Викторина по тригонометрии

Правила викторины

Участникам (игроку или команде игроков) предлагается 6 тем. Каждая тема состоит из 6 вопросов разной степени сложности – от одного до 6.

Участники выбирают тему вопроса и его сложность.

Самый простой вопрос «стоит» 1 балл.

Самый сложный вопрос скрывается под кнопкой «x2».

Правильно ответив на вопрос под этой кнопкой, все заработанные баллы умножаются на 2. Если до этого верных ответов у игрока не было, то за правильный ответ начисляется 6 баллов.

x2

Победитель викторины определяется по сумме набранных баллов.

Игра продолжается до тех пор, пока не будут получены ответы на все вопросы.

Условные обозначения

Формулы приведения — Раздел, по которому будут вопросы.

1 — Количество баллов за верный ответ.

x2 — Если ответ верный, количество баллов умножается на 2.

Ответ — Кнопка для перехода на слайд с ответом и решением.

Назад — Кнопка для перехода на слайд с выбором вопросов.

Формулы приведения

Формулы сложения аргументов

Формулы, связывающие тригонометрические функции одного и того же аргумента

Преобразование сумм тригонометрических функций в произведения

Формулы, связывающие функции аргументов, из которых один вдвое больше другого

Преобразование произведений тригонометрических функций в суммы

Формулы, связывающие функции аргументов, из которых один вдвое больше другого

1 2 3 4 5

x2

Назад

Формулы приведения

1

2

3

4

5

x2

Назад

Формулы, связывающие тригонометрические функции одного и того же аргумента

1

2

3

4

5

x2

Назад

Преобразование сумм тригонометрических функций
в произведения

1

2

3

4

5

x2

Назад

Преобразование произведений тригонометрических функций в суммы

1 2 3 4 5

x2

Назад

Формулы сложения аргументов

1

2

3

4

5

x2

Назад

Среди предложенных формул, выберите верные.
В этих равенствах $0 \leq t \leq 90°$.

А $sin\left(\frac{\pi}{2} + t\right) = cos\, t$

В $cos\left(\frac{\pi}{2} - t\right) = sin\, t$

Б $sin\left(\frac{\pi}{2} + t\right) = -cos\, t$

Г $cos\left(\frac{\pi}{2} - t\right) = -sin\, t$

1 Формулы приведения

Назад

Ответ

Среди предложенных формул, выберите верные.
В этих равенствах $0 \leq t \leq 90°$.

А $\sin\left(\frac{\pi}{2} + t\right) = \cos t$

В $\cos\left(\frac{\pi}{2} - t\right) = \sin t$

Б $\sin\left(\frac{\pi}{2} + t\right) = -\cos t$

Г $\cos\left(\frac{\pi}{2} - t\right) = -\sin t$

1 Формулы приведения

Назад

Ответ

Составьте верные формулы приведения.

1	$\sin\left(\frac{\pi}{2}+t\right) =$	А	$\sin t$
2	$\sin(\pi - t) =$	Б	$-\sin t$
3	$\cos\left(\frac{\pi}{2}+t\right) =$	В	$\cos t$
4	$\cos(\pi + t) =$	Г	$-\cos t$

Составьте верные формулы приведения.

$\sin\left(\frac{\pi}{2}+t\right)=$	1	В	$\cos t$
$\sin(\pi-t)=$	2	А	$\sin t$
$\cos\left(\frac{\pi}{2}+t\right)=$	3	Б	$-\sin t$
$\cos(\pi+t)=$	4	Г	$-\cos t$

Назад

Ответ

Чему равно значение выражения $cos\,\frac{38\pi}{3}$?

А $\frac{\sqrt{3}}{2}$

В $\frac{1}{2}$

Б $-\frac{\sqrt{3}}{2}$

Г $-\frac{1}{2}$

3 Формулы приведения

Назад

Ответ

Чему равно значение выражения $cos\,\frac{38\pi}{3}$?

А $\frac{\sqrt{3}}{2}$

В $\frac{1}{2}$

Б $-\frac{\sqrt{3}}{2}$

Г $-\frac{1}{2}$

3 Формулы приведения

Назад

Ответ

Чему равно значение выражения $sin(-600°)$?

4 Формулы приведения

Назад

Ответ

Чему равно значение выражения $sin(-600°)$?

Решение

$$sin(-600°) = -sin\,600° = -sin(360° + 240°) = -sin\,240°$$

$$= -sin(180° + 60°) = -(-sin\,60°) = sin\,60° = \frac{\sqrt{3}}{2}$$

Ответ

$$\frac{\sqrt{3}}{2}$$

Укажите углы, косинус которых равен 0,5.

А $420°$

В $60°$

Б $30°$

Г $300°$

5 Формулы приведения

Назад

Ответ

Укажите углы, косинус которых равен 0,5.

А $cos\,420° = cos(360° + 60°) = cos\,60° = 0{,}5$

Б $cos\,30° = \dfrac{\sqrt{3}}{2}$

В $\cos 60° = 0{,}5$

Г $cos\,300° = cos(270° + 30°) = sin\,30° = 0{,}5$

5 Формулы приведения

Назад

Ответ

Чему равно значение выражения $8\,sin(-30°) \cdot cos\,60° \cdot tg\,(-240°) \cdot ctg\,210°$?

x2 Формулы приведения

Назад

Ответ

Чему равно значение выражения $8\,sin(-30°) \cdot cos\,60° \cdot tg\,(-240°) \cdot ctg\,210°$.

Решение

$$8\,sin(-30°) \cdot cos\,60° \cdot tg\,(-240°) \cdot ctg\,210°$$
$$= 8 \cdot (-\,sin\,30°) \cdot \frac{1}{2} \cdot (-tg\,240°) \cdot ctg\,(180° + 30°) = 8 \cdot \left(-\frac{1}{2}\right) \cdot \frac{1}{2} \times$$
$$\times -tg\,(180° + 60°) \cdot ctg\,30° = 8 \cdot \left(-\frac{1}{2}\right) \cdot \frac{1}{2} \cdot (-\sqrt{3}) \cdot \sqrt{3} = 6$$

Ответ 6

x2 Формулы приведения

Назад

Ответ

Среди предложенных формул, выберите верные.

А $tg\, x = \dfrac{\cos x}{\sin x}$

В $ctg\, x = \dfrac{\cos x}{\sin x}$

Б $tg = \dfrac{\sin x}{\cos x}$

Г $ctg\, x = \dfrac{\sin x}{\cos x}$

1 Формулы, связывающие тригонометрические функции одного и того же аргумента

Назад

Ответ

Среди предложенных формул, выберите верные.

А $tg\,x = \dfrac{\cos x}{\sin x}$

В $ctg\,x = \dfrac{\cos x}{\sin x}$

Б $tg = \dfrac{\sin x}{\cos x}$

Г $ctg\,x = \dfrac{\sin x}{\cos x}$

1 Формулы, связывающие тригонометрические функции одного и того же аргумента

Назад

Ответ

Среди предложенных формул, выберите верные.

А $tg\,x \cdot ctg\,x = 0$

В $sin^2x + cos^2x = 0$

Б $tg\,x \cdot ctg\,x = 1$

Г $sin^2x + cos^2x = 1$

2 Формулы, связывающие тригонометрические функции одного и того же аргумента

Назад

Ответ

Среди предложенных формул, выберите верные.

А $tg\,x \cdot ctg\,x = 0$

В $sin^2x + cos^2x = 0$

Б $tg\,x \cdot ctg\,x = 1$

Г $sin^2x + cos^2x = 1$

2 Формулы, связывающие тригонометрические функции одного и того же аргумента

Назад

Ответ

Среди предложенных формул, выберите верные.

А $1 + tg^2x = \dfrac{1}{cos^2x}$

В $1 + ctg^2x = \dfrac{1}{cos^2x}$

Б $1 + tg^2x = \dfrac{1}{sin^2x}$

Г $1 + ctg^2x = \dfrac{1}{sin^2x}$

3 Формулы, связывающие тригонометрические функции одного и того же аргумента

Назад

Ответ

Среди предложенных формул, выберите верные.

А $1 + tg^2x = \frac{1}{cos^2x}$

В $1 + ctg^2x = \frac{1}{cos^2x}$

Б $1 + tg^2x = \frac{1}{sin^2x}$

Г $1 + ctg^2x = \frac{1}{sin^2x}$

3 Формулы, связывающие тригонометрические функции одного и того же аргумента

Назад

Ответ

Упростите выражение $\left(\frac{\sin x}{\operatorname{tg} x} + \frac{\cos x}{\operatorname{ctg} x}\right)^2$.

4 Формулы, связывающие тригонометрические функции одного и того же аргумента

Назад

Ответ

Упростите выражение $\left(\frac{\sin x}{tg\, x} + \frac{\cos x}{ctg\, x}\right)^2$.

Решение

$$\left(\frac{\sin x}{tg\, x} + \frac{\cos x}{ctg\, x}\right)^2 = \left(\frac{\sin x}{\frac{\sin x}{\cos x}} + \frac{\cos x}{\frac{\cos x}{\sin x}}\right)^2 = (\cos x + \sin x)^2 =$$
$$= \cos^2 x + 2\sin x \cdot \cos x + \sin^2 x = 1 + 2\sin x \cdot \cos x = 1 + \sin 2x$$

Ответ

$1 + \sin 2x$

4 Формулы, связывающие тригонометрические функции одного и того же аргумента

Назад

Ответ

Найти $tg\,x$, если $\frac{3\sin x+4\cos x}{\sin x-2\cos x}=5.$

x2 Формулы, связывающие тригонометрические функции одного и того же аргумента

Назад

Ответ

Найти $tg\ x$, если $\frac{3\sin x+4\cos x}{\sin x-2\cos x}=5$.

Решение

Проверкой можно убедиться, что при $\cos x = 0$ это равенство неверно. Поэтому следует разделить числитель и знаменатель дроби на $\cos x$ (на основании основного свойства дроби):

$$\frac{3\frac{\sin x}{\cos x}+4\frac{\cos x}{\cos x}}{\frac{\sin x}{\cos x}-2\frac{\cos x}{\cos x}}=5 \Rightarrow \frac{3tg\ x+4}{tg\ x-2}=5 \Rightarrow 3tg\ x+4=5(tg\ x-2) \Rightarrow$$

$$\Rightarrow 3tg\ x+4=5tg\ x-10 \Rightarrow 2tg\ x=14 \Rightarrow tg\ x=7$$

Ответ

7

x2 Формулы, связывающие тригонометрические функции одного и того же аргумента

Назад

Ответ

Найти $tg\, x$, если $ctg\, x = 0{,}2$.

5 Формулы, связывающие тригонометрические функции одного и того же аргумента

Назад

Ответ

Найти $tg\ x$, если $ctg\ x = 0{,}2$.

Решение

$$tg\ x \cdot ctg\ x = 1$$
$$ctg\ x = \frac{1}{tg\ x}$$
$$ctg\ x = \frac{1}{0{,}2}$$
$$ctg\ x = 5$$

Ответ 5

Составьте верные формулы.

1	$\sin 2x =$	А	$\cos^2 x - \sin^2 x$
2	$\cos 2x =$	Б	$\dfrac{2tg\, x}{1 - tg^2 x}$
3	$tg\, 2x =$	В	$2\sin x \cdot \cos x$
4	$\sin^2 x =$	Г	$\dfrac{1 + \cos 2x}{2}$
5	$\cos^2 x =$	Д	$\dfrac{1 - \cos 2x}{2}$

1 Формулы, связывающие функции аргументов, из которых один вдвое больше другого

Назад

Ответ

Составьте верные формулы.

$\sin 2x =$	1	В	$2\sin x \cdot \cos x$
$\cos 2x =$	2	А	$\cos^2 x - \sin^2 x$
$tg\, 2x =$	3	Б	$\dfrac{2tg\, x}{1 - tg^2 x}$
$\sin^2 x =$	4	Д	$\dfrac{1 - \cos 2x}{2}$
$\cos^2 x =$	5	Г	$\dfrac{1 + \cos 2x}{2}$

1 Формулы, связывающие функции аргументов, из которых один вдвое больше другого

Назад

Ответ

Выберите выражения, значения которых равно $cos\ 26°$.

А $cos^2 2° - sin^2 2°$

В $2cos^2 13° - 1$

Б $cos^2 13° - sin^2 13°$

Г $1 - 2sin^2 13°$

2 Формулы, связывающие функции аргументов, из которых один вдвое больше другого

Назад

Ответ

Выберите выражения, значения которых равно $cos\ 26°$.

А $cos^2 2° - sin^2 2°$

В $2cos^2 13° - 1$

Б $cos^2 13° - sin^2 13°$

Г $1 - 2sin^2 13°$

2 Формулы, связывающие функции аргументов, из которых один вдвое больше другого

Назад

Ответ

Найдите значение выражения $\frac{2tg\,90^\circ}{1-tg^2 90^\circ}$.

3 Формулы, связывающие функции аргументов, из которых один вдвое больше другого

Назад

Ответ

Найдите значение выражения $\frac{2tg\,90^\circ}{1-tg^2 90^\circ}$.

Решение $\qquad \dfrac{2tg\,90^\circ}{1-tg^2 90^\circ} = tg\,(2\cdot 90^\circ) = tg\,180^\circ = 0$

Ответ $\qquad 0$

3 Формулы, связывающие функции аргументов, из которых один вдвое больше другого

Назад

Ответ

Найдите значение выражения $\frac{\sqrt{2}}{2} - \left(cos\frac{\pi}{8} + sin\frac{\pi}{8}\right)^2$.

4

Формулы, связывающие функции аргументов, из которых один вдвое больше другого

Назад

Ответ

Найдите значение выражения $\frac{\sqrt{2}}{2}-\left(cos\frac{\pi}{8}+sin\frac{\pi}{8}\right)^2$.

Решение

$$\frac{\sqrt{2}}{2}-\left(cos\frac{\pi}{8}+sin\frac{\pi}{8}\right)^2=\frac{\sqrt{2}}{2}-\left(cos^2\frac{\pi}{8}+2\,cos\frac{\pi}{8}\cdot sin\frac{\pi}{8}+cos^2\frac{\pi}{8}\right)=$$
$$=\frac{\sqrt{2}}{2}-\left(1+sin\left(2\cdot\frac{\pi}{8}\right)\right)=\frac{\sqrt{2}}{2}-\left(1+sin\frac{\pi}{4}\right)=\frac{\sqrt{2}}{2}-\left(1+\frac{\sqrt{2}}{2}\right)$$
$$=\frac{\sqrt{2}}{2}-1-\frac{\sqrt{2}}{2}=-1$$

Ответ -1

4 Формулы, связывающие функции аргументов, из которых один вдвое больше другого

Назад

Ответ

Найдите значение выражения $tg\ 2x$, если $tg\ x = 5$.

5 Формулы, связывающие функции аргументов, из которых один вдвое больше другого

Назад

Ответ

Найдите значение выражения $tg\ 2x$, если $tg\ x = 5$.

Решение

$$tg\ 2x = \frac{2tg\ x}{1 - tg^2 x} = \frac{2 \cdot 5}{1 - 5^2} = \frac{10}{1 - 25} = -\frac{10}{24} = -\frac{5}{12}$$

Ответ

$$-\frac{5}{12}$$

5 Формулы, связывающие функции аргументов, из которых один вдвое больше другого

Назад

Ответ

Представьте $sin\frac{2x}{3}$ через тригонометрические функции угла $\frac{x}{6}$.

x2 Формулы, связывающие функции аргументов, из которых один вдвое больше другого

Назад

Ответ

Представьте $sin\frac{2x}{3}$ через тригонометрические функции угла $\frac{x}{6}$.

Решение

Нетрудно увидеть, что $\frac{2x}{3} = 4 \cdot \frac{x}{6}$. То есть мы должны формулы двойного угла применить 2 раза.

$$sin\frac{2x}{3} = 2\,sin\frac{x}{3} \cdot cos\frac{x}{3} = 2\left(2\,sin\frac{x}{6} \cdot cos\frac{x}{6}\right) \cdot \left(cos^2\frac{x}{6} - sin^2\frac{x}{6}\right)$$
$$= 4\,sin\frac{x}{6} \cdot cos^3\frac{x}{6} - 4sin^3\frac{x}{6} \cdot cos\frac{x}{6}$$

Ответ

$$4\,sin\frac{x}{6} \cdot cos^3\frac{x}{6} - 4sin^3\frac{x}{6} \cdot cos\frac{x}{6}$$

x2 Формулы, связывающие функции аргументов, из которых один вдвое больше другого

Назад

Ответ

Составьте верные формулы.

1	$\sin(x+y) =$	А	$\cos x \cdot \cos y - \sin x \cdot \sin y$
2	$\sin(x-y) =$	Б	$\dfrac{tg\, x + tg\, y}{1 - tg\, x \cdot tg\, y}$
3	$\cos(x+y) =$	В	$\sin x \cdot \cos y + \cos x \cdot \sin y$
4	$\cos(x-y) =$	Г	$\sin x \cdot \cos y - \cos x \cdot \sin y$
5	$tg\,(x+y) =$	Д	$\dfrac{tg\, x - tg\, y}{1 + tg\, x \cdot tg\, y}$
6	$tg\,(x+y) =$	Е	$\cos x \cdot \cos y + \sin x \cdot \sin y$

1 Формулы сложения аргументов

Назад

Ответ

Составьте верные формулы.

$\sin(x+y) =$	1	В	$\sin x \cdot \cos y + \cos x \cdot \sin y$
$\sin(x-y) =$	2	Г	$\sin x \cdot \cos y - \cos x \cdot \sin y$
$\cos(x+y) =$	3	А	$\cos x \cdot \cos y - \sin x \cdot \sin y$
$\cos(x-y) =$	4	Е	$\cos x \cdot \cos y + \sin x \cdot \sin y$
$tg\,(x+y) =$	5	Б	$\dfrac{tg\,x + tg\,y}{1 - tg\,x \cdot tg\,y}$
$tg\,(x+y) =$	6	Д	$\dfrac{tg\,x - tg\,y}{1 + tg\,x \cdot tg\,y}$

1 Формулы сложения аргументов

Назад

Ответ

Найдите значение выражения $2(sin\,18° \cdot cos\,12° + cos\,18° \cdot sin\,12°)$.

2 Формулы сложения аргументов

Назад

Ответ

Найдите значение выражения $2(sin\,18° \cdot cos\,12° + cos\,18° \cdot sin\,12°)$.

Решение

$$2(sin\,18° \cdot cos\,12° + cos\,18° \cdot sin\,12°) = 2\,sin(18° + 12°) = 2\,sin\,30° =$$
$$= 2 \cdot 0{,}5 = 1$$

Ответ 1

2 Формулы сложения аргументов

Назад

Ответ

Упростите выражение $sin(x - y) + sin(x + y)$.

3 Формулы сложения аргументов

Назад

Ответ

Упростите выражение $sin(x - y) + sin(x + y)$.

Решение

$$sin(x - y) + sin(x + y) =$$
$$= sin\, x \cdot cos\, y - cos\, x \cdot sin\, y + sin\, x \cdot cos\, y + cos\, x \cdot sin\, y = 2\, sin\, x \cdot cos\, y$$

Ответ

$2\, sin\, x \cdot cos\, y$

Найдите значение выражения $\frac{tg\,25° + tg\,20°}{1 - tg\,25° \cdot tg\,20°}$.

4 Формулы сложения аргументов

Назад

Ответ

Найдите значение выражения $\frac{tg\,25° + tg\,20°}{1 - tg\,25° \cdot tg\,20°}$.

Решение $$\frac{tg\,25° + tg\,20°}{1 - tg\,25° \cdot tg\,20°} = tg\,(25° + 20°) = tg\,45° = 1$$

Ответ 1

4 Формулы сложения аргументов

Назад

Ответ

Какой вид примет выражение $tg\,(45° - 2x)$ после преобразования?

5 Формулы сложения аргументов

Назад

Ответ

Какой вид примет выражение $tg\ (45° - 2x)$ после преобразования?

Решение

$$tg\ (45° - 2x) = \frac{tg\ 45° - tg\ 2x}{1 + tg\ 45° \cdot tg\ 2x} = \frac{1 - tg\ 2x}{1 + tg\ 2x}$$

Ответ

$$\frac{1 - tg\ 2x}{1 + tg\ 2x}$$

5 Формулы сложения аргументов

Назад

Ответ

Упростите выражение $\frac{2\cos x \cdot \sin y + \sin(x-y)}{2\cos x \cdot \cos y - \cos(x-y)}$.

x2 Формулы сложения аргументов

Назад

Ответ

Упростите выражение $\frac{2\cos x\cdot\sin y+\sin(x-y)}{2\cos x\cdot\cos y-\cos(x-y)}$.

Решение

$$\frac{2\cos x\cdot\sin y+\sin(x-y)}{2\cos x\cdot\cos y-\cos(x-y)}=\frac{2\cos x\cdot\sin y+\sin x\cdot\cos y-\cos x\cdot\sin y}{2\cos x\cdot\cos y-(\cos x\cdot\cos y+\sin x\cdot\sin y)}=$$
$$=\frac{\cos x\cdot\sin y+\sin x\cdot\cos y}{2\cos x\cdot\cos y-\cos x\cdot\cos y-\sin x\cdot\sin y}=\frac{\sin(x+y)}{\cos x\cdot\cos y-\sin x\cdot\sin y}=$$
$$=\frac{\sin(x+y)}{\cos(x+y)}=tg\,(x+y)$$

Ответ $tg\,(x+y)$

x2 Формулы сложения аргументов

Назад

Ответ

Составьте верные формулы.

1	$\sin x + \sin y =$	А	$-2\sin\frac{x+y}{2}\cdot\sin\frac{x-y}{2}$
2	$\sin x - \sin y =$	Б	$2\sin\frac{x+y}{2}\cdot\cos\frac{x-y}{2}$
3	$\cos x + \cos y =$	В	$2\sin\frac{x-y}{2}\cdot\cos\frac{x+y}{2}$
4	$\cos x - \cos y =$	Г	$2\cos\frac{x+y}{2}\cdot\cos\frac{x-y}{2}$

Составьте верные формулы.

$\sin x + \sin y =$	1	Б	$2\sin\frac{x+y}{2}\cdot\cos\frac{x-y}{2}$
$\sin x - \sin y =$	2	В	$2\sin\frac{x-y}{2}\cdot\cos\frac{x+y}{2}$
$\cos x + \cos y =$	3	Г	$2\cos\frac{x+y}{2}\cdot\cos\frac{x-y}{2}$
$\cos x - \cos y =$	4	А	$-2\sin\frac{x+y}{2}\cdot\sin\frac{x-y}{2}$

Преобразуйте выражение $\sin 45° + \sin 15°$ с помощью формулы суммы синусов.

Назад

Ответ

Преобразуйте выражение $\sin 45° + \sin 15°$ с помощью формулы суммы синусов.

Решение

$$\sin 45° + \sin 15° = 2 \sin \frac{45° + 15°}{2} \cdot \cos \frac{45° - 15°}{2} = 2 \sin 30° \cdot \cos 15° =$$
$$= 2 \cdot 0{,}5 \cdot \cos 15° = \cos 15°$$

Ответ $\cos 15°$

Упростите выражение $\frac{\cos 2x - \cos 4x}{\cos 2x + \cos 4x}$ с помощью формул преобразования сумм тригонометрических функций в произведения.

Упростите выражение $\frac{\cos 2x - \cos 4x}{\cos 2x + \cos 4x}$ с помощью формул преобразования сумм тригонометрических функций в произведения.

Решение

$$\frac{\cos 2x - \cos 4x}{\cos 2x + \cos 4x} = \frac{-2\sin\frac{2x+4x}{2}\cdot\sin\frac{2x-4x}{2}}{2\cos\frac{2x+4x}{2}\cdot\cos\frac{2x-4x}{2}} = \frac{-2\sin 3x\cdot\sin(-x)}{2\cos 3x\cdot\cos(-x)} =$$

$$= \frac{\sin 3x}{\cos 3x}\cdot\frac{-\sin(-x)}{\cos(-x)} = tg\,3x\cdot\frac{\sin x}{\cos x} = tg\,3x\cdot tg\,x$$

Ответ $tg\,3x\cdot tg\,x$

3 Преобразование сумм тригонометрических функций в произведения

Назад

Ответ

Найдите значение выражения $cos\frac{11\pi}{12} - cos\frac{5\pi}{12}$.

4 Преобразование сумм тригонометрических функций в произведения

Назад

Ответ

Найдите значение выражения $\cos\frac{11\pi}{12} - \cos\frac{5\pi}{12}$.

Решение

$$\cos\frac{11\pi}{12} - \cos\frac{5\pi}{12} = -2\sin\frac{\frac{11\pi}{12}+\frac{5\pi}{12}}{2}\cdot\sin\frac{\frac{11\pi}{12}-\frac{5\pi}{12}}{2} = -2\sin\frac{\frac{16\pi}{12}}{2}\cdot\sin\frac{\frac{6\pi}{12}}{2} =$$

$$= -2\sin\frac{2\pi}{3}\cdot\sin\frac{\pi}{4} = -2\cdot\frac{\sqrt{3}}{2}\cdot\frac{\sqrt{2}}{2} = -\frac{\sqrt{6}}{2}$$

Ответ

$$-\frac{\sqrt{6}}{2}$$

Преобразуйте в произведение выражение $2cos\ x + \sqrt{3}$.

5 Преобразование сумм тригонометрических функций в произведения

Назад

Ответ

Преобразуйте в произведение выражение $2\cos x + \sqrt{3}$.

Решение

$$2\cos x + \sqrt{3} = 2\left(\cos x + \frac{\sqrt{3}}{2}\right) = 2(\cos x + \cos 30°) =$$
$$= 2\left(2\cos\frac{x + 30°}{2} \cdot \cos\frac{x - 30°}{2}\right) = 4\cos\frac{x + 30°}{2} \cdot \cos\frac{x - 30°}{2}$$

Ответ

$$4\cos\frac{x + 30°}{2} \cdot \cos\frac{x - 30°}{2}$$

Пусть $cos\,75° - cos\,15° = a$. Чему равно значение выражения $-\sqrt{2}a$?

x2 Преобразование сумм тригонометрических функций в произведения

Назад

Ответ

Пусть $\cos 75° - \cos 15° = a$. Чему равно значение выражения $-\sqrt{2}a$?

Решение

$$\cos 75° - \cos 15° = -2\sin\frac{75° + 15°}{2} \cdot \sin\frac{75° - 15°}{2} = -2\sin 45° \cdot \sin 30° =$$
$$= -2 \cdot \frac{\sqrt{2}}{2} \cdot 0{,}5 = -0{,}5 \cdot \sqrt{2}$$
$$a = -0{,}5 \cdot \sqrt{2} \Rightarrow -\sqrt{2}a = -\sqrt{2} \cdot (-0{,}5) \cdot \sqrt{2} = 1$$

Ответ

1

x2 Преобразование сумм тригонометрических функций в произведения

Назад

Ответ

Составьте верные формулы.

1	$\sin x \cdot \cos y =$	А	$\dfrac{\cos(x-y)-\cos(x+y)}{2}$
2	$\cos x \cdot \cos y =$	Б	$\dfrac{\cos(x+y)+\cos(x-y)}{2}$
3	$\sin x \cdot \sin y =$	В	$2\sin\dfrac{x-y}{2}\cdot\cos\dfrac{x+y}{2}$

Составьте верные формулы.

$\sin x \cdot \cos y =$	1	В	$2\sin\frac{x-y}{2}\cdot\cos\frac{x+y}{2}$
$\cos x \cdot \cos y =$	2	Б	$\frac{\cos(x+y)+\cos(x-y)}{2}$
$\sin x \cdot \sin y =$	3	А	$\frac{\cos(x-y)-\cos(x+y)}{2}$

Преобразуйте произведение $-2\sin 10^\circ \cdot \sin 7^\circ$ в сумму.

Преобразуйте произведение $-2\,sin\,10° \cdot sin\,7°$ в сумму.

Решение

$$-2\,sin\,10° \cdot sin\,7° = -2 \cdot \frac{cos(10° - 7°) - cos(10° + 7°)}{2} = -cos\,3° + cos\,17° =$$
$$= cos\,17° - cos\,3°$$

Ответ

$cos\,17° - cos\,3°$

2 Преобразование произведений тригонометрических функций в суммы

Назад

Ответ

Найдите значение выражения $\sin 75° \cdot \sin 15°$.

3 Преобразование произведений тригонометрических функций в суммы

Назад

Ответ

Найдите значение выражения $\sin 75° \cdot \sin 15°$.

Решение

$$\sin 75° \cdot \sin 15° = \frac{\cos(75° - 15°) - \cos(75° + 15°)}{2} = \frac{\cos 60° - \cos 90°}{2} =$$
$$= \frac{0{,}5 - 0}{2} = 0{,}25$$

Ответ

0,25

3 Преобразование произведений тригонометрических функций в суммы

Назад

Ответ

Найдите значение выражения $cos\frac{3x}{2} \cdot cos\frac{x}{2}$, если $cos\, x = \frac{2}{3}$.

4 Преобразование произведений тригонометрических функций в суммы

Назад

Ответ

Найдите значение выражения $cos\frac{3x}{2}\cdot cos\frac{x}{2}$, если $cos\,x=\frac{2}{3}$.

Решение

$$cos\frac{3x}{2}\cdot cos\frac{x}{2}=\frac{cos\left(\frac{3x}{2}+\frac{x}{2}\right)+cos\left(\frac{3x}{2}-\frac{x}{2}\right)}{2}=\frac{cos\,2x+cos\,x}{2}=$$

$$=\frac{(cos^2x-sin^2x)+cos\,x}{2}=\frac{cos^2x-(1-cos^2x)+cos\,x}{2}=$$

$$=\frac{2cos^2x-1+cos\,x}{2}=\frac{2\cdot\frac{4}{9}-1+\frac{2}{3}}{2}=\frac{\frac{5}{9}}{2}=\frac{5}{18}$$

Ответ

$$\frac{5}{18}$$

4 Преобразование произведений тригонометрических функций в суммы

Назад

Ответ

Упростите выражение $sin\,x \cdot cos\,6x - sin\,3x \cdot cos\,4x$.

5 Преобразование произведений тригонометрических функций в суммы

Назад

Ответ

Упростите выражение $sin\,x \cdot cos\,6x - sin\,3x \cdot cos\,4x$.

Решение

$$sin\,x \cdot cos\,6x - sin\,3x \cdot cos\,4x =$$
$$= \frac{sin(x+6x) + sin(x-6x)}{2} - \frac{sin(3x+4x) + sin(3x-4x)}{2} =$$
$$= \frac{sin\,7x - sin\,5x}{2} - \frac{sin\,7x - sin\,x}{2} = \frac{sin\,7x - sin\,5x - \sin 7x + sin\,x}{2} =$$
$$= \frac{sin\,x - sin\,5x}{2}$$

Ответ

$$\frac{sin\,x - sin\,5x}{2}$$

5 Преобразование произведений тригонометрических функций в суммы

Назад

Ответ

Найдите значение выражения $tg\,20° \cdot tg\,40° \cdot tg\,60° \cdot tg\,80°$.

x2 Преобразование произведений тригонометрических функций в суммы

Назад

Ответ

Найдите значение выражения $tg\,20° \cdot tg\,40° \cdot tg\,60° \cdot tg\,80°$.

Решение

$$tg\,20° \cdot tg\,40° \cdot tg\,60° \cdot tg\,80° = \sqrt{3} \cdot \frac{sin\,20° \cdot sin\,40° \cdot sin\,80°}{cos\,20° \cdot cos\,40° \cdot cos\,80°} =$$

$$= \sqrt{3} \cdot \frac{2\,sin\,10° \cdot cos\,10° \cdot 2\,sin\,20° \cdot cos\,20° \cdot 2\,sin\,40° \cdot cos\,40°}{cos\,20° \cdot cos\,40° \cdot cos(90° - 10°)} =$$

$$= \sqrt{3} \cdot \frac{2\,sin\,10° \cdot cos\,10° \cdot 2\,sin\,20° \cdot cos\,20° \cdot 2\,sin\,40° \cdot cos\,40°}{cos\,20° \cdot cos\,40° \cdot sin\,10°} =$$

$$= 8\sqrt{3}\,cos\,10° \cdot sin\,20° \cdot sin\,40° = 8\sqrt{3}\,cos\,10° \cdot \frac{cos\,20° - cos\,60°}{2} =$$

$$= 4\sqrt{3}\left(cos\,10° \cdot cos\,20° - \frac{1}{2}cos\,10°\right) = 4\sqrt{3}\left(\frac{cos\,30° + cos\,10°}{2} - \frac{1}{2}cos\,10°\right) =$$

$$= 4\sqrt{3}\left(\frac{cos\,30°}{2} + \frac{1}{2}cos\,10° - \frac{1}{2}cos\,10°\right) = 4\sqrt{3} \cdot \frac{cos\,30°}{2} = 2\sqrt{3} \cdot \frac{\sqrt{3}}{2} = 3$$

Ответ 3

x2 Преобразование произведений тригонометрических функций в суммы

Назад

Ответ