

### Praca egzaminacyjna z matematyki -log 5

1. Jeśli  $\alpha$  jest kątem ostrym i  $\operatorname{tg} \alpha = \frac{4}{9}$ , oblicz wartości pozostałych funkcji trygonometrycznych.

2. Rozwiąż równanie:  $\frac{3x-12}{x-5} = -7$

3. Rozwiąż równanie:  $(2x-4)(7-x)(3x+5) = 0$

4. Liczby  $2, x-1, x+1$  są trzema kolejnymi wyrazami ciągu geometrycznego. Oblicz wartość  $x$ .

5. Oblicz sumę dziesięciu początkowych wyrazów ciągu geometrycznego, gdy:  $a_1 = \frac{2}{3}, a_2 = 1$ .

6. Dany jest ciąg geometryczny, w którym  $a_1 = 128, q = -\frac{1}{2}$ . Ile wynosi czwarty i siódmy wyraz tego ciągu?

7. Punkty A i C, takie że  $A = (-2, 3), C = (3, -5)$  są przeciwległymi wierzchołkami kwadratu ABCD. Oblicz pole i obwód kwadratu.

8. Jedna z przekątnych rombu jest równa jego bokowi. Oblicz pole tego rombu, wiedząc, że jego bok ma długość 4 cm.

9. Oblicz pole trapezu prostokątnego o podstawach  $a = 28, b = 19$  kącie ostrym  $\alpha = 27^\circ$ .

10. Oblicz obwód trójkąta prostokątnego o przeciwprostokątnej długości 20. Jeden z kątów ostrych ma miarę  $35^\circ$ .

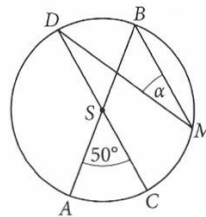
11. Oblicz pole równoległoboku o długościach boków 7 i 15 i kącie ostrym równym  $30^\circ$ .

1. (V 2014, 1 p.) Kąt środkowy oparty na łuku, którego długość jest równa  $\frac{4}{9}$  długości okręgu, ma miarę

A.  $160^\circ$                       B.  $80^\circ$                       C.  $40^\circ$                       D.  $20^\circ$

2. (V 2013, 1 p.) Średnice  $AB$  i  $CD$  okręgu o środku  $S$  przecinają się pod kątem  $50^\circ$  (tak jak na rysunku). Miara kąta  $\alpha$  jest równa

A.  $25^\circ$                       C.  $40^\circ$   
B.  $30^\circ$                       D.  $50^\circ$



3. (V 2015, 1 p.) Miara kąta wpisanego w okrąg jest o  $20^\circ$  mniejsza od miary kąta środkowego opartego na tym samym łuku. Wynika stąd, że miara kąta wpisanego jest równa

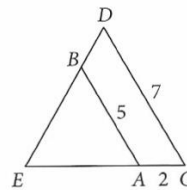
A.  $5^\circ$                       B.  $10^\circ$                       C.  $20^\circ$                       D.  $30^\circ$

4. (V 2015, 1 p.) Pole rombu o obwodzie 8 jest równe 1. Kąt ostry tego rombu ma miarę  $\alpha$ . Wtedy

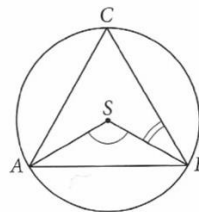
A.  $14^\circ < \alpha < 15^\circ$                       B.  $29^\circ < \alpha < 30^\circ$                       C.  $60^\circ < \alpha < 61^\circ$                       D.  $75^\circ < \alpha < 76^\circ$

5. (V 2012, 1 p.) Odcinki  $AB$  i  $CD$  są równoległe i  $|AB| = 5$ ,  $|AC| = 2$ ,  $|CD| = 7$  (zobacz rysunek). Długość odcinka  $AE$  jest równa

A.  $\frac{10}{7}$                       C. 3  
B.  $\frac{14}{5}$                       D. 5



6. (V 2014, 2 p.) (D) Środek  $S$  okręgu opisanego na trójkącie równoramiennym  $ABC$ , o ramionach  $AC$  i  $BC$ , leży wewnątrz tego trójkąta (zobacz rysunek). Wykaż, że miara kąta wypukłego  $ASB$  jest cztery razy większa od miary kąta wypukłego  $SBC$ .



7. (V 2012, 2 p.) (D) W trójkącie  $ABC$  poprowadzono dwusieczne kątów  $A$  i  $B$ . Dwusieczne te przecinają się w punkcie  $P$ . Uzasadnij, że kąt  $APB$  jest rozwarty.

8. (V 2015, 2 p.) (D) Dany jest kwadrat  $ABCD$ . Przekątne  $AC$  i  $BD$  przecinają się w punkcie  $E$ . Punkty  $K$  i  $M$  są środkami odcinków – odpowiednio –  $AE$  i  $EC$ . Punkty  $L$  i  $N$  leżą na przekątnej  $BD$  tak, że  $|BL| = \frac{1}{3}|BE|$  i  $|DN| = \frac{1}{3}|DE|$  (zobacz rysunek). Wykaż, że stosunek pola czworokąta  $KLMN$  do pola kwadratu  $ABCD$  jest równy  $1 : 3$ .

