**Geometria trójkąta**

1. Wyznacz miary kątów trójkąta, wiedząc że pozostają one w stosunku 2:3:4.
2. W trójkącie ABC połączono środki jego boków. W ten sposób otrzymano trójkąt EFG. Wiedząc, że boki otrzymanego trójkąta wynoszą 4cm, 5cm, 7 cm, oblicz obwód trójkąta ABC.
3. W trójkącie równoramiennym boki mają długości: x+1, 6, 8. Znajdź x, rozpatrując różne przypadki.
4. Czy istnieje trójkąt o zadanych bokach? Odpowiedź uzasadnij.
   a) 3, 4, 8
   b) 6, 7, 12
5. W trójkącie prostokątnym jedna przyprostokątna ma długość 9 cm, zaś przeciwprostokątna jest dwa razy dłuższa od drugiej przyprostokątnej. Znajdź boki tego trójkąta.
6. Jeden bok prostokąta ma długość 6 cm, zaś jego przekątna jest o 2 cm dłuższa od drugiego boku. Oblicz obwód prostokąta.
7. Czy trójkąt o zadanych bokach jest ostrokątny, prostokątny, czy rozwartokątny? Odpowiedź uzasadnij.
   a) $\sqrt{3},\ 2\ oraz\ \sqrt{7}$
   b) $3,\ 10\ oraz\ 12$
   c) $2\sqrt{2},\ 3\ oraz\ \sqrt{11}$
8. Obwód trójkąta prostokątnego wynosi 24 j. Oblicz długości jego boków wiedząc, że przyprostokątne są w stosunku 3:4.
9. Oblicz wysokość trójkąta równobocznego o boku długości 6cm.
10. Oblicz wysokość trójkąta prostokątnego poprowadzoną z wierzchołka kąta prostego, która podzieliła przeciwprostokątną na odcinki długości 3cm oraz 8cm.
11. Oblicz wysokość trójkąta równoramiennego poprowadzoną na podstawę o ramionach długości 10cm i podstawie długości 12cm.
12. W trójkącie równoramiennym dwie środkowe mają długość 24 cm, a trzecia środkowa ma długość 27cm. Oblicz długości boków trójkąta.
13. Oblicz promień okręgu opisanego na trójkącie równobocznym o boku długości 10cm.
14. Oblicz promień okręgu opisanego na trójkącie prostokątnym o przyprostokątnych długości 6cm oraz 10cm.
15. Oblicz promień okręgu opisanego na trójkącie równoramiennym o ramionach długości 4cm i podstawie 6cm.
16. W trójkącie prostokątnym przeciwprostokątna ma długość 5cm, a krótsza przyprostokątna 3cm. Oblicz długości odcinków, na jakie podzieliła dłuższą przyprostokątną symetralna przeciwprostokątnej.
17. Oblicz promień okręgu wpisanego w trójkąt równoboczny o boku długości 14cm.
18. Oblicz promień okręgu wpisanego w trójkąt prostokątny o przyprostokątnych długości 2cm oraz 3cm.
19. Oblicz promień okręgu wpisanego w trójkąt równoramienny o bokach długości 10cm, 10cm oraz 6cm.
20. W trójkąt ABC wpisano okrąg. Punkty EFG są punktami styczności tego okręgu, odpowiednio z bokami AB, AC, BC. Oblicz obwód trójkąta ABC wiedząc, że $|AE| = 4cm, |BG| = 5cm\ oraz\ |CG| = 2cm.$

21. W trójkącie ABC dane są długości boków 18, 20, 16. Obwód trójkąta HMN podobnego do trójkąta ABC wynosi 18. Oblicz długości boków trójkąta HMN.
22. Trójkąt ABC jest podobny do trójkąta EFG w skali $k = 3$. Oblicz boki trójkąta EFG, wiedząc że trójkąt ABC ma boki długości 27, 18,24.
23. W trójkącie równoramiennym podstawa ma długość 8 cm, a wysokość poprowadzona na ramię 6cm. Oblicz długości wysokości poprowadzonej na podstawę.
24. Pole trójkąta równobocznego wynosi $16\sqrt{3}\ cm^2$. Oblicz bok trójkąta, a następnie długość promienia okręgu opisanego na nim.
25. W trójkącie prostokątnym przyprostokątne mają długości 9cm oraz 12cm. Oblicz długość wysokości poprowadzonej na przeciwprostokątną.
26. Oblicz pole trójkąta o bokach *a* oraz *b* i kącie pomiędzy nimi α, jeżeli:
    a) $a = 10,\ b = 4\sqrt{2}\ oraz\ \alpha = 45°$
    b) $a = 5,\ b = 12\ oraz\ \alpha = 150°$
27. Oblicz długość ramienia trójkąta równoramiennego o polu $4\ cm^2$, wiedząc że kąt między ramionami ma miarę $30°$.
28. Trójkąt ma boki długości: 6, 8, 10. Oblicz pole tego trójkąta, długości wysokości, promień okręgu opisanego na nim oraz okręgu wpisanego w niego.
29. W trójkącie równoramiennym ramię ma długość 10 cm, promień okręgu wpisanego w niego ma długość 7,5cm, zaś pole trójkąta wynosi 120 $cm^2$ . Oblicz długość podstawy tego trójkąta oraz promień koła opisanego na nim.
30. Promień okręgu opisanego na trójkącie ma długość 4cm. Pole tego trójkąta wynosi 12 $cm^2$ . Wiedząc, że dwa jego boki mają długości 4cm oraz 6cm, oblicz długość trzeciego boku oraz długość promienia okręgu wpisanego w ten trójkąt.
31. Trójkąt ABC jest podobny do trójkąta EFG w skali $k = 4$, wiedząc , że pole trójkąta ABC wynosi 8, oblicz pole trójkąta EFG.
32. W trójkącie ABC wysokość CD wynosi 16cm. Na bokach AC oraz CB obrano punkty E i F, takie że odcinek EF jest równoległy do boku AB. Wiedząc, że pole trójkąta EFC do pola trójkąta ABC pozostaje w stosunku 9:16, oblicz wysokość trapezu ABEF.
33. W trapezie ABCD poprowadzono przekątne AC i DB, które przecięły się w punkcie S. Oblicz stosunek pól trójkątów CDS i ABS, jeśli podstawy trapezu mają długość 6 i 8.
34. Obwody trójkątów podobnych wynoszą odpowiednio 12cm oraz 60cm. Oblicz pole większego z trójkątów, wiedząc że pole mniejszego wynosi 40 $cm^2$ .