

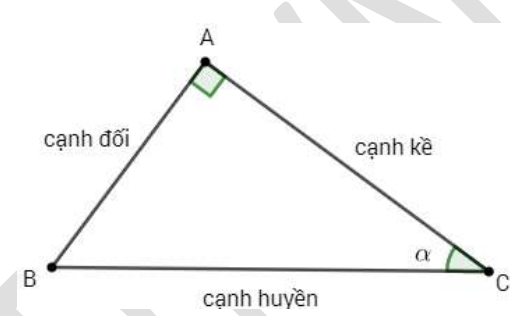
BỒI DƯỠNG NĂNG LỰC TOÁN 9
TỈ SỐ LƯỢNG GIÁC CỦA GÓC NHỌN

Giáo viên: Trần Ngọc Hà

Tài liệu lớp học zoom 9.1 – 18h – 21h – Tối thứ 5 – 23/26 Nguyễn Hồng

Họ và tên:Ngày học:

A. Lí thuyết

<p>Định nghĩa các tỉ số lượng giác của góc nhọn α</p> $\sin \alpha = \frac{\text{cạnh đối}}{\text{cạnh huyền}} \quad \cos \alpha = \frac{\text{cạnh kề}}{\text{cạnh huyền}}$ $\tan \alpha = \frac{\text{cạnh đối}}{\text{cạnh kề}} \quad \cot \alpha = \frac{\text{cạnh kề}}{\text{cạnh đối}}$	
---	--

MỘT SỐ TÍNH CHẤT CỦA CÁC TỈ SỐ LƯỢNG GIÁC

<p>Nếu $\alpha + \beta = 90^\circ$ thì:</p> $\sin \alpha = \cos \beta$ $\cos \alpha = \sin \beta$ $\tan \alpha = \cot \beta$ $\cot \alpha = \tan \beta$	<p>Với mọi góc nhọn α ta có :</p> <ul style="list-style-type: none"> * $0 < \sin \alpha < 1; 0 < \cos \alpha < 1$ * $\sin^2 \alpha + \cos^2 \alpha = 1, \tan \alpha = \frac{\sin \alpha}{\cos \alpha}$ * $\cot \alpha = \frac{\cos \alpha}{\sin \alpha}, \tan \alpha \cdot \cot \alpha = 1$
---	--

<p style="text-align: center;">GIÁ TRỊ LG GÓC NHỌN ĐẶC BIỆT</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse; text-align: center;"> <thead> <tr> <th></th> <th>30°</th> <th>45°</th> <th>60°</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>$\sin \alpha$</td> <td>$\frac{1}{2}$</td> <td>$\frac{\sqrt{2}}{2}$</td> <td>$\frac{\sqrt{3}}{2}$</td> </tr> <tr> <td>$\cos \alpha$</td> <td>$\frac{\sqrt{3}}{2}$</td> <td>$\frac{\sqrt{2}}{2}$</td> <td>$\frac{1}{2}$</td> </tr> <tr> <td>$\tan \alpha$</td> <td>$\frac{\sqrt{3}}{3}$</td> <td>1</td> <td>$\sqrt{3}$</td> </tr> <tr> <td>$\cot \alpha$</td> <td>$\sqrt{3}$</td> <td>1</td> <td>$\frac{\sqrt{3}}{3}$</td> </tr> </tbody> </table>		30°	45°	60°	$\sin \alpha$	$\frac{1}{2}$	$\frac{\sqrt{2}}{2}$	$\frac{\sqrt{3}}{2}$	$\cos \alpha$	$\frac{\sqrt{3}}{2}$	$\frac{\sqrt{2}}{2}$	$\frac{1}{2}$	$\tan \alpha$	$\frac{\sqrt{3}}{3}$	1	$\sqrt{3}$	$\cot \alpha$	$\sqrt{3}$	1	$\frac{\sqrt{3}}{3}$	<p>Một số công thức suy rộng :</p> $-\frac{1}{\cos^2 \alpha} = \tan^2 \alpha + 1$ $-\frac{1}{\sin^2 \alpha} = \cot^2 \alpha + 1$
	30°	45°	60°																		
$\sin \alpha$	$\frac{1}{2}$	$\frac{\sqrt{2}}{2}$	$\frac{\sqrt{3}}{2}$																		
$\cos \alpha$	$\frac{\sqrt{3}}{2}$	$\frac{\sqrt{2}}{2}$	$\frac{1}{2}$																		
$\tan \alpha$	$\frac{\sqrt{3}}{3}$	1	$\sqrt{3}$																		
$\cot \alpha$	$\sqrt{3}$	1	$\frac{\sqrt{3}}{3}$																		

B. Bài tập vận dụng

Dạng 1. Tính tỉ số lượng giác các góc nhọn – Tính độ dài đoạn thẳng

Câu 1. Cho tam giác ABC vuông tại B , trong đó $AB = 3, AC = 5$. Tính các tỉ số lượng giác của góc A , từ đó suy ra các tỉ số lượng giác của góc C .

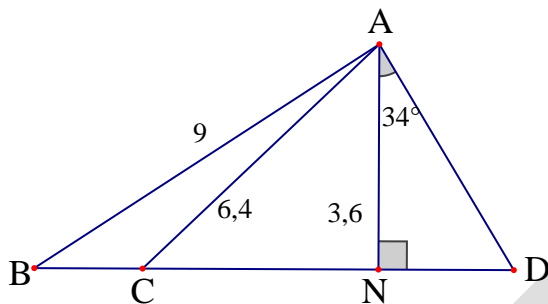
Câu 2. Cho tam giác ABC có $AB = 28; BC = 42$ và $CAB = 30^\circ$. Tính $\sin ACB$.

Câu 3. Cho tam giác ABC vuông tại A , đường cao AH . Tính $\sin B$ và $\sin C$ trong các trường hợp:

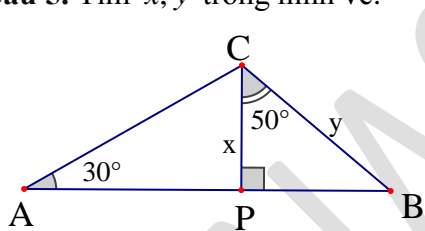
a) $AB = 13; BH = 5$

b) $BH = 3; CH = 4$

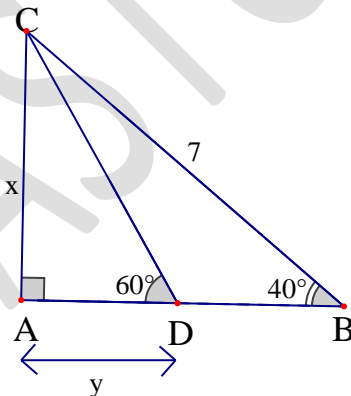
Câu 4. Cho hình vẽ. Biết $AB = 9\text{cm}; AC = 6,4\text{cm}; AN = 3,6\text{cm}; AND = 90^\circ, DAN = 34^\circ$. Hãy tính: $CN; ABN, CAN$ và AD ?



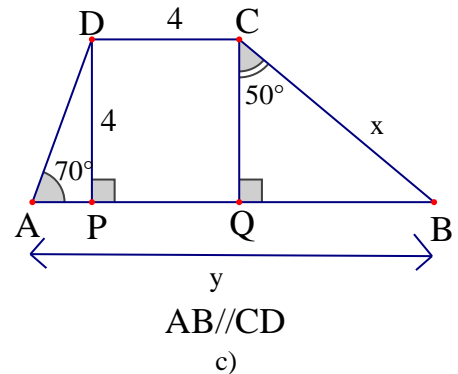
Câu 5. Tìm x, y trong hình vẽ:



a)

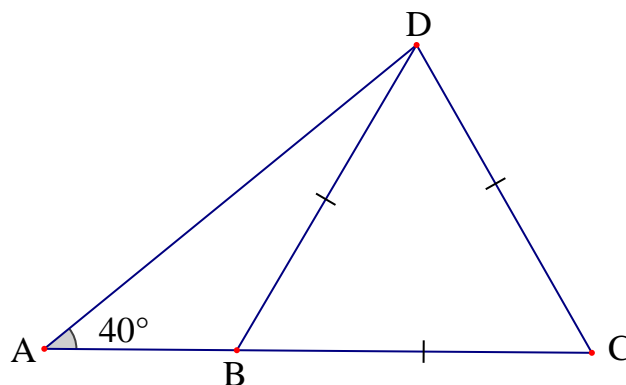


b)



c)

Câu 6. Cho tam giác BCD là tam giác đều cạnh 5cm và góc DAB bằng 40° . Hãy tính AD và AB .



Câu 7. Hình thang cân ABCD ($AB \parallel DC$). Biết $AB = 15\text{cm}$ và $DC = 20\text{cm}$. Góc ở đáy bằng 75° . Tính diện tích hình thang cân ABCD.

Câu 8. Cho tam giác ABC cân tại A có $AB = AC = 13\text{cm}$; $BC = 10\text{cm}$. Tính $\cos A$.

Câu 9. Cho tam giác ABC vuông tại A. Chứng minh rằng: $\frac{AC}{AB} = \frac{\sin B}{\sin C}$

Câu 10. Cho tam giác ABC có $BC = 12\text{cm}$, góc B bằng 60° ; góc C bằng 40° . Tính:

a) Đường cao CH và cạnh AC.

b) Diện tích tam giác ABC.

Câu 11. Gọi AM, BN, CL là ba đường cao của tam giác nhọn ABC. Chứng minh rằng:

$AN \cdot BL \cdot CM = AB \cdot BC \cdot CA \cdot \cos A \cos B \cos C$.

Câu 12. Cho tam giác ABC vuông tại A. Từ trung điểm E của cạnh AC kẻ EF vuông góc với BC tại F. Biết $BC = 10$; $\sin C = 0,6$. Tính diện tích tứ giác ABFE.

BỒI DƯỠNG NĂNG LỰC TOÁN 9
LIÊN HỆ GIỮA PHÉP NHÂN VÀ PHÉP KHAI PHƯƠNG

Giáo viên: Nguyễn Thành Long

Tài liệu lớp học zoom 9.1 – 18h – 21h – Tối thứ 5 – 23/26 Nguyễn Hồng

Họ và tên: Ngày học:

A. Lí thuyết

*** Khai phương một tích:**

• Với A, B không âm, ta có : $\sqrt{A.B} = \sqrt{A}.\sqrt{B}$

Ví dụ : $\sqrt{4.9} = \sqrt{4}.\sqrt{9} = 2.3 = 6$

$\sqrt{20} = \sqrt{4.5} = \sqrt{4}.\sqrt{5} = 2\sqrt{5}$

Đặc biệt : Với $A \geq 0$ ta có $(\sqrt{A})^2 = \sqrt{A^2} = A$

Công thức trên có thể dùng để áp dụng với nhiều số không âm tức

Với $A, B, C, D, \dots \geq 0$ thì $\sqrt{A.B.C.D, \dots} = \sqrt{A}.\sqrt{B}.\sqrt{C}.\sqrt{D}, \dots$

Sai lầm cần tránh : Nếu không có điều kiện A và B, C, \dots không âm thì không được viết đẳng thức trên.

*** Quy tắc nhân các căn bậc hai:**

Muốn nhân các căn bậc hai của các số không âm, ta có thể nhân các số dưới dấu căn với nhau rồi khai phương kết quả đó.

VD: $\sqrt{5}.\sqrt{20} = \sqrt{5.20} = \sqrt{100} = 10.$

B. Bài tập.

1. Dạng 1. Áp dụng quy tắc nhân, khai phương rút gọn biểu thức.

Câu 1. Tính hợp lí

a) $\sqrt{10}.\sqrt{40}$

b) $\sqrt{5}.\sqrt{45}$

c) $\sqrt{52}.\sqrt{13}$

d) $\sqrt{2}.\sqrt{162}$

Câu 2. Rút gọn

a) $A = x - 2 - \sqrt{4 - 4x + x^2}, x > 2$

b) $B = 3 - x + \sqrt{x^2 + 6x + 9}, x \geq -3$

Câu 3. Rút gọn

a) $A = \sqrt{3+2\sqrt{2}} - \sqrt{3-2\sqrt{2}}$

b) $B = \sqrt{7-4\sqrt{3}} + \sqrt{7+4\sqrt{3}}$

Câu 4. Rút gọn

a) $\sqrt{3+\sqrt{5}} + \sqrt{3-\sqrt{5}}$

b) $\sqrt{2-\sqrt{3}} + \sqrt{2+\sqrt{3}}$

2. Dạng 2: So sánh.

Câu 5. So sánh

a) $\sqrt{2} + \sqrt{3}$ và $\sqrt{10}$

b) $2 + \sqrt{3}$ và $\sqrt{2} + \sqrt{6}$

c) $\sqrt{17.19}$ và 18

d) $\sqrt{15} + \sqrt{7}$ và 8

Câu 6. So sánh $B = \sqrt{6 + \sqrt{6 + \sqrt{6 + \dots + \sqrt{6}}}}$ (Có 2021 dấu $\sqrt{\quad}$) và $B = 3$.

Câu 7. Chứng minh

a) Với $a, b > 0$ thì $\sqrt{a+b} < \sqrt{a} + \sqrt{b}$

b) Với $a > b > 0$ thì $\sqrt{a} - \sqrt{b} < \sqrt{a-b}$

3. Dạng 3: Tìm x

Câu 8. Tìm ĐK xác định của các biểu thức rồi đưa các biểu thức về dạng tích

a) $A = \sqrt{x^2 - 1} + 2\sqrt{x - 1}$

b) $3\sqrt{x+3} + \sqrt{x^2 - 9}$

Câu 9. Tìm x

a) $\sqrt{x-5} = 3$

b) $\sqrt{2x-1} = \sqrt{5}$

5. Dạng 5. Tìm GTNN

Câu 10. Tìm GTNN của biểu thức

a) $A = \sqrt{2x+1} + 3$

b) $B = \sqrt{x^2 - 4x + 4} + 6$

Câu 11. Tìm GTLN của biểu thức

a) $A = 2 - \sqrt{2x + \frac{1}{2}}$

b) $B = \frac{3}{4} - \sqrt{x^2 - 6x + 9}$

Câu 12. Tìm GTNN của biểu thức $B = \sqrt{1 - 6x + 9x^2} + \sqrt{9x^2 - 12x + 4}$

C. Bài tập về nhà

Câu 13. Rút gọn

a) $C = \sqrt{23 + 8\sqrt{7}} - \sqrt{7}$

b) $D = \sqrt{11 - 6\sqrt{2}} - 3 + \sqrt{2}$

c) $E = \sqrt{11 - 6\sqrt{2}} + 3 + \sqrt{2}$

d) $H = (3 - \sqrt{2}) \cdot \sqrt{11 + 6\sqrt{2}}$

Câu 14. Rút gọn

a) $F = \sqrt{29 - 4\sqrt{7}} + \sqrt{23 + 8\sqrt{7}}$

b) $G = \sqrt{12 + 2\sqrt{11}} + \sqrt{12 - 2\sqrt{11}}$

c) $H = \sqrt{4 + \sqrt{7}} + \sqrt{4 - \sqrt{7}}$

Câu 15. Chứng minh $\sqrt{4 + \sqrt{5\sqrt{3} + 5\sqrt{48 - 10\sqrt{7} + 4\sqrt{3}}}}$ là số nguyên.

Câu 16. Tìm x

a) $\sqrt{2x - 4} = 6$

b) $\sqrt{4x + 1} = \sqrt{10}$

c) $\sqrt{x^2 + 4x + 4} = 3$

d) $\sqrt{25 - 10x + x^2} = 7$

Câu 17. So sánh

a) $\sqrt{3} + \sqrt{7}$ và $\sqrt{2} + \sqrt{8}$

b) $\sqrt{2021} + \sqrt{2023}$ và $2\sqrt{2022}$.

Câu 18.

a) Tìm GTNN của $\sqrt{3x^2 + x + 6}$

b) Tìm GTLN của $1 - \sqrt{x^2 + x + 3}$

Câu 19. Tìm GTNN của biểu thức $A = \sqrt{(2020 - x)^2} + \sqrt{(2019 - x)^2}$.