

Tỉ số lượng giác của góc nhọn

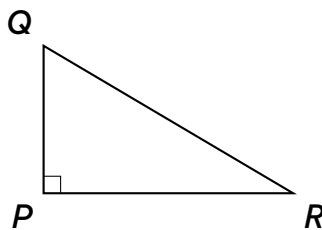
Họ và tên: _____

Ngày: _____

DẠNG 1. Tính tỉ số lượng giác khi biết hai cạnh

Gợi ý: dùng Pythagore tìm cạnh thứ ba, xác định cạnh đối, cạnh kề của góc đang xét rồi lập tỉ số.

Bài 1. Tam giác PQR vuông tại P . Tính các tỉ số lượng giác của góc được hỏi.



a) $PQ = 11$, $PR = 60$. Tính các tỉ số lượng giác của góc Q .

.....

.....

.....

.....

b) $PQ = 33$, $QR = 65$. Tính các tỉ số lượng giác của góc R .

.....

.....

.....

.....

c) $PQ = 1,2$ cm, $PR = 3,5$ cm. Tính các tỉ số lượng giác của góc Q .

.....

.....

.....

.....

Bài 2. Với tam giác PQR ở câu 1a ($PQ = 11$, $PR = 60$, $QR = 61$), bạn Tùng viết: $\sin R = \frac{60}{61}$ và $\cos R = \frac{61}{11}$. Tùng sai ở đâu? Viết lại cho đúng.

.....

.....

.....

.....

DẠNG 2. Tính cạnh khi biết một góc và một cạnh

Gợi ý: gọi tên hai cạnh (cạnh đã biết, cạnh cần tìm) theo góc đã biết rồi chọn tỉ số chứa đúng hai cạnh ấy.

Bài 3. Tính các cạnh còn lại (làm tròn đến hàng phần trăm nếu cần).

a) Tam giác UVW vuông tại U , $\hat{V} = 60^\circ$, $UV = 5$ cm. Tính UW và VW .

.....

.....

.....

.....

b) Một tam giác vuông có một góc nhọn 45° và cạnh huyền 10 cm. Tính hai cạnh góc vuông.

.....

.....

.....

c) Tam giác XYZ vuông tại X , $\hat{Z} = 30^\circ$, $XY = 6$ cm. Tính YZ và XZ .

.....

.....

.....

.....

DẠNG 3. Tỷ số lượng giác của hai góc phụ nhau

Gợi ý: hai góc có tổng 90° thì sin góc này bằng cos góc kia, tan góc này bằng cot góc kia.

Bài 4. Viết thành tỷ số lượng giác của góc nhỏ hơn 45° .

a) $\cos 71^\circ = \dots$

b) $\sin 54^\circ = \dots$

c) $\tan 83^\circ = \dots$

d) $\cot 49^\circ = \dots$

Bài 5. Tính nhanh (không dùng máy tính).

a) $\frac{\cos 18^\circ}{\sin 72^\circ}$

.....
.....

b) $\tan 41^\circ \cdot \tan 49^\circ$

.....
.....

c) $\sin 25^\circ - \cos 65^\circ$

.....
.....

DẠNG 4. Máy tính cầm tay và bài toán thực tế

Gợi ý: chỉnh máy về chế độ độ (D); vẽ tam giác vuông, gọi tên cạnh theo góc rồi chọn tỷ số.

Bài 6. Dùng máy tính cầm tay.

a) Tính (làm tròn đến chữ số thập phân thứ ba) $\sin 52^\circ$, $\cos 17^\circ 30'$, $\cot 63^\circ$.

.....
.....

b) Tìm góc nhọn (làm tròn đến phút) biết $\cos \alpha = 0,35$; $\tan \beta = 2,4$.

.....
.....

Bài 7. Dây điều dài 50 m, căng thẳng và tạo với mặt đất một góc 40° . Hỏi con điều ở độ cao bao nhiêu mét so với tay người cầm dây (làm tròn đến hàng phần trăm)?

.....

.....

.....

.....

Bài 8. Một chiếc thang dài 3 m dựa vào tường, chân thang cách chân tường 1,2 m. Tính góc giữa thang và mặt đất (làm tròn đến phút).

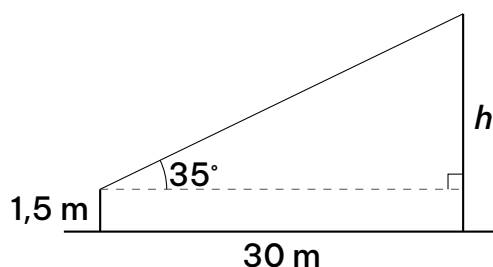
.....

.....

.....

.....

Bài 9. Bạn Hà đứng cách chân một toà nhà 30 m, nhìn lên nóc toà nhà theo góc 35° so với phương nằm ngang. Mắt Hà cách mặt đất 1,5 m. Tính chiều cao toà nhà (làm tròn đến hàng phần trăm).



.....

.....

.....

.....

.....

Tỉ số lượng giác của góc nhọn

DẠNG 1. Tính tỉ số lượng giác khi biết hai cạnh

Cách làm. $\sin = \frac{\text{đối}}{\text{huyền}}$, $\cos = \frac{\text{kề}}{\text{huyền}}$, $\tan = \frac{\text{đối}}{\text{kề}}$, $\cot = \frac{\text{kề}}{\text{đối}}$ (sin đi học, cos không hư, tan đoàn kết, cot kết đoàn). Đổi sang góc kia thì cạnh đối và cạnh kề đổi vai; cạnh huyền giữ nguyên.

Bài 1.

- a) $QR^2 = 11^2 + 60^2 = 3721$ nên $QR = 61$. Góc Q: cạnh đối $PR = 60$, cạnh kề $PQ = 11$.
 $\sin Q = \frac{60}{61}$, $\cos Q = \frac{11}{61}$, $\tan Q = \frac{60}{11}$, $\cot Q = \frac{11}{60}$.

Đáp án: $\sin Q = \frac{60}{61}$; $\cos Q = \frac{11}{61}$; $\tan Q = \frac{60}{11}$; $\cot Q = \frac{11}{60}$

- b) $PR^2 = 65^2 - 33^2 = 3136$ nên $PR = 56$. Góc R: cạnh đối $PQ = 33$, cạnh kề $PR = 56$.
 $\sin R = \frac{33}{65}$, $\cos R = \frac{56}{65}$, $\tan R = \frac{33}{56}$, $\cot R = \frac{56}{33}$.

Đáp án: $\sin R = \frac{33}{65}$; $\cos R = \frac{56}{65}$; $\tan R = \frac{33}{56}$; $\cot R = \frac{56}{33}$

- c) $QR^2 = 1,2^2 + 3,5^2 = 13,69$ nên $QR = 3,7$ cm. $\sin Q = \frac{3,5}{3,7} = \frac{35}{37}$, $\cos Q = \frac{12}{37}$,
 $\tan Q = \frac{35}{12}$, $\cot Q = \frac{12}{35}$.

Đáp án: $\sin Q = \frac{35}{37}$; $\cos Q = \frac{12}{37}$; $\tan Q = \frac{35}{12}$; $\cot Q = \frac{12}{35}$

Bài 2. Với góc R, cạnh đối là $PQ = 11$ (không phải PR), cạnh kề là $PR = 60$. Hơn nữa $\frac{61}{11} > 1$, mà cosin của góc nhọn luôn nhỏ hơn 1 (cạnh huyền phải ở mẫu). Đúng:

$$\sin R = \frac{11}{61}, \cos R = \frac{60}{61}.$$

Đáp án: $\sin R = \frac{11}{61}$, $\cos R = \frac{60}{61}$

DẠNG 2. Tính cạnh khi biết một góc và một cạnh

Cách làm. Nhớ bảng: $\sin 30^\circ = \cos 60^\circ = \frac{1}{2}$; $\sin 60^\circ = \cos 30^\circ = \frac{\sqrt{3}}{2}$; $\sin 45^\circ = \cos 45^\circ = \frac{\sqrt{2}}{2}$; $\tan 30^\circ = \frac{\sqrt{3}}{3}$, $\tan 45^\circ = 1$, $\tan 60^\circ = \sqrt{3}$. Cạnh đối = huyền · sin; cạnh kề = huyền · cos; cạnh đối = kề · tan.

Bài 3.

- a) UW là cạnh đối, UV là cạnh kề của góc V: $UW = UV \cdot \tan 60^\circ = 5\sqrt{3} \approx 8,66$ cm.

$$\cos 60^\circ = \frac{UV}{VW} \text{ nên } VW = 5 : \frac{1}{2} = 10 \text{ cm.} \quad \text{Đáp án: } UW = 5\sqrt{3} \approx 8,66 \text{ cm; } VW = 10 \text{ cm}$$

b) Tam giác vuông cân. Mỗi cạnh góc vuông $= 10 \cdot \sin 45^\circ = 10 \cdot \frac{\sqrt{2}}{2} = 5\sqrt{2} \approx 7,07$ cm. Đáp án: $5\sqrt{2} \approx 7,07 \text{ cm}$

c) XY là cạnh đối của góc Z. $\sin 30^\circ = \frac{XY}{YZ}$ nên $YZ = 6 : \frac{1}{2} = 12 \text{ cm}$. $\tan 30^\circ = \frac{XY}{XZ}$ nên $XZ = 6 : \frac{\sqrt{3}}{3} = 6\sqrt{3} \approx 10,39 \text{ cm}$. Đáp án: $YZ = 12 \text{ cm; } XZ = 6\sqrt{3} \approx 10,39 \text{ cm}$

DẠNG 3. Tỉ số lượng giác của hai góc phụ nhau

Cách làm. $\sin \alpha = \cos(90^\circ - \alpha)$, $\cos \alpha = \sin(90^\circ - \alpha)$, $\tan \alpha = \cot(90^\circ - \alpha)$, $\cot \alpha = \tan(90^\circ - \alpha)$; và $\tan \alpha \cdot \cot \alpha = 1$.

Bài 4.

a) $90^\circ - 71^\circ = 19^\circ$. Đáp án: $\sin 19^\circ$

b) $90^\circ - 54^\circ = 36^\circ$. Đáp án: $\cos 36^\circ$

c) $90^\circ - 83^\circ = 7^\circ$. Đáp án: $\cot 7^\circ$

d) $90^\circ - 49^\circ = 41^\circ$. Đáp án: $\tan 41^\circ$

Bài 5.

a) $18^\circ + 72^\circ = 90^\circ$ nên $\cos 18^\circ = \sin 72^\circ$, thương bằng 1. Đáp án: 1

b) $\tan 49^\circ = \cot 41^\circ$ nên tích bằng $\tan 41^\circ \cdot \cot 41^\circ = 1$. Đáp án: 1

c) $\sin 25^\circ = \cos 65^\circ$ nên hiệu bằng 0. Đáp án: 0

DẠNG 4. Máy tính cầm tay và bài toán thực tế

Cách làm. Máy không có phím cot: $\cot \alpha = 1 : \tan \alpha$. Tìm góc: SHIFT + sin/cos/tan, rồi đổi ra độ, phút. Bài thực tế: vẽ hình, đánh dấu góc vuông và góc đã biết, chọn tỉ số chứa cạnh đã biết và cạnh cần tìm.

Bài 6.

a) $\sin 52^\circ \approx 0,788$; $\cos 17^\circ 30' \approx 0,954$; $\cot 63^\circ = 1 : \tan 63^\circ \approx 0,510$. Đáp án: $0,788; 0,954; 0,510$

b) SHIFT cos 0,35 $\approx 69,51^\circ$; SHIFT tan 2,4 $\approx 67,38^\circ$. Đáp án: $\alpha \approx 69^\circ 31'$; $\beta \approx 67^\circ 23'$

Bài 7. Dây điều là cạnh huyền, độ cao là cạnh đối của góc 40° : $h = 50 \cdot \sin 40^\circ \approx 32,14$ m. Đáp án: $h \approx 32,14 \text{ m}$

Bài 8. Thang là cạnh huyền, khoảng cách tới tường là cạnh kề: $\cos a = \frac{1,2}{3} = 0,4$,
SHIFT cos 0,4 $\approx 66,42^\circ$. Đáp án: $a \approx 66^\circ 25'$

Bài 9. Phần toà nhà cao hơn mặt là cạnh đối, khoảng cách 30 m là cạnh kề của góc 35° : $30 \cdot \tan 35^\circ \approx 21,01$ m. Chiều cao toà nhà $\approx 21,01 + 1,5 = 22,51$ m.

Đáp án: $\approx 22,51 \text{ m}$