

Zadania maturalne
Związki pomiędzy funkcjami trygonometrycznymi

Zad. 1 (1 pkt) (sierpień 2023 - zad. 19)

Kąt α jest ostry i $\cos \alpha = \frac{2\sqrt{6}}{7}$. Sinus kąta α jest równy

A. $\frac{24}{49}$

B. $\frac{5}{7}$

C. $\frac{25}{49}$

D. $\frac{\sqrt{6}}{7}$

Zad. 2 (1 pkt) (czerwiec 2023 - zad. 19)

Dla każdego kąta ostrego α wyrażenie $\cos \alpha - \cos \alpha \cdot \sin^2 \alpha$ jest równe

A. $\cos^3 \alpha$

B. $\sin^2 \alpha$

C. $1 - \sin^2 \alpha$

D. $\cos \alpha$

Zad. 3 (1 pkt) (maj 2023 - zad. 19)

Dla każdego kąta ostrego α wyrażenie $\sin^4 \alpha + \sin^2 \alpha \cdot \cos^2 \alpha$ jest równe

A. $\sin^2 \alpha$

B. $\sin^6 \alpha \cdot \cos^2 \alpha$

C. $\sin^4 \alpha + 1$

D. $\sin^2 \alpha \cdot (\sin \alpha + \cos \alpha) \cdot (\sin \alpha - \cos \alpha)$

Zad. 4 (1 pkt) (pokazowa 2023 - zad. 22)

Kąt α jest ostry oraz $4 \operatorname{tg} \alpha = 3 \sin^2 \alpha + 3 \cos^2 \alpha$. Tangens kąta α jest równy

A. $\frac{3}{4}$

B. $\frac{4}{3}$

C. $\frac{1}{4}$

D. 4

Zad. 5 (1 pkt) (grudzień 2022 - zad. 18)

Kąt α jest ostry oraz $\frac{1}{\sin^2 \alpha} + \frac{1}{\cos^2 \alpha} = \frac{16}{9}$. Wartość wyrażenia $\sin \alpha \cdot \cos \alpha$ jest równa

A. $\frac{4}{3}$

B. $\frac{3}{4}$

C. $\frac{16}{9}$

D. $\frac{9}{16}$

Zad. 6 (1 pkt) (wrzesień 2022 - zad. 18)

Wartość wyrażenia $(1 - \cos 20^\circ) \cdot (1 + \cos 20^\circ) - \sin^2 20^\circ$ jest równa

A. (-1)

B. 0

C. 1

D. 20

Zad. 7 (1 pkt) (sierpień 2022 - zad. 17)

Nie istnieje kąt ostry α taki, że

A. $\sin \alpha = \frac{1}{3}$ i $\cos \alpha = \frac{2}{3}$

B. $\sin \alpha = \frac{5}{13}$ i $\cos \alpha = \frac{12}{13}$

C. $\sin \alpha = \frac{3}{5}$ i $\cos \alpha = \frac{4}{5}$

D. $\sin \alpha = \frac{9}{15}$ i $\cos \alpha = \frac{12}{15}$

Zad. 8 (1 pkt) (czerwiec 2022 - zad. 16)

Kąt α jest ostry i $\sin \alpha = \frac{2}{3}$. Wtedy $\cos^2(90^\circ - \alpha)$ jest równy

A. $\frac{1}{9}$

B. $\frac{2}{9}$

C. $\frac{4}{9}$

D. $\frac{5}{9}$

Zad. 9 (1 pkt) (maj 2022 - zad. 16)

Liczba $\cos 12^\circ \cdot \sin 78^\circ + \sin 12^\circ \cdot \cos 78^\circ$ jest równa

A. $\frac{1}{2}$

B. $\frac{\sqrt{2}}{2}$

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

D. 1

Zad. 10 (1 pkt) (czerwiec 2021 - zad. 15)

Kąt o mierze α jest ostry i $\operatorname{tg} \alpha = \sqrt{5}$. Wtedy

A. $\cos^2 \alpha = \frac{1}{6}$

B. $\cos^2 \alpha = \frac{1}{5}$

C. $\cos^2 \alpha = \frac{\sqrt{5}}{5}$

D. $\cos^2 \alpha = \frac{5}{6}$

Zad. 11 (1 pkt) (maj 2021 - zad. 16)

Dla każdego kąta ostrego α iloczyn $\frac{\cos \alpha}{1 - \sin^2 \alpha} \cdot \frac{1 - \cos^2 \alpha}{\sin \alpha}$ jest równy

A. $\sin \alpha$

B. $\operatorname{tg} \alpha$

C. $\cos \alpha$

D. $\sin^2 \alpha$

Zad. 12 (1 pkt) (marzec 2021 - zad. 19)

Kąt α jest ostry oraz $\sin \alpha = \frac{4}{5}$. Wtedy

A. $\cos \alpha = \frac{1}{5}$

B. $\cos \alpha = -\frac{1}{5}$

C. $\cos \alpha = -\frac{3}{5}$

D. $\cos \alpha = \frac{3}{5}$

Zad. 13 (1 pkt) (sierpień 2020 - zad. 17)

Kąt α jest ostry oraz $\sin \alpha = \frac{2\sqrt{5}}{5}$. Wtedy

A. $\cos \alpha = \frac{5}{2\sqrt{5}}$

B. $\cos \alpha = \frac{\sqrt{5}}{5}$

C. $\cos \alpha = \frac{1}{5}$

D. $\alpha = \frac{4}{5}$

Zad. 14 (1 pkt) (sierpień 2019 - zad. 13)

Cosinus kąta ostrego α jest równy $\frac{12}{13}$. Wtedy

A. $\sin \alpha = \frac{13}{12}$

B. $\sin \alpha = \frac{1}{13}$

C. $\sin \alpha = \frac{5}{13}$

D. $\sin \alpha = \frac{25}{169}$

Zad. 15 (1 pkt) (maj 2019 - zad. 13)

Sinus kąta ostrego α jest równy $\frac{4}{5}$. Wtedy

A. $\cos \alpha = \frac{5}{4}$

B. $\cos \alpha = \frac{1}{5}$

C. $\cos \alpha = \frac{9}{25}$

D. $\cos \alpha = \frac{3}{5}$

Zad. 16 (1 pkt) (sierpień 2018 - zad. 16)

Kąt α jest ostry i $\cos \alpha = \frac{3}{5}$. Wtedy

A. $\sin \alpha \cdot \operatorname{tg} \alpha = \frac{16}{15}$

B. $\sin \alpha \cdot \operatorname{tg} \alpha = \frac{15}{16}$

C. $\sin \alpha \cdot \operatorname{tg} \alpha = \frac{8}{15}$

D. $\sin \alpha \cdot \operatorname{tg} \alpha = \frac{6}{20}$

Zad. 17 (1 pkt) (sierpień 2016 - zad. 9)

Kąt α jest ostry i $\sin \alpha = \frac{4}{5}$. Wtedy wartość wyrażenia $\sin \alpha - \cos \alpha$ jest równa

A. $\frac{1}{5}$

B. $\frac{3}{5}$

C. $\frac{17}{25}$

D. $\frac{1}{25}$

Zad. 18 (1 pkt) (maj 2016 - zad. 17)

Kąt α jest ostry i $\operatorname{tg} \alpha = \frac{2}{3}$. Wtedy

A. $\sin \alpha = \frac{3\sqrt{13}}{26}$

B. $\sin \alpha = \frac{\sqrt{13}}{13}$

C. $\sin \alpha = \frac{2\sqrt{13}}{13}$

D. $\sin \alpha = \frac{3\sqrt{13}}{13}$

Zad. 19 (1 pkt) (sierpień 2015 - zad. 16)

Sinus kąta ostrego α jest równy $\frac{3}{4}$. Wówczas

A. $\cos \alpha = \frac{1}{4}$

B. $\cos \alpha = \frac{\sqrt{7}}{4}$

C. $\cos \alpha = \frac{7}{16}$

D. $\cos \alpha = \frac{\sqrt{13}}{16}$

Zad. 20 (1 pkt) (maj 2015 - zad. 15)

Jeżeli $0^\circ < \alpha < 90^\circ$ oraz $\operatorname{tg} \alpha = 2 \sin \alpha$, to

A. $\cos \alpha = \frac{1}{2}$

B. $\cos \alpha = \frac{\sqrt{2}}{2}$

C. $\cos \alpha = \frac{\sqrt{3}}{2}$

D. $\cos \alpha = 1$

Zad. 21 (1 pkt) (grudzień 2014 - zad. 15)

Liczba $\sin 150^\circ$ jest równa liczbie

A. $\cos 60^\circ$

B. $\cos 120^\circ$

C. $\operatorname{tg} 120^\circ$

D. $\operatorname{tg} 60^\circ$

Zad. 22 (1 pkt) (sierpień 2014 - zad. 15)

Kąt α jest ostry i spełniona jest równość $3 \operatorname{tg} \alpha = 2$. Wtedy wartość wyrażenia $\sin \alpha + \cos \alpha$ jest równa

A. 1

B. $\frac{5\sqrt{13}}{26}$

C. $\frac{5\sqrt{13}}{13}$

D. $\sqrt{5}$

Zad. 23 (1 pkt) (czerwiec 2014 - zad. 13)

Miara kąta α spełnia warunek: $0^\circ < \alpha < 90^\circ$. Wyrażenie $\frac{\cos^2 \alpha}{1 - \sin^2 \alpha} + \frac{1 - \cos^2 \alpha}{\sin^2 \alpha}$ jest równe

A. 1

B. $2 \cos^2 \alpha$

C. 2

D. $2 \sin^2 \alpha$

Zad. 24 (1 pkt) (maj 2014 - zad. 14)

Jeżeli α jest kątem ostrym oraz $\operatorname{tg} \alpha = \frac{2}{5}$, to wartość wyrażenia $\frac{3 \cos \alpha - 2 \sin \alpha}{\sin \alpha - 5 \cos \alpha}$ jest równa

A. $-\frac{23}{11}$

B. $-\frac{11}{23}$

C. $\frac{5}{24}$

D. $\frac{24}{5}$

Zad. 25 (1 pkt) (sierpień 2013 - zad. 24)

Kąt α jest ostry i $\sin \alpha = \frac{\sqrt{3}}{3}$. Wtedy wartość wyrażenia $2 \cos^2 \alpha - 1$ jest równa

- A. 0 B. $\frac{1}{3}$ C. $\frac{5}{9}$ D. 1

Zad. 26 (1 pkt) (czerwiec 2013 - zad. 6)

Dla każdego kąta ostrego α wyrażenie $\sin^2 \alpha + \sin^2 \alpha \cdot \cos^2 \alpha + \cos^4 \alpha$ jest równe

- A. $2 \sin^2 \alpha$ B. $2 \cos^2 \alpha$ C. 1 D. 2

Zad. 27 (1 pkt) (czerwiec 2013 - zad. 7)

Kąt α jest ostry i $\sin \alpha = \frac{1}{3}$. Wartość wyrażenia $1 + \operatorname{tg} \alpha \cdot \cos \alpha$ jest równa

- A. $\frac{4}{3}$ B. $\frac{11}{9}$ C. $\frac{17}{9}$ D. $\frac{11}{3}$

Zad. 28 (1 pkt) (maj 2013 - zad. 14)

Kąt α jest ostry i $\sin \alpha = \frac{\sqrt{3}}{2}$. Wartość wyrażenia $\cos^2 \alpha - 2$ jest równa

- A. $-\frac{7}{4}$ B. $-\frac{1}{4}$ C. $\frac{1}{2}$ D. $\frac{\sqrt{3}}{2}$

Zad. 29 (1 pkt) (marzec 2012 - zad. 12)

W trójkącie prostokątnym dane są kąty ostre: $\alpha = 27^\circ$ i $\beta = 63^\circ$. Wtedy $\frac{\cos \alpha + \sin \beta}{\cos \alpha}$ równa się

- A. $1 + \sin 63^\circ$ B. $\sin 63^\circ$ C. 1 D. 2

Zad. 30 (1 pkt) (sierpień 2011 - zad. 15)

Kąt α jest ostry oraz $\sin \alpha = \cos 47^\circ$. Wtedy miara kąta α jest równa:

- A. 6° B. 33° C. 47° D. 43°

Zad. 31 (1 pkt) (maj 2011 - zad. 14)

Wartość wyrażenia $\frac{\sin^2 38^\circ + \cos^2 38^\circ - 1}{\sin^2 52^\circ + \cos^2 52^\circ + 1}$

- A. $\frac{1}{2}$ B. 0 C. $-\frac{1}{2}$ D. 1

Zad. 32 (1 pkt) (maj 2011 - zad. 13)

Kąt α jest ostry i $\cos \alpha = \frac{5}{13}$. Wtedy

- A. $\sin \alpha = \frac{12}{13}$ oraz $\operatorname{tg} \alpha = \frac{12}{5}$ B. $\sin \alpha = \frac{12}{13}$ oraz $\operatorname{tg} \alpha = \frac{5}{12}$
C. $\sin \alpha = \frac{12}{5}$ oraz $\operatorname{tg} \alpha = \frac{12}{13}$ D. $\sin \alpha = \frac{5}{12}$ oraz $\operatorname{tg} \alpha = \frac{12}{13}$

Zad. 33 (1 pkt) (listopad 2010 - zad. 23)

Kąt α jest ostry i $\cos \alpha = \frac{3}{7}$. Wtedy

A. $\sin \alpha = \frac{2\sqrt{10}}{7}$

B. $\sin \alpha = \frac{\sqrt{10}}{7}$

C. $\sin \alpha = \frac{4}{7}$

D. $\sin \alpha = \frac{3}{4}$

Zad. 34 (1 pkt) (sierpień 2010 - zad. 16)

Kąt α jest ostry i $\cos \alpha = \frac{3}{4}$. Wtedy $\sin \alpha$ jest równy

A. $\frac{1}{4}$

B. $\frac{\sqrt{3}}{4}$

C. $\frac{\sqrt{7}}{4}$

D. $\frac{7}{16}$

Zad. 35 (1 pkt) (maj 2010 - zad. 14)

Kąt α jest ostry i $\sin \alpha = \frac{3}{4}$. Wartość wyrażenia $2 - \cos^2 \alpha$ jest równa

A. $\frac{25}{16}$

B. $\frac{3}{2}$

C. $\frac{17}{16}$

D. $\frac{31}{16}$

Zad. 36 (1 pkt) (listopad 2009 - zad. 15)

Kąt α jest ostry i $\sin \alpha = \frac{8}{9}$. Wtedy $\cos \alpha$ jest równy

A. $\frac{1}{9}$

B. $\frac{8}{9}$

C. $\frac{\sqrt{17}}{9}$

D. $\frac{\sqrt{65}}{9}$

Zad. 37 (1 pkt) (informator CKE)

Dany jest kąt o mierze α taki, że $\sin \alpha = \frac{4}{5}$ oraz $90^\circ < \alpha < 180^\circ$.

Oceń prawdziwość poniższych stwierdzeń. Wybierz P, jeśli stwierdzenie jest prawdziwe, albo F – jeśli jest fałszywe.

Dla kąta α spełnione jest równanie: $\cos \alpha = -\frac{3}{5}$.	P	F
Dla kąta α spełnione jest równanie: $ \operatorname{tg} \alpha = \frac{3}{4}$.	P	F

Zad. 38 (1 pkt) (informator CKE)

Kąt α jest ostry i $\cos \alpha = \frac{3}{4}$. Wtedy $\sin \alpha$ jest równy

A. $\frac{1}{4}$

B. $\frac{\sqrt{7}}{4}$

C. $\frac{7}{16}$

D. $\frac{\sqrt{7}}{16}$

Zad. 39 (1 pkt) (informator CKE)

Kąt α jest ostry i $\sin \alpha = \frac{1}{4}$. Wówczas

A. $\cos \alpha < \frac{3}{4}$

B. $\cos \alpha = \frac{3}{4}$

C. $\cos \alpha = \frac{\sqrt{13}}{4}$

D. $\cos \alpha > \frac{\sqrt{13}}{4}$

Odpowiedzi

Zad. 1 B	Zad. 2 A	Zad. 3 A	Zad. 4 A	Zad. 5 B	Zad. 6 B	Zad. 7 A	Zad. 8 C	Zad. 9 D
Zad. 10 A	Zad. 11 B	Zad. 12 D	Zad. 13 B	Zad. 14 C	Zad. 15 D	Zad. 16 A	Zad. 17 A	
Zad. 18 C	Zad. 19 B	Zad. 20 A	Zad. 21 A	Zad. 22 C	Zad. 23 C	Zad. 24 B	Zad. 25 B	
Zad. 26 C	Zad. 27 A	Zad. 28 A	Zad. 29 D	Zad. 30 D	Zad. 31 B	Zad. 32 A	Zad. 33 A	
Zad. 34 C	Zad. 35 A	Zad. 36 C	Zad. 37 P,F	Zad. 38 B	Zad. 39 D			