Imię i nazwisko .... *klasa* ....

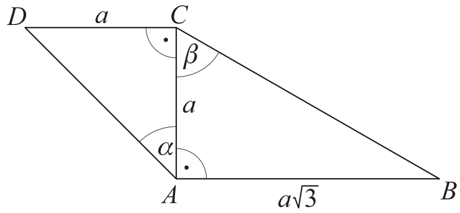
Grupa A

Nr zadania	1	2	3	4	5	6	7	8	9	Suma
Liczba punktów										

Trygonometria kąta wypukłego

Praca klasowa nr 1

W zadaniach 1–5 zaznacz prawidłową odpowiedź i rozwiąż zadania 6–9.



1. Na rysunku obok przedstawiony jest czworokąt $ABCD$, w którym $|DC| = |AC| = a$ oraz $|AB| = a\sqrt{3}$. Przekątna AC tworzy z bokiem AD kąt ostry α, zaś z bokiem CB kąt ostry β oraz $AC \perp DC$ i $AC \perp AB$. Wobec tego $\sin\alpha + \cos\beta$ ma wartość:

A. $\frac{\sqrt{3}}{2} + 1$ B. $\frac{2+\sqrt{2}}{2}$ C. $\frac{\sqrt{2}}{2} + \frac{\sqrt{3}}{2}$ D. $\frac{\sqrt{2}+1}{2}$.

2. Wiadomo, że $\alpha \in (90°, 180°)$ oraz $\sin(90° + \alpha) - 3\cos\alpha = 1$. Zatem:

A. $\operatorname{tg}\alpha = \frac{\sqrt{3}}{3}$ B. $\operatorname{tg}\alpha = -\sqrt{3}$ C. $\operatorname{tg}\alpha = -\frac{\sqrt{2}}{2}$ D. $\operatorname{tg}\alpha = -1$.

3. Wiadomo, że $a = \log_2 \sin 45°$. Wobec tego:

A. $a \in (-1, 0)$ B. $a \in (-\infty, -1)$ C. $a \in (0, 1)$ D. $a \in \{-1, 1\}$.

4. Jeśli $\sin\alpha = 0{,}8$ oraz $\alpha \in (90°, 180°)$, to:

A. $\cos\alpha = -\frac{3}{5}$ B. $\cos\alpha = \frac{5}{3}$ C. $\cos\alpha = -\frac{3}{4}$ D. $\cos\alpha = 0{,}75$.

5. Wartość wyrażenia $\operatorname{tg} 40° \cdot \operatorname{ctg} 45° \cdot \operatorname{tg} 130°$ jest liczbą:

A. pierwszą B. złożoną C. całkowitą D. niewymierną.

6. (2 pkt) Wykaż, że jeśli $\sin\alpha \cdot \cos\alpha = 0{,}3$ i α jest kątem ostrym, to $\left(\operatorname{tg}\alpha + \frac{1}{\operatorname{tg}\alpha}\right)^2 = 11\frac{1}{9}$.

7. (5 pkt)

a) Sprawdź, czy dla dowolnego kąta $\alpha \in (0°, 180°)$ prawdziwa jest równość

$$\frac{\sin\alpha}{\cos\alpha - 1} - \frac{\sin\alpha}{\cos\alpha + 1} = -\frac{2}{\sin\alpha}.$$

b) Oblicz wartość wyrażenia $\frac{\sin\alpha}{\cos\alpha - 1} - \frac{\sin\alpha}{\cos\alpha + 1}$, dla $\alpha = 150°$.

8. (4 pkt) W prostokącie *ABCD* przekątne mają długość 10 i przecinają się pod takim kątem α, że $\cos\alpha = 0{,}4$. Oblicz:

a) odległość wierzchołka *A* od przekątnej *BD*

b) tangens kąta nachylenia przekątnej *BD* do boku *AB*.

9. (4 pkt) Wiedząc, że α i β są miarami kątów ostrych trójkąta prostokątnego oraz $\sin\beta + \cos\beta = \frac{6}{5}$, oblicz wartość wyrażenia: $\frac{\cos\alpha}{\cos\beta} + \mathrm{tg}^{-1}\beta$.