|  |  |
| --- | --- |
| **Trường: THPT Anhxtanh**  **Tổ: Toán** | Họ và tên giáo viên:  Hoàng Ngọc Yến |

**TÊN BÀI DẠY: CÔNG THỨC LƯỢNG GIÁC**

Môn học/Hoạt động giáo dục: Toán ; lớp: 11

Thời gian thực hiện: 2 tiết

**I. MỤC TIÊU**

**1. Về kiến thức:**

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

- Nêu 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.

- Sử dụng được công thức cộng, công thức nhân đôi, công thức biến đổi tích thành tổng và công thức biến đổi tổng thành tích để giải các bài toán như tính giá trị lượng giác của một góc, rút gọn những biểu thức lượng giác đơn giản và chứng minh một số đẳng thức.

- 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. Về 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:***

- Năng lực 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, ...

- 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.

- Sử dụng công cụ, phương tiện học toán: Sử dụng được bảng lượng giác; Sử dụng được máy tính cầm tay,…

**3. Về 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**

- Giáo viên: Sách giáo khoa, sách giáo viên, tài liệu giảng dạy, giáo án, phiếu bài tập (ghi đề bài cho các hoạt động trên lớp), các hình ảnh liên quan đến nội dung bài học,...

- Học sinh: Sách giáo khoa, sách bài tập, vở ghi, giấy nháp, đồ dùng học tập (bút, thước...), bảng nhóm, bút viết bảng nhóm.

**III. TIẾN TRÌNH DẠY HỌC**

**1. Hoạt động 1: Mở đầu**

**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:**

|  |  |
| --- | --- |
| **Chuyển giao** | - 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*  *và phát lại được nốt thuần*  *thì âm kết hợp là* *, trong đó t là biến thời gian. Chứng tỏ rằng âm kết hợp viết được dưới dạng* *, tức là âm kết  hợp là một sóng âm hình sin. Hãy xác định biên độ âm*  *và pha ban đầu*  *của sóng âm.* |
| **Thực hiện** | HS quan sát và chú ý lắng nghe, thảo luận nhóm và thực hiện yêu cầu theo dẫn dắt của GV. |
| **Báo cáo thảo luận** | GV gọi đại diện một số thành viên nhóm 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: “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”. |

**2. Hoạt động 2: Hình thành kiến thức**

**Công thức cộng**

**1**

**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:**

|  |  |
| --- | --- |
| **Chuyển giao**  **Nhiệm vụ: Nhận biết công thức cộng.**  - GV hướng dẫn cho HS làm **HĐ1**  *+ GV yêu cầu HS tính:*    *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.  + 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: *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.*  + GV gọi chỉ định 1 HS đứng tại chỗ cùng mình thực hiện bài tập này.  + Cả lớp quan sát và ghi bài.  - GV cho HS quan sát **Ví dụ 2**, sau đó GV giải mẫu lên bảng cho HS hiểu được cách làm, cách vận dụng công thức.  - GV cho HS tự suy nghĩ và tự làm bài phần  **Luyện tập 1**.  + GV mời 2 HS lên bảng trình bày.  + GV đi kiểm tra ngẫu nhiên một số HS.  + GV nhận xét, rút kinh nghiệm làm bài cho HS và chốt đáp án.  - GV cho HS thảo luận theo bàn phần **Vận dụng 1**  + HS thảo luận, tìm ra đáp án và đối chiếu với bạn cùng bàn.  + GV mời một số HS đúng tại chỗ nêu cách làm.  + GV nhận xét và trình bày đáp án lên bảng cho HS quan sát. | **1. Công thức cộng**  ***HĐ1:***  a) Ta có: nên      Vậy  b) Ta có:    Mà  (hai góc đối nhau)  Do đó,    c) Ta có:    (vì )  Vậy  ***Công thức:***    *(giả thiết các biểu thức đều có nghĩa).*  ***Ví dụ 1:*** *(SGK – tr.17).*  *Hướng dẫn giải (SGK – tr.18).*  ***Ví dụ 2:*** *(SGK – tr.18).*  *Hướng dẫn giải (SGK – tr.18).*  **Luyện tập 1.**  a) Ta có:    (đpcm)  b) Ta có:    (do )  **Vận dụng 1**  Ta có:    Theo Ví dụ 2 trang 18 SGK Toán lớp 11 Tập 1, ta chứng minh được:    Do đó,  Vậy âm kết hợp viết được dưới dạng , trong đó biên độ âm và pha ban đầu của sóng âm là . |
| **Thực hiện** | - 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. |
| **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. |
| **Đánh giá, nhận xét, tổng hợp** | GV tổng quát, nhận xét quá trình hoạt động của các HS, cho HS nhắc lại công thức cộng. |

**Công thức nhân đôi**

**2**

**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:**

|  |  |
| --- | --- |
| **Chuyển giao**  - GV hướng cho HS xây dựng công thức nhân đôi thông qua **HĐ2.**  + HS sẽ tự vận dụng công thức cộng và thay để ra được một công thức mới.  + GV mời 3 HS lên bảng trình bày câu trả lời.  + GV nhận xét và trình bày công thức nhân đôi trong khung kiến thức trọng tâm.  - GV cho HS đọc – hiểu phần **Ví dụ 3** sau đó GV mời ngẫu nhiên một số HS trình bày lại cách làm.  - GV dẫn: *“Từ công thức nhân đôi mà chúng ta vừa tìm hiểu được, các em hãy biến đổi để có được công thức khai triển của*  *và*  *”.*  - GV cho HS làm phần **Luyện tập 2.**  + GV mời 1 HS lên bảng trình bày bài giải.  + GV mời 1 HS khác nhận xét bài làm của bạn.  + GV chốt đáp án. | **2. Công thức nhân đôi**  ***HĐ2:***      Mà  suy ra    Do đó,    +)    **Công thức nhân đôi**    ***Ví dụ 3:*** *(SGK – tr.18).*  *Hướng dẫn giải (SGK – tr.18).*  **Công thức hạ bậc**    **Luyện tập 2**    Suy ra    Vì  nên |
| **Thực hiện** | - 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. |
| **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. |
| **Đánh giá, nhận xét, tổng hợp** | GV tổng quát, nhận xét quá trình hoạt động của các HS, cho HS nhắc lại công thức nhân đôi. |

**Công thức biến đổi tích thành tổng**

**3**

**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:**

|  |  |
| --- | --- |
| **Chuyển giao**  - GV hướng dẫn HS làm **HĐ3** để hình thành nên công thức biến đổi tích thành tổng.  *+ Khai triển* và ; *Sau đó lấy hai khai triển cộng lại ta được công thức của*  *Lấy khai triển hai trừ khai triển một ta được công thức của*  *+ Làm tương tự với:*    - 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.  + 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 bàn làm trên bảng.  + GV chốt đáp án. | **3. Công thức biến đổi tích thành tổng**  ***HĐ3:***  a) Ta có:    Lấy (1) và (2) cộng vế theo vế, ta được:    Từ đó suy ra:    Lấy (2) trừ vế theo vế cho (1), ta được:    Từ đó suy ra:    b) Ta có:    Lấy (3) và (4) cộng vế theo vế, ta được:    Từ đó suy ra:    ***Công thức biến đổi tích thành tổng***        ***Ví dụ 4:*** *(SGK – tr.19).*  *Hướng dẫn giải: (SGK – tr.19).*  **Luyện tập 3**  Ta có: |
| **Thực hiện** | - 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. |
| **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. |
| **Đánh giá, nhận xét, tổng hợp** | GV tổng quát, nhận xét quá trình hoạt động của các HS, cho HS nhắc lại công thức biến đổi tích thành tổng. |

**Công thức biến đổi tổng thành tích**

**4**

**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:**

|  |  |
| --- | --- |
| **Chuyển giao**  - GV cho HS thực hiện **HĐ4** làm theo hướng dẫn để xây dựng được công thức biến đổi tích thành tổng.  *+ HS cần khai triển lại công thức*  *và* *sau đó tiến hành đặt*  *+ Khai triển tiếp tục để đạt kết quả cuối cùng.*  - 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:  *Biến đổi tổng thành tích:*  *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.  + 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 nhân 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. | **4. Công thức biến đổi tổng thành tích**  ***HĐ4:***  (1)  (2)  (3)  Đặt  Ta có:  Và  Suy ra,  Khi đó:  + (1) trở thành:    +) (2) trở thành:    +) (3) trở thành:    ***Công thức biến đổi tổng thành tích***    ***Ví dụ 5:*** *(SGK – tr.20).*  *Hướng dẫn giải: (SGK – tr.20).*  **Câu hỏi**  a)    b)    **Luyện tập 4**  Ta có:    **Vận dụng 2**  A picture containing text, screenshot, font, diagram  Description automatically generated  a) Quan sát Hình 1.13, ta nhận thấy khi nhấn phím 4, âm thanh được tạo ra có tần số thấp và tần số cao .  Khi đó, hàm số mô hình hóa âm thanh được tạo ra khi nhấn phím 4 là:    :    b) Ta có:    Vậy ta có hàm số: |
| **Thực hiện** | - 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. |
| **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. |
| **Đánh giá, nhận xét, tổng hợp** | GV tổng quát, nhận xét quá trình hoạt động của các HS, cho HS nhắc lại công thức biến đổi tổng thành tích. |

**3. Hoạt động 3: 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:**

HS giải quyết được tất cả các bài tập liên quan

**d) Tổ chức thực hiện:**

|  |  |
| --- | --- |
| **Chuyển giao** | - 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 chiếu Slide cho HS củng cố kiến thức thông qua trò chơi trắc nghiệm.  **Câu 1.** Giá trị của biểu thức  là?  A.  B.  C.  D.  **Câu 2**. Giá trị đúng của biểu thức bằng  A.  B.  C.  D.  **Câu 3.** Cho  là các góc của tam giác .  Khi đó tương đương với:  A.  B.  C.  D.  **Câu 4.** Có bao nhiêu đẳng thức dưới đây là đồng nhất thức?    A. 1 B. 2  C. 3 D. 4 |
| **Thực hiện** | HS quan sát và chú ý lắng nghe, thảo luận nhóm 2, hoàn thành các bài tập GV yêu cầu. |
| **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.  **Kết quả:**  **Bài 1.7.**  Ta có :                **Bài 1.8.**  a) Vì  suy ra  Ta có:  b) Vì  suy ra  Ta có:    **Bài 1.9.**  a) Vì  suy ra    b)    **Bài 1.10.**    b)    **Bài 1.11.**    **- Đáp án câu hỏi trắc nghiệm**  Câu 1: A  Câu 2: C  Câu 3: D  Câu 4: B |
| **Đánh giá, nhận xét, tổng hợp** | - 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. |

**3. Hoạt động 4: 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:**

|  |  |
| --- | --- |
| **Chuyển giao** | - GV yêu cầu HS làm bài tập **1.12, 1.13** cho HS sử dụng kĩ thuật chia sẻ cặp đôi để trao đổi và kiểm tra chéo đáp án. |
| **Thực hiện** | HS thực hiện hoàn thành bài tập được giao và trao đổi cặp đôi đối chiếu đáp án. |
| **Báo cáo thảo luận** | GV mời đại diện một vài HS trình bày miệng.  **Kết quả:**  **Bài 1.12.**  a) Định lí sin:  suy ra    b)  **Bài 1.13.**    Biên độ là , pha ban đầu là |
| **Đánh giá, nhận xét, tổng hợp** | - 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. |

**CÂU HỎI KIỂM TRA/ĐÁNH GIÁ THEO MỨC ĐỘ**

**Nhận biết**

**1**

**Câu 1.**Công thức nào sau đây **sai**?

**A.**  **B.** 

**C.**  **D.** 

**Câu 2.** Khẳng định nào sau đây **đúng**?

**A.**  **B.** 

**C.**  **D.** 

**Câu 3.** Khẳng định nào **sai** trong các khẳng định sau?

**A.**  **B.** 

**C.**  **D.** 

**Câu 4.** Chọn công thức đúng trong các công thức sau:

**A.  B. **

**C.  D. **

**Thông hiểu**

**2**

**Câu 5.** Rút gọn 

**A.  B.  C.  D. **

**Lời giải**

Áp dụng công thức , ta được

 **Chọn A.**

**Câu 6.** Rút gọn 

**A.**  **B.**  **C.**  **D.** 

**Lời giải**

Áp dụng công thức , ta được

 **Chọn B.**

**Câu 7.** Rút gọn 

**A.**  **B.**  **C.**  **D.** 

**Lời giải**

Áp dụng công thức , ta được

 **Chọn A.**

**Vận dụng**

**3**

**Câu 8.** Rút gọn 

**A. ** **B. ** **C. ** **D. **

**Lời** **giải**

Áp dụng công thức , ta được

 **Chọn B.**

**Câu 9.** Tam giác  có  và . Khi đó  bằng

**A.  B.  C.  D. **

**Lời** **giải**

Ta có . Mà , do đó



**Chọn C.**

**Câu 10.** Cho  là ba góc nhọn thỏa mãn . Tổng  bằng

**A. ** **B. ** **C. ** **D. **

**Lời** **giải**

Ta có 

. **Chọn C.**

**Câu 11.** Cho  là các góc của tam giác . Khi đó  tương đương với:

**A.**  **B.** 

**C.**  **D.** 

**Lời** **giải**

Do .

Áp dụng, ta được

 

 **Chọn A.**

**Câu 12.** Cho  là các góc của tam giác . Khi đó  tương đương với:

**A.**  **B.** 

**C.**  **D.** 

**Lời** **giải**

Do 

Áp dụng, ta được



.



 **Chọn B.**

**Câu 13.** Cho góc  thỏa mãn  và . Tính 

**A.**  **B.**  **C.**  **D.** 

**Lời** **giải**

Ta có .

Từ hệ thức , suy ra .

Do  nên ta chọn .

Thay  và  vào , ta được . **Chọn A.**

**Câu 14.** Cho góc  thỏa mãn  Tính 

**A.**  **B.**  **C.**  **D.** 

**Lời** **giải**

Áp dụng công thức , ta được



Ta có 

Thay vào , ta được  **Chọn A.**

**Vận dụng cao**

**4**

**Câu 15.**  Giá trị nhỏ nhất của  là

**A.** 0. **B.** . **C.** . **D.** .

**Lời** **giải**

**Chọn** **C**

Ta có 

Dấu “=” xảy ra khi và chỉ khi 

**Câu 16.** Giá trị lớn nhất của  bằng:

**A. **. **B.** . **C. **. **D.** .

**Lời** **giải**

**Chọn** **B**

Ta có 

Vì 



.

Nên giá trị lớn nhất là .

**Câu 17.** Cho . Chọn khẳng định đúng.

**A. **. **B. **. **C. **. **D.** .

**Lời** **giải**

**Chọn** **A**

 với .

Ta có: .

**Câu 18.** Giá trị lớn nhất của  bằng:

**A. **. **B.  C. **. **D. **.

**Lời** **giải**

**Chọn** **D**

Ta có.







 . Nên giá trị lớn nhất là .

**Câu 19.** Cho biểu thức, , mệnh đề nào trong các mệnh đề sau ***đúng***?

**A.** . **B.** . **C.** . **D.** .

**Lời** **giải**

**Chọn** **B**

Đặt .

Ta có:  . (\*).

Với  thì (\*) có nghiệm .

Với  để (\*) có nghiệm khác  thì.

.

Và.