

Trening: miara łukowa, wykresy, wzory redukcyjne

Zestawy krótkich przykładów do lekcji 7.3 Miara łukowa, wykresy, okresowość i wzory redukcyjne: zamiana stopni na radiany, łuk i wycinek, wartości funkcji dowolnego kąta, wzory redukcyjne, okres i zbiór wartości. Na końcu zadania w stylu arkusza rozszerzonego.

POZIOM A · RADIANY

ZESTAWY A

1 zestaw

1 Zamień albo oblicz.

a) 210° w radianachb) $\frac{3\pi}{5}$ w stopniachc) łuk: $r = 6$, $\alpha = \frac{\pi}{3}$ d) pole wycinka: $r = 4$,
 $\alpha = \frac{3\pi}{4}$ e) kąt wycinka: $r = 10$, łuk
15

▢▢▢ podstawowe ▢▢▢ średnie ▢▢▢ trudniejsze

POZIOM B · WARTOŚCI I REDUKCJA

ZESTAWY B

1 zestaw

1 Oblicz.

a) $\sin \frac{5\pi}{3}$ b) $\cos \frac{7\pi}{4}$ c) $\operatorname{tg} \frac{2\pi}{3}$ d) $\sin\left(-\frac{\pi}{6}\right) + \cos(-\pi)$ e) $\cos \frac{13\pi}{6}$ f) $\sin(\pi - x) - \sin(\pi + x)$ g) $\cos\left(\frac{\pi}{2} + x\right) + \sin x$

POZIOM C · OKRES I WARTOŚCI

ZESTAWY C

1 zestaw

1 Podaj okres podstawowy i zbiór wartości.

■ ■ ■

a) $y = 2 \sin x - 3$

b) $y = \cos 4x$

c) $y = -3 \sin \frac{x}{3} + 1$

d) $y = \operatorname{tg} 3x$

e) $y = |\sin x|$

■ ■ ■ podstawowe
■ ■ ■ średnie
■ ■ ■ trudniejsze

ZADANIA MATURALNE

Formy zadań jak w arkuszu rozszerzonym CKE: krótkie zadania otwarte z punktowanymi etapami.

ZADANIA W STYLU ARKUSZA

3 zadania · 8 pkt

1 (0-2 pkt) Wykaż, że $\sin \frac{4\pi}{3} \cdot \cos \frac{5\pi}{6} = \frac{3}{4}$.

■ ■ ■

2 (0-3 pkt) Obwód wycinka koła jest równy 16, a jego pole 15. Oblicz promień i kąt środkowy (w radianach), jeśli kąt jest mniejszy od π .

■ ■ ■

3 (0-3 pkt) Wyznacz liczbę rozwiązań równania $\sin(2x) = -\frac{1}{2}$ w przedziale $[0, 2\pi]$ i podaj najmniejsze z nich.

■ ■ ■

■ ■ ■ podstawowe
■ ■ ■ średnie
■ ■ ■ trudniejsze



Odpowiedzi

Zestawy A

1. a) $\frac{7\pi}{6}$ b) 108° c) 2π d) 6π e) $\frac{3}{2}$ rad

Zestawy B

1. a) $-\frac{\sqrt{3}}{2}$ b) $\frac{\sqrt{2}}{2}$ c) $-\sqrt{3}$ d) $-\frac{3}{2}$ e) $\frac{\sqrt{3}}{2}$ f) $2\sin x$ g) 0

Zestawy C

1. a) $2\pi; [-5, -1]$ b) $\frac{\pi}{2}; [-1, 1]$ c) $6\pi; [-2, 4]$ d) $\frac{\pi}{3}; \mathbb{R}$ e) $\pi; [0, 1]$

Zadania w stylu arkusza

1. 1. Redukcja. $\sin \frac{4\pi}{3} = -\sin \frac{\pi}{3} = -\frac{\sqrt{3}}{2}$, $\cos \frac{5\pi}{6} = -\cos \frac{\pi}{6} = -\frac{\sqrt{3}}{2}$.

2. Iloczyn. $\frac{3}{4}$.

1 pkt za jedną wartość. 2 pkt za obie i wniosek.

2. 1. Układ. $2r + r\alpha = 16$, $\frac{1}{2}r^2\alpha = 15$.

2. Podstawienie. $r\alpha = 16 - 2r$, więc $\frac{1}{2}r(16 - 2r) = 15$, czyli $r^2 - 8r + 15 = 0$: $r = 3$ albo $r = 5$.

3. Wybór. $r = 3$: $\alpha = \frac{10}{3} > \pi$ ✗; $r = 5$: $\alpha = \frac{6}{5} < \pi$ ✓.

1 pkt za układ. 2 pkt za $r \in \{3, 5\}$. 3 pkt za $r = 5$, $\alpha = \frac{6}{5}$.

3. 1. Ogólnie. $2x = -\frac{\pi}{6} + 2k\pi$ albo $2x = \frac{7\pi}{6} + 2k\pi$.

2. W przedziale. $x \in \left\{ \frac{7\pi}{12}, \frac{11\pi}{12}, \frac{19\pi}{12}, \frac{23\pi}{12} \right\}$.

3. Odpowiedź. cztery rozwiązania, najmniejsze $\frac{7\pi}{12}$.

1 pkt za rozwiązania ogólne. 2 pkt za rozwiązania w przedziale. 3 pkt za liczbę 4 i $\frac{7\pi}{12}$.

Matura z matematyki · Trening do lekcji 7.3 · Zadania autorskie, formy i punktacja wzorowane na informatorze i zasadach oceniania CKE dla poziomu rozszerzonego. Wszystkie odpowiedzi sprawdzone (tools/verify/mt7_3.py).