## Zadanie 5.

Wiedząc, że $\alpha$ jest kątem ostrym i $\operatorname{tg}\alpha = \frac{1}{2}$.

## Zadanie 5.1. (0–1)

Oblicz wartość $\cos\alpha$.

**Zapisz w miejscu wykropkowanym poniżej otrzymaną wartość.**

..........................................................................................................................................................

## Zadanie 5.2. (0–1)

Oblicz wartość wyrażenia $\dfrac{6\sin\alpha + 2\cos\alpha}{3\cos\alpha - 2\sin\alpha}$.

**Zapisz w miejscu wykropkowanym poniżej obliczoną wartość.**

..........................................................................................................................................................

## Zadanie 6. (0–2)

Wiedząc, że $\alpha$ jest kątem ostrym oraz $\sin\alpha + \cos\alpha = \frac{5}{4}$.

**Dokończ zdania. Zaznacz odpowiedź spośród A–D oraz odpowiedź spośród E–H.**

**1.** Wartość wyrażenia $4\sin\alpha \cdot \cos\alpha$ jest równa

**A.** $\frac{3}{8}$ **B.** $\frac{3}{16}$ **C.** $\frac{9}{8}$ **D.** $\frac{9}{16}$

**2.** Wartość wyrażenia $(\sin\alpha - \cos\alpha)^2$ jest równa

**E.** $\frac{7}{16}$ **F.** $\frac{7}{18}$ **G.** $\frac{\sqrt{7}}{16}$ **H.** $\frac{\sqrt{7}}{4}$

## Zadanie 7. (0–1)

Niech $a = \operatorname{tg} 40°$, $b = \sin 40°$, $c = \cos 40°$. Wówczas prawdziwa jest nierówność

**A.** $a < b < c$ **B.** $b < a < c$ **C.** $a < c < b$ **D.** $b < c < a$

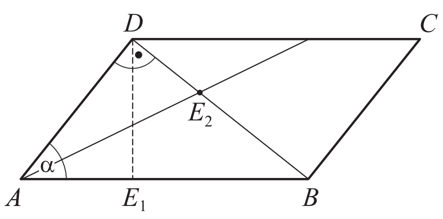
## Zadanie 8. (0–2)

Dane są liczby $a = \dfrac{\sqrt{3}+1}{2\sqrt{2}}$, $b = \dfrac{\sqrt{3}-1}{2\sqrt{2}}$.

Wykaż, że liczby $a$ i $b$ są odpowiednio sinusem i cosinusem tego samego kąta.

## Zadanie 9.

W równoległoboku $ABCD$ (rysunek obok), $|\angle BAD| = 60°$, przekątna $BD$ jest prostopadła do boku $AD$ i wysokość $DE_1$ ma długość $12\sqrt{3}$ cm.




## Zadanie 9.1. (0–1)

Obwód równoległoboku $ABCD$ jest równy

**A.** 120 cm **B.** 144 cm **C.** 240 cm **D.** 260 cm

## Zadanie 9.2. (0–2)

Oblicz pole równoległoboku $ABCD$.

## Zadanie 9.3. (0–1)

Dwusieczna kąta $\angle BAD$ przecina przekątną $BD$ w punkcie $E_2$.

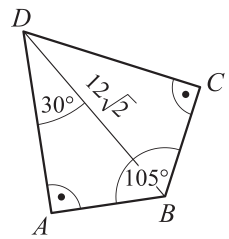
**Dokończ zdanie. Zaznacz odpowiedź A, B albo C oraz jej uzasadnienie 1., 2. albo 3.**

Długość odcinka $BE_2$ jest równa

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| **A.** | $\lvert BE_2\rvert = 8\sqrt{3}$ | ponieważ z twierdzenia o dwusiecznej kąta wynika, że | **1.** | $\frac{\lvert AB\rvert}{\lvert BE_2\rvert} = \frac{\lvert DE_2\rvert}{\lvert AD\rvert}$ |
| **B.** | $\lvert BE_2\rvert = 16\sqrt{3}$ | | **2.** | $\frac{\lvert AB\rvert}{\lvert AD\rvert} = \frac{\lvert BD\rvert}{\lvert BE_2\rvert}$ |
| **C.** | $\lvert BE_2\rvert = 24\sqrt{3}$ | | **3.** | $\frac{\lvert AB\rvert}{\lvert AD\rvert} = \frac{\lvert BE_2\rvert}{\lvert DE_2\rvert}$ |

## Zadanie 10.

W czworokącie $ABCD$ (rysunek obok) przekątna $BD$ ma długość $12\sqrt{2}$ oraz $\lvert\angle BAD\rvert = \lvert\angle BCD\rvert = 90°$, $\lvert\angle ADB\rvert = 30°$, $\lvert\angle BCD\rvert = 105°$.




## Zadanie 10.1. (0–1)

**Oceń prawdziwość poniższych zdań. Zaznacz P, jeśli zdanie jest prawdziwe, albo F – jeśli jest fałszywe.**

| | | | |
|---|---|---|---|
| **1.** | Długość boku $\lvert BC\rvert = \lvert CD\rvert = 12$ cm. | **P** | **F** |
| **2.** | Długość boku $\lvert AD\rvert = 6\sqrt{6}$. | **P** | **F** |

## Zadanie 10.2. (0–1)

Oblicz obwód czworokąta $ABCD$.

**Zapisz wynik w miejscu wykropkowanym poniżej.**

..........................................................................................................................................

## Zadanie 10.3. (0–1)

Oblicz pole czworokąta $ABCD$.

**Zapisz wynik w miejscu wykropkowanym poniżej.**

..........................................................................................................................................

## Zadanie 11. (0–2)

Wykaż, że jeśli $\alpha$ jest kątem ostrym, to równość $(1+\mathrm{tg}^2\alpha)(1-\cos^2\alpha) = \mathrm{tg}^2\alpha$ jest tożsamością.