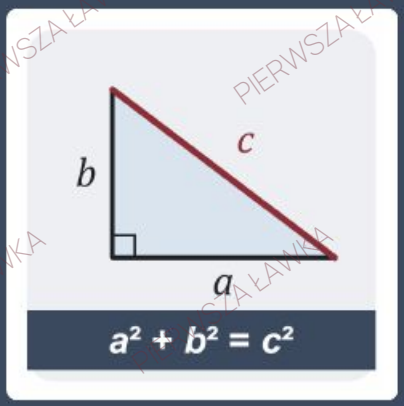
PIERWSZA ŁAWKA · ZESTAW KART PRACY · MATEMATYKA · KLASA 7

Dział 7. Trójkąty i czworokąty, twierdzenie Pitagorasa

Nierówność trójkąta, kąty w trójkątach i czworokątach, trójkąt równoramienny, wielokąty foremne, pola wielokątów, twierdzenie Pitagorasa i jego zastosowania: przekątna prostokąta i kwadratu, wysokość trapezu, trójkąta równoramiennego i równobocznego, zadania praktyczne. Sześć kart pracy: teoria z przykładami, ćwiczenia, utrwalenie, zastosowanie i dwa równoległe sprawdziany – z pełnym kluczem odpowiedzi.



Karta	Temat	Zadania
1	**Trójkąty i czworokąty, twierdzenie Pitagorasa – najważniejsze wiadomości** Teoria w pigułce, przykłady i rozgrzewka	5 zad. 11 pkt
2	**Trójkąty i czworokąty, twierdzenie Pitagorasa – ćwiczenia podstawowe** Sprawdzam, czy rozumiem podstawy	6 zad. 15 pkt
3	**Trójkąty i czworokąty, twierdzenie Pitagorasa – utrwalenie** Zadania o wyższym poziomie trudności	6 zad. 10 pkt
4	**Trójkąty i czworokąty, twierdzenie Pitagorasa – w praktyce** Tekst, źródło, doświadczenie lub sytuacja z życia	5 zad. 10 pkt
5	**Sprawdzian: Trójkąty i czworokąty, twierdzenie Pitagorasa – grupa A** 40 minut · 12 pkt	6 zad. 12 pkt
6	**Sprawdzian: Trójkąty i czworokąty, twierdzenie Pitagorasa – grupa B** 40 minut · 12 pkt	6 zad. 12 pkt

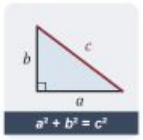
Jak korzystać z zestawu

- Karta 1 zawiera najważniejsze wiadomości i przykłady – od niej warto zacząć.
- Karty 2–4 to ćwiczenia podstawowe, utrwalenie oraz zastosowanie wiedzy w tekście, na źródle lub w sytuacji z życia.
- Karty 5 i 6 to równoległe sprawdziany (grupa A i grupa B) z tymi samymi typami zadań i tą samą punktacją – gotowe na lekcję.
- Każda karta mieści się na osobnych stronach i ma własną punktację – można ją wydrukować osobno jako pracę domową, kartkówkę lub zastępstwo.
- Klucz odpowiedzi do wszystkich kart znajduje się na końcu zestawu. Wersja DOCX pozwala dowolnie edytować zadania.

Materiał oryginalny. Podstawa programowa 2017 w brzmieniu z 2024 r. (Dz.U. 2024 poz. 996). Wymagania: VII–VIII VIII.5–VIII.7, IX.1–IX.2. Do użytku własnego i pracy z własnymi uczniami.

Trójkąty i czworokąty, twierdzenie Pitagorasa – najważniejsze wiadomości

Teoria w pigułce, przykłady i rozgrzewka



KARTA 1/6

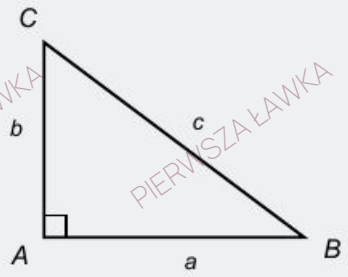
Imię i nazwisko: ..... Data: ..... Wynik: ..... / 11 pkt

Przypomnij sobie

- **Nierówność trójkąta:** z trzech odcinków zbudujesz trójkąt, gdy najdłuższy jest **krótszy** od sumy dwóch pozostałych. Dla punktów A, B, C zawsze $AB + BC \geq AC$, a równość zachodzi wtedy, gdy punkt B leży na odcinku AC.
- **Suma kątów** trójkąta jest równa 180°, a czworokąta – 360°. W trójkącie równoramiennym kąty przy podstawie są równe. W równoległoboku i trapezie kąty przy jednym ramieniu dają razem 180°.
- **Wielokąt foremny** ma wszystkie boki równej długości i wszystkie kąty równej miary, np. trójkąt równoboczny, kwadrat.

Figura	Pole
trójkąt	$\frac{a \cdot h}{2}$
prostokąt, kwadrat	$a \cdot b$, a^2
równoległobok	$a \cdot h$
romb	$\frac{e \cdot f}{2}$ (przekątne)
trapez	$\frac{(a + b) \cdot h}{2}$

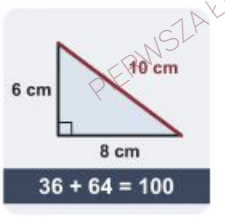
- **Twierdzenie Pitagorasa:** w trójkącie prostokątnym suma kwadratów przyprostokątnych jest równa kwadratowi przeciwprostokątnej: $a^2 + b^2 = c^2$. Przeciwprostokątna leży naprzeciw kąta prostego i jest najdłuższym bokiem.



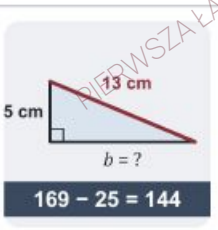
- Szukasz przyprostokątnej? Odejmij: $a^2 = c^2 - b^2$. Twierdzenie stosuj **tylko** w trójkącie, o którym wiesz, że jest prostokątny (znak kąta prostego albo informacja w treści).
- Wynik nie zawsze jest liczbą całkowitą: $c^2 = 20$, więc $c = \sqrt{20}$. Taki zapis jest poprawny. Można go też zapisać krócej: $\sqrt{20} = \sqrt{4 \cdot 5} = 2\sqrt{5}$.

- **Przekątna kwadratu** o boku a: $d = a\sqrt{2}$. **Wysokość trójkąta równobocznego** o boku a: $h = \frac{a\sqrt{3}}{2}$.

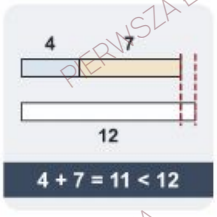
Trójkąty i twierdzenie Pitagorasa



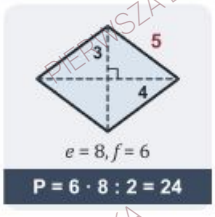
$c^2 = 6^2 + 8^2 = 100$, $c = 10$ cm



$b^2 = 13^2 - 5^2 = 144$, $b = 12$ cm



$4 + 7 = 11 < 12$ – trójkąta nie zbudujesz



romb o przekątnych 6 i 8 cm: $P = 24$ cm²

Przykłady z wyjaśnieniem

Przykład 1. Przyprostokątne trójkąta prostokątnego mają 6 cm i 8 cm. Oblicz przeciwprostokątną.

$c^2 = 6^2 + 8^2 = 36 + 64 = 100$, $c = 10$ cm.

Przykład 2. Przeciwprostokątna ma 13 cm, a jedna przyprostokątna 5 cm. Oblicz drugą przyprostokątną.

$b^2 = 13^2 - 5^2 = 169 - 25 = 144$, $b = 12$ cm.

Przykład 3. Przyprostokątne mają 2 cm i 4 cm. Oblicz przeciwprostokątną.

$c^2 = 4 + 16 = 20$, $c = \sqrt{20}$ (albo $2\sqrt{5}$) cm.

Przykład 4. Przekątne rombu mają 6 cm i 8 cm. Oblicz bok, pole i wysokość rombu.

Przekątne rombu są prostopadłe i dzielą się na połowy: 3 cm i 4 cm. Bok: $a^2 = 9 + 16 = 25$, $a = 5$ cm. Pole: $\frac{6 \cdot 8}{2} = 24$ cm². Wysokość: $P = a \cdot h$, $24 = 5h$, $h = 4{,}8$ cm.

Przykład 5. Czy z odcinków 4 cm, 7 cm i 12 cm można zbudować trójkąt?

Nie: $4 + 7 = 11$, a $11 < 12$. Najdłuższy odcinek musi być krótszy od sumy dwóch pozostałych.

Zadania

1 **Z których odcinków można zbudować trójkąt? Wybierz właściwą odpowiedź spośród podanych.** ___ / 1 pkt

A. 3 cm, 4 cm, 8 cm

B. 5 cm, 6 cm, 10 cm

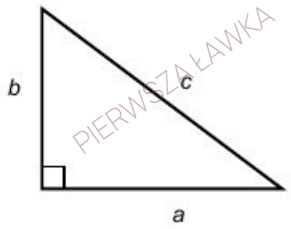
C. 4 cm, 4 cm, 9 cm

D. 2 cm, 5 cm, 7 cm

2 **Oblicz brakującą miarę kąta.** ___ / 4 pkt

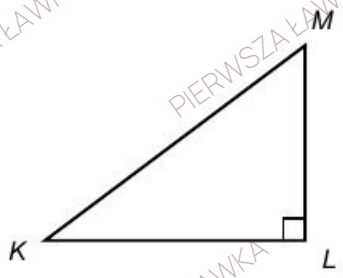
1. Trójkąt ma kąty 47° i 68°. Trzeci kąt ma _____.
2. W trójkącie równoramiennym kąt przy podstawie ma 52°. Kąt między ramionami ma _____.
3. W trójkącie równoramiennym kąt między ramionami ma 40°. Kąt przy podstawie ma _____.
4. Trójkąt prostokątny ma kąt ostry 27°. Drugi kąt ostry ma _____.

3 **Oblicz długość trzeciego boku trójkąta prostokątnego (zobacz rysunek).** ___ / 4 pkt



1. $a = 9$, $b = 12$, $c =$ _____
2. $a = 5$, $b = 12$, $c =$ _____
3. $a = 7$, $c = 25$, $b =$ _____
4. $a = 1$, $b = 2$, $c =$ _____

4 **Trójkąt KLM ma kąt prosty przy wierzchołku L (zobacz rysunek). Która równość jest prawdziwa? Wybierz właściwą odpowiedź spośród podanych.** ___ / 1 pkt



A. $|KL|^2 + |KM|^2 = |LM|^2$

B. $|KM|^2 + |LM|^2 = |KL|^2$

C. $|KL| + |LM| = |KM|$

D. $|KL|^2 + |LM|^2 = |KM|^2$

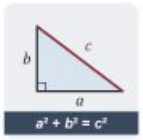
5 **Oceń prawdziwość podanych zdań. Wybierz P, jeśli zdanie jest prawdziwe, albo F – jeśli jest fałszywe.** ___ / 1 pkt

1. Przekątna kwadratu o boku 5 cm ma długość $5\sqrt{2}$ cm.	**P**	**F**
2. Wysokość trójkąta równobocznego o boku 6 cm ma 3 cm.	**P**	**F**

PIERWSZA ŁAWKA

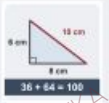
Trójkąty i czworokąty, twierdzenie Pitagorasa – ćwiczenia podstawowe

Sprawdzam, czy rozumiem podstawy



KARTA 2/6

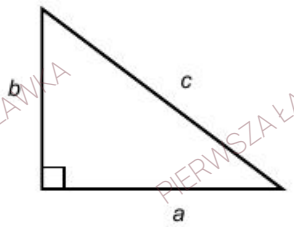
Imię i nazwisko: ..... Data: ..... Wynik: ..... / 15 pkt



Podpowiedź: $c^2 = 6^2 + 8^2 = 100$, $c = 10$ cm

1 **Trójkąt na rysunku jest prostokątny (zobacz rysunek). Uzupełnij brakujące długości.**

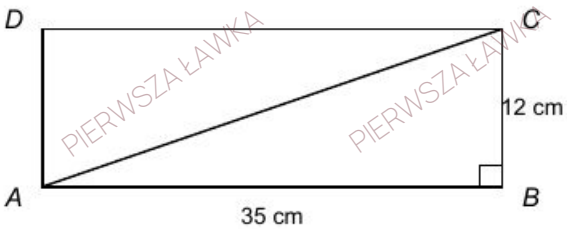
___ / 4 pkt



1. $a = 8$, $b = 15$, $c =$ _____
2. $a = 20$, $c = 29$, $b =$ _____
3. $a = 3$, $b = 3$, $c =$ _____
4. $a = 4$, $c = 8$, $b =$ _____

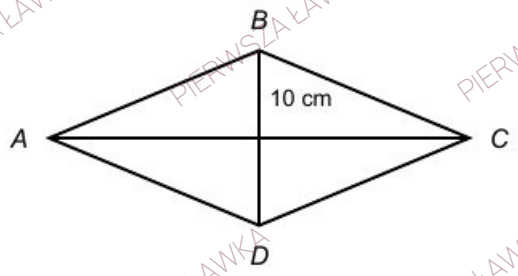
2 **Prostokąt ABCD ma boki długości 35 cm i 12 cm (zobacz rysunek). Oblicz długość przekątnej tego prostokąta. Zapisz obliczenia.**

___ / 2 pkt



3 **Dokończ zdanie. Wybierz właściwą odpowiedź spośród podanych.**

Obwód rombu ABCD jest równy 52 cm, a przekątna BD ma 10 cm (zobacz rysunek). Druga przekątna tego rombu ma długość ___ / 1 pkt



A. 24 cm **B.** 12 cm **C.** 42 cm **D.** 13 cm

4 **Oblicz pola figur.** ___ / 4 pkt

1. trójkąt o podstawie 9 cm i wysokości 6 cm: _____
2. romb o przekątnych 7 cm i 10 cm: _____
3. trapez o podstawach 11 cm i 5 cm i wysokości 4 cm: _____
4. równoległobok o boku 8 cm i wysokości 3,5 cm opuszczonej na ten bok: _____

5 **Uzupełnij zdania.** ___ / 3 pkt

1. Równoległobok ma kąt 64°. Pozostałe kąty mają: _____.
2. Trapez równoramienny ma kąt ostry 72°. Jego kąt rozwarty ma _____.
3. Trzy kąty czworokąta mają 80°, 95° i 110°. Czwarty kąt ma _____.

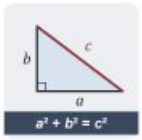
6 **Który wielokąt jest foremny? Wybierz właściwą odpowiedź spośród podanych.** ___ / 1 pkt

A. prostokąt o bokach 3 cm i 5 cm **B.** trójkąt o kątach 50°, 50° i 80°

C. kwadrat **D.** romb o kątach 60° i 120°

Podgląd • Pierwsza Ławka

Sprawdzian: Trójkąty i czworokąty, twierdzenie Pitagorasa – grupa A



KARTA 5/6

40 minut · 12 pkt

Imię i nazwisko: ..... Data: ..... Wynik: ..... / 12 pkt

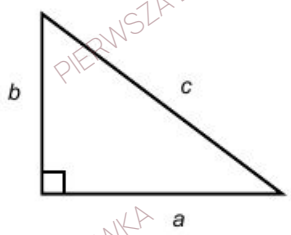
1 **Z których odcinków można zbudować trójkąt? Wybierz właściwą odpowiedź spośród podanych.** ___ / 1 pkt

A. 3 cm, 5 cm, 9 cm
B. 2 cm, 2 cm, 5 cm
C. 4 cm, 6 cm, 10 cm
D. 6 cm, 8 cm, 13 cm

2 **Oblicz miary kątów.** ___ / 2 pkt

1. W trójkącie równoramiennym kąt przy podstawie ma 34°. Kąt między ramionami ma _____.
2. W trapezie kąt przy jednym ramieniu ma 58°. Drugi kąt przy tym samym ramieniu ma _____.

3 **Trójkąt na rysunku jest prostokątny (zobacz rysunek). Oblicz długość brakującego boku.** ___ / 3 pkt



1. $a = 20$, $b = 21$, $c =$ _____
2. $a = 8$, $c = 17$, $b =$ _____
3. $a = 3$, $b = 6$, $c =$ _____

4 **Przekątna kwadratu ma długość $8\sqrt{2}$ cm. Oceń prawdziwość podanych zdań. Wybierz P, jeśli zdanie jest prawdziwe, albo F – jeśli jest fałszywe.** ___ / 1 pkt

1. Bok tego kwadratu ma 8 cm.	P	F
2. Pole tego kwadratu jest równe 128 cm².	P	F

CO JESZCZE JEST W ŚRODKU

Trójkąty i czworokąty, twierdzenie Pitagorasa – zestaw 6 kart pracy z kluczem i powtórką, matematyka, klasa 7

Podgląd pokazał 7 z 22 stron. Pełna wersja: 22 stron A4, PDF do druku i DOCX do edycji.

- Karta 1: Trójkąty i czworokąty, twierdzenie Pitagorasa – najważniejsze wiadomości – 5 zadań, 11 pkt
- Karta 2: Trójkąty i czworokąty, twierdzenie Pitagorasa – ćwiczenia podstawowe – 6 zadań, 15 pkt
- Karta 3: Trójkąty i czworokąty, twierdzenie Pitagorasa – utrwalenie – 6 zadań, 10 pkt
- Karta 4: Trójkąty i czworokąty, twierdzenie Pitagorasa – w praktyce – 5 zadań, 10 pkt
- Karta 5: Sprawdzian: Trójkąty i czworokąty, twierdzenie Pitagorasa – grupa A – 6 zadań, 12 pkt
- Karta 6: Sprawdzian: Trójkąty i czworokąty, twierdzenie Pitagorasa – grupa B – 6 zadań, 12 pkt
  Karta 1 przypomina najważniejsze wiadomości i pokazuje przykłady rozwiązane krok po k

Kup pełną wersję – plik od razu na e-mail
pierwszalawka.pl/material/matematyka-klasa-7-dzial-07-trojkaty-i-czworokaty-twierdzenie-pitagorasa-zestaw