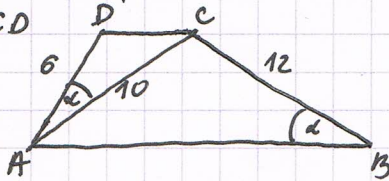
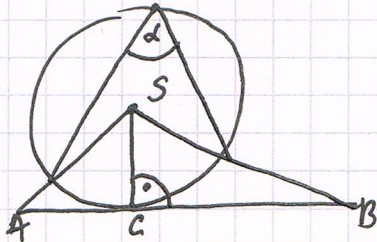


Przykłady zadań z planimetrii - poziom podstawowy

1. Konstruując z danych na rysunku oblicz długość podstawy AB w trapezie ABCD

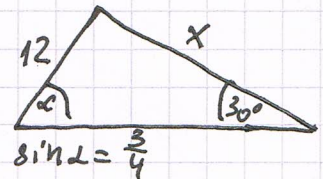


2. Konstruując z danych na rysunku wyznacz miarę kąta α



Jeżeli S - środek okręgu o promieniu r
 $|AC| = r$ $|SB| = 2r$

3. Oblicz długość odcinka x na rysunku



4. Krótsza przekątna sześciokąta foremnego ma długość 12 cm. Oblicz pole tego sześciokąta

5. Oblicz pole trójkąta równobocznego jeżeli promień koła opisanego na tym trójkącie wynosi x

6. Kąt wewnętrzny wielokąta foremnego ma miarę 150° . Ile boków ma ten wielokąt

7. Podstawa trójkąta równoramiennego ma długość 12 cm, a wysokość opuszczona na tę podstawę 8 cm. Oblicz promień koła opisanego na trójkącie

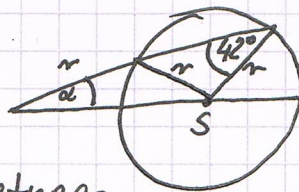
8. Jedną z przekątnych trapezu prostokątnego dzielą go na trójkąt równoboczny i trójkąt prostokątny. Długość tej przekątnej wynosi 8 cm. Oblicz obwód trójkąta

9. Oblicz wysokość rombu jeżeli pole rombu wynosi 50 a kąt rozwarty 150°

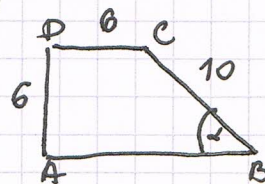
10. Oblicz pole koła wpisanego w trójkąt prostokątny jeżeli stosunek przyprostokątnych wynosi 3:4, a przeciwprostokątna 20 cm

11. Wyznacz miarę największego kąta trójkąta jeżeli jeden z kątów trójkąta jest 3 razy mniejszy od mniejszego z dwóch pozostałych kątów, które różnią się o 5°

12. Wyznacz miarę kąta α

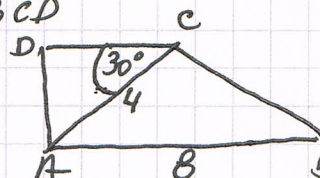


13. Oblicz pole trapezu prostokątnego ABCD (rys)



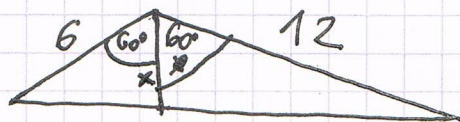
$$\cos \alpha = \frac{4}{5}$$

14. Oblicz długość przekątnej BD trapezu prostokątnego ABCD



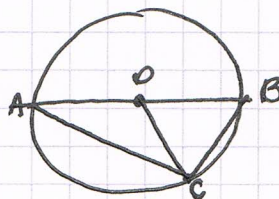
15. Dwie figury są podobne w skali $\frac{3}{2}$, a różnica ich pól wynosi 45. Oblicz pole większej figury

16. Oblicz długość odcinka x



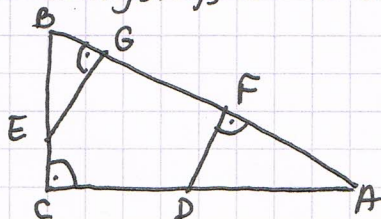
17. Oblicz pole $\triangle AOC$

jeżeli O - środek okręgu o promieniu r i $|OB| = |BC|$



18. Pole równoległoboku o wysokościach 20 cm i 30 cm wynosi $240\sqrt{6} \text{ cm}^2$. Oblicz obwód tego równoległoboku.

19. Korzystając z danych na rysunku oblicz pole $\triangle ABC$



$$P_{\triangle BGE} = 1$$

$$P_{\triangle AFD} = 4$$

E - środek odcinka BC

D - środek odcinka AC

20. Dla jakich wartości x okręgi o środkach A i B i promieniach $x-2$ i $3x+2$ mają 2 punkty wspólne jeżeli $|AB| = 30$

21. Obwód rombu wynosi 80, a stosunek długości przekątnej 1:2. Oblicz pole rombu

22. Pole trapezu równoramienne, którego podstawy różniły się o 10 cm jest równe 156 cm^2 . Oblicz obwód trapezu jeżeli wysokość trapezu wynosi 12 cm.

23. Pole trójkąta prostokątnego wynosi $8\sqrt{3}$, a jeden z kątów ostrych 30° .
Oblicz obwód trójkąta

24. Pole trapezu wynosi $36\sqrt{3}$, wysokość $3\sqrt{3}$ a kąty ostre 30° i 60° . Oblicz długości podstaw.

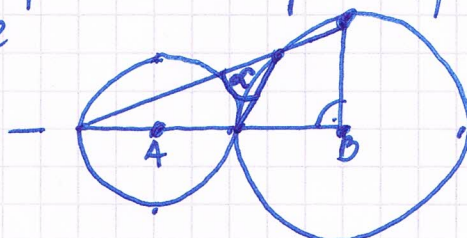
25. W trapezie równoramiennym stosunek długości podstaw wynosi $5:3$ a przekątna dzieli kąt przy dłuższej podstawie na połowy.

Wiedząc, że pole trapezu wynosi $72\sqrt{2}$ oblicz obwód trapezu

26. Pole prostokąta w którym boki różnią się o 7cm wynosi 120cm^2 .
Oblicz długości przekątnej

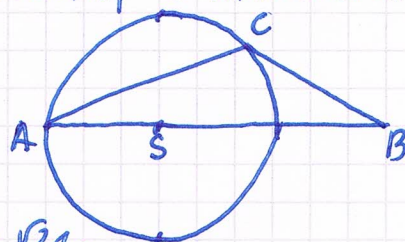
27. Dwa kąty wewnętrzne trójkąta różnią się o 40° , a trzeci kąt jest 3 razy mniejszy od mniejszego z dwóch pozostałych.
Oblicz miary kątów w trójkącie

28. Oblicz miarę kąta α jeżeli A i B to środki okręgów



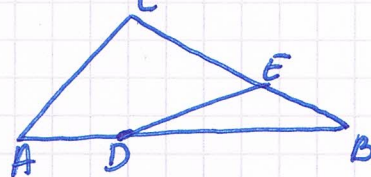
29. W trójkącie ABC dane są $|AB|=12$, $|BC|=8$ i $\angle ABC=60^\circ$.
Oblicz długość środkowej trójkąta poprowadzonej z wierzchołka A

30. Oblicz miary kątów trójkąta ABC jeżeli $|AS|=r$, $|AB|=3r$, $|AC|=\sqrt{3}r$

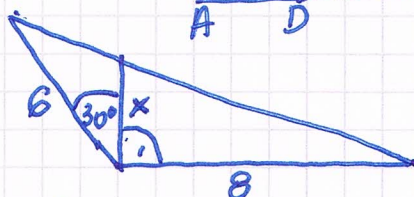


31. W trójkącie ABC dane są $|AB|=5$, $|BC|=\sqrt{21}$, $|AC|=4$. Dwusieczna kąta CAB przecina bok BC w punkcie D.
Oblicz długość odcinka BD

32. Korzystając z danych na rysunku oblicz pole trójkąta DBE
 $P_{\triangle ABC}=20$, $|BE|=\frac{1}{5}|BC|$, $|AD|=\frac{1}{4}|AB|$



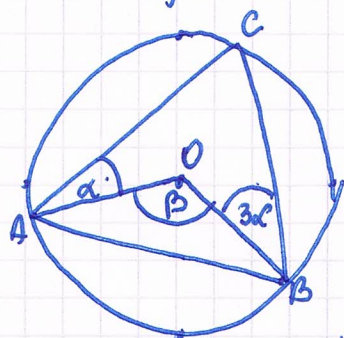
33. Korzystając z danych na rysunku oblicz długość odcinka x



34. Oblicz obwód i pole trójkąta ABC w którym $|AC|=4$, $|AB|=3$ a $\cos \angle BAC = \frac{4}{5}$

35. Dany jest trójkąt o bokach 6, 7, 8. Oblicz cosinus największego kąta i długość środkowej poprowadzonej do najkrótszego boku.

36. Korzystając z danych na rysunku oblicz miary kątów wewnętrznych trójkąta ABC



$$\alpha + \beta = 135^\circ$$

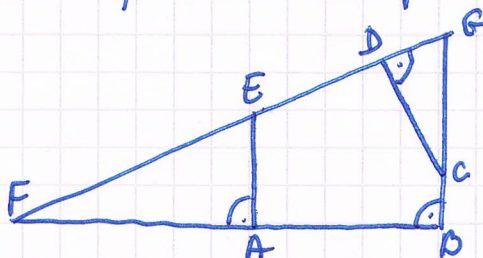
37. Pole trapezu ABCD o podstawach $|AB|=18$ i $|CD|=12$ wynosi 150. Oblicz pole trójkąta ABO jeżeli O to punkt przecięcia przekątnych trapezu

38. Korzystając z danych na rysunku oblicz pole pięciokąta ABCDE

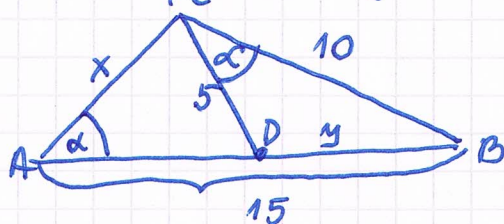
$$|AB|=|AF|=20$$

$$|CD|=16$$

$$P_{\triangle DCG} = 96$$

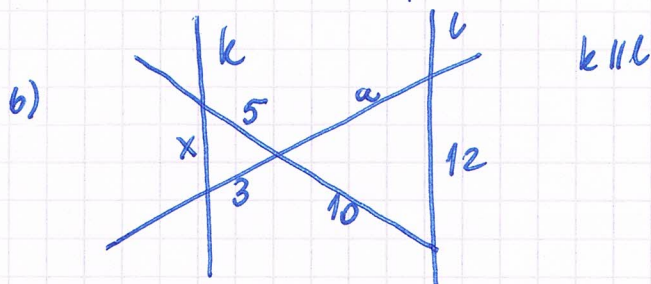
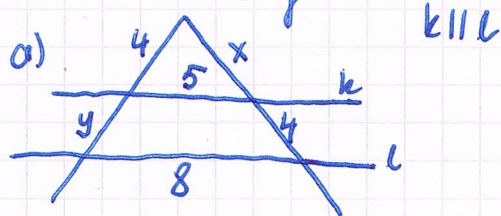


39. Korzystając z danych na rysunku oblicz długości x i y



40. Dwa trójkąty są podobne w skali 3:5, a suma ich pól wynosi 136 cm^2 . Oblicz pole większego trójkąta

41. Korzystając z danych na rysunku oblicz długości odcinków x i y



42. Z prostokąta odcięto kwadrat i pozostał prostokąt podobny do danego prostokąta. Oblicz stosunek długości boków danego prostokąta.

TRYGONOMETRIA — POZIOM PODSTAWOWY — WERSJA A

1. W trójkącie prostokątnym przeciwprostokątna ma długość $2\sqrt{13}$, a tangens jednego z kątów ostrych wynosi $\frac{2}{3}$. Suma przyprostokątnych trójkąta wynosi:
 A. 5 B. 8 C. 10 D. 12
2. W trapezie prostokątnym ramiona mają 8 i 16. Kąt rozwarty trapezu ma miarę:
 A. 60° B. 120° C. 135° D. 150°
3. Pole rombu wynosi $18\sqrt{2}$, a kąt ostry 45° . Wysokość rombu wynosi:
 A. $6\sqrt{2}$ B. $3\sqrt{2}$ C. 6 D. 3
4. Jeżeli α jest mniejszym z kątów ostrych trójkąta prostokątnego o przyprostokątnych równych 10 i 24, to wartość wyrażenia $\frac{7 \sin \alpha}{\cos \alpha - \sin \alpha}$ wynosi:
 A. 5 B. 1 C. (-12) D. $\frac{1}{2}$
5. Jeżeli α jest kątem ostrym i $\operatorname{tg} \alpha = \frac{\sqrt{2}}{4}$, to:
 A. $\sin \alpha = \frac{\sqrt{2}}{3}$ B. $\sin \alpha = \frac{2}{3}$ C. $\sin \alpha = \frac{2\sqrt{2}}{3}$ D. $\sin \alpha = \frac{1}{3}$
6. Wartość wyrażenia $x^2 - 2y$, gdy $x = \sin^2 20^\circ + \sin^2 110^\circ$, a $y = \cos 120^\circ$ wynosi:
 A. $1 - \sqrt{3}$ B. 0 C. 2 D. $1 + \sqrt{3}$
7. Dla każdego kąta ostrego α wartość wyrażenia $\frac{(1+\cos \alpha)(1-\cos \alpha)}{\cos^2 \alpha}$ wynosi:
 A. $\operatorname{tg} \alpha$ B. $\operatorname{tg}^2 \alpha$ C. $\sin \alpha$ D. $\frac{1}{\operatorname{tg} \alpha}$
8. Prosta przechodząca przez punkt $P = (-2\sqrt{2}; -\sqrt{2})$ i nachylona do osi OX pod kątem 135° jest określona równaniem:
 A. $y = -x + \sqrt{2}$ B. $y = -x - \sqrt{2}$ C. $y = x + 3\sqrt{2}$ D. $y = -x - 3\sqrt{2}$
9. Pole równoległoboku o kącie ostrym 60° wynosi $16\sqrt{3}$. Stosunek długości dwóch sąsiednich boków wynosi 2 : 1. Oblicz długość dłuższej wysokości. (2p.)
10. Pole trójkąta równoramiennego wynosi 48. Podstawa tego trójkąta ma długość 16. Oblicz sinus kąta między ramionami trójkąta. (2p.)
11. W trójkącie ABC dane są: $|AC| = 4\sqrt{3}$, $\sphericalangle CAB = 60^\circ$, $\sphericalangle CBA = \alpha$ i $\cos \alpha = \frac{\sqrt{3}}{3}$. Oblicz długość odcinka $|BC|$. (2p.)
12. Kąt α jest rozwarty i $\operatorname{tg} \alpha = \left(-\frac{1}{3}\right)$. Oblicz wartość wyrażenia $\frac{6 \sin \alpha - \cos \alpha}{2 \cos \alpha + \sin \alpha}$. (2p.)
13. Kąt α jest ostry i $\operatorname{tg} \alpha + \frac{1}{\operatorname{tg} \alpha} = \frac{5}{2}$. Oblicz wartość wyrażenia $(\sin \alpha - \cos \alpha)^2$. (2p.)
14. Wiedząc, że α jest kątem wypukłym takim, że $\sin \alpha - \cos \alpha = \frac{7}{5}$, oblicz wartość wyrażenia $\sin^3 \alpha - \cos^3 \alpha$. (2p.)