



# KURS

## MATURA PODSTAWOWA

### (Formuła 2015)

#### LEKCJA 7

#### Planimetria

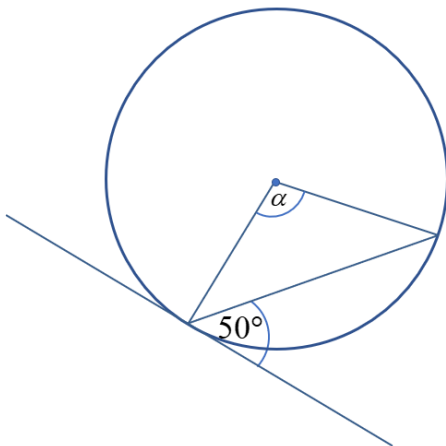
#### ZADANIE DOMOWE

## Część 1: TEST

Zaznacz poprawną odpowiedź (tylko jedna jest prawdziwa).

### Pytanie 1

Kąt  $\alpha$  na poniższym rysunku ma miarę:



- a)  $50^\circ$
- b)  $90^\circ$
- c)  $100^\circ$
- d)  $120^\circ$

### Pytanie 2

Pole trójkąta równobocznego jest równe  $25\sqrt{3}$ . Wysokość tego trójkąta jest równa:

- a) 10
- b)  $10\sqrt{3}$
- c)  $5\sqrt{3}$
- d) 5



### Pytanie 3

Trójkąt prostokątny o przyprostokątnych długości 12 i 5 wpisano w okrąg. Promień tego okręgu jest równy:

- a) 13
- b) 8,5
- c) 6,5
- d) 10

### Pytanie 4

Przyprostokątne trójkąta prostokątnego mają długość 6 i 8. Z wierzchołka kąta prostego poprowadzono wysokość padającą na przeciwprostokątną. Jaka jest jej długość?

- a) 2,4
- b) 4,8
- c) 7,2
- d) 9,6

### Pytanie 5

Kąt środkowy oparty na łuku, którego długość jest równa  $\frac{2}{9}$  długości okręgu ma miarę:

- a)  $20^\circ$
- b)  $40^\circ$
- c)  $80^\circ$
- d)  $160^\circ$

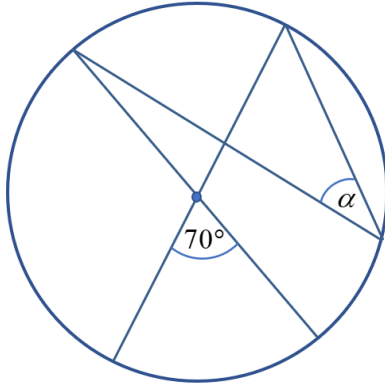
### Pytanie 6

Wskaż zdanie fałszywe:

- a) Suma kątów wewnętrznych każdego trójkąta jest równa  $180^\circ$ .
- b) Trójkątem prostokątnym jest trójkąt o bokach 10, 24, 26.
- c) Wysokość w trójkącie równoramiennym dzieli podstawę tego trójkąta na dwie równe części.
- d) Istnieje trójkąt, na którym nie można opisać okręgu.

**Pytanie 7**

Kąt  $\alpha$  przedstawiony na rysunku ma miarę:



- a)  $35^\circ$
- b)  $40^\circ$
- c)  $45^\circ$
- d)  $55^\circ$

**Pytanie 8**

W koło o promieniu 6 wpisano trójkąt równoboczny, następnie wpisano w niego kolejne koło. Przez  $P_1$  oznaczono pole trójkąta, a przez  $P_2$  oznacza pole mniejszego koła. Stąd:

- a)  $P_1 = 27\sqrt{3}, P_2 = 9\pi$
- b)  $P_1 = 27, P_2 = 9\pi$
- c)  $P_1 = 27\sqrt{3}, P_2 = 36\pi$
- d)  $P_1 = 9, P_2 = 81\pi$

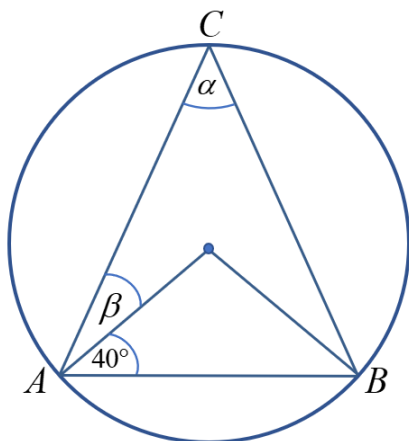
**Pytanie 9**

Liczba przekątnych siedmiokąta jest równa:

- a) 7
- b) 14
- c) 21
- d) 28

### Pytanie 10

Na poniższym rysunku  $|AC| = |BC|$ . Jaką miarę mają zaznaczone kąty  $\alpha$  oraz  $\beta$  ?



- a)  $\alpha = 40^\circ, \beta = 40^\circ$
- b)  $\alpha = 40^\circ, \beta = 25^\circ$
- c)  $\alpha = 50^\circ, \beta = 65^\circ$
- d)  $\alpha = 50^\circ, \beta = 25^\circ$

### Pytanie 11

Dany jest trójkąt  $ABC$ . Długość każdego jego boku zmniejszono trzykrotnie. Zatem pole tego trójkąta:

- a) zmniejszyło się trzykrotnie
- b) zmniejszyło się dziewięciokrotnie
- c) zwiększyło się trzykrotnie
- d) zwiększyło się dziewięciokrotnie

### Pytanie 12

Cięciwa  $AB$  pewnego okręgu ma długość 10 cm i jest oddalona od jego środka o 5 cm. Promień tego okręgu ma długość:

- a)  $10\sqrt{2}$  cm
- b)  $5\sqrt{2}$  cm
- c) 7 cm
- d) 15 cm



### Pytanie 13

Okrąg opisany na kwadracie na promień 6. Ile wynosi pole tego kwadratu?

- a)  $3\sqrt{2}$
- b)  $6\sqrt{2}$
- c) 18
- d) 72

### Pytanie 14

Ile wynosi miara kąta wewnętrznego dziesięciokąta foremnego?

- a)  $36^\circ$
- b)  $72^\circ$
- c)  $108^\circ$
- d)  $144^\circ$

### Pytanie 15

Z wierzchołka kwadratu o boku 5 zakreślamy okrąg o promieniu takim samym, jak długość przekątnej kwadratu. Kwadrat ten pokryty zostaje przez powstałe koło. Pole figury powstałej poprzez wycięcie kwadratu z koła jest równe:

- a)  $25\pi$
- b)  $50\pi$
- c)  $50\pi - 25$
- d)  $50\pi - 10$

### Pytanie 16

Wskaż zdanie prawdziwe:

- a) Kwadrat ma dwie osie symetrii.
- b) Prostokąt ma dwie osie symetrii.
- c) Romb nie ma osi symetrii.
- d) Trapez równoramienny o podstawach różnej długości ma trzy osie symetrii.



**Pytanie 17**

Dany jest okrąg  $O_1$  o promieniu  $r_1 = 4$  oraz okrąg  $O_2$  o promieniu  $r_2 = 7$ . Odległość między środkami tych okręgów jest równa 12. Zatem okręgi te:

- a) są rozłączne zewnętrznie
- b) są styczne
- c) przecinają się
- d) są rozłączne wewnętrznie

**Pytanie 18**

Ile razy pole koła wpisanego w kwadrat jest mniejsze od pola koła opisanego na tym samym kwadracie?

- a) 2
- b) 3
- c) 4
- d) 5

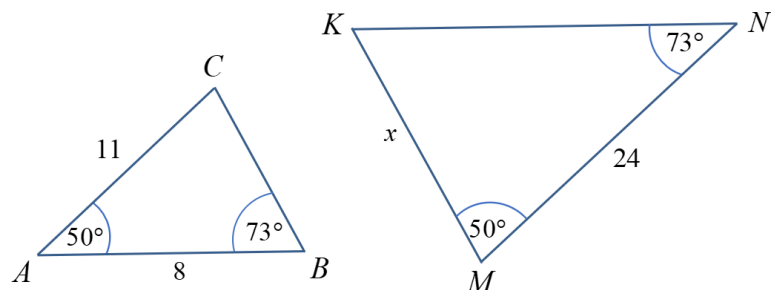
**Pytanie 19**

Przekątne rombu mają długość 10 i 24. Długość boku tego rombu wynosi:

- a) 12
- b) 13
- c) 26
- d) 34

### Pytanie 20

Na rysunku przedstawiono dwa podobne trójkąty  $ABC$  oraz  $KMN$ . Bok  $KM$  ma długość:



- a) 19
- b) 22
- c) 24
- d) 33



## Część 2: ZADANIA

### Zad. 1

Miara kąta środkowego okręgu jest o  $60^\circ$  większa od miary kąta wpisanego w ten sam okrąg, opartego na tym samym łuku. Wyznacz sumę miar tych kątów.

### Zad. 2

Pole trójkąta równobocznego wynosi  $36\sqrt{3}$ . Oblicz pole koła opisanego na tym trójkącie.

### Zad. 3

Dany jest romb, którego kąt ostry ma miarę  $30^\circ$ , a jego pole jest równe 32. Oblicz wysokość tego rombu.

### Zad. 4

Dłuższa przekątna sześciokąta foremnego ma długość 12. Oblicz pole tego sześciokąta.

### Zad. 5

Wyznacz sumę długości wszystkich przekątnych sześciokąta foremnego o boku 4.

### Zad. 6

Tadzio, mierzący 1,8 m, w południe stanął obok drzewa. Zmierzył, że rzuca cień długości 2,4 m. Jakiej wysokości jest drzewo, jeśli jego cień w tym samym czasie ma długość 16 m?

### Zad. 7

W pewnym trójkącie najmniejszy kąt ma miarę trzy razy mniejszą od miary największego kąta i jednocześnie o  $5^\circ$  mniejszą od trzeciego kąta. Wyznacz miary kątów tego trójkąta.

**Zad. 8**

Z koła o promieniu 9 cm wycięto wycinek kołowy. Jego pole jest równe  $27\pi \text{ cm}^2$ . Oblicz jego kąt środkowy oraz długość łuku.

**Zad. 9**

Dany jest trapez równoramienny o kącie rozwartym  $\alpha = 150^\circ$  i krótszej podstawie długości  $4\sqrt{3}$ . Wysokość trapezu ma długość 6. Oblicz pole i obwód tego trapezu.

**Zad. 10**

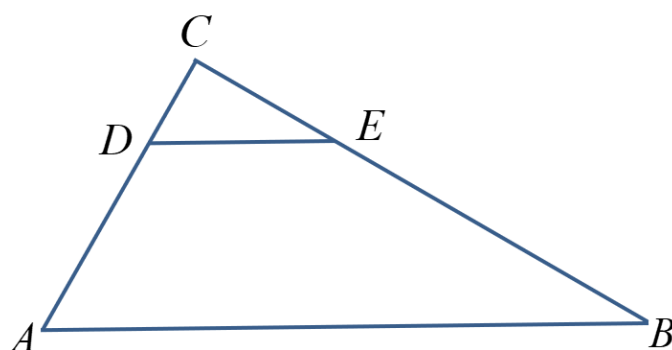
Z odcinków o długości 6,  $4a - 2$ ,  $a + 1$  można zbudować trójkąt równoramienny. Oblicz wartość  $a$ .

**Zad. 11**

Dany jest trójkąt równoramienny  $ABC$  o podstawie długości  $a = 10$  oraz wysokości  $h = 12$ . Trójkąt  $A'B'C'$  jest podobny do trójkąta  $ABC$ , a jego obwód wynosi 108. Wyznacz skalę podobieństwa oraz pole trójkąta  $A'B'C'$ .

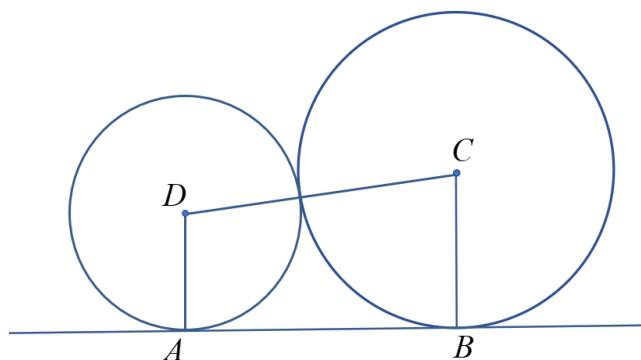
**Zad. 12**

Odcinki  $AB$  oraz  $DE$  są równoległe. Długości odcinków  $AB$ ,  $DE$ ,  $CD$  są odpowiednio równe 24, 8, 2. Oblicz długość odcinka  $AD$ .



**Zad. 13**

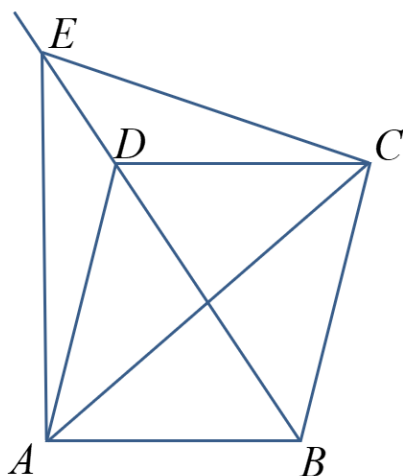
Dane są dwa okręgi styczne zewnętrznie. Okrąg o środku w punkcie  $D$  ma promień  $r_1 = 5$ , a okrąg o środku w punkcie  $C$  ma promień  $r_2 = 8$ . Prosta  $AB$  jest styczna do tych okręgów odpowiednio w punktach  $A$  i  $B$  (zobacz rysunek). Wyznacz pole czworokąta  $ABCD$ .


**Zad. 14**

Przeciwprostokątna trójkąta prostokątnego ma długość  $5\sqrt{5}$ . Różnica długości przyprostokątnych wynosi 5. Oblicz pole tego trójkąta.

**Zad. 15**

Dany jest romb  $ABCD$ . Na przedłużeniu jego przekątnej  $BD$  wybrano punkt  $E$  taki, że  $|DE| = \frac{1}{3}|BD|$  (zobacz rysunek). Uzasadnij, że pole rombu  $ABCD$  jest sześć razy większe od pola trójkąta  $ADE$ .



### Zad. 16

Miary kątów pewnego czworokąta tworzą kolejno ciąg geometryczny o ilorazie 2. Wyznacz miary wszystkich kątów tego czworokąta.

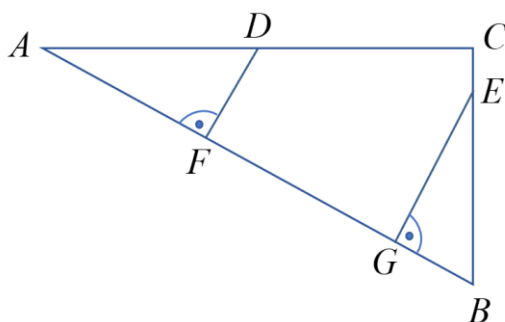
### Zad. 17

W trapezie  $ABCD$  ( $AB \parallel CD$ ) przekątne  $AC$  i  $BD$  przecinają się w punkcie  $O$  takim, że  $|AO|:|OC| = 2:1$ . Wykaż, że:

- trójkąty  $ABO$  i  $COD$  są podobne,
- pole trójkąta  $AOD$  jest dwa razy większe od pola trójkąta  $OCD$ .

### Zad. 18

Dany jest trójkąt prostokątny  $ABC$ . Na przyprostokątnych  $AC$  oraz  $BC$  tego trójkąta wybrano punkty  $D$  i  $E$ . Poprowadzono z nich odcinki w kierunku przeciwprostokątnej  $AB$  pod kątem prostym (patrz rysunek). Wykaż, że trójkąt  $ADF$  jest podobny do trójkąta  $BEG$ .



### Zad. 19

Dany jest trójkąt równoramienny, w którym ramię ma długość 10, zaś jego pole wynosi 25. Jaką miarę ma kąt zawarty między ramionami tego trójkąta?

### Zad. 20

W drewnianą ramkę oprawiono obraz o wymiarach  $20 \text{ cm} \times 30 \text{ cm}$ . Oblicz szerokość ramy wiedząc, że pole powierzchni jej zewnętrznej części jest równe polu obrazu.

KONIEC