



Zadania

Obliczanie wskazanej funkcji trygonometrycznej danego kąta w oparciu o wartości innych funkcji. 30 zadań, a tym część zadań interaktywnych.

Obliczanie wartości funkcji trygonometrycznych. Obliczanie wartości wyrażenia nie zawierającego funkcji trygonometrycznych. Dowodzenie zależności pomiędzy funkcjami trygonometrycznymi. Zestaw 30 zadań, w tym zadania interaktywne.

Zadania

Ćwiczenie 1

Dane są liczby $a = \cos^2 25^\circ + \sin^2 25^\circ$

$$, b = \frac{\operatorname{tg} 42^\circ}{\sin 42^\circ} \cdot \cos 42^\circ$$

. Wówczas

- $a < 2$
- $b > 1$
- $a = b$

Ćwiczenie 2

Kąt α

jest ostry i $\sin \alpha = \frac{3}{4}$

. Wtedy

- $\cos^2 \alpha = \frac{7}{8}$
- $7 \sin^2 \alpha = 9 \cos^2 \alpha$
- $\sin^4 \alpha + \cos^4 \alpha = 1$

Ćwiczenie 3

Kąt α

jest ostry i $\operatorname{tg} \alpha = 5$

. Wówczas

- $\frac{\cos \alpha}{\sin \alpha} = 0,2$
- $\sin \alpha = \frac{5}{6}$ i $\cos \alpha = \frac{1}{6}$
- $\sin \alpha = \frac{5\sqrt{26}}{26}$ i $\cos \alpha = \frac{\sqrt{26}}{26}$

Ćwiczenie 4

Kąt α

jest ostry i $\cos \alpha = \frac{1}{3}$

. Wynika z tego, że

- $\sin^2 \alpha = \frac{2}{3}$
- $\sin \alpha = \frac{8}{9}$
- $\operatorname{tg} \alpha = 2\sqrt{2}$

Ćwiczenie 5

Kąt α

jest ostry i $\operatorname{tg}\alpha = 2$

. Wówczas

- $\frac{\cos\alpha + \sin\alpha}{\sin\alpha - \cos\alpha} = 3$
- $\frac{6\cos\alpha + \sin\alpha}{2\cos\alpha + \sin\alpha} = 4$
- $\frac{11\sin\alpha + 3\cos\alpha}{\cos\alpha + 2\sin\alpha} = 5$

Ćwiczenie 6

Dla dowolnego kąta ostrego α

prawdziwa jest równość

- $\frac{(\sin\alpha + \cos\alpha)^2 - 1}{2} = \sin\alpha\cos\alpha$
- $\frac{1 - (\sin^4\alpha + \cos^4\alpha)}{2} = (\sin\alpha\cos\alpha)^2$
- $\sin^4\alpha - \cos^4\alpha = \sin^2\alpha - \cos^2\alpha$

Ćwiczenie 7

Dla dowolnego kąta ostrego α

prawdziwa jest równość

- $\cos^2\alpha(\operatorname{tg}^2\alpha + \sin^2\alpha) + \cos^4\alpha = 1$
- $\left(\operatorname{tg}\alpha + \frac{1}{\operatorname{tg}\alpha}\right)^2 - \left(\operatorname{tg}^2\alpha + \frac{1}{\operatorname{tg}^2\alpha}\right) = 2$
- $(2\sin\alpha + \cos\alpha)^2 + (2\cos\alpha - \sin\alpha)^2 = 3$

Ćwiczenie 8

Dla dowolnego kąta ostrego α

prawdziwa jest nierówność

- $\operatorname{tg}\alpha > \sin\alpha$
- $3\sin\alpha + 4\cos\alpha < 5$
- $\cos\alpha + \sin\alpha > 1$

Ćwiczenie 9

Kąt α

jest ostry i $\sin\alpha\cos\alpha = \frac{2}{5}$

. Wtedy

- $\sin\alpha + \cos\alpha = \frac{3\sqrt{5}}{5}$
- $(\sin\alpha - \cos\alpha)^2 = \frac{1}{10}$
- $\sin^4\alpha + \cos^4\alpha = \frac{17}{25}$

Ćwiczenie 10

Dla każdego kąta ostrego α

- wyrażenie $\sqrt{\sin^4\alpha + 4\cos^2\alpha}$ jest równe $\sin^2\alpha - 2$
- wyrażenie $\sqrt{\cos^4\alpha + 4\sin^2\alpha}$ jest równe $2 - \cos^2\alpha$
- wyrażenie $\sqrt{\sin^4\alpha + 4\cos^2\alpha} + \sqrt{\cos^4\alpha + 4\sin^2\alpha}$ jest równe 3

Ćwiczenie 11

Kąt α

jest ostry i $\sin\alpha = \frac{2}{3}$
. Wtedy liczba $\cos^2\alpha$
jest równa

- $\frac{1}{3}$
- $\frac{2}{3}$
- $\frac{4}{9}$
- $\frac{5}{9}$
-

Ćwiczenie 12

Dla każdego kąta ostrego α

wyrażenie $\sin^2\alpha + (1 - \cos^2\alpha)$

jest równe

- 1
- 2
- $\cos^2\alpha$
- $2\sin^2\alpha$

Ćwiczenie 13

Kąt α

jest ostry i $\operatorname{tg}\alpha = 1,2$

. Wówczas

- $\frac{\cos\alpha}{\sin\alpha} = \frac{5}{6}$
- $\frac{\cos\alpha}{\sin\alpha} = \frac{36}{25}$
- $\frac{\cos\alpha}{\sin\alpha} = 2$
- $\frac{\cos\alpha}{\sin\alpha} = 5$

Ćwiczenie 14

$$\frac{29 + (\sin 29^\circ \cdot \cos 29^\circ \cdot \operatorname{tg} 29^\circ + \cos^2 29^\circ)}{61 - (\sin 61^\circ \cdot \cos 61^\circ \cdot \operatorname{tg} 61^\circ + \cos^2 61^\circ)}$$

Wartość wyrażenia
jest równa

- $\frac{1}{3}$
- $\frac{29}{61}$
- $\frac{1}{2}$
- 1

Ćwiczenie 15

Kąt α

jest ostry i $\cos \alpha = 0,7$

. Wynika z tego, że

- $\sin \alpha = \frac{3}{10}$
- $\sin \alpha = \frac{\sqrt{3}}{10}$
- $\sin \alpha = \frac{\sqrt{51}}{10}$
- $\sin \alpha = 0,51$

Ćwiczenie 16

Wartość wyrażenia $(\sin 15^\circ + 3\cos 15^\circ)^2 + (3\sin 15^\circ - \cos 15^\circ)^2$
jest równa

- 1
- 3
- 4
- 10

Ćwiczenie 17

Kąt α

jest ostry i $\sin \alpha = \frac{4}{9}$

. Wtedy liczba $\operatorname{tg} \alpha$
jest równa

- $\frac{4}{5}$
- $\frac{4}{\sqrt{65}}$
- $\frac{16}{\sqrt{65}}$
- $\frac{36}{65}$

Ćwiczenie 18

Dla każdego kąta ostrego α

wyrażenie $\frac{\sin^8\alpha - \cos^8\alpha}{\sin^4\alpha + \cos^4\alpha}$

jest równe

- 1
- $2\sin^2\alpha - 1$
- 2
- $2\sin^2\alpha + 1$

Ćwiczenie 19

Kąt α

jest ostry i $\sin\alpha + \cos\alpha = \frac{11}{10}$

. Wtedy iloczyn $\sin\alpha \cdot \cos\alpha$

jest równy

- $\frac{21}{200}$
- $\frac{11}{200}$
- $\frac{21}{100}$
- $\frac{11}{100}$

Ćwiczenie 20

Dla każdego kąta ostrego α

wartość wyrażenia $\sin^4\alpha + \cos^4\alpha$

- jest mniejsza od 1
- jest równa 1
- jest równa 2
- jest większa od 2

Ćwiczenie 21

Kąt α

jest ostry i $\cos^2\alpha - \sin^2\alpha = \frac{7}{9}$

. Oblicz.

- $\cos^2\alpha$
- $\cos\alpha$
- $\sin^2\alpha$
- $\sin\alpha$

Ćwiczenie 22

Kąt α

jest ostry i $\sin \alpha = \frac{2}{\sqrt{11}}$

. Oblicz.

a. wartość wyrażenia $5 - 3\cos^2 \alpha$

b. $\cos \alpha$

c. wartość wyrażenia $\sqrt{13\operatorname{tg}^2 \alpha + \frac{7}{3}}$

Ćwiczenie 23

Kąt α

jest ostry i $\cos \alpha = \frac{\sqrt{11}}{6}$

. Oblicz.

a. wartość wyrażenia $5 - 12\sin^2 \alpha$

b. $\sin \alpha$

c. wartość wyrażenia $4\sin^2 \alpha - \sin^3 \alpha - \sin \alpha \cos^2 \alpha$

Ćwiczenie 24

Kąt α

jest ostry i $\operatorname{tg} \alpha = \frac{5}{2}$

. Oblicz.

a. $\sin \alpha$

b. $\cos \alpha$

c. wartość wyrażenia $\frac{4\sin \alpha + \cos \alpha}{7\cos \alpha - 2\sin \alpha}$

Ćwiczenie 25

Rozstrzygnij, czy istnieje kąt ostry α , dla którego

• $\sin \alpha = \frac{2}{7}$ i $\cos \alpha = \frac{5}{7}$

• $\sin \alpha = \frac{2}{7}$ i $\operatorname{tg} \alpha = \frac{2\sqrt{5}}{15}$

• $\cos \alpha = \frac{3}{5}$ i $\operatorname{tg} \alpha = \frac{3}{4}$

• $\sin \alpha \cos \alpha = \frac{2}{3}$

Ćwiczenie 26

Kąt α

jest ostry i $\operatorname{tg} \alpha + \frac{1}{\operatorname{tg} \alpha} = \frac{10}{3}$

. Oblicz wartość wyrażenia

a. $\sin \alpha + \cos \alpha$

b. $\operatorname{tg}^2 \alpha + \frac{1}{\operatorname{tg}^2 \alpha}$

Ćwiczenie 27

Kąt α

jest ostry i $\sin \alpha - \cos \alpha = \frac{7}{13}$

. Oblicz wartość wyrażenia.

- $\sin \alpha \cos \alpha$
- $\sin \alpha + \cos \alpha$

Ćwiczenie 28

Kąt α

jest ostry i $\sin \alpha + \cos \alpha = 1,4$

. Oblicz wartość wyrażenia.

- $\sin \alpha \cos \alpha$
- $\sin^4 \alpha + \cos^4 \alpha$

Ćwiczenie 29

Uzasadnij, że jeżeli α

jest kątem ostrym, to

- $2\sin^2 \alpha + \cos^2 \alpha = (1 + \operatorname{tg}^2 \alpha)(1 + \sin^2 \alpha)\cos^2 \alpha$
- $\sin^4 \alpha + \cos^4 \alpha = 1 - \frac{2\sin^2 \alpha}{1 + \operatorname{tg}^2 \alpha}$
- $\cos^8 \alpha - \sin^8 \alpha = (\cos^4 \alpha + \sin^4 \alpha)(\cos^2 \alpha - \sin^2 \alpha)$

Ćwiczenie 30

Uzasadnij, że jeżeli α

jest kątem ostrym, to $\sqrt{\sin^4 \alpha - 2\cos^2 \alpha + 3} + \sqrt{\cos^4 \alpha - 2\sin^2 \alpha + 3} = 3$.