Teoria dotycząca poniższych działów znajduje się w tablicach matematycznych str.6-12.

PLANIMETRIA - zadania maturalne 2015-2020

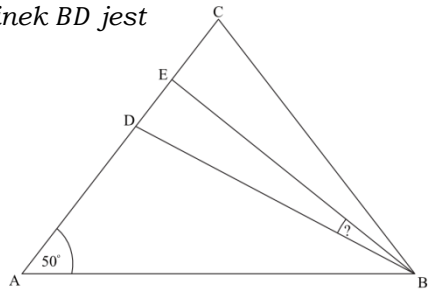
1. *Miara kąta wpisanego w okrąg jest o* $20°$ *mniejsza od miary kąta środkowego opartego na tym samym łuku. Wynika stąd, że miara kąta wpisanego jest równa*

A. $5°$ **B.** $10°$ **C.** $20°$ **D.** $30°$

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

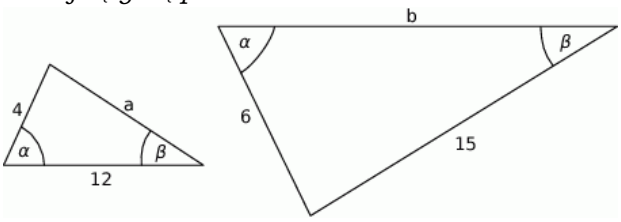
A. $14° < \alpha < 15°$
B. $29° < \alpha < 30°$
C. $60° < \alpha < 61°$
D. $75° < \alpha < 76°$

3. *W trójkącie* ABC *spełnione są warunki:* $|AC| = |BC|, |\measuredangle CAB| = 50°$. *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. $12{,}5°$
C. $13{,}5°$
D. $15°$

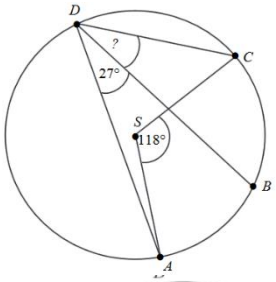
4. *Przedstawione na rysunku trójkąty są podobne.*



Wówczas

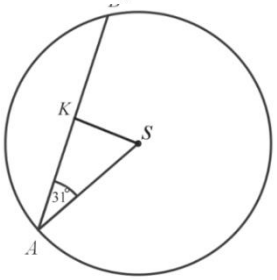
A. $a = 13, b = 17$
B. $a = 10, b = 18$
C. $a = 9, b = 19$
D. $a = 11, b = 13$

5. *Punkty ABCD leżą na okręgu o środku S. Miara kąta BDC jest równa*



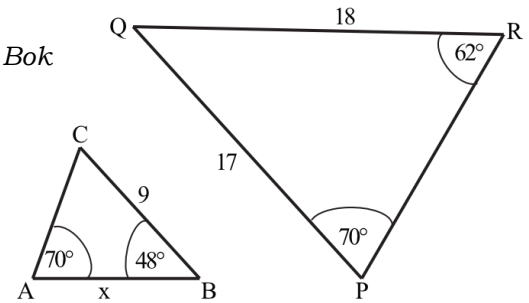
A. $91°$
B. $72{,}5°$
C. $18°$
D. $32°$

6. *W okręgu o środku w punkcie* S *poprowadzono cięciwę* AB, *która utworzyła z promieniem* AS *kąt o mierze* $31°$. *Promień tego okręgu ma długość* 10. *Odległość punktu* S *od cięciwy* AB *jest liczbą z przedziału*



A. $\langle \frac{9}{2}, \frac{11}{2} \rangle$
B. $\langle \frac{11}{2}, \frac{13}{2} \rangle$
C. $\langle \frac{13}{2}, \frac{19}{2} \rangle$
D. $\langle \frac{19}{2}, \frac{37}{2} \rangle$

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



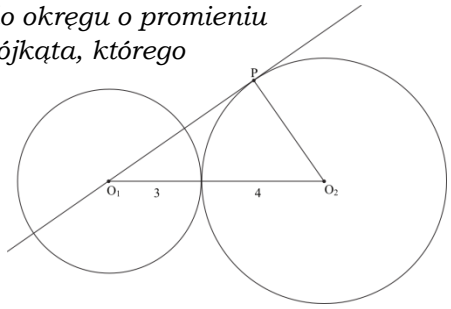
A. 8
B. 8,5
C. 9,5
D. 10

8. *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.** $a=2$

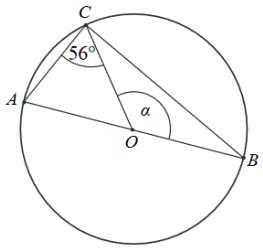
9. ***(4 pkt)*** *Jeden z kątów trójkąta jest trzy razy większy od najmniejszego z dwóch pozostałych kątów, które różnią się o* $50°$. *Oblicz kąty tego trójkąta.*

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



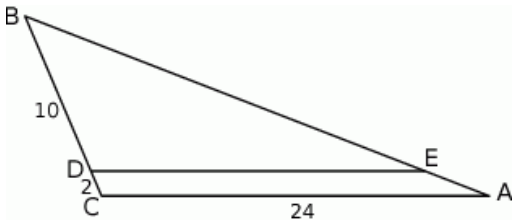
A. 14
B. $2\sqrt{33}$
C. $4\sqrt{33}$
D. *12*

11. *Na okręgu o środku w punkcie* 0 *leży punkt C. Odcinek AB jest średnicą tego okręgu. Zaznaczony na rysunku kąt środkowy ma miarę.*



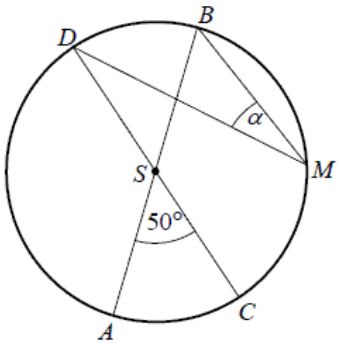
A. $116°$
B. $114°$
C. $112°$
D. $110°$

12. *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* $|AC|=24$.
Długość odcinka DE *jest równa*



A. *22*
B. *20*
C. *12*
D. *11*

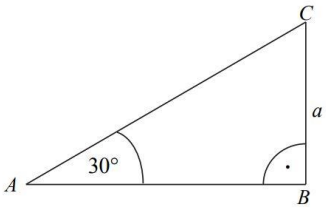
13. *Średnica* AB *i* CD *okręgu o środku* S *przecinają się pod kątem* $50°$ *(tak jak na rysunku)*



Miara kąta α *jest równa*

A. $25°$ **B.** $30°$ **C.** $40°$ **D.** $50°$

14. *Obwód trójkąta* ABC *jest równy*



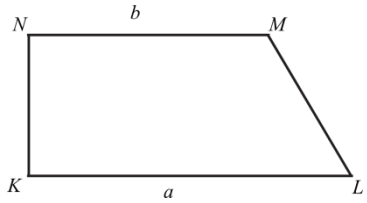
A. $\left(3+\frac{\sqrt{3}}{2}\right)a$
B. $\left(2+\frac{\sqrt{2}}{2}\right)a$
C. $(3+\sqrt{3})a$
D. $(2+\sqrt{2})a$

15. ***(2 pkt)*** *Przeciwprostokątna trójkąta prostokątnego ma długość 26 cm, a jedna z przyprostokątnych jest o 14 cm dłuższa od drugiej. Oblicz obwód tego trójkąta.*

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

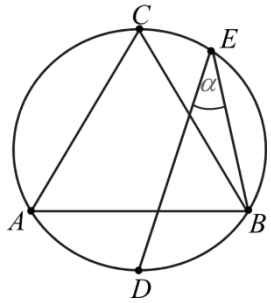
A. 10,15,20
B. 20,45,80
C. $\sqrt{5}, 2\sqrt{5}, 3\sqrt{5}$
D. $\sqrt{2}, \sqrt{3}, \sqrt{4}$

17. Dany jest trapez KLMN, którego podstawy mają długośc $|KL| = a, |MN| = b, a > b$. Kąt KLM ma miarę 60°.Długośc ramienia LM tego trapezu jest równa



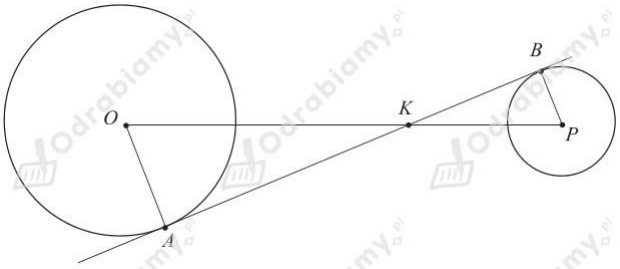
A. $a - b$
B. $2(a - b)$
C. $a + \frac{1}{2}b$
D. $\frac{a+b}{2}$

18. *Punkty D i E leżą na okręgu opisanym na trójkącie równobocznym ABC. Odcinek CD jest średnicą tego okręgu. Kąt wpisany DEB ma miarę α Zatem*



A. $\alpha = 30°$
B. $\alpha < 30°$
C. $\alpha > 45°$
D. $\alpha = 45°$

19. *Dane są dwa okręgi: okrąg o środku w punkcie O i promieniu 5 oraz okrąg o środku w punkcie P i promieniu 3. Odcinek OP ma długość 16. Prosta AB jest styczna do tych okręgów w punktach A i B. Ponadto prosta AB przecina odcinek OP w punkcie K Wtedy*

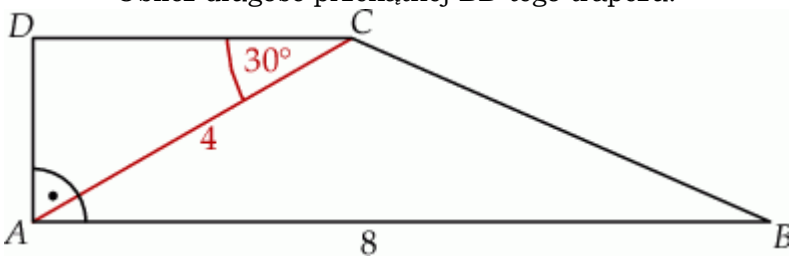


A. $|OK| = 6$
B. $|OK| = 8$
C. $|OK| = 10$
D. $|OK| = 12$

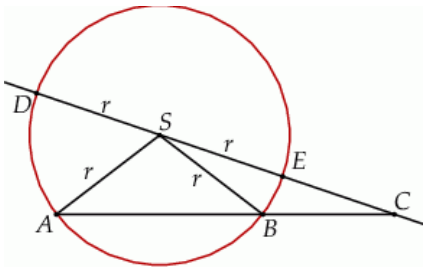
20. *Dany jest romb o boku długości* 4 *i kącie rozwartym* 150°. *Pole tego rombu jest równe*

A. 8 **B.** 12 **C.** $8\sqrt{3}$ ***D.*** 16

21. 2 pkt) W trapezie prostokątnym $ABCD$ dłuższa podstawa AB ma długość 8. Przekątna AC tego trapezu ma długość 4 i tworzy z krótszą podstawą trapezu kąt o mierze 30° (zobacz rysunek). Oblicz długość przekątnej BD tego trapezu.



22. (2 pkt) Dany jest okrąg o środku w punkcie S i promieniu r . Na przedłużeniu cięciwy AB poza punkt B odłożono odcinek BC równy promieniowi danego okręgu. Przez punkty C i S poprowadzono prostą. Prosta CS przecina dany okrąg w punktach D i E (zobacz rysunek). Wykaż, że jeżeli miara kąta ACS jest równa α , to miara kąta ASD jest równa 3α .



23. Dany jest trójkąt równoramienny, w którym ramię o długości 20 tworzy z podstawą kąt 67,5°. Pole tego trójkąta jest równe

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

24. 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

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

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

26. 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

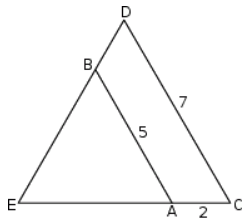
27. W trójkącie równoramiennym ABC dane są $|AC| = |BC| = 5$ oraz wysokość $|CD| = 2$. Podstawa AB tego trójkąta ma długość

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

28. 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.** $12 + 2\sqrt{6}$

29. 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

30. Pole kwadratu wpisanego w okrąg o promieniu 5 jest równa

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

31. Przekątna AC prostokąta $ABCD$ ma długość 14. Bok AB tego prostokąta ma długość 6. Długość boku BC ma długość jest równa

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