

Zadanie 10.84 [matura, sierpień 2018, zad. 30. (2 pkt)]

Dziewiąty wyraz ciągu arytmetycznego (a_n) określonego dla $n \geq 1$, jest równy 34, a suma jego ośmiu początkowych wyrazów jest równa 110. Oblicz pierwszy wyraz i różnicę tego ciągu.

11. Planimetria

Zadanie 11.1. [matura, maj 2010, zad. 15. (1 pkt)]

Okrąg opisany na kwadracie ma promień 4. Długość boku tego kwadratu jest równa

- A. $4\sqrt{2}$ B. $2\sqrt{2}$ C. 8 D. 4

Zadanie 11.2. [matura, maj 2010, zad. 16. (1 pkt)]

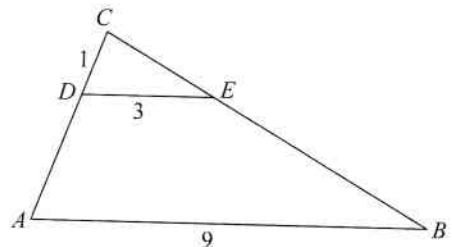
Podstawa trójkąta równoramiennego ma długość 6, a ramię ma długość 5. Wysokość opuszczona na podstawę ma długość

- A. 3 B. 4 C. $\sqrt{34}$ D. $\sqrt{61}$

Zadanie 11.3. [matura, maj 2010, zad. 17. (1 pkt)]

Odcinki AB i DE są równoległe. Długości odcinków CD , DE i AB są odpowiednio równe 1, 3 i 9. Długość odcinka AD jest równa

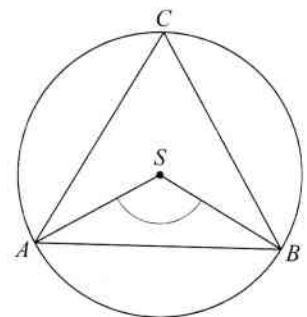
- A. 2 B. 3
C. 5 D. 6



Zadanie 11.4. [matura, maj 2010, zad. 18. (1 pkt)]

Punkty A , B , C leżące na okręgu o środku S są wierzchołkami trójkąta równobocznego. Miara zaznaczonego na rysunku kąta środkowego ASB jest równa

- A. 120° B. 90°
C. 60° D. 30°

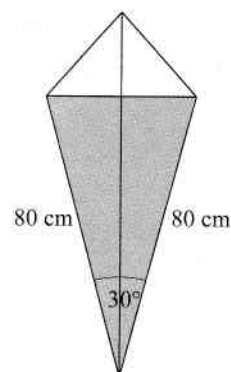


Zadanie 11.5. [matura, maj 2010, zad. 19. (1 pkt)]

Latawiec ma wymiary podane na rysunku.

Powierzchnia zacieniowanego trójkąta jest równa

- A. 3200 cm^2 B. 6400 cm^2
C. 1600 cm^2 D. 800 cm^2



Zadanie 11.6. [matura, maj 2010, zad. 31. (2 pkt)]

W trapezie prostokątnym krótsza przekątna dzieli go na trójkąt prostokątny i trójkąt równoboczny. Dłuższa podstawa trapezu jest równa 6. Oblicz obwód tego trapezu.

Zadanie 11.7. [matura, maj 2010, zad. 34. (5 pkt)]

W dwóch hotelach wybudowano prostokątne baseny. Basen w pierwszym hotelu ma powierzchnię 240 m^2 . Basen w drugim hotelu ma powierzchnię 350 m^2 oraz jest o 5 m dłuższy i 2 m szerszy niż w pierwszym hotelu. Oblicz, jakie wymiary mogą mieć baseny w obu hotelach. Podaj wszystkie możliwe odpowiedzi.

Zadanie 11.8. [matura, sierpień 2010, zad. 17. (1 pkt)]

Okrąg opisany na trójkącie równobocznym ma promień 12. Wysokość tego trójkąta jest równa

- A. 18 B. 20 C. 22 D. 24

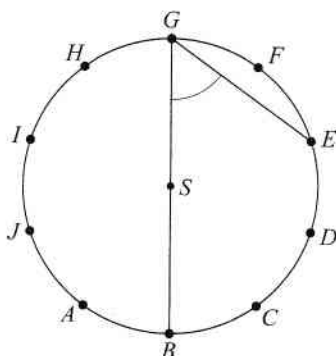
Zadanie 11.9. [matura, sierpień 2010, zad. 18. (1 pkt)]

Przekątna AC prostokąta $ABCD$ ma długość 11, a bok AB jest od niej o 5 krótszy. Oblicz długość boku AD .

- A. $\sqrt{157}$ B. $\sqrt{85}$ C. 5 D. $\sqrt{83}$

Zadanie 11.10. [matura, sierpień 2010, zad. 19. (1 pkt)]

Punkty $A, B, C, D, E, F, G, H, I, J$ dzielą okrąg o środku S na dziesięć równych łuków. Oblicz miarę kąta wpisanego BGE zaznaczonego na rysunku.

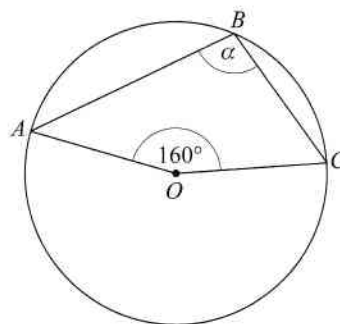


- A. 54° B. 72° C. 60° D. 45°

Zadanie 11.11. [matura, maj 2011, zad. 16. (1 pkt)]

Punkt O jest środkiem okręgu. Kąt wpisany α ma miarę

- A. 80° B. 100°
C. 110° D. 120°



Zadanie 11.12. [matura, maj 2011, zad. 17. (1 pkt)]

Wysokość rombu o boku długości 6 i kącie ostrym 60° jest równa

- A. $3\sqrt{3}$ B. 3 C. $6\sqrt{3}$ D. 6

Zadanie 11.13. [matura, czerwiec 2011, zad. 17. (1 pkt)]

Obwód prostokąta jest równy 28. Stosunek długości jego boków jest równy 3 : 4. Dłuższy bok tego prostokąta jest równy

- A. 14 B. 8 C. 7 D. 6

Zadanie 11.14. [matura, czerwiec 2011, zad. 18. (1 pkt)]

Dany jest trójkąt prostokątny o przyprostokątnych 6 i 8. Promień okręgu opisanego na tym trójkącie jest równy

- A. 14 B. 8 C. 6 D. 5

Zadanie 11.15. [matura, czerwiec 2011, zad. 19. (1 pkt)]

Dane są dwa okręgi o promieniach 12 i 17. Większy okrąg przechodzi przez środek mniejszego okręgu. Odległość między środkami tych okręgów jest równa

- A. 5 B. 12 C. 17 D. 29

Zadanie 11.16. [matura, sierpień 2011, zad. 21. (1 pkt)]

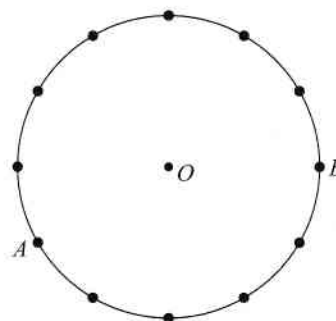
Dany jest romb o boku długości 4 i kącie ostrym 60° . Pole tego rombu jest równe

- A. $16\sqrt{3}$ B. 16 C. $8\sqrt{3}$ D. 8

Zadanie 11.17. [matura, sierpień 2011, zad. 29. (2 pkt)]

Punkty A i B leżą na okręgu o środku O i dzielą ten okrąg na dwa łuki, których stosunek długości jest równy 7 : 5.

Oblicz miarę kąta środkowego opartego na krótszym łuku.



Zadanie 11.18. [matura, sierpień 2011, zad. 31. (5 pkt)]

Dwie szkoły mają prostokątne boiska. Przekątna każdego boiska jest równa 65 m. Boisko w drugiej szkole ma długość o 4 m większą niż boisko w pierwszej szkole, ale szerokość o 8 m mniejszą. Oblicz długość i szerokość każdego z tych boisk.

Zadanie 11.19. [matura, maj 2012, zad. 12. (1 pkt)]

W trójkącie równoramiennym ABC dane są $|AC| = |BC| = 5$ oraz wysokość $|CD| = 2$. Podstawa AB tego trójkąta ma długość

- A. 6 B. $2\sqrt{21}$ C. $2\sqrt{29}$ D. 14

Zadanie 11.20. [matura, maj 2012, zad. 13. (1 pkt)]

W trójkącie prostokątnym dwa dłuższe boki mają długości 5 i 7. Obwód tego trójkąta jest równy

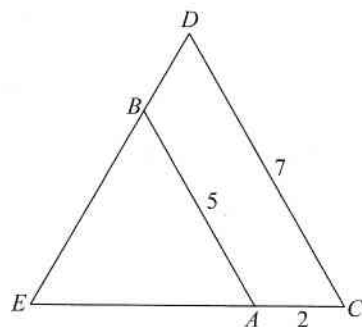
- A. $16\sqrt{6}$ B. $14\sqrt{6}$ C. $12 + 4\sqrt{6}$ D. $12 + 2\sqrt{6}$

Zadanie 11.21. [matura, maj 2012, zad. 14. (1 pkt)]

Odcinki AB i CD są równoległe i $|AB| = 5$, $|AC| = 2$, $|CD| = 7$ (zobacz rysunek).

Długość odcinka AE jest równa

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



Zadanie 11.22. [matura, maj 2012, zad. 15. (1 pkt)]

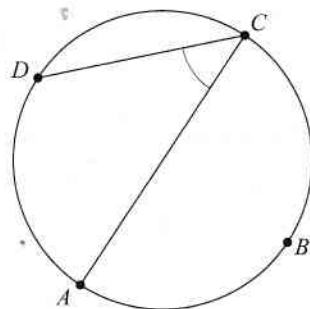
Pole kwadratu wpisanego w okrąg o promieniu 5 jest równe

- A. 25 B. 50 C. 75 D. 100

Zadanie 11.23. [matura, maj 2012, zad. 16. (1 pkt)]

Punkty A, B, C, D dzielą okrąg na 4 równe łuki. Miara zaznaczonego na rysunku kąta wpisanego ACD jest równa

- A. 90° B. 60°
C. 45° D. 30°



Zadanie 11.24. [matura, czerwiec 2012, zad. 7. (1 pkt)]

Jeden kąt trójkąta ma miarę 54° . Z pozostałych dwóch kątów tego trójkąta jeden jest 6 razy większy od drugiego. Miary pozostałych kątów są równe

- A. 21° i 105° B. 11° i 66° C. 18° i 108° D. 16° i 96°

Zadanie 11.25. [matura, czerwiec 2012, zad. 8. (1 pkt)]

Krótszy bok prostokąta ma długość 6. Kąt między przekątną prostokąta i dłuższym bokiem ma miarę 30° . Dłuższy bok prostokąta ma długość

- A. $2\sqrt{3}$ B. $4\sqrt{3}$ C. $6\sqrt{3}$ D. 12

Zadanie 11.26. [matura, czerwiec 2012, zad. 9. (1 pkt)]

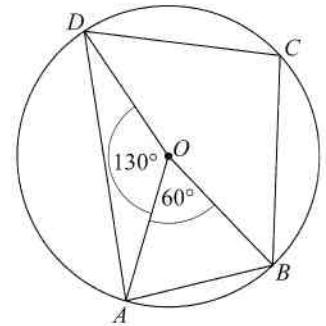
Cięciwa okręgu ma długość 8 cm i jest oddalona od jego środka o 3 cm. Promień tego okręgu ma długość

- A. 3 cm B. 4 cm C. 5 cm D. 8 cm

Zadanie 11.27. [matura, czerwiec 2012, zad. 10. (1 pkt)]

Punkt O jest środkiem okręgu. Kąt wpisany BAD ma miarę

- A. 150° B. 120°
C. 115° D. 85°

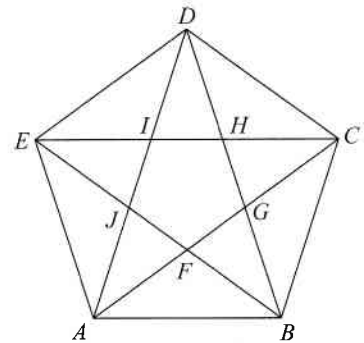


Zadanie 11.28. [matura, czerwiec 2012, zad. 11. (1 pkt)]

Pięciokąt $ABCDE$ jest foremny.

Wskaż trójkąt przystający do trójkąta ECD

- A. $\triangle ABF$ B. $\triangle CAB$
C. $\triangle IHD$ D. $\triangle ABD$



Zadanie 11.29. [matura, czerwiec 2012, zad. 27. (2 pkt)]

Podstawy trapezu prostokątnego mają długości 6 i 10 oraz tangens jego kąta ostrego jest równy 3. Oblicz pole tego trapezu.

Zadanie 11.30. [matura, czerwiec 2012, zad. 31. (2 pkt)]

Dany jest romb, którego kąt ostry ma miarę 45° , a jego pole jest równe $50\sqrt{2}$. Oblicz wysokość tego rombu.

Zadanie 11.31. [matura, sierpień 2012, zad. 16. (1 pkt)]

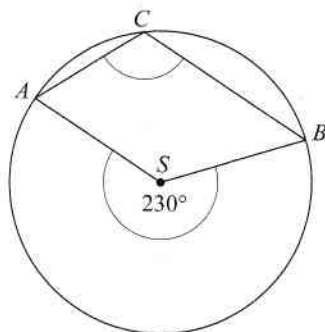
Przekątna AC prostokąta $ABCD$ ma długość 14. Bok AB tego prostokąta ma długość 6.

Długość boku BC jest równa

- A. 8 B. $4\sqrt{10}$ C. $2\sqrt{58}$ D. 10

Zadanie 11.32. [matura, sierpień 2012, zad. 17. (1 pkt)]

Punkty A , B i C leżą na okręgu o środku S (zobacz rysunek).



Miara zaznaczonego kąta wpisanego ACB jest równa

- A. 65° B. 100° C. 115° D. 130°

Zadanie 11.33. [matura, sierpień 2012, zad. 18. (1 pkt)]

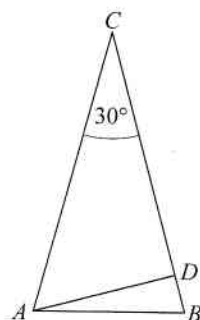
Długość boku trójkąta równobocznego jest równa $24\sqrt{3}$. Promień okręgu wpisanego w ten trójkąt jest równy

- A. 36 B. 18 C. 12 D. 6

Zadanie 11.34. [matura, sierpień 2012, zad. 29. (2 pkt)]

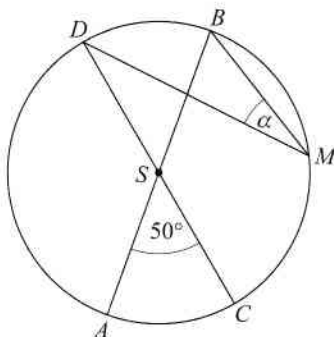
W trójkącie równoramiennym ABC dane są $|AC| = |BC| = 6$ i $|\sphericalangle ACB| = 30^\circ$ (zobacz rysunek).

Oblicz wysokość AD trójkąta opuszczoną z wierzchołka A na bok BC .



Zadanie 11.35. [matura, maj 2013, zad. 15. (1 pkt)]

Średnice AB i CD okręgu o środku S przecinają się pod kątem 50° (tak jak na rysunku).

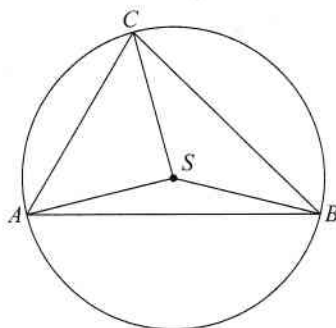


Miara kąta α jest równa

- A. 25° B. 30° C. 40° D. 50°

Zadanie 11.36. [matura, maj 2013, zad. 32. (4 pkt)]

Punkt S jest środkiem okręgu opisanego na trójkącie ostrokątnym ABC . Kąt ACS jest trzy razy większy od kąta BAS , a kąt CBS jest dwa razy większy od kąta BAS .

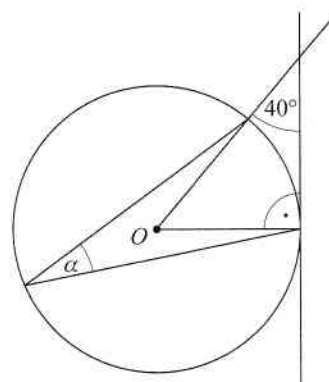


Oblicz kąty trójkąta ABC .

Zadanie 11.37. [matura, czerwiec 2013, zad. 11. (1 pkt)]

Punkt O jest środkiem okręgu. Kąt α , zaznaczony na rysunku, ma miarę

- A. 50° B. 45°
C. 25° D. 20°



Zadanie 11.38. [matura, czerwiec 2013, zad. 13. (1 pkt)]

Prostokąt $ABCD$ o przekątnej długości $2\sqrt{13}$ jest podobny do prostokąta o bokach długości 2 i 3. Obwód prostokąta $ABCD$ jest równy

- A. 10 B. 20 C. 5 D. 24

Zadanie 11.39. [matura, czerwiec 2013, zad. 14. (1 pkt)]

Kosinus kąta ostrego rombu jest równy $\frac{\sqrt{3}}{2}$, bok rombu ma długość 3. Pole tego rombu jest równe

- A. $\frac{9}{2}$ B. $\frac{9\sqrt{3}}{4}$ C. $\frac{9\sqrt{3}}{2}$ D. 6

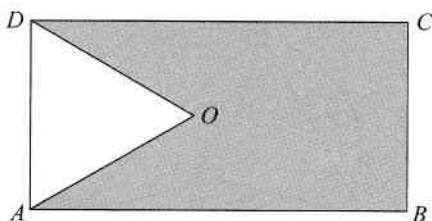
Zadanie 11.40. [matura, czerwiec 2013, zad. 19. (1 pkt)]

Przyprostokątne w trójkącie prostokątnym mają długości 1 oraz $\sqrt{3}$. Najmniejszy kąt w tym trójkącie ma miarę

- A. 60° B. 30° C. 45° D. 15°

Zadanie 11.41. [matura, sierpień 2013, zad. 12. (1 pkt)]

Z prostokąta $ABCD$ o obwodzie 30 wycięto trójkąt równoboczny AOD o obwodzie 15 (tak jak na rysunku).



Obwód zacieniowanej figury jest równy

A. 25

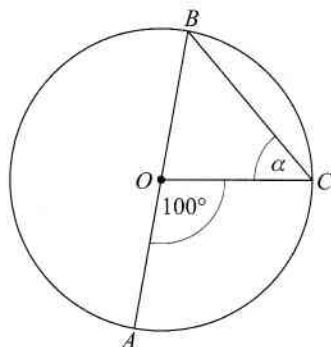
B. 30

C. 35

D. 40

Zadanie 11.42. [matura, sierpień 2013, zad. 16. (1 pkt)]

Punkt O jest środkiem okręgu o średnicy AB (tak jak na rysunku).



Kąt α ma miarę

A. 40°

B. 50°

C. 60°

D. 80°

Zadanie 11.43. [matura, sierpień 2013, zad. 17. (1 pkt)]

Najdłuższa przekątna sześciokąta foremnego ma długość 8. Wówczas pole koła opisanego na tym sześciokącie jest równe

A. 4π

B. 8π

C. 16π

D. 64π

Zadanie 11.44. [matura, sierpień 2013, zad. 18. (1 pkt)]

Pole równoległoboku o bokach długości 4 i 12 oraz kącie ostrym 30° jest równe

A. 24

B. $12\sqrt{3}$

C. 12

D. $6\sqrt{3}$

Zadanie 11.45. [matura, sierpień 2013, zad. 32. (5 pkt)]

Dane są dwie prostokątne działki. Działka pierwsza ma powierzchnię równą 6000 m^2 . Działka druga ma wymiary większe od wymiarów pierwszej działki o 10 m i 15 m oraz powierzchnię większą o 2250 m^2 . Oblicz wymiary pierwszej działki.

Zadanie 11.46. [matura, maj 2014, zad. 12. (1 pkt)]

Jeżeli trójkąty ABC i $A'B'C'$ są podobne, a ich pola są, odpowiednio, równe 25 cm^2 i 50 cm^2 , to skala podobieństwa $\frac{A'B'}{AB}$ jest równa

- A. 2 B. $\frac{1}{2}$ C. $\sqrt{2}$ D. $\frac{\sqrt{2}}{2}$

Zadanie 11.47. [matura, maj 2014, zad. 16. (1 pkt)]

Wysokość trapezu równoramiennego o kącie ostrym 60° i ramieniu długości $2\sqrt{3}$ jest równa

- A. $\sqrt{3}$ B. 3 C. $2\sqrt{3}$ D. 2

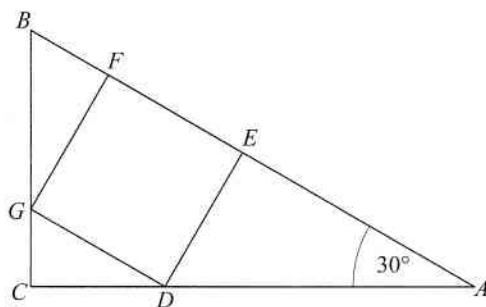
Zadanie 11.48. [matura, maj 2014, zad. 17. (1 pkt)]

Kąt środkowy oparty na łuku, którego długość jest równa $\frac{4}{9}$ długości okręgu, ma miarę

- A. 160° B. 80° C. 40° D. 20°

Zadanie 11.49. [matura, maj 2014, zad. 34. (4 pkt)]

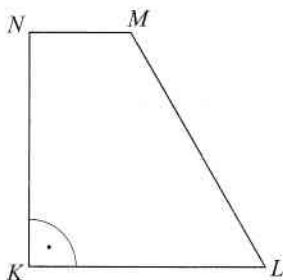
Kąt CAB trójkąta prostokątnego ACB ma miarę 30° . Pole kwadratu $DEFG$, wpisanego w ten trójkąt (zobacz rysunek), jest równe 4.



Oblicz pole trójkąta ACB .

Zadanie 11.50. [matura, czerwiec 2014, zad. 14. (1 pkt)]

W trapezie $KLMN$, w którym $KL \parallel MN$, kąt LKN jest prosty (zobacz rysunek) oraz dane są: $|MN| = 3$, $|KN| = 4\sqrt{3}$, $|\sphericalangle KLM| = 60^\circ$.



Pole tego trapezu jest równe

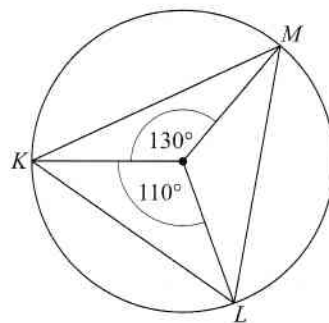
- A. $4 + 2\sqrt{3}$ B. $10\sqrt{3}$ C. $20\sqrt{3}$ D. $24 + 6\sqrt{3}$

Zadanie 11.51. [matura, czerwiec 2014, zad. 17. (1 pkt)]

Punkt O jest środkiem okręgu (zobacz rysunek).

Miara kąta LKM jest równa

- A. 30° B. 60°
C. 90° D. 120°



Zadanie 11.52. [matura, czerwiec 2014, zad. 18. (1 pkt)]

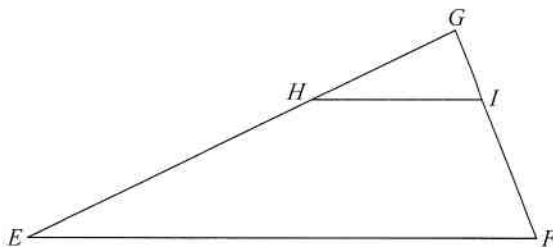
Na trójkącie prostokątnym, którego przyprostokątne mają długości 12 i 9, opisano okrąg.

Promień tego okręgu jest równy

- A. $\sqrt{108}$ B. $\frac{15}{2}$ C. 15 D. $\frac{\sqrt{108}}{2}$

Zadanie 11.53. [matura, czerwiec 2014, zad. 20. (1 pkt)]

W trójkącie EFG bok EF ma długość 21. Prosta równoległa do boku EF przecina boki EG i FG trójkąta odpowiednio w punktach H oraz I (zobacz rysunek) w taki sposób, że $|HI| = 7$ i $|GI| = 3$. Wtedy długość odcinka FI jest równa



- A. 6 B. 9 C. 12 D. 17

Zadanie 11.54. [matura, czerwiec 2014, zad. 21. (1 pkt)]

Na planie miasta, narysowanym w skali 1 : 20000, park jest prostokątem o bokach 2 cm i 5 cm. Stąd wynika, że ten park ma powierzchnię

- A. 20000 m^2 B. 40000 m^2 C. 200000 m^2 D. 400000 m^2

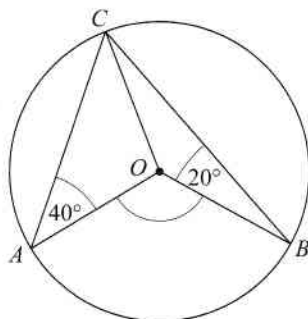
Zadanie 11.55. [matura, sierpień 2014, zad. 16. (1 pkt)]

Promień okręgu opisanego na trójkącie równobocznym jest równy 8. Wysokość tego trójkąta jest równa

- A. $4\sqrt{3}$ B. $8\sqrt{3}$ C. 12 D. 6

Zadanie 11.56. [matura, sierpień 2014, zad. 17. (1 pkt)]

Punkty A , B i C leżą na okręgu o środku O (zobacz rysunek).



Zaznaczony na rysunku wypukły kąt środkowy AOB ma miarę

A. 60°

B. 100°

C. 120°

D. 140°

Zadanie 11.57. [matura, sierpień 2014, zad. 18. (1 pkt)]

Odcinki BC i DE są równoległe i $|AE| = 4$, $|DE| = 3$ (zobacz rysunek). Punkt D jest środkiem odcinka AB .

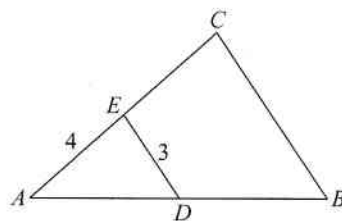
Długość odcinka BC jest równa

A. 4

B. 6

C. 8

D. 16



Zadanie 11.58. [matura, maj 2015, zad. 16. (1 pkt)]

Miara kąta wpisanego w okrąg jest o 20° mniejsza od miary kąta środkowego opartego na tym samym łuku. Wynika stąd, że miara kąta wpisanego jest równa.

A. 5°

B. 10°

C. 20°

D. 30°

Zadanie 11.59. [matura, maj 2015, zad. 17. (1 pkt)]

Pole rombu o obwodzie 8 jest równe 1. Kąt ostry tego rombu ma miarę α . Wtedy

A. $14^\circ < \alpha < 15^\circ$

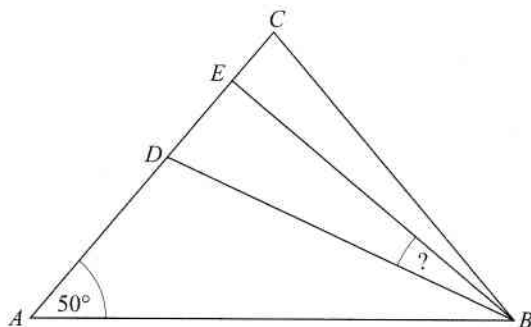
B. $29^\circ < \alpha < 30^\circ$

C. $60^\circ < \alpha < 61^\circ$

D. $75^\circ < \alpha < 76^\circ$

Zadanie 11.60. [matura, maj 2015, zad. 15 swe. (1 pkt)]

W trójkącie równoramiennym ABC spełnione są warunki: $|AC| = |BC|$, $|\sphericalangle CAB| = 50^\circ$. Odcinek BD jest dwusieczną kąta ABC , a odcinek BE jest wysokością opuszczoną z wierzchołka B na bok AC . Miara kąta EBD jest równa



A. 10°

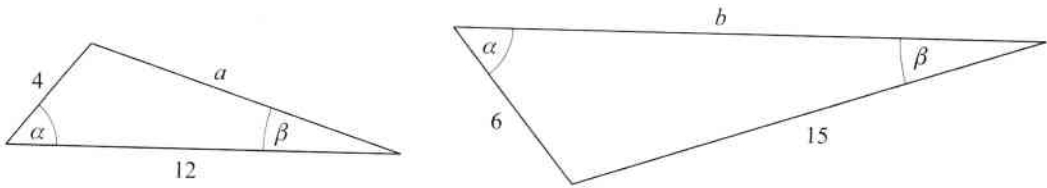
B. $12,5^\circ$

C. $13,5^\circ$

D. 15°

Zadanie 11.61. [matura, maj 2015, zad. 16 swe. (1 pkt)]

Przedstawione na rysunku trójkąty są podobne.



Wówczas

- A. $a = 13, b = 17$ B. $a = 10, b = 18$ C. $a = 9, b = 19$ D. $a = 11, b = 13$

Zadanie 11.62. [matura, czerwiec 2015, zad. 15. (1 pkt)]

Miary kątów wewnętrznych pewnego trójkąta pozostają w stosunku 3: 4: 5. Najmniejszy kąt wewnętrzny tego trójkąta ma miarę

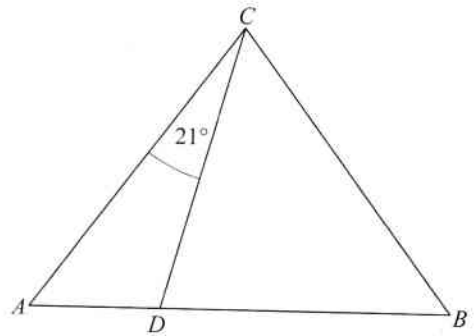
- A. 45° B. 90° C. 75° D. 60°

Zadanie 11.63. [matura, czerwiec 2015, zad. 16. (1 pkt)]

W trójkącie ABC , w którym $|AC| = |BC|$, na boku AB wybrano punkt D taki, że $|BD| = |CD|$ oraz $|\sphericalangle ACD| = 21^\circ$ (zobacz rysunek).

Wynika stąd, że kąt BCD ma miarę

- A. 57° B. 53°
C. 51° D. 55°



Zadanie 11.64. [matura, czerwiec 2015, zad. 17. (1 pkt)]

Długości boków trójkąta są liczbami całkowitymi. Jeden bok ma 7 cm, a drugi ma 2 cm. Trzeci bok tego trójkąta może mieć długość

- A. 12 cm B. 9 cm C. 6 cm D. 3 cm

Zadanie 11.65. [matura, czerwiec 2015, zad. 18. (1 pkt)]

Boki trójkąta mają długości 20 i 12, a kąt między tymi bokami ma miarę 120° . Pole tego trójkąta jest równe

- A. 60 B. 120 C. $60\sqrt{3}$ D. $120\sqrt{3}$

Zadanie 11.66. [matura, czerwiec 2015, zad. 16 swe. (1 pkt)]

Bok rombu ma taką samą długość jak przekątna kwadratu. Pole rombu jest równe polu kwadratu. Zatem kąt ostry tego rombu ma miarę

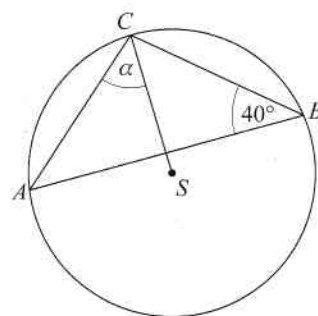
- A. 75° B. 45° C. 60° D. 30°

Zadanie 11.67. [matura, czerwiec 2015, zad. 19 swe. (1 pkt)]

W trójkącie ABC wpisanym w okrąg o środku w punkcie S , miara kąta ABC jest równa 40° (zobacz rysunek).

Miara α kąta, jaki bok AC tworzy z promieniem CS , jest równa

- A. $\alpha = 40^\circ$ B. $\alpha = 45^\circ$
C. $\alpha = 50^\circ$ D. $\alpha = 60^\circ$



Zadanie 11.68. [matura, czerwiec 2015, zad. 32 swe. (4 pkt)]

Dany jest romb o boku długości 35. Długości przekątnych tego rombu różnią się o 14. Oblicz pole tego rombu.

Zadanie 11.69. [matura, sierpień 2015, zad. 18. (1 pkt)]

Pole rombu o boku 6 i kącie rozwartym 150° jest równe

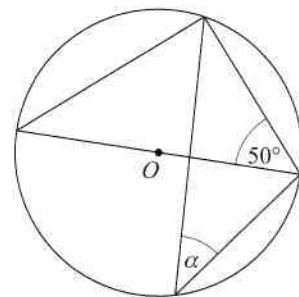
- A. $18\sqrt{2}$ B. 18 C. $36\sqrt{2}$ D. 36

Zadanie 11.70. [matura, sierpień 2015, zad. 19. (1 pkt)]

W okręgu o środku O dany jest kąt o mierze 50° , zaznaczony na rysunku.

Miara kąta oznaczonego na rysunku literą α jest równa

- A. 40° B. 50°
C. 20° D. 25°



Zadanie 11.71. [matura, sierpień 2015, zad. 16 swe. (1 pkt)]

Dłuższa przekątna sześciokąta foremnego ma długość $2\sqrt{2}$. Pole tego sześciokąta jest równe

- A. $12\sqrt{3}$ B. $6\sqrt{3}$ C. $2\sqrt{3}$ D. $3\sqrt{3}$

Zadanie 11.72. [matura, sierpień 2015, zad. 17 swe. (1 pkt)]

Obwody dwóch trójkątów podobnych, których pola pozostają w stosunku 1 : 4, mogą być równe

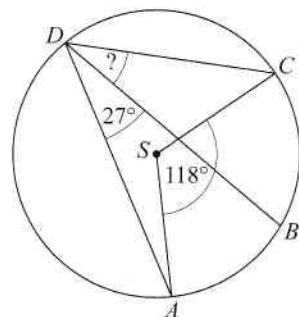
- A. 9 i 36 B. 18 i 36 C. 9 i 144 D. 18 i 144

Zadanie 11.73. [matura, maj 2016, zad. 7. (1 pkt)]

Punkty $ABCD$ leżą na okręgu o środku S (zobacz rysunek).

Miara kąta BDC jest równa

- A. 91° B. $72,5^\circ$
C. 18° D. 32°

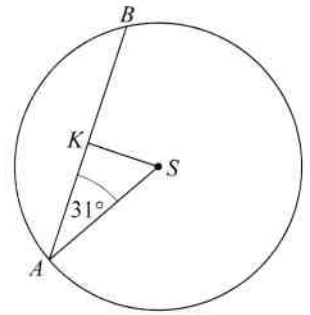


Zadanie 11.74. [matura, maj 2016, zad. 13. (1 pkt)]

W okręgu o środku w punkcie S poprowadzono cięciwę AB , która utworzyła z promieniem AS kąt o mierze 31° (zobacz rysunek). Promień tego okręgu ma długość 10.

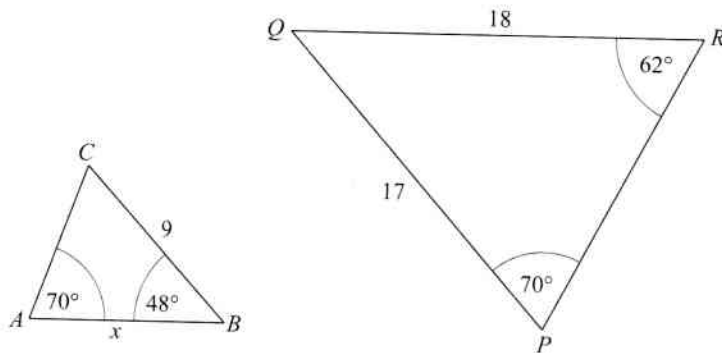
Odległość punktu S od cięciwy AB jest liczbą z przedziału

- A. $\left\langle \frac{9}{2}; \frac{11}{2} \right\rangle$ B. $\left\langle \frac{11}{2}; \frac{13}{2} \right\rangle$
 C. $\left\langle \frac{13}{2}; \frac{19}{2} \right\rangle$ D. $\left\langle \frac{19}{2}; \frac{37}{2} \right\rangle$



Zadanie 11.75. [matura, maj 2016, zad. 16. (1 pkt)]

Przedstawione na rysunku trójkąty ABC i PQR są podobne. Bok AB trójkąta ABC ma długość



- A. 8 B. 8,5 C. 9,5 D. 10

Zadanie 11.76. [matura, maj 2016, zad. 18. (1 pkt)]

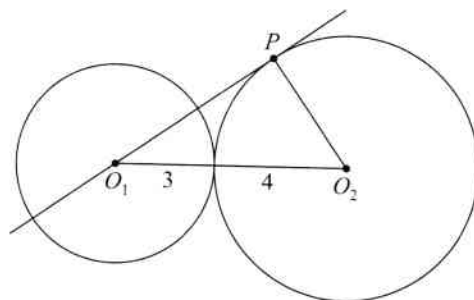
Z odcinków o długościach: 5, $2a + 1$, $a - 1$ można zbudować trójkąt równoramienny.

Wynika stąd, że

- A. $a = 6$ B. $a = 4$ C. $a = 3$ D. $a = 2$

Zadanie 11.77. [matura, maj 2016, zad. 19. (1 pkt)]

Okręgi o promieniach 3 i 4 są styczne zewnętrznie. Prosta styczna do okręgu o promieniu 4 w punkcie P przechodzi przez środek okręgu o promieniu 3 (zobacz rysunek).



Pole trójkąta, którego wierzchołkami są środki okręgów i punkt styczności P , jest równe

- A. 14 B. $2\sqrt{33}$ C. $4\sqrt{33}$ D. 12

Zadanie 11.78. [matura, maj 2016, zad. 32. (4 pkt)]

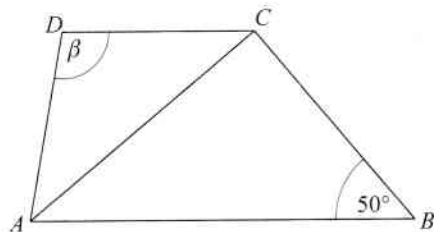
Jeden z kątów trójkąta jest trzy razy większy od mniejszego z dwóch pozostałych kątów, które różnią się o 50° . Oblicz kąty tego trójkąta.

Zadanie 11.79. [matura, czerwiec 2016, zad. 13. (1 pkt)]

Dany jest trapez $ABCD$, w którym przekątna AC jest prostopadła do ramienia BC , $|AD| = |DC|$ oraz $|\sphericalangle ABC| = 50^\circ$ (zobacz rysunek).

Stąd wynika, że

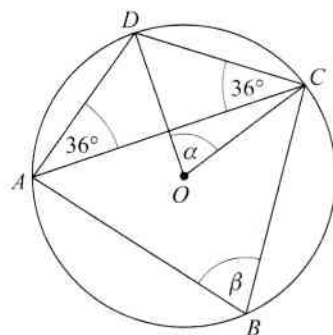
- A. $\beta = 100^\circ$ B. $\beta = 120^\circ$
 C. $\beta = 110^\circ$ D. $\beta = 130^\circ$

**Zadanie 11.80.** [matura, czerwiec 2016, zad. 14. (1 pkt)]

Punkty A, B, C i D leżą na okręgu o środku O (zobacz rysunek).

Miary zaznaczonych kątów α i β są odpowiednio równe

- A. $\alpha = 36^\circ, \beta = 72^\circ$ B. $\alpha = 54^\circ, \beta = 72^\circ$
 C. $\alpha = 36^\circ, \beta = 108^\circ$ D. $\alpha = 72^\circ, \beta = 72^\circ$

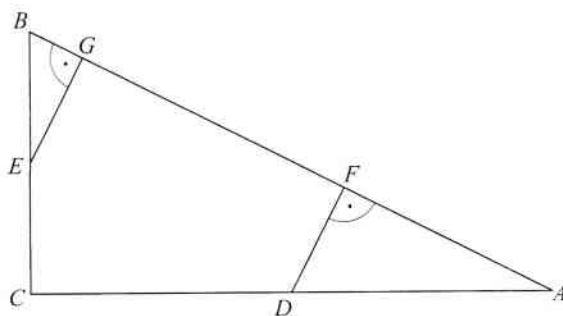
**Zadanie 11.81.** [matura, czerwiec 2016, zad. 16. (1 pkt)]

Każde z ramion trójkąta równoramiennego ma długość 20. Kąt zawarty między ramionami tego trójkąta ma miarę 150° . Pole tego trójkąta jest równe

- A. 100 B. 200 C. $100\sqrt{3}$ D. $100\sqrt{2}$

Zadanie 11.82. [matura, czerwiec 2016, zad. 25. (1 pkt)]

Punkty D i E są środkami przyprostokątnych AC i BC trójkąta prostokątnego ABC . Punkty F i G leżą na przeciwprostokątnej AB tak, że odcinki DF i EG są do niej prostopadłe (zobacz rysunek). Pole trójkąta BGE jest równe 1, a pole trójkąta AFD jest równe 4.



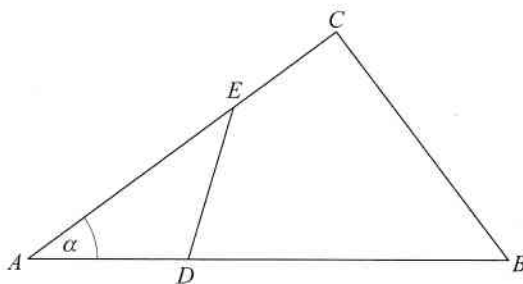
Zatem pole trójkąta ABC jest równe

- A. 12 B. 16 C. 18 D. 20

Zadanie 11.83. [matura, czerwiec 2016, zad. 30. (4 pkt)]

W trójkącie ABC dane są długości boków $|AB| = 15$ i $|AC| = 12$ oraz $\cos \alpha = \frac{4}{5}$, gdzie $\alpha = \sphericalangle BAC$.

Na bokach AB i AC tego trójkąta obrano punkty odpowiednio D i E takie, że $|BD| = 2|AD|$ i $|AE| = 2|CE|$ (zobacz rysunek).



Oblicz pole

- trójkąta ADE .
- czworokąta $BCED$.

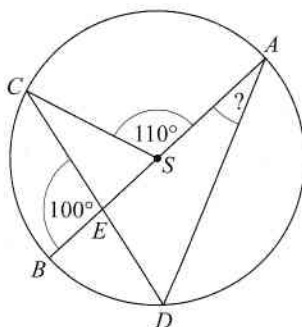
Zadanie 11.84. [matura, sierpień 2016, zad. 18. (1 pkt)]

Przekątne równoległoboku mają długości 4 i 8, a kąt między tymi przekątnymi ma miarę 30° . Pole tego równoległoboku jest równe

- A. 32 B. 16 C. 12 D. 8

Zadanie 11.85. [matura, sierpień 2016, zad. 19. (1 pkt)]

Punkty A, B, C i D leżą na okręgu o środku S . Cięciwa CD przecina średnicę AB tego okręgu w punkcie E tak, że $|\sphericalangle BEC| = 100^\circ$. Kąt środkowy ASC ma miarę 110° (zobacz rysunek).



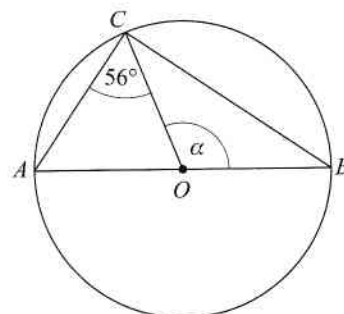
Kąt wpisany BAD ma miarę

- A. 15° B. 20° C. 25° D. 30°

Zadanie 11.86. [matura, maj 2017, zad. 15. (1 pkt)]

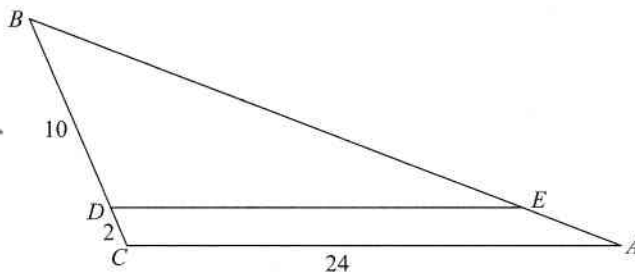
Na okręgu o środku w punkcie O leży punkt C (zobacz rysunek). Odcinek AB jest średnicą tego okręgu. Zaznaczony na rysunku kąt środkowy α ma miarę

- A. 116° B. 114°
C. 112° D. 110°



Zadanie 11.87. [matura, maj 2017, zad. 16. (1 pkt)]

W trójkącie ABC punkt D leży na boku BC , a punkt E leży na boku AB . Odcinek DE jest równoległy do boku AC , a ponadto $|BD| = 10$, $|BC| = 12$ i $|AC| = 24$ (zobacz rysunek).



Długość odcinka DE jest równa

A. 22

B. 20

C. 12

D. 11

Zadanie 11.88. [matura, maj 2017, zad. 17. (1 pkt)]

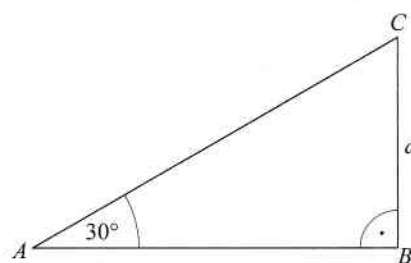
Obwód trójkąta ABC , przedstawionego na rysunku, jest równy

A. $\left(3 + \frac{\sqrt{3}}{2}\right)a$

B. $\left(2 + \frac{\sqrt{2}}{2}\right)a$

C. $(3 + \sqrt{3})a$

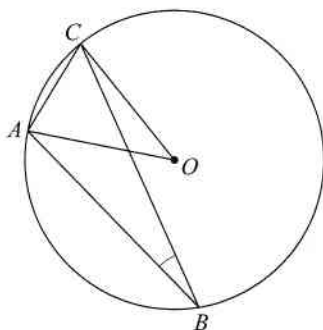
D. $(2 + \sqrt{2})a$

**Zadanie 11.89.** [matura, maj 2017, zad. 30. (2 pkt)]

Przeciwprostokątna trójkąta prostokątnego ma długość 26 cm, a jedna z przyprostokątnych jest o 14 cm dłuższa od drugiej. Oblicz obwód tego trójkąta.

Zadanie 11.90. [matura, czerwiec 2017, zad. 16. (1 pkt)]

W okręgu o środku O dany jest kąt wpisany ABC o mierze 20° (patrz rysunek).



Miara kąta CAO jest równa

A. 85° B. 70° C. 80° D. 75°

Zadanie 11.91. [matura, czerwiec 2017, zad. 20. (1 pkt)]

Trójkąt ABC jest podobny do trójkąta $A'B'C'$ w skali $\frac{5}{2}$, przy czym $|AB| = \frac{5}{2}|A'B'|$. Stosunek pola trójkąta ABC do pola trójkąta $A'B'C'$ jest równy

- A. $\frac{4}{25}$ B. $\frac{2}{5}$ C. $\frac{5}{2}$ D. $\frac{25}{4}$

Zadanie 11.92. [matura, czerwiec 2017, zad. 21. (1 pkt)]

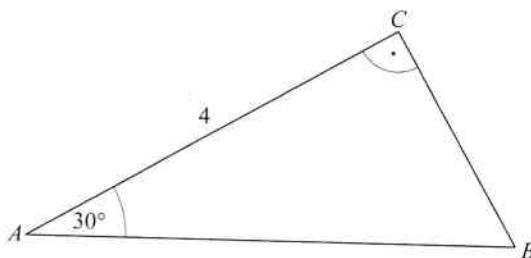
Pole koła opisanego na trójkącie równobocznym jest równe $\frac{1}{3}\pi^3$. Długość boku tego trójkąta jest równa

- A. $\frac{\pi}{3}$ B. π C. $\sqrt{3}\pi$ D. 3π

Zadanie 11.93. [matura, czerwiec 2017, zad. 22. (1 pkt)]

Pole trójkąta prostokątnego ABC , przedstawionego na rysunku, jest równe

- A. $\frac{32\sqrt{3}}{6}$ B. $\frac{16\sqrt{3}}{6}$
C. $\frac{8\sqrt{3}}{3}$ D. $\frac{4\sqrt{3}}{3}$



Zadanie 11.94. [matura, czerwiec 2017, zad. 32. (4 pkt)]

Ramię trapezu równoramiennego $ABCD$ ma długość $\sqrt{26}$. Przekątne w tym trapezie są prostopadłe, a punkt ich przecięcia dzieli je w stosunku 2 : 3. Oblicz pole tego trapezu.

Zadanie 11.95. [matura, sierpień 2017, zad. 9. (1 pkt)]

Linę o długości 100 metrów rozcięto na trzy części, których długości pozostają w stosunku 3 : 4 : 5. Stąd wynika, że najdłuższa z tych części ma długość

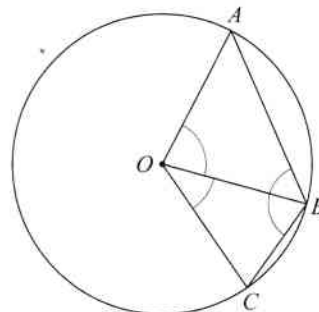
- A. $41\frac{2}{3}$ metra. B. $33\frac{1}{3}$ metra. C. 60 metrów. D. 25 metrów.

Zadanie 11.96. [matura, sierpień 2017, zad. 14. (1 pkt)]

Na okręgu o środku w punkcie O leżą punkty A , B i C (zobacz rysunek). Kąt ABC ma miarę 121° , a kąt BOC ma miarę 40° .

Kąt AOB ma miarę

- A. 59° B. 50°
C. 81° D. 78°

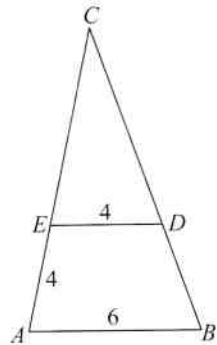


Zadanie 11.97. [matura, sierpień 2017, zad. 15. (1 pkt)]

W trójkącie ABC punkt D leży na boku BC , a punkt E leży na boku AC . Odcinek DE jest równoległy do boku AB , a ponadto $|AE| = |DE| = 4$, $|AB| = 6$ (zobacz rysunek).

Odcinek CE ma długość

- A. $\frac{16}{3}$ B. $\frac{8}{3}$
C. 8 D. 6

**Zadanie 11.98.** [matura, sierpień 2017, zad. 16. (1 pkt)]

Dany jest trójkąt równoboczny, którego pole jest równe $6\sqrt{3}$. Bok tego trójkąta ma długość

- A. $3\sqrt{2}$ B. $2\sqrt{3}$ C. $2\sqrt{6}$ D. $6\sqrt{2}$

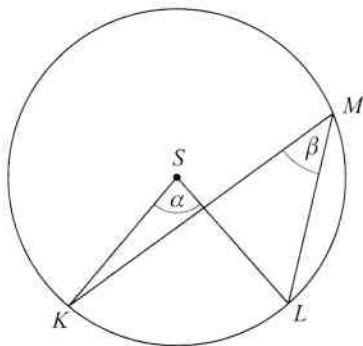
Zadanie 11.99. [matura, maj 2018, zad. 15. (1 pkt)]

Dany jest trójkąt o bokach długości: $2\sqrt{5}$, $3\sqrt{5}$, $4\sqrt{5}$. Trójkątem podobnym do tego trójkąta jest trójkąt, którego boki mają długości

- A. 10, 15, 20 B. 20, 45, 80 C. $\sqrt{2}$, $\sqrt{3}$, $\sqrt{4}$ D. $\sqrt{5}$, $2\sqrt{5}$, $3\sqrt{5}$

Zadanie 11.100. [matura, maj 2018, zad. 16. (1 pkt)]

Dany jest okrąg o środku S . Punkty K , L i M leżą na tym okręgu. Na łuku KL tego okręgu są oparte kąty KSL i KML (zobacz rysunek), których miary α i β spełniają warunek $\alpha + \beta = 111^\circ$.



Wynika stąd, że

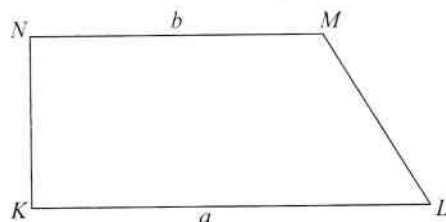
- A. $\alpha = 74^\circ$ B. $\alpha = 76^\circ$ C. $\alpha = 70^\circ$ D. $\alpha = 72^\circ$

Zadanie 11.101. [matura, maj 2018, zad. 17. (1 pkt)]

Dany jest trapez prostokątny $KLMN$, którego podstawy mają długości $|KL| = a$, $|MN| = b$, $a > b$. Kąt KLM ma miarę 60° .

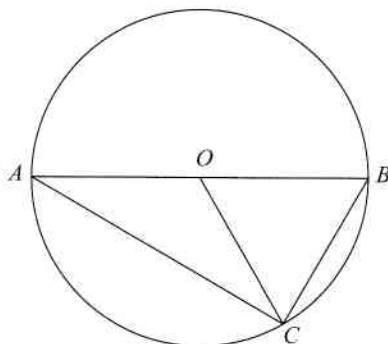
Długość ramienia LM tego trapezu jest równa

- A. $a - b$ B. $2(a - b)$
C. $a + \frac{1}{2}b$ D. $\frac{a + b}{2}$



Zadanie 11.102. [matura, czerwiec 2018, zad. 16. (1 pkt)]

Odcinek AB jest średnicą okręgu o środku O i promieniu r . Na tym okręgu wybrano punkt C , taki, że $|OB| = |BC|$ (zobacz rysunek).



Pole trójkąta AOC jest równe

A. $\frac{1}{2}r^2$

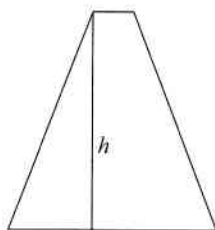
B. $\frac{1}{4}r^2$

C. $\frac{\pi}{4}r^2$

D. $\frac{\sqrt{3}}{4}r^2$

Zadanie 11.103. [matura, czerwiec 2018, zad. 18. (1 pkt)]

Długości boków trapezu równoramiennego są równe 12, 13, 2, 13.



Wysokość h tego trapezu jest równa

A. 5

B. 8

C. 10

D. 12

Zadanie 11.104. [matura, czerwiec 2018, zad. 19. (1 pkt)]

Miary kątów pewnego czworokąta pozostają w stosunku 2: 3: 3: 4. Wynika stąd, że najmniejszy kąt tego czworokąta ma miarę

A. 60°

B. 50°

C. 40°

D. 30°

Zadanie 11.105. [matura, sierpień 2018, zad. 17. (1 pkt)]

Dany jest okrąg o środku S . Punkty K, L, M leżą na tym okręgu. Na łuku KL tego okręgu są oparte kąty KSL i KML (zobacz rysunek), których miary α i β spełniają warunek $\alpha + \beta = 114^\circ$. Wynika stąd, że

A. $\beta = 19^\circ$

B. $\beta = 38^\circ$

C. $\beta = 57^\circ$

D. $\beta = 76^\circ$

