

2.2 WIELOKĄTY RÓŻNE

DEFINICJE I TWIERDZENIA

SUMA KĄTÓW CZWOROKĄTA

Suma miar kątów dowolnego czworokąta jest równa 360° .

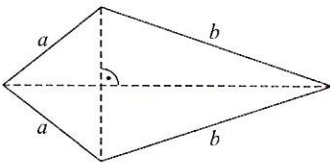
PRZEKĄTNA WIELOKĄTA

Odcinek, którego końcami są wierzchołki wielokąta, a który nie jest bokiem tego wielokąta, nazywamy przekątną wielokąta.

WIELOKĄT FOREMNY

Wielokąt, który ma wszystkie boki równej długości i kąty o równych miarach, nazywamy wielokątem foremnym.

DELTOID



Definicja. Czworokąt, który jest sumą dwóch trójkątów równoramiennych o wspólnej podstawie i rozłącznych wierzchołkach, nazywamy deltoidem.

Własność przekątnych. Przekątne deltoиду przecinają się pod kątem prostym.

ZADANIA

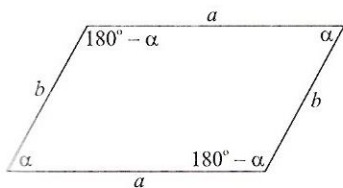
- 111.* Dany jest czworokąt o obwodzie 17 (p). Jedna z przekątnych dzieli go na dwa trójkąty, których obwody wynoszą 14 (p_1) i 15 (p_2). Oblicz długość tej przekątnej.
- 112.* Boki deltoиду mają długości 10 i 17, a jedna z przekątnych 21. Oblicz długość drugiej przekątnej.
- 113.* Jedna z przekątnych deltoиду jest cztery razy dłuższa od drugiej. Krótsza z nich dzieli dłuższą na odcinki, których stosunek długości wynosi 1:7. Oblicz stosunek długości tych boków deltoиду, które mają różne długości.
- 114.** Przekątne czworokąta przecinają się pod kątem prostym w punkcie, który dzieli każdą z nich w stosunku 2:1. Stosunek długości przekątnych wynosi 3:4. Najkrótszy bok tego czworokąta ma długość 5. Oblicz długości pozostałych boków czworokąta.
- 115.** W pięciokącie $ABCDE$ $|AB| = |BC| = |DE| = a$, $|CD| = b$, a kąty przy wierzchołkach A , B i D są proste. Oblicz długość boku AE .
- 116.* Wykaż, że suma kątów czworokąta wynosi 360° .

117. Wyznacz sumę kątów a)* sześciokąta wypukłego; b)** n -kąta wypukłego.
118. Oblicz miarę kąta a)* pięciokąta foremnego; b)** n -kąta foremnego.
119. Znajdź długości przekątnych sześciokąta foremnego o boku a .
120. Znajdź liczbę przekątnych a) sześciokąta wypukłego; b)** n -kąta wypukłego.
- 121.* Kąty przy wierzchołkach A, B, C czworokąta $ABCD$ są odpowiednio równe $15^\circ, 30^\circ, 45^\circ$. Oblicz długości boków tego czworokąta wiedząc, że przekątna AC jest prostopadła do boku BC i ma długość 2.

2.3 RÓWNOLEGŁOBOKI

DEFINICJE I TWIERDZENIA

RÓWNOLEGŁOBOK

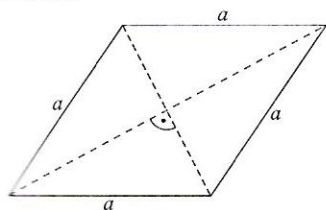


Definicja. Czworokąt, który ma dwie pary boków równoległych nazywamy równoległobokiem.

Kąty w równoległoboku. Przeciwległe kąty równoległoboku mają równe miary. Suma miar dwóch kolejnych kątów równoległoboku jest równa 180° .

Przekątne równoległoboku. Przekątne równoległoboku dzielą się na połowy.

ROMB



Definicja. Równoległobok, którego wszystkie boki mają równą długość nazywamy rombem.

Przekątne rombu. Przekątne rombu przecinają się pod kątem prostym. Przekątne rombu zawierają się w dwusiecznych kątów rombu.

Przekątna kwadratu. Przekątna kwadratu o boku a : $d = a\sqrt{2}$.

ZADANIA

122. Suma długości boku kwadratu i jego przekątnej jest równa 1. Oblicz długość przekątnej kwadratu.
- 123.* Przekątna prostokąta ma długość d , a kąt między przekątnymi ma miarę α . Oblicz obwód tego prostokąta.

139. Obwód równoległoboku $ABCD$ jest równy p . Oblicz długości przekątnych tego równoległoboku wiedząc, że obwody trójkątów ABC i BAD są odpowiednio równa c i d .
- 140.* W równoległoboku, w którym boki mają długości a i $3a$, symetralna krótszego boku przechodzi przez wierzchołek równoległoboku. Znajdź długości przekątnych tego równoległoboku.
- 141.* Kąt ostry między przekątnymi równoległoboku $KLMN$ ma miarę 60° (α). Przekątna KM ma długość 6 (p), a przekątna LN jest prostopadła do boku KN . Oblicz długości boków równoległoboku.
- 142.* W równoległoboku $ABCD$ poprowadzono dwusieczną kąta BCD , która przecięła bok AB w punkcie K . Oblicz obwód równoległoboku wiedząc, że $|AK| = 1$ i $|KB| = 2$.
- 143.* Kąt ostry równoległoboku ma miarę 45° . Punkt wspólny przekątnych równoległoboku jest oddalony od boków o $2\sqrt{2}$ i 2 . Oblicz długości przekątnych równoległoboku.
- 144.** Jedna wysokość równoległoboku ma długość 20 i jest równa krótszej przekątnej. Druga wysokość ma długość 16 . Oblicz długości boków równoległoboku.
- 145.** Jeden z boków równoległoboku ma długość 5 cm, a wysokości 3 cm i 9 cm. Oblicz obwód równoległoboku.
- 146.** W równoległoboku $ABCD$ długość boku AB jest dwa razy większa od długości boku BC . Punkt K , dzielący bok AB na połowy, połączono z punktami C i D . Wykaż, że kąt CKD jest prosty.
- 147.** Wysokości równoległoboku są równe h_1 i h_2 , a obwód jest równy $2p$. Znajdź sinus kąta równoległoboku.
- 148.** Wykaż, że środki boków dowolnego czworokąta są wierzchołkami równoległoboku.
- 149.** Wykaż, że środki boków deltoidu są wierzchołkami prostokąta.
- 150.** Suma długości przekątnych czworokąta K jest równa d . Oblicz obwód czworokąta, którego wierzchołkami są środki kolejnych boków czworokąta K .
- 151.** Punkt K jest środkiem boku AB , a punkt L jest środkiem boku AD równoległoboku $ABCD$. Wykaż, że odcinki CK i CL dzielą przekątną BD tego równoległoboku na trzy równe odcinki.