



KURS

MATURA PODSTAWOWA

Część 2

LEKCJA 6

Trygonometria

ZADANIE DOMOWE



Część 1: TEST

Zaznacz poprawną odpowiedź (tylko jedna jest prawdziwa).

Pytanie 1

Wyrażenie $\sin 60^\circ \cdot \operatorname{tg} 30^\circ + \sin 45^\circ \cdot \cos 45^\circ$ ma wartość:

- a) $\frac{1}{2}$
- b) 1
- c) $\frac{\sqrt{3}}{2}$
- d) $\frac{\sqrt{3}+\sqrt{2}}{2}$

Pytanie 2

Jeśli $\sin \alpha = \frac{2}{3}$, to:

- a) $\alpha \approx 41^\circ$
- b) $\alpha \approx 42^\circ$
- c) $\alpha \approx 48^\circ$
- d) $\alpha \approx 49^\circ$

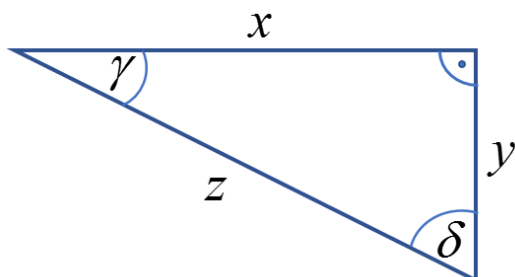
Pytanie 3

Istnieje kąt α spełniający jednocześnie parę warunków:

- a) $\sin \alpha = -1$, $\cos \alpha = 1$
- b) $\sin \alpha = \frac{1}{3}$, $\cos \alpha = \frac{2}{3}$
- c) $\sin \alpha = \frac{1}{4}$, $\cos \alpha = \frac{\sqrt{15}}{4}$
- d) $\sin \alpha = \frac{\sqrt{2}}{4}$, $\cos \alpha = \frac{\sqrt{2}}{4}$

Pytanie 4

Dla poniższego rysunku prawdziwa jest równość:



- a) $\sin \delta = \frac{y}{z}$
- b) $\sin \gamma = \frac{y}{z}$
- c) $\cos \delta = \frac{x}{z}$
- d) $\cos \gamma = \frac{y}{z}$

Pytanie 5

Jeśli α jest kątem ostrym takim, że $\cos \alpha = \frac{12}{13}$, to:

- a) $\sin \alpha = \frac{1}{13}$
- b) $\sin \alpha = \frac{12}{13}$
- c) $\sin \alpha = -\frac{5}{13}$
- d) $\sin \alpha = \frac{5}{13}$

Pytanie 6

Wskaż tożsamość trygonometryczną:

- a) $\operatorname{tg} \alpha \cdot \cos \alpha + \cos^2 \alpha = 1$
- b) $(\sin \alpha - \cos \alpha)^2 = 1$
- c) $\sin^2 \alpha \cos \alpha + \cos^3 \alpha = \cos \alpha$
- d) $\sin^3 \alpha + \cos^3 \alpha = 1$

Pytanie 7

Jeśli $\alpha \in (0^\circ, 90^\circ)$ oraz $\operatorname{tg} \alpha = 4$, to:

- a) $\alpha \approx 14^\circ$
- b) $\alpha \approx 75^\circ$
- c) $\alpha \approx 76^\circ$
- d) nie istnieje taki kąt α

Pytanie 8

Dla kąta $\alpha \in (60^\circ, 90^\circ)$ zachodzi warunek:

- a) $\sin \alpha > \cos \alpha$
- b) $\sin \alpha < \cos \alpha$
- c) $\sin \alpha > 1$
- d) $\operatorname{tg} \alpha < \sqrt{3}$

Pytanie 9

Wykres funkcji $y = \frac{\sqrt{3}}{3}x + \sqrt{3}$ nachylony jest do osi OX pod kątem:

- a) 30°
- b) 45°
- c) 60°
- d) 75°



Pytanie 10

Wiedząc, że $\sin \alpha - \cos \alpha = \frac{1}{3}$, wskaż wartość wyrażenia $\sin \alpha \cdot \cos \alpha$:

- a) $\frac{4}{9}$
- b) $\frac{2}{3}$
- c) $\frac{2}{5}$
- d) $-\frac{1}{3}$

Pytanie 11

Przekształcając wyrażenie $\operatorname{tg}^2 \alpha + 1$ otrzymamy:

- a) $\frac{1}{\sin^2 \alpha}$
- b) $\frac{1}{\cos^2 \alpha}$
- c) $\frac{\sin^2 \alpha}{\cos \alpha}$
- d) $\frac{\cos^2 \alpha}{\sin \alpha}$

Pytanie 12

Wartość wyrażenia $\frac{\cos 38^\circ \cdot \operatorname{tg} 38^\circ}{(2 \sin^2 35^\circ + 2 \cos^2 35^\circ) \cdot \sin 38^\circ}$ wynosi:

- a) 0,25
- b) 0,5
- c) 1
- d) 1,5



Pytanie 13

O kącie ostrym α wiadomo, że $\operatorname{tg} \alpha = 4$. Zatem:

- a) $\cos \alpha = \frac{1}{4}$
- b) $\cos \alpha = \frac{1}{2}$
- c) $\cos \alpha = \frac{4\sqrt{17}}{17}$
- d) $\cos \alpha = \frac{\sqrt{17}}{17}$

Pytanie 14

Długość jednej z przyprostokątnych trójkąta prostokątnego jest dwa razy krótsza od długości przeciwprostokątnej. Zatem mniejszy z kątów ostrych tego trójkąta ma miarę:

- a) 30°
- b) 45°
- c) 60°
- d) 90°

Pytanie 15

O pewnym trójkącie prostokątnym wiadomo, że jego przyprostokątne mają długości 10 i 12. Miara średniego kąta tego trójkąta wynosi w przybliżeniu do pełnych stopni:

- a) 33°
- b) 40°
- c) 50°
- d) 57°

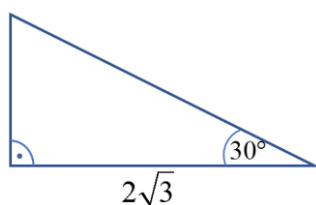
Pytanie 16

W trójkącie prostokątnym ABC o kącie prostym przy wierzchołku A dane są $|AC| = 3$ oraz $|BC| = 2\sqrt{3}$. Większy z kątów ostrych tego trójkąta ma miarę:

- a) 30°
- b) 50°
- c) 60°
- d) 80°

Pytanie 17

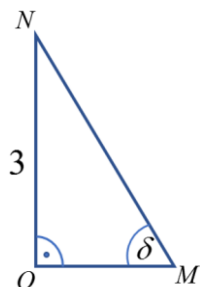
Długość krótszej przyprostokątnej na poniższym rysunku wynosi:



- a) 1
- b) 2
- c) $\sqrt{3}$
- d) $2\sqrt{3}$

Pytanie 18

Tangens kąta δ przedstawionego na poniższym rysunku jest równy 3. Bok MN ma długość:



- a) 4
- b) $\sqrt{10}$
- c) 6



d) $2\sqrt{3}$

Pytanie 19

Drabina długości $3m$ stoi oparta o ścianę i jest nachylona do podłoża pod kątem 70° . Na jakiej wysokości oparty jest górny koniec drabiny?

- a) $2,76m$
- b) $2,80m$
- c) $2,82m$
- d) $2,86m$

Pytanie 20

Maszt wysokości $10m$ jest zabezpieczony dwoma linami długości $13m$ przymocowanymi do ziemi po dwóch stronach. Pod jakim kątem do podłoża przymocowane są liny?

- a) ok. 38°
- b) ok. 40°
- c) ok. 50°
- d) ok. 52°

Część 2: ZADANIA

Zad. 1

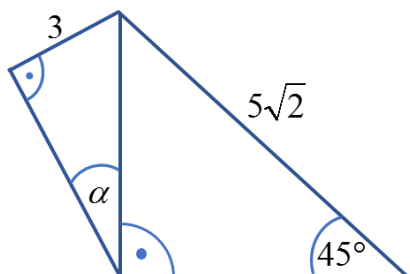
Kąt α jest kątem rozwartym takim, że $\sin \alpha = \frac{12}{13}$. Wyznacz wartości $\cos \alpha$ oraz $\operatorname{tg} \alpha$.

Zad. 2

Oblicz wartość wyrażenia $(\sin 45^\circ + \cos 45^\circ)^2 - \sqrt{3} \operatorname{tg} 60^\circ + \sin 30^\circ \cdot \cos 60^\circ$.

Zad. 3

Na podstawie danych przedstawionych na rysunku oblicz wartość wyrażenia $(\sin \alpha + \cos \alpha) \cdot \operatorname{tg} \alpha$.



Zad. 4

Wiedząc, że $\operatorname{tg} \alpha = 2$ oblicz wartość wyrażenia $5\cos^2 \alpha + 4$.

Zad. 5

Nie korzystając z tablic wartości funkcji trygonometrycznych oblicz wartość wyrażenia $(\sin^2 25^\circ + \sin^2 65^\circ) \cdot (\sin^2 10^\circ \cdot \operatorname{tg}^2 80^\circ + \sin^2 10^\circ)$.

**Zad. 6**

O kącie α wiadomo, że $\frac{\cos \alpha}{\sin \alpha} + \frac{\sin \alpha}{\cos \alpha} = \frac{1}{3}$. Wyznacz wartość wyrażenia $\sin \alpha \cdot \cos \alpha$.

Zad. 7

Wyznacz wartość wyrażenia $\frac{\sin \alpha + \cos \alpha}{3 \sin \alpha - 4 \cos \alpha}$ wiedząc, że $\operatorname{tg} \alpha = \frac{1}{3}$.

Zad. 8

Udowodnij, że równanie $(\operatorname{tg}^2 \alpha + 1) \cdot \cos^2 \alpha = 1$ jest tożsamością trygonometryczną.

Zad. 9

Sprawdź, czy równanie $\left(\frac{1}{\sin \alpha} - \sin \alpha \right) \cdot \operatorname{tg} \alpha = \cos \alpha$ jest tożsamością trygonometryczną.

Zad. 10

Dany jest trójkąt prostokątny o bokach x, y, z , gdzie x jest najkrótszym, z najdłuższym bokiem, a

kąt α jest mniejszym kątem ostrym tego trójkąta. Wyznacz wartość wyrażenia $\frac{y+z}{x}$, jeśli

$$\cos \alpha = \frac{12}{13}.$$

Zad. 11

W trójkącie prostokątnym przeciwprostokątna ma długość 50, a sinus większego kąta ostrego wynosi 0,96. Oblicz pole i obwód tego trójkąta.

**Zad. 12**

Kąt ostry rombu ma miarę 60° , a jego dłuższa przekątna ma długość $12\sqrt{3}$. Oblicz pole i obwód tego rombu.

Zad. 13

Wysokość trójkąta równoramiennego ma długość 10, a kąt przy podstawie ma miarę 30° . Wyznacz pole i obwód tego trójkąta.

Zad. 14

Wykres funkcji liniowej f przechodzi przez początek układu współrzędnych oraz przez punkt $A = (-2, 2\sqrt{3})$. Wyznacz tangens kąta rozwartego nachylenia prostej będącej wykresem funkcji f do osi OX .

Zad. 15

Sprawdź, czy istnieje taki kąt α , że $\sin \alpha + \cos \alpha = \frac{8}{5}$.

Zad. 16

Wykaż, że wartość wyrażenia $\frac{1 - \sin^2 \alpha}{\sin^2 \alpha} \cdot \operatorname{tg}^2 \alpha$ nie zależy od miary kąta α .

Zad. 17

Bok równoległoboku jest dwa razy dłuższy od wysokości opuszczonej na ten bok. Sinus kąta ostrego tego równoległoboku wynosi $\frac{2}{3}$. Oblicz pole tego równoległoboku, jeśli jego obwód wynosi 21.



Zad. 18

Krótsza podstawa trapezu ma długość 6, a ramiona mają długości 6 i $2\sqrt{3}$. Kąty przy dłuższej podstawie mają miary 30° i 60° . Oblicz pole tego trapezu.

Zad. 19

Ramię trapezu równoramiennego ma długość 8, krótsza podstawa ma długość 12, a kąt rozwarty tego trapezu ma miarę 120° . Wyznacz długość wysokości tego trapezu i oblicz jego pole.

Zad. 20

Światło latarni morskiej pada na statek przepływający w odległości 200 m od tej latarni pod kątem 25° . Na jakiej wysokości znajduje się reflektor wysyłający światło z latarni?

KONIEC