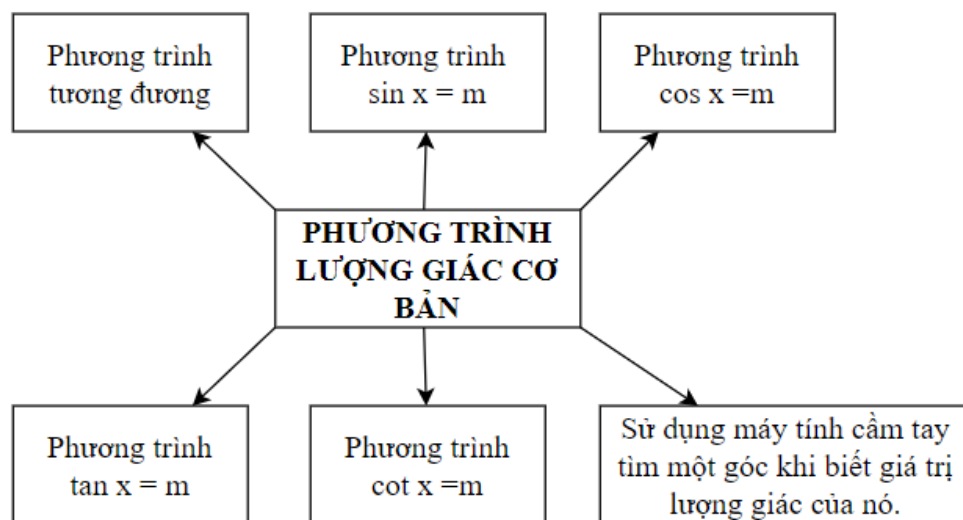
* Nhóm 2:



* Nhóm 3:



* Nhóm 4:



3. HOẠT ĐỘNG LUYỆN TẬP

a) Mục tiêu: Học sinh củng cố lại kiến thức đã học.

b) Nội dung: HS vận dụng các kiến thức của bài học làm bài tập 1.32 đến 1.35 (SGK – tr.41), HS trả lời các câu hỏi trắc nghiệm.

c) Sản phẩm học tập: Câu trả lời của HS về HS giải quyết được tất cả các bài tập liên quan

d) Tổ chức thực hiện:

Bước 1: Chuyển giao nhiệm vụ:

- GV tổ chức trò chơi trắc nghiệm nhanh trên Quizizz để củng cố toàn bài.
- GV cung cấp mã QR hoặc đường Links cho HS trả lời nhanh một số câu hỏi trắc nghiệm tổng kết bài học.

Câu 1. Cho biết $\tan \alpha = \frac{1}{2}$. Tính $\cot \alpha$?

- A. $\cot \alpha = 2$
- B. $\cot \alpha = \sqrt{2}$
- C. $\cot \alpha = \frac{1}{4}$
- D. $\cot \alpha = \frac{1}{2}$

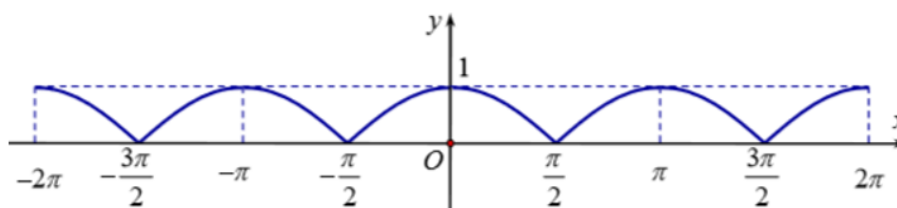
Câu 2. Biểu thức $A = \frac{1}{2 \sin 10^\circ} - 2 \sin 70^\circ$ có giá trị đúng bằng:

- A. 1
- B. -1
- C. 2
- D. -2

Câu 3. Cho $\cot \alpha = 15$, giá trị của $\sin 2\alpha$ có thể nhận giá trị nào dưới đây:

- A. $\frac{11}{113}$
- B. $\frac{13}{113}$
- C. $\frac{15}{113}$
- D. $\frac{17}{113}$

Câu 4. Đồ thị hàm số trên hình vẽ là đồ thị của hàm số nào



- A. $y = |\tan x|$
- B. $y = |\cos 2x|$
- C. $y = |\cos x|$
- D. $y = |\sin x|$

Câu 5. Tập tất cả các giá trị của tham số m để phương trình $\sin x = m + 1$ có nghiệm

- A. $m \in [-1; 1]$
- B. $m \in [-2; 2]$
- C. $m \in [-2; 0]$
- D. $m \in [0; 2]$

- GV tổ chức cho HS hoàn thành bài cá nhân **BT1.3; BT1.4; BT1.5** (SGK – tr.41).

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:

- Câu hỏi trắc nghiệm: HS trả lời nhanh, giải thích, các HS chú ý lắng nghe sửa lỗi sai.
- Mỗi bài tập GV mời HS trình bày. Các HS khác chú ý chữa bài, theo dõi nhận xét bài trên bảng.

Đáp án câu hỏi trắc nghiệm:

1	2	3	4	5
A	A	C	B	C

Đáp án bài tập SGK:

Bài 1.31

Ta có $\frac{\pi}{2} < \alpha < \pi$ nên $\sin \alpha > 0$. Mặt khác $\sin^2 \alpha + \cos^2 \alpha = 1$ suy ra

$$\sin \alpha = \sqrt{1 - \cos^2 \alpha} = \sqrt{1 - \left(-\frac{1}{\sqrt{3}}\right)^2} = \frac{\sqrt{6}}{3}$$

$$\text{a) } \sin\left(\alpha + \frac{\pi}{6}\right) = \sin \alpha \cos \frac{\pi}{6} + \cos \alpha \sin \frac{\pi}{6} = \frac{\sqrt{6}}{3} \cdot \frac{\sqrt{3}}{2} + \left(-\frac{1}{\sqrt{3}}\right) \cdot \frac{1}{2} = \frac{3\sqrt{2}-\sqrt{3}}{6}$$

$$\text{b) } \cos\left(\alpha + \frac{\pi}{6}\right) = \cos \alpha \cos \frac{\pi}{6} - \sin \alpha \sin \frac{\pi}{6} = -\frac{1}{\sqrt{3}} \cdot \frac{\sqrt{3}}{2} - \frac{\sqrt{6}}{3} \cdot \frac{1}{2} = \frac{-3-\sqrt{6}}{6}$$

$$\text{c) } \sin\left(\alpha - \frac{\pi}{3}\right) = \sin \alpha \cos \frac{\pi}{3} - \cos \alpha \sin \frac{\pi}{3} = \frac{\sqrt{6}}{3} \cdot \frac{1}{2} - \left(-\frac{1}{\sqrt{3}}\right) \cdot \frac{\sqrt{3}}{2} = \frac{\sqrt{6}+3}{6}$$

$$\text{d) } \cos\left(\alpha - \frac{\pi}{6}\right) = \cos \alpha \cos \frac{\pi}{6} + \sin \alpha \sin \frac{\pi}{6} = -\frac{1}{\sqrt{3}} \cdot \frac{\sqrt{3}}{2} + \frac{\sqrt{6}}{3} \cdot \frac{1}{2} = \frac{-3+\sqrt{6}}{6}$$

Bài 1.32

a) Áp dụng hệ thức lượng giác cơ bản: $\sin^2 \alpha + \cos^2 \alpha = 1$

và công thức nhân đôi: $\sin 2\alpha = 2 \sin \alpha \cos \alpha$

Ta có:

$$VT = (\sin \alpha + \cos^2 \alpha) = \sin^2 \alpha + \cos^2 \alpha + 2 \sin \alpha \cos \alpha = 1 + \sin 2\alpha = VP$$

(đpcm).

b) Áp dụng hệ thức lượng giác cơ bản: $\sin^2 \alpha + \cos^2 \alpha = 1$

và công thức nhân đôi: $\cos 2\alpha = \cos^2 \alpha - \sin^2 \alpha$

Ta có:

$$\begin{aligned} VT &= \cos^4 \alpha - \sin^4 \alpha = (\cos^2 \alpha)^2 - (\sin^2 \alpha)^2 \\ &= (\cos^2 \alpha + \sin^2 \alpha)(\cos^2 \alpha - \sin^2 \alpha) = 1 \cdot \cos 2\alpha = \cos 2\alpha = VP \end{aligned}$$

Bài 1.33

a) Ta có: $-1 \leq \cos\left(2x - \frac{\pi}{3}\right) \leq 1, \forall x \in R$

$$\Leftrightarrow -2 - 1 \leq 2 \cos\left(2x - \frac{\pi}{3}\right) - 1 \leq 2 - 1, \forall x \in R$$

$$\Leftrightarrow -3 \leq y \leq 1, \forall x \in R.$$

b) Ta có: $\sin x + \cos x = \sqrt{2} \left(\frac{1}{\sqrt{2}} \sin x + \frac{1}{\sqrt{2}} \cos x \right)$

$$\Leftrightarrow \sqrt{2} \cdot \left(\cos \frac{\pi}{4} \sin x + \sin \frac{\pi}{4} \cos x \right) = \sqrt{2} \left(x + \frac{\pi}{4} \right)$$

Khi đó ta có hàm số $y = \sqrt{2} \sin\left(x + \frac{\pi}{4}\right)$

Lại có: $-1 \leq \sin\left(x + \frac{\pi}{4}\right) \leq 1, \forall x \in R$

$$\Leftrightarrow -\sqrt{2} \leq y \leq \sqrt{2}, \forall x \in R$$

Bài 1.34

$$a) \cos\left(3x - \frac{\pi}{4}\right) = -\frac{\sqrt{2}}{2} \Leftrightarrow \cos\left(3x - \frac{\pi}{4}\right) = \cos \frac{3\pi}{4}$$

$$\Leftrightarrow \begin{cases} 3x - \frac{\pi}{4} = \frac{3\pi}{4} + k2\pi \\ 3x - \frac{\pi}{4} = -\frac{3\pi}{4} + k2\pi \end{cases} (k \in Z) \Leftrightarrow \begin{cases} x = \frac{\pi}{3} + k\frac{2\pi}{3} \\ x = -\frac{\pi}{6} + k\frac{2\pi}{3} \end{cases} (k \in Z).$$

$$b) 2\sin^2 x - 1 + \cos 3x = 0 \Leftrightarrow -(1 - 2\sin^2 x) + \cos 3x = 0$$

$$\Leftrightarrow -\cos 2x + \cos 3x = 0 \Leftrightarrow \cos 3x = \cos 2x$$

$$\Leftrightarrow \begin{cases} 3x = 2x + k2\pi \\ 3x = -2x + k2\pi \end{cases} (k \in Z) \Leftrightarrow \begin{cases} x = k2\pi \\ x = k\frac{2\pi}{5} \end{cases} (k \in Z).$$

$$c) \tan\left(2x + \frac{\pi}{5}\right) = \tan\left(x - \frac{\pi}{6}\right) \Leftrightarrow 2x + \frac{\pi}{5} = x - \frac{\pi}{6} + k\pi, k \in Z$$

$$\Leftrightarrow x = -\frac{11\pi}{30} + k\pi, k \in Z$$

Bước 4: Kết luận, nhận định:

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

[2.1.NC1a: HS thực hiện các tương tác được xác định rõ ràng với công nghệ số (làm bài tập online) trong lớp học.

5.2.NC1b: Sử dụng máy tính cầm tay trong tính toán.]

4. HOẠT ĐỘNG VẬN DỤNG

a) Mục tiêu:

- Học sinh thực hiện làm bài tập vận dụng để nắm vững kiến thức.

b) Nội dung: HS sử dụng SGK và vận dụng kiến thức đã học để làm bài 1.35, 1.36 (SGK – tr.41).

c) Sản phẩm: HS hoàn thành các bài tập được giao.

d) Tổ chức thực hiện:

Bước 1: Chuyển giao nhiệm vụ

- GV yêu cầu HS hoạt động hoàn thành 1.35, 1.36 (SGK – tr.41).

Bước 2: Thực hiện nhiệm vụ

- HS suy nghĩ, trao đổi, thảo luận thực hiện nhiệm vụ.
- GV điều hành, quan sát, hỗ trợ.

Bước 3: Báo cáo, thảo luận

- Bài tập: đại diện HS trình bày kết quả, các HS khác theo dõi, đưa ý kiến.

Gợi ý đáp án:

Bài 1.35.

a) Chu kì của hàm số $p(t)$ là $T = \frac{2\pi}{160\pi} = \frac{1}{80}$

b) Thời gian giữa hai lần tim đập là: $T = \frac{1}{80}$ (phút).

Số nhịp tim mỗi phút là: $1 : \frac{1}{80} = 80$ nhịp.

c) Ta có: $-1 \leq \sin(160\pi t) \leq 1$ với mọi $t \in R$.

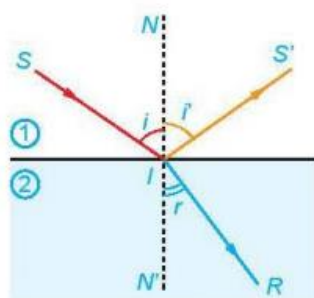
$\Leftrightarrow -25 \leq 25 \sin(160\pi t) \leq 25$ với mọi $t \in R$.

$\Leftrightarrow 115 + (-25) \leq 115 + 25 \sin(160\pi t) < 25 + 115$, với mọi $t \in R$.

$\Leftrightarrow 90 \leq p(t) \leq 140$ với mọi $t \in R$.

Do đó, chỉ số huyết áp của người này là 140/90 và chỉ số huyết áp của người này cao hơn mức bình thường.

Bài 1.36.



Hình 1.26

Theo đầu bài ta có: $i = 50^\circ$, $n_1 = 1$, $n_2 = 1,33$. Thay vào $\frac{\sin i}{\sin r} = \frac{n_2}{n_1}$ ta được:

$$\frac{\sin 50^\circ}{\sin r} = \frac{1,33}{1} \text{ (với } \sin r \neq 0 \text{)}.$$

$$\Leftrightarrow \sin r \approx 0,57597 \text{ (TMKĐ)}.$$

$$\Leftrightarrow \sin r \approx \sin(35^\circ 10') \Leftrightarrow \begin{cases} r \approx 35^\circ 10' + k360^\circ \\ r \approx 180^\circ - 35^\circ 10' + k360^\circ \end{cases} \quad (k \in \mathbb{Z}).$$

$$\Leftrightarrow \begin{cases} r \approx 35^\circ 10' + k360^\circ \\ r \approx 144^\circ 50' + k360^\circ \end{cases} \quad (k \in \mathbb{Z}).$$

Mà $0^\circ < r < 90^\circ$ nên $r \approx 35^\circ 10'$.

Vậy góc khúc xạ $r \approx 35^\circ 10'$.

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.

*** HƯỚNG DẪN VỀ NHÀ**

- Ghi nhớ kiến thức trong bài.
- Hoàn thành các bài tập trong SBT
- Chuẩn bị bài mới: "**Dãy số**".