

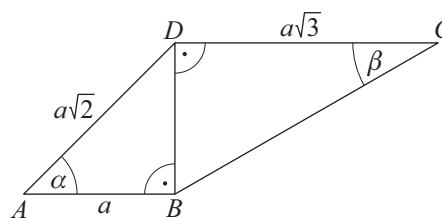
Nr zadania	1	2	3	4	5	6	7	8	9	Suma
Liczba punktów										

## 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  $|AB| = a$ ,  $|AD| = a\sqrt{2}$  oraz  $|DC| = a\sqrt{3}$ . Przekątna  $BD$  jest prostopadła do boków  $DC$  oraz  $AB$ . Kąty  $\alpha$  i  $\beta$  są kątami ostrymi tego czworokąta. Wobec tego  $\cos \alpha + \sin \beta$  ma wartość:



- A.  $\frac{\sqrt{3}+1}{2}$       B.  $\frac{\sqrt{2}}{2}+1$       C.  $\frac{\sqrt{2}+1}{2}$       D. 1.
2. Wiadomo, że  $\alpha \in (90^\circ, 180^\circ)$  oraz  $\cos(90^\circ + \alpha) + 3\sin \alpha = 1$ . Zatem:
- A.  $\operatorname{tg} \alpha = -\sqrt{3}$       B.  $\operatorname{tg} \alpha = -\frac{\sqrt{3}}{3}$       C.  $\operatorname{tg} \alpha = \frac{\sqrt{3}}{3}$       D.  $\operatorname{tg} \alpha = -\frac{\sqrt{2}}{2}$ .
3. Wiadomo, że  $a = \log_3 \operatorname{tg} 30^\circ$ . Wobec tego:
- A.  $a \in \{-1, 1\}$       B.  $a \in (-1, 0)$       C.  $a \in (0, 1)$       D.  $a \in (1, +\infty)$ .
4. Jeśli  $\sin \alpha = \frac{12}{13}$  oraz  $\alpha \in (90^\circ, 180^\circ)$ , to:
- A.  $\cos \alpha = \frac{13}{12}$       B.  $\cos \alpha = -\frac{12}{13}$       C.  $\cos \alpha = -\frac{5}{13}$       D.  $\cos \alpha = \frac{5}{13}$ .
5. Wartość wyrażenia  $\operatorname{tg} 70^\circ \cdot \operatorname{tg} 45^\circ \cdot \operatorname{tg} 160^\circ$  jest liczbą:
- A. niewymierną      B. pierwszą      C. złożoną      D. całkowitą.
6. (2 pkt) Wykaż, że jeśli  $\sin \alpha \cdot \cos \alpha = 0,4$  i  $\alpha$  jest kątem ostrym, to  $\left(\operatorname{tg} \alpha + \frac{1}{\operatorname{tg} \alpha}\right)^2 = 6,25$ .

7. (5 pkt)

a) Sprawdź, czy dla dowolnego kąta  $\alpha \in (0^\circ, 90^\circ) \cup (90^\circ, 180^\circ)$  prawdziwa jest równość

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

b) Oblicz wartość wyrażenia  $\frac{\cos \alpha}{\sin \alpha - 1} - \frac{\cos \alpha}{\sin \alpha + 1}$ , dla  $\alpha = 120^\circ$ .

8. (4 pkt) W prostokącie  $ABCD$  przekątne mają długość 8 i przecinają się pod takim kątem  $\alpha$ , że  $\cos \alpha = 0,25$ . Oblicz:

a) odległość wierzchołka  $B$  od przekątnej  $AC$

b) tangens kąta nachylenia przekątnej  $AC$  do boku  $AB$ .

9. (4 pkt) Wiedząc, że  $\alpha$  i  $\beta$  są miarami kątów ostrych trójkąta prostokątnego oraz

$$\sin \alpha + \cos \alpha = \frac{4}{3}, \text{ oblicz wartość wyrażenia: } \operatorname{tg}^{-1} \alpha + \frac{\cos \beta}{\cos \alpha}.$$