

Temat: Zapisywanie i odczytywanie liczb w systemie rzymskim

Cele lekcji:

Uczeń:

- odczytuje znaki rzymskie: I, V, X, L, C, D, M,
- zapisuje liczby naturalne dodatnie w systemie rzymskim,
- odczytuje liczby naturalne dodatnie w systemie rzymskim,
- korzysta z informacji podanych za pomocą plansz.

Formy pracy:

- praca indywidualna,
- praca w parach,
- praca równym frontem

Środki dydaktyczne:

- krzyżówka,
- tabela do uzupełnienia,
- plansze ze znakami rzymskimi

Przebieg lekcji:

Część wprowadzająca:

Na początku lekcji uczniowie z pomocą nauczyciela przypominają sobie podstawowe znaki rzymskie. Rozwiązują zadanie podane przez nauczyciela na planszy. – **plansza nr 1**

Część główna:

Nauczyciel wprowadza kolejne znaki rzymskie korzystając z **planszy nr 2**.

Następnie nauczyciel omawia zasady zapisu liczb rzymskich korzystając z **planszy nr 3**

Po omówieniu zasad nauczyciel rozdaje każdemu uczniowi kartki z krzyżówką. **Ćwiczenie 1.** Czas trwania ćwiczenia około 10 minut. Trzech uczniów, którzy najszybciej i bezbłędnie wykonają ćwiczenie otrzymują oceny bardzo dobre.

Następnie nauczyciel dzieli klasę na grupy czteroosobowe. O podziale decyduje nauczyciel. Wskazane jest, by w każdym zespole byli uczniowie o różnych możliwościach intelektualnych. Przypominamy zasady pracy w grupie. Pracują wszyscy uczniowie znajdujący się w grupie. Grupa wybiera lidera. Nauczyciel rozdaje uczniom karty pracy (karta pracy). Po zakończonej pracy liderzy przedstawiają wyniki swojej pracy i porównują z innymi grupami. Grupa, która najszybciej i poprawnie rozwiąże zadania z karty pracy dostaje oceny.

Część podsumowująca

Na podsumowanie lekcji uczniowie w parach – mogą być to pary w ławkach rozwiązują **ćwiczenie 2.**

Zadanie domowe

Zapisz za pomocą znaków rzymskich:

- dzisiejszą datę,
- datę rozpoczęcia roku szkolnego,
- datę swojego urodzenia,
- datę zakończenia roku szkolnego,
- liczbę uczniów w klasie,
- liczbę stron podręcznika,
- liczbę dni roku kalendarzowego.

Załączniki:

Plansza nr 1

Połącz równe liczby:

1	III
3	VIII
6	I
7	IX
9	VI
2	XI
4	IV
5	V
8	X
10	XII
12	VII
11	II

Plansza nr 2

L = 50

C = 100

D = 500

M = 1000

Plansza nr 3

IV V VI
IX X XI
XII XIII
XL L LX
XC C CX
CD D DC
CM M MC
XXX
MMM

Nauczyciel podaje zasadę zapisu liczb w systemie rzymskim:

W systemie rzymskim wartość danej liczby określa się na podstawie sumy wartości jej znaków cyfrowych. Wyjątki od tej zasady to liczby: 4, 9, 40, 90, 400 i 900, do opisu których używa się odejmowania.

Podczas zapisywania liczb w systemie rzymskim należy dążyć zawsze do tego, aby używać jak najmniejszej liczby znaków, pamiętając przy tym o zasadach:

1. Obok siebie mogą stać co najwyżej trzy znaki spośród: I, X, C lub M.
2. Obok siebie nie mogą stać dwa znaki: V, L, D.
3. Nie może być dwóch znaków oznaczających liczby mniejsze bezpośrednio przed znakiem oznaczającym liczbę większą.
4. Znakami poprzedzającymi znak oznaczający większą liczbę mogą być tylko znaki: I, X, C.

Ćwiczenie 1

Rozwiąż krzyżówkę wpisując w pola liczby arabskie.

Poziomo: 1. XXV, 3. XXIX, 5. XIII, 6. LXIV,

7. MCCXCVI, 10. XXIV, 11. DCCXCII.

Pionowo: 1. XXI, 2. DXXXI, 3. MMDCXCIV,

4. XCXLVI, 8. CCXXII, 9. LXXVII.

1	2		3	4
5			6	
	7	8		
9		10		
11				

Karta pracy

Zadanie 1

Zapisz w systemie rzymskim liczby: 34, 56, 123, 599, 1469.

Zadanie 2

Zapisz za pomocą cyfr arabskich następujące liczby zapisane w systemie rzymskim:

XXIX, CXLV, MCCXLIX, MCDX, XXXVI, CMXCIX, MMV.

Zadanie 3

Zapisz za pomocą cyfr arabskich i oblicz.

a) MCMLXII – DXLI =

c) (CXXXVIII + MMIX) – (MLV – CMXCIX) =

b) DCCLIX + XLIV =

d) MMM – MI – DCXVIII + XLII =

Ćwiczenie 2

Uzupełnij
tabelę:

Wydarzenie historyczne	Zapis rzymski	Zapis arabski
Chrzest Polski		966
Koronacja Bolesława Chrobrego	MXXV	
Rozbicie dzielnicowe		1138
Unia w Krewie	MCCCLXXXV	
Bitwa pod Grunwaldem		1410
Konstytucja 3 Maja	MDCCXCI	

Temat: Wielokąty foremne i ich podstawowe własności.

Cele lekcji:

Uczeń:

- rozpoznaje wielokąty foremne,
- stosuje w zadaniach podstawowe własności wielokątów foremnych,
- oblicza sumę miar kątów wewnętrznych wielokątów foremnych,
- oblicza miary kątów wewnętrznych wielokątów foremnych.

Metody pracy:

- metoda aktywizująca: ćwiczenia z zastosowaniem wiadomości o wielokątach foremnych

Formy pracy:

- praca całej klasy,
- praca w grupach.

Środki dydaktyczne:

- wycięte kolorowe czworokąty: równoległobok, prostokąt, romb i kwadrat,
- plansza z rysunkami wielokątów foremnych,
- karty pracy,
- magnesy.

Przebieg lekcji:

Część wprowadzająca:

Nauczyciel przyczepia na tablicy różne czworokąty (równoległobok, prostokąt, romb i kwadrat) i poleca uczniom wybrać te, które mają:

- wszystkie boki jednakowej długości,
- wszystkie kąty jednakowej miary,
- wszystkie boki jednakowej długości i wszystkie kąty jednakowej miary.

Uczniowie zauważają, że wśród czworokątów tylko kwadrat jest figurą o wszystkich bokach jednakowej długości i wszystkich kątach jednakowej miary.

Następnie nauczyciel pyta uczniów, czy potrafią wskazać trójkąt o podobnych własnościach. Stwierdzają, że te własności ma trójkąt równoboczny.

Prowadzący informuje klasę, że wielokąt, który ma wszystkie boki jednakowej długości i wszystkie kąty jednakowej miary, nazywamy wielokątem foremnym.

Część główna:

Nauczyciel rozwiesza planszę z rysunkami niektórych wielokątów foremnych (załącznik 1). Uczniowie zapoznają się z ich nazwami i omawiają własności. Następnie uczniowie, pod kierunkiem nauczyciela, obliczają sumę miar kątów wewnętrznych oraz miarę kąta wewnętrznego ośmiokąta foremnego oraz ustalają wzór na obliczenie jego obwodu.

Podczas pozostałej części lekcji uczniowie pracują w grupach czteroosobowych. Nauczyciel rozdaje karty pracy (załącznik 2). Następnie omawia zasady pracy w grupach. Informuje uczniów, że czas wykonania zadań z karty pracy wynosi 20 minut.

Praca w grupach polega na rozwiązywaniu zadań dotyczących rozpoznawania wielokątów foremnych, obliczaniu sumy miar kątów wewnętrznych wielokątów foremnych, obliczaniu miary kątów wewnętrznych wielokątów foremnych i zdobywaniu punktów dla grupy.

Prawidłowość wykonywanych zadań nauczyciel ocenia na bieżąco.

Uczniowie z poszczególnych grup otrzymują oceny w zależności od liczby zdobytych przez grupę punktów.

Część podsumowująca

Nauczyciel z uczniami omawia pracę grup (uczniowie oceniają rezultat własnej pracy poprzez liczbę otrzymanych punktów, dokonują samooceny) i ocenia aktywność uczniów na lekcji zgodnie z sugerowaną punktacją.

Punktacja:

20 – 19 punktów: celujący

18 – 15 punktów: bardzo dobry

14 – 12 punktów: dobry

11 – 8 punktów: dostateczny

7 – 6 punktów: dopuszczający

5 – 0 punktów: niedostateczny

Zadanie domowe

Uczniowie otrzymują polecenie wykonania w domu zadań:

1. Obwód wielokąta foremnego wynosi 12 cm, a suma miar jego kątów wewnętrznych jest równa 540° . Oblicz długość boku tego wielokąta.

2. Jaką długość ma bok sześciokąta foremnego, o obwodzie równym obwodowi pięciokąta foremnego o boku długości 1,2 dm?

Zadanie domowe dla zainteresowanych

Uczniowie otrzymują polecenie wykonania w domu zadania:

1. Ile boków ma wielokąt foremny, w którym miara kąta wewnętrznego jest równa 144° ?

Odpowiedź uzasadnij.

Załączniki:

1. Plakat

Wielokąty foremne



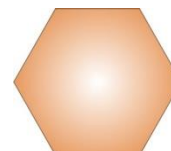
trójkąt foremny



czworokąt foremny



pięciokąt foremny



sześciokąt foremny



siedmiokąt foremny



ośmiokąt foremny



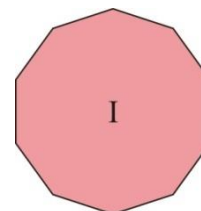
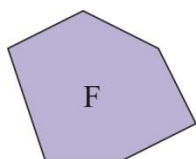
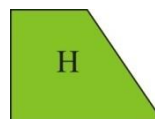
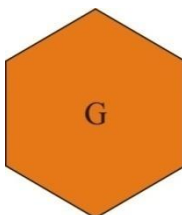
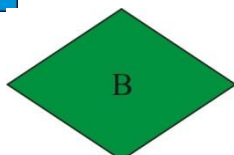
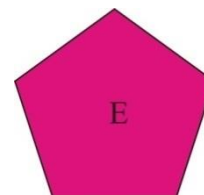
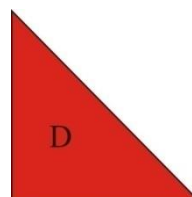
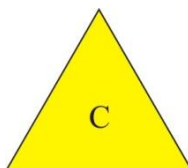
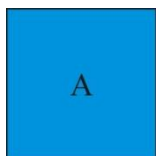
dwunastokąt foremny

2. Karta pracy

KARTA PRACY

1. (2 punkty)

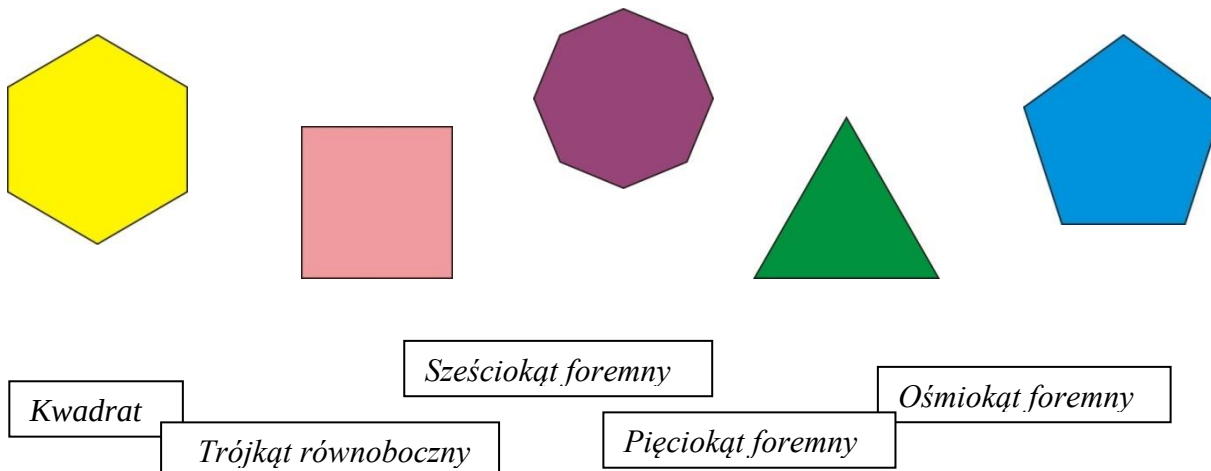
Spośród narysowanych wielokątów wybierz wielokąty foremne. Uzupełnij zdanie.



Wielokątami foremnymi są figury:

2. (2 punkty)

Na rysunkach znajdują się wielokąty foremne. Połącz nazwy z odpowiednimi wielokątami.



3. (4 punkty) Uzupełnij zdania.

- Wielokąt, który ma wszystkie boki równe i którego wszystkie kąty mają równe miary nazywamy
- Romb wielokątem foremnym, ponieważ jego kąty miary.
- Prostokąt wielokątem foremnym, ponieważ jego boki
- Inna nazwa trójkąta foremnego to trójkąt

4. (8 punktów)

Nazwa wielokąta foremnego	Wzór na obwód	Suma miar wszystkich kątów wewnętrznych	Miara jednego kąta wewnętrznego	Liczba przekątnych
Pięciokąt foremny				
				2
		180°		
			120°	

5. (4 punkty) zadanie dla zainteresowanych

- Ile wynosi suma miar kątów wewnętrznych 100-kąta foremnego, a ile n -kąta foremnego?
- Ile wynosi miara kąta wewnętrznego 100-kąta foremnego, a ile n -kąta foremnego?

Temat: Figury osiowosymetryczne i środkowosymetryczne.

Cele lekcji:

Uczeń:

- wskazuje figurę osiowosymetryczną i środkowosymetryczną
- rysuje osie symetrii i znajduje środek symetrii figury
- wskazuje wszystkie osie symetrii figury lub środki symetrii
- rysuje figury mające określoną liczbę osi lub środków symetrii

Metody pracy:

- metoda aktywizująca: ćwiczenia z zastosowaniem wiadomości o symetrii osiowej i środkowej

Formy pracy:

- praca całej klasy,
- praca w grupach.

Środki dydaktyczne:

- wycięte z papieru figury geometryczne
- plansza na której przedstawiono figurę środkowosymetryczną i figurę, która nie ma środka symetrii.
- talia kart

Przebieg lekcji:

Część wprowadzająca:

Przypomnienie wiadomości. Uczniowie odpowiadają na pytania nauczyciela.

1. Kiedy dwie figury są symetryczne względem prostej?

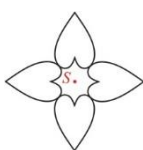
2. Kiedy dwie figury są symetryczne względem punktu?

Następnie nauczyciel pokazuje uczniom prezentację „Symetria w przyrodzie i architekturze”

Po obejrzeniu prezentacji uczniowie podają własne, zaczerpnięte z życia codziennego, przykłady symetrii.

Część główna:

Prowadzący rozdaje każdemu uczniowi wycięte z papieru figury geometryczne: trójkąt różnoboczny, równoramienny, równoboczny, kwadrat, prostokąt, romb, równoległobok, trapez równoramienny i prosi o znalezienie osi symetrii tych figur poprzez ich zginanie. Po zakończeniu ćwiczenia nauczyciel wiesza na tablicy planszę z figurami i zaznaczonymi osiami symetrii oraz prosi uczniów o sprawdzenie poprawności wykonania ćwiczenia i wklejenie figur do zeszytu. Następnie prowadzący wiesza na tablicy planszę na której przedstawiono figurę środkowosymetryczną i figurę, która nie ma środka symetrii oraz wyjaśnia pojęcie **figura środkowosymetryczna**.



Punkt S jest środkiem symetrii tej figury, więc figura ta jest **figurą środkowosymetryczną**.



Ta figura nie ma środka symetrii, nie jest więc figurą środkowosymetryczną.

W celu utrwalenia pojęcia figura środkowosymetryczna uczniowie rozwiązują zadania z karty pracy nr 1, a pojęcia figura osiowosymetryczna - zadania z karty pracy nr 2.

Uczniowie pracują indywidualnie. Czas wykonania każdego ćwiczenia 15 min. Po wykonaniu zadań uczniowie głośno odczytują rozwiązania. Nauczyciel ocenia pracę trzech uczniów, którzy jako pierwsi wykonają poprawnie zadania.

Część podsumowująca

Nauczyciel prosi uczniów o narysowanie figury, która:

- nie ma środka symetrii;
- ma jeden środek symetrii;
- ma dwie osie symetrii;
- ma trzy osie symetrii, ale nie ma środka symetrii;
- ma dwie osie symetrii i jeden środek symetrii.

Następnie nauczyciel losuje z talii kart po jednej karcie i prosi uczniów, aby wskazali jej środek symetrii oraz oś symetrii. (jeśli posiada)

Zadania domowe

1. Wypisz wielkie litery alfabetu, które mają:

a) środek symetrii;

b) oś symetrii.

2. Ułóż 5 wyrazów, które mają jedną oś symetrii.

Załączniki:

Załącznik nr 1

KARTA PRACY NR 1 - OŚ SYMETRII FIGURY

1. Która z figur jest symetryczna sama do siebie jedynie względem swoich przekątnych:

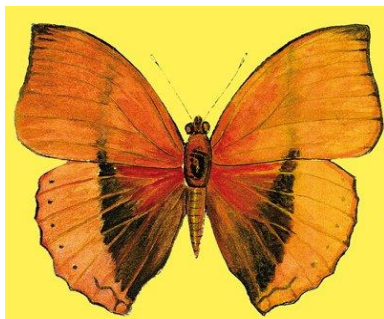
a) kwadrat;

c) sześciokąt foremny;

b) prostokąt;

d) romb?

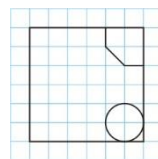
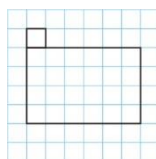
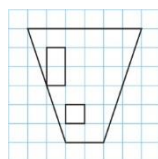
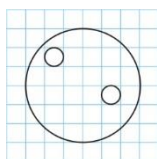
2. Podaj, ile osi symetrii mają zwierzęta na zdjęciach.



3. Poniższe rysunki uzupełnij tak, aby narysowane figury posiadały:

a) jedną oś symetrii;

b) dwie osie symetrii.



4. Które cyfry mają osie symetrii? Wskaż te osie.

Podaj przykład liczby trzycyfrowej, która ma co najmniej jedną oś symetrii oraz przykład liczby czterocyfrowej, która ma dokładnie dwie osie symetrii. Czy potrafisz wskazać wszystkie takie liczby?

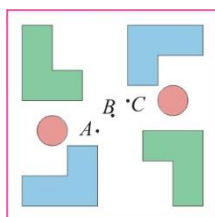
Załącznik nr 2

KARTA PRACY NR 2 - ŚRODEK SYMETRII FIGURY

1. Które z poniżej narysowanych figur są środkowosymetryczne?



2. Który z punktów jest środkiem symetrii narysowanej figury?



3. Narysuj trapez równoramienny $ABCD$, a następnie uzupełnij rysunek tak, aby otrzymana figura miała środek symetrii, którym jest:

- a) punkt A ; b) środek podstawy AB .

4. Narysuj czworokąt, w którym dwie pary boków mają taką samą długość, tak, aby był:

- a) jednocześnie osiowosymetryczny i środkowosymetryczny;
b) osiowosymetryczny, ale nie miał środka symetrii;
c) środkowosymetryczny, ale nie miał osi symetrii.

Temat: Utrwalenie wiadomości o czworokątach.

Cele lekcji:

Uczeń:

- rozróżnia rodzaje czworokątów i omawia ich własności,
- klasyfikuje czworokąty,
- stosuje własności czworokątów do rozwiązywania zadań,
- uczy się współpracy w grupie,
- rozwija umiejętność geometrycznego myślenia.

Metody pracy:

- ćwiczeniowa,
- aktywizujące: gra dydaktyczna „domino”, rozsypanka z zaszyfrowanym wyrazem, krzyżówka, kartki z pytaniami prawda – fałsz.

Formy pracy:

- praca w grupie,
- praca z całą klasą.

Środki dydaktyczne:

- plansza i kartoniki do klasyfikacji czworokątów, koperty z rozsypywanką, koperty z dominem, krzyżówka, karta z pytaniami prawda – fałsz.

Przebieg lekcji:

Część wprowadzająca:

1. Klasę dzielimy losowo na 5 grup - kwadratów, prostokątów, równoległoboków, rombów, trapezów.
2. Sprawdzenie pracy domowej. W domu uczniowie mieli wyszukać w internecie lub książkach wiersze, rymowanki i piosenki o czworokątach. Na lekcji ochotnicy

przedstawią na forum klasy wyszukane wierszo- rymowanki związane z tematem. Najciekawsze zostaną ocenione.

Część główna:

1. Nauczyciel zapoznaje uczniów z tematem i celami lekcji. Informuje, że lekcji będą pracować w grupach i przypomina zasady pracy w grupie. Przedstawia instrukcję pracy na lekcji.

Instrukcja dla uczniów:

- 1) Otrzymacie do rozwiązania 4 zadania. (zał.1.,zał.2.,zał.3,zał.4.)
- 2) Rozwiązaniem każdego jest kolejny wyraz hasła.
- 3) Kolejne zadanie grupa otrzyma po pełnym rozwiązaniu poprzedniego.
- 4) Zwycięży grupa, która pierwsza rozwiąże wszystkie zadania. Zwycięzcy otrzymają oceny bardzo dobre.

Część podsumowująca:

1. Pod koniec lekcji cała klasa sporządza planszę ilustrującą klasyfikację czworokątów. (zał.5).
2. Ciekawostka- „Tangram” – przedstawienie uczniom chińskiej gry logicznej, polegającej na układaniu różnych figur według podanego wzoru. (Jeżeli szkoła nie ma takiej gry, to można ją znaleźć na portalu www.matematyka.wroc.pl).
3. Ocena pracy uczniów na lekcji.
4. Krótka ankieta oceniająca zrozumienie tematu, atmosferę na lekcji, zaangażowanie w pracę grupy.

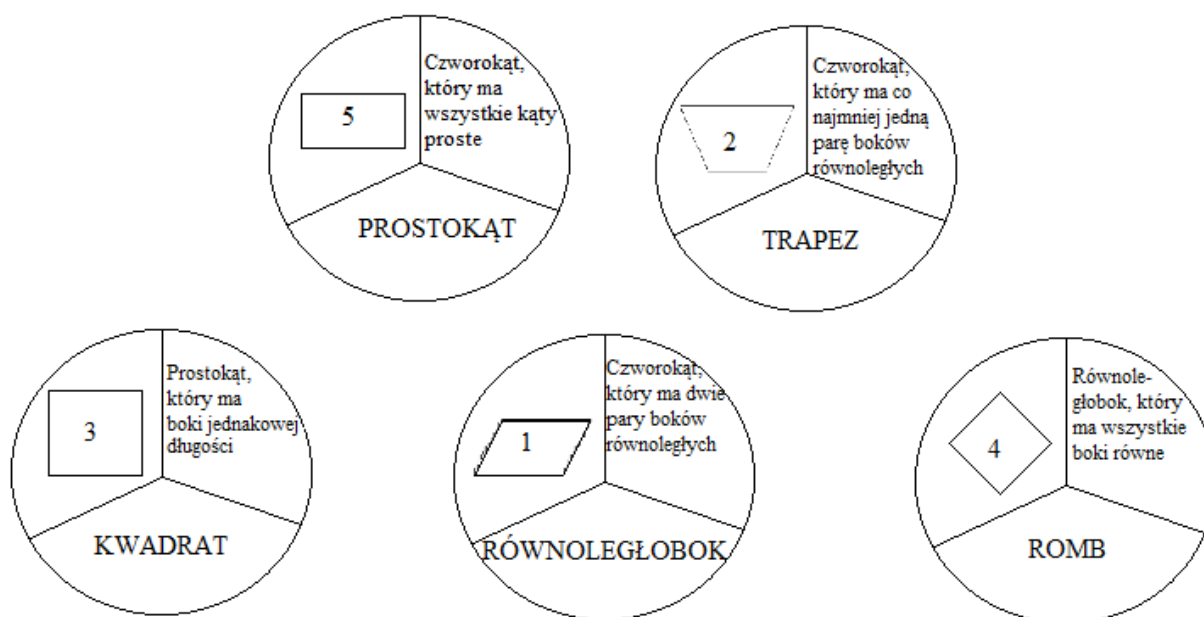
Zadanie domowe:

1. Sporządź mapę mentalną do pojęć i określeń dotyczących czworokątów lub ułóż własną rymowankę dotyczącą dzisiejszej lekcji.
2. Dla uczniów zainteresowanych:
Ułóż krótką historyjkę obrazkową wykorzystując wszystkie elementy tangramu.

Załączniki:

Załącznik nr 1

Rozsypywanka – każda grupa otrzymuje w kopercie pocięte poniższe koła. Ich zadaniem jest ułożenie kół zgodnie z definicjami czworokątów. Po ułożeniu kół i przyporządkowaniu cyfr liter otrzymujemy pierwszy wyraz hasła.



1⇒P

2⇒R

3⇒Z

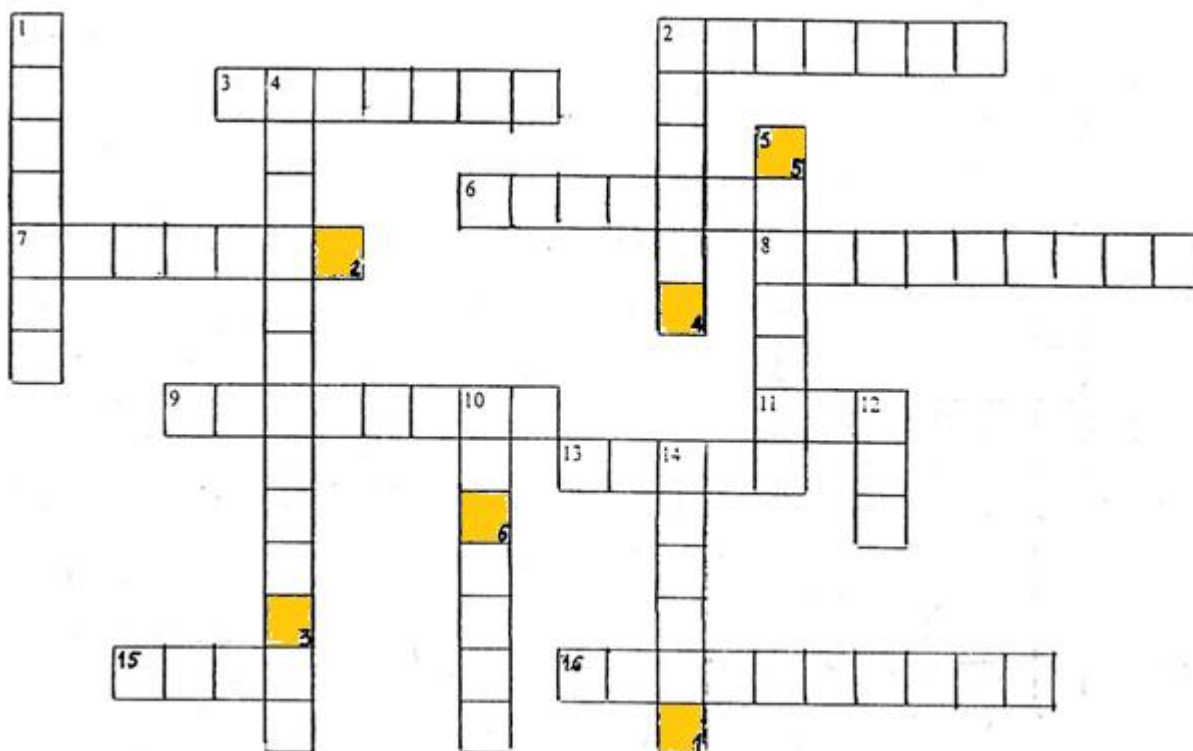
4⇒E

5⇒Z

1	2	3	4	5

Załącznik nr 2

Krzyżówka:



Pionowo:

- 1) Romb, którego wszystkie kąty wewnętrzne mają równe miary
- 2) Jedno z pojęć pierwotnych geometrii euklidesowej
- 4) Czworokąt, który ma dwie pary boków równoległych
- 5) Kąt, którego miara jest równa co najwyżej 180°
- 10) Odcinek, którego końcami są punkty okręgu
- 12) Część płaszczyzny ograniczona dwoma półprostymi o wspólnym początku
- 14) Czworokąt, który ma co najmniej jedną parę boków równoległych

Poziomo:

- 2) Odcinek, którego jednym końcem jest środek okręgu, a drugim dowolny punkt okręgu
- 3) Wielokąt o najmniejszej liczbie boków
- 6) Kąt, którego miara jest większa od 180° i mniejsza od 360°
- 7) Boki nierównoległe trapezu
- 8) Wielokąt, w którym liczba przekątnych równa jest liczbie boków
- 9) Najdłuższa cięciwa
- 11) Część okręgu ograniczona dwoma punktami
- 13) Kąt, którego miara jest większa od 0° i mniejsza od 90°
- 15) Liczba przekątnych trójkąta
- 16) Wielokąt, którego suma miar kątów wewnętrznych równa jest 720°

HASŁO – litery z wyróżnionych pól:

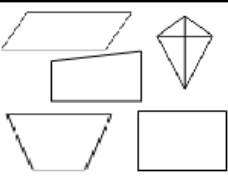
Załącznik nr 3

Jeżeli zdanie jest fałszywe, skreślasz oznaczającą je literkę. Pozostałe litery utworzą hasło.

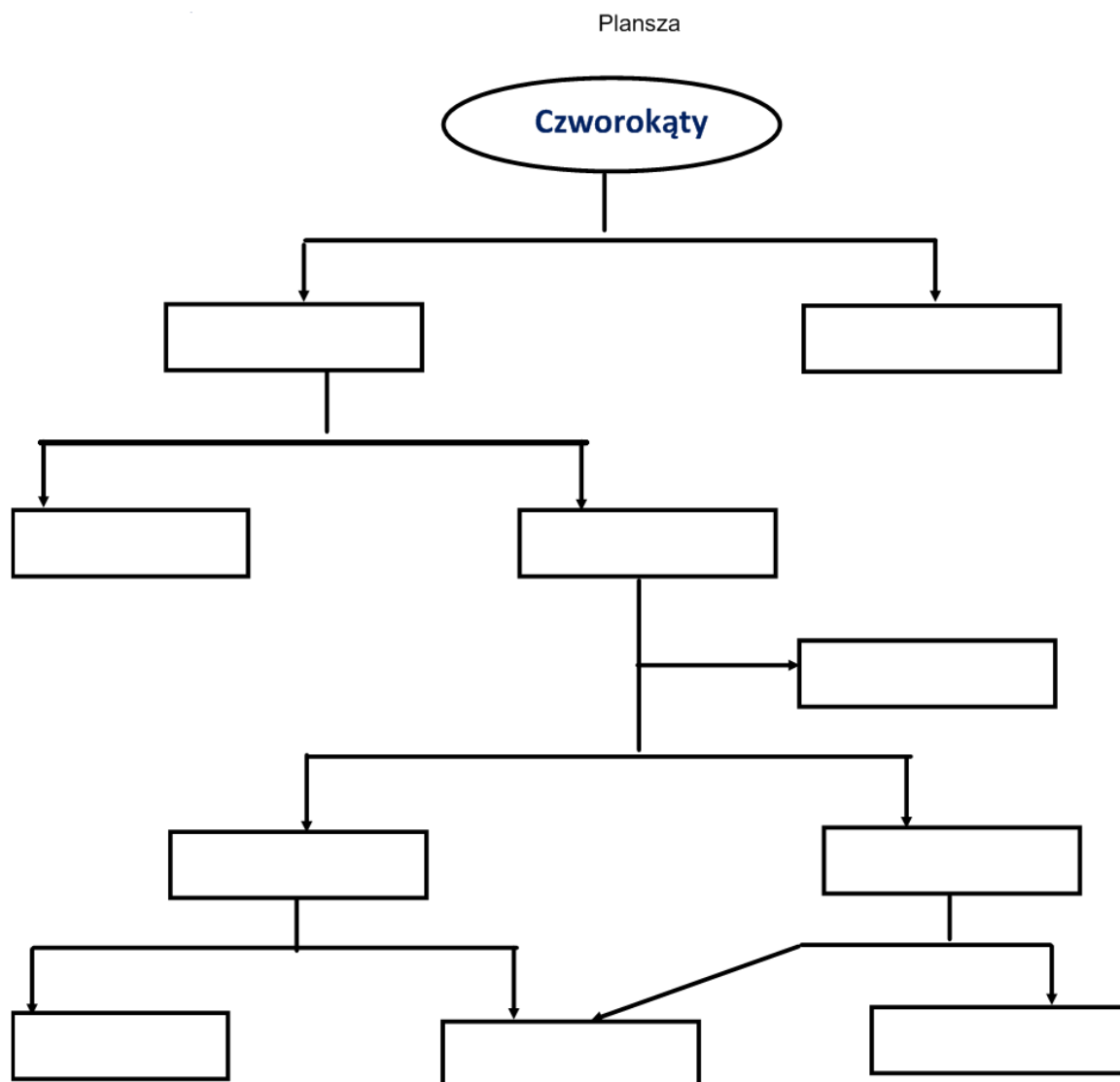
W każdym równoległoboku przekątne przecinają się pod kątem prostym.	Z
Każdy romb jest kwadratem.	W
Każda średnica koła jest cięciwą.	D
W każdym równoległoboku przekątne nachylone są do każdego boku pod takim samym kątem.	A
Suma miar kątów przyległych jest równa 360° .	E
Każdy trapez jest równoległobokiem.	R
Każdy równoległobok jest prostokątem.	Ę
W każdym równoległoboku przekątne są równej długości.	M
Każdy równoległobok jest trapezem.	O
Suma miar kątów wierzchołkowych jest równa 180° .	Y

Załącznik nr 4

Domino z hasłem:

START	W		CZWOROKĄTY	I	
ROMB	E	Suma miar kątów czworokąta	360°	D	Czworokąt, którego przekątne są prostopadłe
	Z	Czworokąt, w którym przeciwległe boki są równoległe	RÓWNOLEGŁOBOK	Y	META

Załącznik nr 5



Projekt współfinansowany ze środków Unii Europejskiej w ramach Europejskiego Funduszu Społecznego

