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

## **BÀI 1: GÓC LƯỢNG GIÁC. GIÁ TRỊ LƯỢNG GIÁC CỦA GÓC LƯỢNG GIÁC (3 TIẾT)**

**I.** **MỤC TIÊU**:

**1. Kiến thức, kĩ năng:**

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

* Nhận biết được các khái niệm cơ bản về góc lượng giác.
* Nhận biết khái niệm giá trị lượng giác của một góc lượng giác.
* Mô tả bảng 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 máy tính cầm tay để tính giá trị lượng giác của một góc lượng giác khi biết số đo góc ấy.

**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: xác định được các góc lượng giác và số đo của nó căn cứ vào hình biểu diễn, xác định được các giá trị lượng giác của góc lượng giác,...
* 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: hình minh họa các góc lượng giác, đọc được số đo góc lượng giác, nhận biết tính chất 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, sử dụng đồ dùng dạy học để minh họa góc lượng giác.

**3. Phẩm chất**

* Cóý thức học tập, ý thức tìm tòi, khám phá và sáng tạo, có ý thức làm việc nhóm, tôn trọng ý kiến các thành viên khi hợp tác.
* Chăm chỉ tích cực xây dựng bài, có trách nhiệm, chủ động chiếm lĩnh kiến thức theo sự hướng dẫn của GV.

**II. THIẾT BỊ DẠY HỌC VÀ HỌC LIỆU**

**1. Đối với GV:** SGK, Tài liệu giảng dạy, giáo án, đồ dùng dạy học.

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

**III. TIẾN TRÌNH DẠY HỌC**

**A. HOẠT ĐỘNG KHỞI ĐỘNG (MỞ ĐẦU)**

**a) Mục tiêu:**

- 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 có hình dung về nội dung bài học.

**d) Tổ chức thực hiện:**

|  |  |
| --- | --- |
| ***Chuyển giao*** | - GV yêu cầu HS đọc tình huống mở đầu:Trên mặt chiếc đồng hồ, kim giây đang ở vị trí ban đầu chỉ vào số 3 (Hình 1). Kim giây quay ba vòng và một phần tư 1 vòng (tức là vòng) đến vị trí cuối chỉ vào số 6. Khi quay như thế, kim giây đã quét một góc với tia đầu chỉ vào số 3, tia cuối chỉ vào số 6.Giáo án Toán 11 Bài 1 (Cánh diều 2023): Góc lượng giác. Giá trị lượng giác của góc lượng giác (ảnh 1)- GV nêu câu hỏi: *Góc đó gợi nên khái niệm gì trong toán học? Những góc như thế có tính chất gì?* |
| ***Thực hiện*** | - HS quan sát.- HS tìm câu trả lời, tuy nhiên sẽ khó để giải quyết câu hỏi .- Mong đợi: Kích thích sự tò mò của HS :  |
| ***Báo cáo thảo luận*** | GV gọi một số HS trả lời, HS khác nhận xét, bổ sung. |
| ***Đánh giá, nhận xét, tổng hợp*** |  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 tế 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 mới: **Góc lượng giác. Giá trị lượng giác của góc lượng giác.**

**B.** **HÌNH THÀNH KIẾN THỨC MỚI**

**TIẾT 1: GÓC LƯỢNG GIÁC**

**Hoạt động 1: Góc lượng giác.**

**a) Mục tiêu:**

- Nhận biết được khái niệm góc lượng giác, xác định được số đo của góc lượng giác và tính chất. Phân biệt giữa góc lượng giác và góc hình học.

- Nhận biết được các đơn vị đo góc và mối quan hệ giữa chúng.

- Nhận biết hệ thức Chasles.

**b) Nội dung:**

HS đọc SGK, nghe giảng, thực hiện các nhiệm vụ được giao, suy nghĩ làm các HĐ1, 2, 3, 4, 5, Luyện tập 1, 2, 3, 4, 5, đọc hiểu các Ví dụ.

**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 góc lượng giác và xác định được số đo của góc lượng giác, thiết lập được mối quan hệ giữa độ và radian.

**d) Tổ chức thực hiện:**

|  |  |
| --- | --- |
| **HĐ CỦA GV VÀ HS** | **SẢN PHẨM DỰ KIẾN** |
| **Bước 1: Chuyển giao nhiệm vụ:*****Nhiệm vụ 1: Nhắc lại khái niệm góc hình học và số đo của chúng.***- GV cho HS thực hiện đọc - hiểu **HĐ1.**+ GV có thể lấy thêm ví dụ về góc và số đo của một góc (hình học) cho HS quan sát. - GV giới thiệu về đơn vị đo radian cho HS.- GV đặt các câu hỏi gợi mở về mối quan hệ giữa độ và radian, từ đó thiết lập công thức chuyển đổi giữa chúng.*+ Độ dài của nửa đường tròn lượng giác bằng bao nhiêu?**+ Nửa đường tròn có số đo bằng bao nhiêu (số đo góc và rađian)?**+ Rút ra công thức đổi đơn vị đo từ rađian sang độ và ngược lại?*- Đánh giá, nhận xét, tổng hợp chốt kiến thức: Trên cơ sở câu trả lời của học sinh, GV chuẩn hóa lời giải để hình thành kiến thức.- GV nhắc nhở HS về **chú ý**.- GV hướng dẫn cho HS làm phần **Ví dụ 1**. + GV cho HS viết lại công thức đổi đơn vị đo từ *độ sang radian và từ radian sang độ.*+ GV có thể làm ví dụ một phần cho HS quan sát:*Đổi từ sang số đo radian:*  + HS tự làm bài vào vở ghi.- GV cho HS thảo luận nhóm đôi hoàn thành **Luyện tập 1.** + GV quan sát và kiểm tra ngẫu nhiên một số HS làm bài.+ GV mời một số HS đứng tại chỗ nêu đáp án.***Nhiệm vụ 2: Tìm hiểu góc lượng giác và số đo của chúng.***- GV cho HS quan sát hình 3, đọc và làm phần **HĐ2** + GV gọi 1 HS đứng tại chỗ trả lời nhanh phần a và b. GV giới thiệu thế nào là chiều âm, chiều dương khi quay tia Om.- GV viết bảng hoặc trình chiếu phần khung kiến thức trọng tâm cho HS quan sát và ghi bài.- GV cho HS quan sát **Ví dụ 2** và giảng chi tiết cách làm cho HS.+ HS quan sát và ghi chép bài cần thận.- GV cho HS vận dụng kiến thức và tự làm **Luyện tập 2.****+** GV mời 2 HS đứng tại chỗ trình bày câu trả lời.+ HS vẽ hình và trình bày vào vở.- GV triển khai phần **HĐ3** cho HS quan sát và thực hiện.+ GV lưu ý cho HS: *Điều quan trọng khi tìm số đo của một góc lượng giác được quay bởi một tia Om, ta cần xác định được chiều mà tia Om quay là chiều âm hay chiều dương.* + GV hướng dẫn: *Nếu tia quay được đúng 1 vòng theo chiều dương thì ta nói tia đó quay góc 360º, hai vòng thì ta nói nó quay góc 720º và ngược lại.*+ GV cho HS suy nghĩ làm bài và mời 3 HS trình bày đáp án.+ GV nhận xét và chốt đáp án cho HS.- GV đặt câu hỏi cho HS: *Mọi góc lượng giác đều có số đo. Điều này là đúng hay sai?* GV ghi bảng và giảng phần **Nhận xét** cho HS.- GV mời 1 HS đọc phần kết luận trong khung kiến thức trọng tâm.- GV cho HS làm **Ví dụ 3** và nêu lại cách biểu diễn hình.- HS làm phần **Luyện tập 3.**+ GV mời 1 HS đứng tại chỗ nêu hướng làm và 1 HS lên bảng làm bài.+ GV đi quan sát HS làm bài, trợ giúp nếu HS cần. - HV triển khai **HĐ4** để HS hình thành được kiến thức về sự khác biệt giữa số đo của hai góc lượng giác.+ HS đọc và suy nghĩ phần HĐ4.+ GV mời 1 HS nêu ý kiến về câu hỏi trong HĐ.+ GV nhận xét và giảng cho HS hiểu được sự khác biệt của số đo hai góc đó là *bội nguyên của khi tính theo đơn vị độ, là bội nguyên của khi tính theo đơn vị radian* thông qua phần **Nhận xét** trong SGK.- GV ghi bảng hoặc trình chiếu **Định lí** trong khung kiến thức trọng tâm cho HS.- GV cho HS thực hiện **Ví dụ 4**, và hướng dẫn HS:*+ Áp dụng định lí, ta được:*  *là số đo góc lượng giác có cùng tia đầu và tia cuối với góc lượng giác có số đo .*- HS thảo luận nhóm đôi để thực hiện phần **Luyện tập 4**.+ HS chỉ định 2 HS lên bảng trình bày bài giải.- GV cho HS đọc phần **HĐ5** và quan sát hình 8.+ GV chỉ định 1 HS đứng tại chỗ trả lời nhanh phần HĐ5.- GV nhận xét câu trả lời, từ đó giới thiệu về **hệ thức Chasles (Sa -lơ)** cho HS.- GV đặt câu hỏi hướng dẫn cho HS thực hiện **Ví dụ 5:***+ Từ hệ thức Chasles ta có thể suy ra được số đo lượng giác của từng góc lượng giác (Ou, Ov); (Ov, Ow), (Ou, Ow) hay không?*- GV mời 1 HS lên bảng trình bày bài giải phần **Luyện tập 5.**+ Các HS còn lại làm bài vào vở và đối chiếu đáp án với bài trên bảng và cho nhận xét.+ GV chốt đáp án.**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.- GV quan sát hỗ trợ.**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:+ Đơn vị radian; Khái niệm góc lượng giác và số đo của chúng.+ Tính chất của góc lượng giác.+ Hệ thức Chasles. | **1. Góc hình học và số đo của chúng****HĐ1**Góc (còn được gọi là góc hình học) là hình gồm hai tia chung gốc. Mỗi góc có một số đo, đơn vị đo góc (hình học) là độ. Số đo của một góc (hình học) không vượt quá 180°. Chẳng hạn: Góc xOy gồm hai tia Ox và Oy chung gốc O có số đo là 60° (hình vẽ).- Nếu trên đường tròn, ta lấy một cung tròn có độ dài bằng bán kính thì góc ở tâm chắn cung đó gọi là góc có số đo 1 radian (hình 2).- 1 radian còn được viết tắt là 1 rad.- Độ dài nửa đường tròn: .- Số đo góc nửa đường tròn: 180º bằng rad rad.- 1 rad = và .**Nhận xét:**Ta biết góc ở tâm có số đo sẽ chắn cung bằng nửa đường tròn (có độ dài bằng ) nên số đo góc bằng Do đó, 1 rad = và  **Chú ý**- Người ta thường không viết chữ radian hay rad sau số đo của góc. Chẳng hạn, cũng được viết là .***Ví dụ 1:*** *(SGK – tr.6).**Hướng dẫn giải (SGK – tr.6).***Luyện tập 1**Ta có: ; ;;

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Độ** |  |  |  |  |
| **Radian** |  |  |  |  |

**2. Góc lượng giác và số đo của chúng.****a) Khái niệm****HĐ2**a) Chiều quay của kim đồng hồ ngược chiều với chiều quay từ tia Om đến tia Ox trong Hình 3a.b) Chiều quay của kim đồng hồ cùng chiều với chiều quay từ tia Om đến tia Oy trong Hình 3b.- Để khảo sát việc quay tia Om quanh điểm 0 trong mặt phẳng, ta cần chọn một chiều quay gọi là *chiều dương*. Thông thường, ta chọn chiều dương là chiều ngược chiều quay của kim đồng hồ và chiều cùng chiều quay của kim đồng hồ gọi là *chiều âm*.**Kết luận***Cho hai tia Ou, Ov. Nếu tia Om quay chỉ theo chiều dương (hay chỉ theo chiều âm) xuất phát từ tia Ou đến trùng với tia Ov thì ta nói: Tia Om quét một góc lượng giác với tia đầu Ou và tia cuối Ov, kí hiệu là (Ou, Ov).****Ví dụ 2:*** *(SGK – tr.7).**Hướng dẫn giải (SGK – tr.7).***Luyện tập 2**Trong Hình 4b, góc lượng giác là (Oz, Ot) với tia đầu Oz và tia cuối Ot.**HĐ3**a) Trong Hình 5a, tia Om quay theo chiều dương đúng một vòng thì tia đó quét nên một góc 360°.b) Trong Hình 5b, tia Om quay theo chiều dương ba vòng và một phần tư vòng (tức là  vòng) thì tia đó quét nên một góc là .c) Trong Hình 5c, tia Om quay theo chiều âm đúng một vòng thì tia đó quét nên một góc là ‒360°.**Nhận xét**Khi tia Om quay góc thì góc lượng giác mà tia đó quét nên có số đo (hay ). Vì thế, mỗi một góc lượng giác đều có một số đo, đơn vị đo góc lượng giác là độ hoặc radian. Nếu góc lượng giác (Ou, Ov) có số đo bằng thì ta kí hiệu là sđ(Ou, Ov) = hoặc (Ou, Ov) = .**Kết luận***Mỗi góc lượng giác gốc O được xác định bởi tia đầu Ou, tia cuối Ov và số đo của góc đó.****Ví dụ 3:*** *(SGK – tr.8).**Hướng dẫn giải (SGK – tr.8).***Luyện tập 3**Ta có: Góc lượng giác gốc O có tia đầu Ou, tia cuối Ov và có số đo được biểu diễn ở hình vẽ dưới đây:**b) Tính chất****HĐ4** *Hình 7*- Hình 7b: Ta thấy chiều quay của tia Ou đến Ov là chiều dương, mà nên số đo của góc lượng giác (Ou, Ov) .- Hình 7c: Ta thấy tia Ou quay một vòng từ Ou đến Ou, rồi quay tiếp từ Ou đến Ov theo chiều dương. Vậy số đo của góc lượng giác: - Hình 7d: Ta thấy chiều quay của tia Ou đến Ov là chiều âm và số đo góc lượng giác**Nhận xét:**Sự khác biệt giữa các góc lượng giác có cùng tia đầu và tia cuối chính là số vòng quay quanh điểm O. Vì vậy, sự khác biệt giữa số đo của các góc lượng giác đó chính là bội nguyên của 360° khi các góc đó tính theo đơn vị độ (hay bội nguyên của rad khi các góc đó tính theo đơn vị radian).**Định lí***Nếu một góc lượng giác có số đo (hay radian) thì mọi góc lượng giác có cùng tia đầu, tia cuối với góc lượng giác đó có số đo dạng: (hay ), với k là số nguyên, mỗi góc ứng với một giá trị của k.****Ví dụ 4:*** *(SGK – tr.9).**Hướng dẫn giải SGK – tr.9.***Luyện tập 4**Gọi là số đo góc lượng giác có cùng tia đầu và tia cuối với góc lượng giác có số đo .Ta có: .**HĐ5**.Do tia Oy nằm trong góc xOz nên:**Hệ thức Chasles:***Với ba tia tùy ý ta có:**,* *.* ***Ví dụ 5:*** *(SGK – 9).**Hướng dẫn giải (SGK – tr.9).***Luyện tập 5**Theo hệ thức Chasles, ta có:   .  |

**TIẾT 2: GIÁ TRỊ LƯỢNG GIÁC CỦA GÓC LƯỢNG GIÁC**

**Hoạt động 2: Giá trị lượng giác của góc lượng giác.**

**a) Mục tiêu:**

- HS nắm được khái niệm đường tròn lượng giác

- HS nhận biết và nắm được giá trị lượng giác của góc lượng giác, các góc lượng giác đặc biệt.

- Biết sử dụng MTCT để tính toán giá trị lượng giác của một góc lượng giác.

**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 6, 7, 8, 9, 10; Ví dụ 6, 7, 8, 9, 10; Luyện tập 6, 7, 8, 9, 10.

**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 đường tròn lượng giác và các giá trị lượng giác của góc lượng giác.

**d) Tổ chức thực hiện:**

|  |  |
| --- | --- |
| **HOẠT ĐỘNG CỦA GV VÀ HS** | **SẢN PHẨM DỰ KIẾN** |
| **Bước 1: Chuyển giao nhiệm vụ:*****Nhiệm vụ 1: Tìm hiểu về đường tròn lượng giác.***- GV cần lưu ý cho HS: *Trong mặt phẳng toạ độ Oxy, ta quy ước: Chiều ngược chiều quay của kim đồng hồ làchiều dương và chiều quay của kim đồng hồ là chiều âm. Như vậy, mặt phẳng toạ độ Oxy đã được định hướng.*- GV cho HS đọc và thực hiện **HĐ6**.+ GV mời 1 HS lên bảng vẽ hình câu a và 1 HS lên bảng trình bày câu b cho cả lớp nghe và quan sát.+ GV chốt đáp án và dẫn vào khung kiến thức trọng tâm.- GV giới thiệu khái niệm đường tròn lượng giác thông qua phần khung kiến thức trọng tâm cho HS.- GV đặt vấn đề: *Dựa vào đường tròn lượng giác ở phần HĐ6a, các em hãy xác định điểm B(0; 1), A’(-1; 0), B’(0; -1) và cho biết chúng nằm ở vị trí nào?*- GV cho HS đọc - hiểu **Ví dụ 6** sau đó chỉ định 1 HS đứng tại chỗ trình bày các xác định điểm M trên đường tròn lượng giác.- GV cho HS suy nghĩ và thực hiện **Luyện tập 6**. + GV chỉ định 1 HS lên bảng trình bày lời giải.+ HS dưới lớp nhận xét bài làm trên bảng.***Nhiệm vụ 2:******Giá trị lượng giác của góc lượng giác.***- GV yêu cầu HS thực hiện **HĐ7** + HĐ7a, GV yêu cầu 1 HS lên bảng vẽ đường tròn lượng giác và xác định điểm M.+ HĐ7b, GV mời 1 HS nhắc lại *“tỉ số lượng giác của góc nhọn”* đã học ở lớp 9 và áp dụng để tính được hoành độ và tung độ điểm M.*+ Với hoành độ điểm M ta có:**+ Với tung độ điểm M ta có:*- GV trình bày trường hợp **Tổng quát** cho HS và giảng phần khung kiến thức trọng tâm cho HS hiểu được giá trị lượng giác của góc lượng giác.- GV yêu cầu HS ghi chép bài đầy đủ vào vở.- GV hướng dẫn cho HS hiểu và thực hiện được **Ví dụ 7.***+ Các em cần xác định được điểm M trên đường tròn lượng giác sao cho .**+ Khi đó, gọi H và K là hình chiếu của M lên trục hoành và trục tung, ta sẽ tính được từ .**+ Sử dụng hệ thức trong tam giác vuông MKO, ta tính được tọa độ điểm M chính là giá trị cos và sin của góc* - GV cho HS tự thực hiện **Luyện tập 7** theo nhóm 3 người.+ Các nhóm tự trao đổi, thảo luận để đưa ra cách thực hiện và đáp án.+ GV chỉ định 1 HS lên bảng vẽ hình và làm bài.+ GV nhận xét và chốt đáp án.- GV gợi ý cho HS thực hiện **HĐ8.**+ GV: *Xác định điểm M trên đường tròn lượng giác sao cho theo chiều âm.* *+ Từ đó sẽ suy ra được dấu của và cũng chính là dấu của và .**+ Sử dụng các tỉ số của sin và cos để suy ra được dấu của tan và cot.*- GV vẽ đường tròn lượng giác như hình 12 SGK – tr.11 và giảng cho HS về dấu của các giá trị lượng giác.- GV cho HS đọc – hiểu **Ví dụ 8**, sau đó trình bày lại cách làm.- GV yêu cầu HS thực hiện **Luyện tập 8** và GV mời 2 HS lên bảng trình bày đáp án.+ GV đi kiểm tra ngẫu nhiên một số HS làm bài trong lớp.- GV hướng dẫn cho HS thực hiện **HĐ9**.*+ Lấy điểm M trên đường tròn lượng giác sao cho (OA, OM) = . H, K là hình chiếu của M lên Ox, Oy. Suy ra góc AOM bằng .**+ Phần a: Dùng định lí Pythagore và hệ thức trong vuông tại H ta tính được câu a.**+ Phần b, c, d sử dụng tỉ số:* GV ghi công thức lượng giác trong khung kiến thức trọng tâm lên bảng và yêu cầu HS ghi chép bài cần thận, HS cần học thuộc các công thức này.- GV hướng dẫn cho HS thực hiện **Ví dụ 9**.*+ Ta sử dụng công thức và để thực hiện bài toán này.*- GV cho HS thảo luận nhóm đôi phần **Luyện tập 9.**+ HS trao đổi, thực hiện bài tập.+ GV mời 1 HS đứng tại chỗ nêu hướng làm bài; 1 HS lên bảng trình bày bài giải.+ GV nhận xét và chốt đáp án. - GV cho HS tự thực hiện **HĐ10** sau đó mời 1 GV lên bảng trình bày bài giải.- GV giới thiệu bảng giá trị lượng giác của các góc đặc biệt.- GV cho HS tự làm **Ví dụ 10** để hình thành cách sử dụng bảng giá trị lượng giác của các góc đặc biệt.- HS tự làm **Luyện tập 10** sau đó GV mời 1 HS lên bảng trình bày.**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 trọng tâm và yêu cầu HS ghi chép đầy đủ vào vở:+ Khái niệm đường tròn lượng giác;+ Các giá trị lượng giác của góc lượng giác và các góc lượng giác đặc biệt;+ Sử dụng MTCT để tính giá trị các góc lượng giác. | **1. Đường tròn lượng giác.****HĐ6**a) Đường tròn tâm O có bán kính bằng 1 (hình vẽ):b) Chiều dương là chiều ngược với chiều quay của kim đồng hồ; chiều âm là chiều quay của kim đồng hồ.**Khái niệm***Trong mặt phẳng tọa độ đã được định hướng Oxy, lấy điểm A(1; 0). Đường tròn tâm O, bán kính OA = 1 được gọi là đường tròn lượng giác (hay đường tròn đơn vị) gốc A.***Chú ý:****-** Các điểm B(0; 1), A’(-1; 0), B’(0; -1) nằm trên đường tròn lượng giác.***Ví dụ 6:*** *(SGK – tr.10).**Hướng dẫn giải (SGK – tr.10).***Luyện tập 6**Ta có (OA, ON) = là góc lượng giác có tia đầu là tia OA, tia cuối là tia ON và quay theo chiều âm (chiều quay của kim đồng hồ) một góc .Điểm N trên đường tròn lượng giác sao cho (OA, ON) = được biểu diễn như hình dưới đây:**2. Giá trị lượng giác của góc lượng giác.****HĐ7**a) Ta có (OA, OM) = 60° là góc lượng giác có tia đầu là tia OA, tia cuối là tia OM và quay theo chiều dương một góc 60°.Điểm M trên đường tròn lượng giác sao cho (OA, OM) = 60° được biểu diễn như hình vẽ dưới đây:b) Ta có:    => Hoành độ và tung độ điểm M lần lượt bằng .**Tổng quát:**Trong trường hợp tổng quát, với mỗi góc lượng giác , lấy điểm M trên đường tròn lượng giác sao cho (OA, OM) = Gọi tọa độ của điểm M trong hệ tọa độ Oxy là (x; y). Ta có các khái niệm sau:**Khái niệm***- Hoành độ x của điểm M gọi là cosin của góc lượng giác và kí hiệu .**- Tung độ y của điểm M gọi là sin của góc lượng giác và kí hiệu .**- Nếu thỉ tỉ số gọi là tang của góc lượng giác và kí hiệu* *- Nếu thì tỉ số gọi là cotang của góc lượng giác và kí hiệu .****Ví dụ 7:*** *(SGK – tr.11).**Hướng dẫn giải (SGK – tr.11).***Luyện tập 7**Lấy điểm M trên đường tròn lượng giác sao cho Gọi H, K lần lượt là hình chiếu của điểm M trên các trục Ox, Oy.Khi đó, ta có: , suy ra Theo hệ thức trong tam giác vuông HOM, ta có:  ;  Do đó Vậy ;.**HĐ8**Giả sử M là một điểm trên đường tròn lượng giác sao cho (OA, OM) = α = ‒30°.Điểm M được biểu diễn như hình vẽ sau:Khi đó ta có Suy ra và Do đó và - Dấu của các giá trị lượng giác của góc phụ thuộc vào vị trí điểm M trên đường tròn lượng giác (Hình 12).Bảng xác định dấu của các giá trị lượng giác như sau:

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  Góc phần tưGiá trị lượng giác  | I | II |
|  | + | - |
|  | + | + |
|  | + | - |
|  | + | - |
|  Góc phần tưGiá trị lượng giác  | III | IV |
|  | - | + |
|  | - | - |
|  | + | - |
|  | + | - |

***Ví dụ 8:*** *(SGK – tr.11).**Hướng dẫn giải (SGK – tr.11).***Luyện tập 8**Giả sử điểm M trên đường tròn lượng giác sao cho .Do nên điểm M nằm trong góc phần tư thứ II.Do đó . **HĐ9**a) Hoạt động 9 trang 11 Toán 11 Tập 1 | Cánh diều Giải Toán 11Lấy điểm M trên đường tròn lượng giác sao cho (OA, OM) = α (hình vẽ).Gọi H, K lần lượt là hình chiếu của điểm M trên các trục Ox, Oy.Khi đó ta có .Xét  vuông tại H, theo định lí Pythagore ta có: Suy ra Vậy .b) Ta có: ; , (với ).Suy ra .c) Với , ta có:  (do ).d) Với , ta có:  (do ).**Công thức**+ với mọi .+ với .+ với .+ với .***Ví dụ 9:*** *(SGK – tr.12).**Hướng dẫn giải (SGK – tr.12).***Luyện tập 9**Do nên .Áp dụng công thức , ta có: Suy ra => (do ).Khi đó  **HĐ10**Lấy điểm M trên đường tròn lượng giác sao cho (OA, OM) = α = 45° (hình vẽ).Gọi H, K lần lượt là hình chiếu của điểm M trên các trục Ox, Oy.Khi đó, ta có: Theo hệ thức trong tam giác vuông HOM, ta có:    Do đó Vậy  ***Ví dụ 10:*** *(SGK – tr.12).**Hướng dẫn giải (SGK – tr.12).***Luyện tập 10**Ta có:   |

**TIẾT 3: QUAN HỆ GIỮA CÁC GIÁ TRỊ LƯỢNG GIÁC**

**Hoạt động 2: Giá trị lượng giác của góc lượng giác.**

**a) Mục tiêu:**

- HS nắm được khái niệm đường tròn lượng giác

- HS nhận biết và nắm được giá trị lượng giác của góc lượng giác, các góc lượng giác đặc biệt.

- Biết sử dụng MTCT để tính toán giá trị lượng giác của một góc lượng giác.

**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 11; Ví dụ 11, 12; Luyện tập 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12.

**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 đường tròn lượng giác và các giá trị lượng giác của góc lượng giác.

**d) Tổ chức thực hiện:**

|  |  |
| --- | --- |
| **HOẠT ĐỘNG CỦA GV VÀ HS** | **SẢN PHẨM DỰ KIẾN** |
| **Bước 1: Chuyển giao nhiệm vụ:*****Nhiệm vụ 3: Giá trị lượng giác của các góc có liên quan đặc biệt.***- GV triển khai phần **HĐ11,** GV mời 1 HS đứng tại chỗ để cùng mình làm phần HĐ11.*+ Phần a, dựa vào đường tròn lượng giác sẽ xác định được hoành độ và tung độ của M và M’.**+ Phần b, sử dụng công thức của và .* - GV giới thiệu cho HS các công thức trong khung kiến thức trọng tâm. GV yêu cầu HS ghi bài và cần học thuộc các công thức này.- GV hướng dẫn cho HS thực hiện **Ví dụ 11**.*+ Phần a: Tách . Sau đó sử dụng công thức hai góc hơn kém nhau .**+ Phần b: Sử dụng công thức hai góc phụ nhau cho , suy ra được:**.* - GV cho HS thảo luận nhóm 4 người theo phương pháp khăn trải bàn để thực hiện **Luyện tập 11.**+ HS thảo luận và đưa ra đáp án.+ GV yêu cầu 2 HS lên bảng trình bày đáp án, GV nhận xét và chốt đáp án.***Nhiệm vụ 4: Sử dụng máy tính cầm tay để tính giá trị lượng giác của một góc lượng giác.***- GV giới thiệu cho HS cách sử dụng MTCT để tính giá trị lượng giác của một góc lượng giác theo SGK.- GV hướng dẫn cho HS sử dụng MTCT để thực hiện **Ví dụ 12**.- GV cho HS tự thực hiện **Luyện tập 12** và yêu cầu 1 HS đứng tại chỗ nêu cách thực hiện và 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 trọng tâm và yêu cầu HS ghi chép đầy đủ vào vở:+ Khái niệm đường tròn lượng giác;+ Các giá trị lượng giác của góc lượng giác và các góc lượng giác đặc biệt;+ Sử dụng MTCT để tính giá trị các góc lượng giác. | **3. Giá trị lượng giác của các góc có liên quan đặc biệt****HĐ11**a) Nhận xét: và .b) Do nên .Do nên Khi đó:   **Công thức*****- Hai góc đối nhau và***  *;* *;* ***- Hai góc hơn kém nhau ( và )****;*  *;* ***- Hai góc bù nhau ( và )*** *;*  *;*  *;**.* ***- Hai góc phụ nhau ( và )*** *;* *; .****Ví dụ 11:*** *(SGK – tr.14).**Hướng dẫn giải (SGK – tr.14).***Luyện tập 11**a)  b)   **4. Sử dụng máy tính cầm tay (MTCT) để tính giá trị lượng giác của một góc lượng giác.**- Nếu đơn vị của góc lượng giác là độ (º), trước hết, ta chuyển máy tính sang chế độ “độ”.- Nếu đơn vị của góc lượng giác là radian (rad), trước hết, ta chuyển máy tính sang chế độ “radian”.***Ví dụ 12:*** *(SGK – tr.14).**Hướng dẫn giải (SGK – tr.15).***Luyện tập 12**a) Luyện tập 12 trang 14 Toán 11 Tập 1 | Cánh diều Giải Toán 11b) ta có:  |

**C. 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 trắc nghiệm và bài 1, 2, 3, 4 (SGK – tr.15).

**c) Sản phẩm học tập:**

Câu trả lời của HS. HS vận dụng đường tròn lượng giác, giá trị lượng giác của góc lượng giác và các góc có liên quan đặc biệt để giải các bài tập 1 đến 5 (SGK – tr.15).

**d) Tổ chức thực hiện:**

**Bước 1: Chuyển giao nhiệm vụ:**

- GV cho HS thực hiện bài trắc nghiệm

**Câu 1.** Một bánh xe có 72 răng. Số đo góc mà bánh xe đã quay được khi di chuyển 10 răng là:

A. 30º B. 40º C. 50º D. 50º

**Câu 2.** Góc có số đo 108º đổi ra radian là?

A. B. C. D.

**Câu 3.** Trong các mệnh đề sau, mệnh đề nào **sai**?

A. B.

C. D.

**Câu 4.** Góc có số đo đổi sang độ là ?

**A.** 240º B. 135º C. 72º D. 270º

**Câu 5.** Trong 20 giây bánh xe của xe gắn máy quay được 60 vòng.Tính độ dài quãng đường xe gắn máy đã đi được trong vòng 3 phút, biết rằng bán kính bánh xe gắn máy bằng 6,5cm (lấy ).

A. 22 044cm.

B. 22 063cm.

C. 22 054mm.

D. 22 054cm.

- GV tổ chức cho HS hoạt động thực hiện Bài 1, 2, 3, 4 (SGK – tr.15).

**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.

**Bước 4: Kết luận, nhận định:**

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

**Kết quả:**

**Đáp án trắc nghiệm**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **1** | **2** | **3** | **4** | **5** |
| C | A | D | C | D |

**Bài 1.**

- Ta có  là góc lượng giác có tia đầu là tia OA, tia cuối là tia OM và quay theo chiều dương một góc khi đó tia OM trùng với tia OB.

Điểm M trên đường tròn lượng giác sao cho được biểu diễn trùng với điểm B.

- Ta có: là góc lượng giác có tia đầu là tia OA, tia cuối là tia ON và quay theo chiều dương một góc .

- Ta có là góc lượng giác có tia đầu là tia OA, tia cuối là tia OP và quay theo chiều âm một góc .

Ba điểm M, N, P trên đường tròn lượng giác được biểu diễn như hình vẽ dưới đây:



**Bài 2.**

‒ Các giá trị lượng giác của góc 225°:

Ta có:

‒ Các giá trị lượng giác của góc ‒225°:

Ta có: ;

‒ Các giá trị lượng giác của góc ‒1035°:

Ta có:

 =

‒ Các giá trị lượng giác của góc :

Ta có:

‒ Các giá trị lượng giác của góc

Ta có:

Do nên không xác định.

‒ Các giá trị lượng giác của góc :

Ta có:

**Bài 3.**

a) Các giá trị lượng giác của góc lượng giác :

+ ;

+ ;

+ ;

+ .

b) Ta có: ,

Giá trị lượng giác của góc lượng giác .

+

+ ;

+ ;

+ .

c) Các giá trị lượng giác của góc lượng giác :

‒ Nếu k là số chẵn, tức  thì , ta có:

• ;

• ;

• ;

• Do nên không xác định.

‒ Nếu k là số lẻ, tức  thì , ta có:

• .

• .

• .

• Do nên không xác định.

Vậy với  thì không xác định;

 khi k là số nguyên chẵn và khi k là số nguyên lẻ.

d) Các giá trị lượng giác của góc lượng giác ):

- Nếu k là số chẵn, tức thì , ta có:

+ .

+ ;

+ Do nên không xác định.

+ .

- Nếu k là số lẻ, tức thì , ta có:

+ ;

+ ;

+ Do nên không xác định;

+ .

Vậy với thì không xác định;

 khi k là số chẵn và khi k là số lẻ.

**Bài 4.**

a) Do nên

Áp dụng công thức , ta có:

 (do ).

Ta có: ;

Vậy và .

b) Do nên

Áp dụng công thức , ta có:

 (do ).

Ta có: ; .

Vậy và

c) Do nên và

Áp dụng công thức , ta có

Áp dụng công thức , ta có:

 hay

 (do ).

Áp dụng công thức , ta có:

 hay

 (do )

Vậy

d) Ta có nên

Mà

Với thì =>

Vì mà với . Vậy suy ra , nên:

 thì =>

**D. 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 tập 5, 6 (SGK – tr.15).

**c) Sản phẩm:**

Kết quả thực hiện các bài tập. HS vận dụng giá trị lượng giác của góc lượng giác giải quyết một số bài toán vận dụng cao và bài toán thực tiễn.

**d) Tổ chức thực hiện:**

**Bước 1: Chuyển giao nhiệm vụ**

- GV yêu cầu HS hoạt động hoàn thành bài tập 5, 6 (SGK – tr.15).

**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.

**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.

**Gợi ý đáp án:**

**Bài 5.**

Ta có:

a)

b)

**Bài 6.**

Giả sử vệ tinh được định tại vị trí A, chuyển động quanh Trái Đất được mô tả như hình vẽ dưới đây:



a) Vệ tinh chuyển động hết một vòng của quỹ đạo tức là vệ tinh chuyển động được quãng đường bằng chu vi của quỹ đạo là đường tròn với tâm là tâm O của Trái Đất, bán kính 9 000 km.

Do đó quãng đường vệ tinh đã chuyển động được sau 2 h là:

2π . 9 000 = 18π (km).

Quãng đường vệ tinh đã chuyển động được sau 1 h là: (km)

Quãng đường vệ tinh đã chuyển động được sau 3 h là: (km)

Quãng đường vệ tinh đã chuyển động được sau 5 h là: (km)

b) Ta thấy vệ tinh chuyển động được quãng đường là 9π (km) trong 1h.

Vậy vệ tinh chuyển động được quãng đường 200 000 km trong thời gian là:

 (giờ)

**\* HƯỚNG DẪN VỀ NHÀ**

* Ghi nhớ kiến thức trong bài.
* Hoàn thành các bài tập trong SBT.
* Chuẩn bị bài mới: "**Các phép biến đổi lượng giác**".