

**Wymagania edukacyjne niezbędne do otrzymania przez ucznia
poszczególnych śródrocznych i rocznych ocen klasyfikacyjnych
z matematyki w klasie 7, wynikających z realizowanego
programu nauczania Matematyka w punkt dla klas 4 – 8

w Zespole Szkolno –Przedszkolnym w Legionowie
na rok szkolny 2024/2025**

Realizatorzy:

p. Agnieszka Cisak

p. Izabela Strawa

p. Beata Wawro

KLASA 7

Opis wymagań ogólnych, które uczeń musi spełnić, aby uzyskać daną ocenę:

Ocenianie ma charakter cyfrowy w skali 6 – 1. Nie stosuje się plusów i minusów przy ocenach. 6 - celujący (cel.) (100% - 98%); 5 - bardzo dobry (bdb.) (97% - 90%); 4 - dobry (db.) (89% - 75%); 3 - dostateczny (dst.) (74% - 51%); 2 - dopuszczający (dop.) (50% - 31%); 1 – niedostateczny (nast.) (30% - 0%).

Ocena celująca (6) – uczeń wykonuje samodzielnie i bezbłędnie wszystkie zadania z lekcji oraz dostarczone przez nauczyciela trudniejsze zadania dodatkowe; jest aktywny i pracuje systematycznie; posiada wiadomości i umiejętności wykraczające poza te, które są wymienione w planie wynikowym; w konkursach matematycznych przechodzi poza etap szkolny; w razie potrzeby pomaga innym uczniom w pracy. Prace klasowe, sprawdziany i kartkówki pisze na oceny celujące.

Ocena bardzo dobra (5) – uczeń wykonuje samodzielnie i bezbłędnie wszystkie zadania z lekcji; jest aktywny i pracuje systematycznie; posiada wiadomości i umiejętności wymienione w planie wynikowym; w razie potrzeby pomaga innym uczniom w pracy. Prace klasowe, sprawdziany i kartkówki pisze na oceny bardzo dobre.

Ocena dobra (4) – uczeń wykonuje samodzielnie i niemal bezbłędnie łatwiejsze oraz niektóre trudniejsze zadania z lekcji; pracuje systematycznie i wykazuje postępy; posiada wiadomości i umiejętności wymienione w planie wynikowym. Prace klasowe, sprawdziany i kartkówki pisze na oceny dobre.

Ocena dostateczna (3) – uczeń wykonuje łatwe zadania z lekcji, czasem z niewielką pomocą, przeważnie je kończy; stara się pracować systematycznie i wykazuje postępy; posiada większą część wiadomości i umiejętności wymienionych w planie wynikowym. Prace klasowe, sprawdziany i kartkówki pisze na oceny

Ocena dopuszczająca (2) – uczeń czasami wykonuje łatwe zadania z lekcji, niektórych zadań nie kończy; posiada tylko część wiadomości i umiejętności wymienionych w planie wynikowym, jednak brak systematyczności nie przekreśla możliwości uzyskania przez niego podstawowej wiedzy matematycznej oraz odpowiednich umiejętności w toku dalszej nauki. Prace klasowe, sprawdziany i kartkówki pisze na oceny dopuszczające.

Ocena niedostateczna (1) – uczeń nie potrafi wykonać prostych zadań. Nie opanował podstawowych wiadomości i umiejętności wymienionych w planie wynikowym. Nie wykazuje postępów w trakcie pracy na lekcji, nie pracuje na lekcji lub nie kończy wykonywania ćwiczeń. Nie ma wiadomości i umiejętności do kontynuowania nauki na wyższym poziomie. Prace klasowe, sprawdziany i kartkówki pisze na oceny niedostateczne.

Sposoby sprawdzania wiedzy i umiejętności:

- Ocenie podlegają następujące formy aktywności ucznia:

Forma aktywności	Częstość formy aktywności	Uwagi
zadania i ćwiczenia wykonywane podczas lekcji	na każdej lekcji	
zadania wykonane podczas lekcji w zeszytach ćwiczeń	na każdej lekcji	oceniać należy sposób pracy, aktywność
aktywność	czasami	oceniana „plusami” – za 5 zebranych „+” uczeń otrzymuje ocenę bardzo dobrą, za 10 zebranych „+” ocenę celującą (do wyboru) lub oceniana „minusami” – za 3 zebrane „-” uczeń otrzymuje ocenę niedostateczną
odpowiedzi ustne, udział w dyskusjach	czasami	
Prace klasowe, sprawdziany, kartkówki	według potrzeb	Praca klasowa – obejmuje materiał z całego działu zapowiedziana z tygodniowym wyprzedzeniem, wpisem do dziennika a uczniowie zapisują tę informację w zeszycie, pracę klasową poprzedzają lekcje powtórzeniowe; czas trwania 45 minut. Sprawdzian – sprawdza wiadomości z kilku lekcji (3 ostatnie tematy lub określona partia materiału), nie musi być zapowiedziany; czas trwania 10 – 20 minut. Kartkówka – sprawdza wiadomości z ostatniej lekcji, nie musi być zapowiedziana; czas trwania do 15 minut.
Testy/Sprawdziany diagnozujące i egzaminy próbne	według potrzeb	podlegają ocenie, która jest informacyjnie wpisywana do dziennika ale nie jest brana pod uwagę przy wystawianiu oceny śródrocznej i rocznej.
przygotowanie do lekcji	w razie potrzeby	materiały przygotowane do pracy na lekcji
udział w konkursach		nieobowiązkowa forma aktywności; przejście do kolejnych etapów powinno odpowiednio podwyższyć ocenę końcową

Uwagi:

- Uczeń ma na bieżąco zgłaszać do nauczyciela napotkane trudności i we współpracy z nauczycielem uzgadnia formy pomocy.
- Prace klasowe, sprawdziany i kartkówki są obowiązkowe.
Praca klasowa – obejmuje materiał z całego działu zapowiedziana z tygodniowym wyprzedzeniem, wpisem do dziennika a uczniowie zapisują tę informację w zeszytach, pracę klasową poprzedzają lekcje powtórzeniowe; czas trwania 45 minut. Sprawdzony i poprawiony uczeń otrzymuje do wglądu w ciągu 14 dni.
Sprawdzian – sprawdza wiadomości z kilku lekcji (3 ostatnie tematy lub określona partia materiału), nie musi być zapowiedziany; czas trwania 10 – 20 minut. Sprawdzony i poprawiony uczeń otrzymuje do wglądu w ciągu 14 dni.
Kartkówka – sprawdza wiadomości z ostatniej lekcji, nie musi być zapowiedziana; czas trwania do 15 minut. Nie podlega poprawie. Sprawdzony i poprawiony uczeń otrzymuje do wglądu w ciągu 14 dni.
- Jeżeli uczeń opuścił pracę klasową, sprawdzian z przyczyn losowych, to powinien ją napisać w ciągu dwóch tygodni od dnia powrotu do szkoły. Jeżeli uczeń nie zgłosił się w wyznaczonym terminie do napisania zaległej pracy klasowej, sprawdzianu nauczyciel ma prawo w dowolnym terminie sprawdzić wiadomości ucznia.
- Uczeń może poprawić ocenę z pracy klasowej, sprawdzianu co najmniej tydzień od uzyskania informacji o ocenie w terminie wyznaczonym przez nauczyciela.
- Przy poprawianiu prac klasowych i pisaniu w drugim terminie kryteria ocen nie zmieniają się, a ocena wpisywana jest do dziennika. Uczeń, który w terminie nie poprawi oceny, traci prawo do poprawy tej pracy.
- Testy/Sprawdziany diagnozujące i egzaminy próbne podlegają ocenie, która jest informacyjnie wpisywana do dziennika ale nie jest brana pod uwagę przy wystawianiu oceny śródrocznej i rocznej.
- Nie ocenia się uczniów do trzech dni po dłuższej usprawiedliwionej nieobecności w szkole.
- Uczeń ma prawo 3 razy w ciągu półrocza zgłosić nieprzygotowanie do lekcji (nie dotyczy prac klasowych, sprawdzianów i kartkówek). Po wykorzystaniu limitu określonego powyżej uczeń otrzymuje za każde nieprzygotowanie ocenę niedostateczną.
- Uczniowie reprezentujący szkołę w zawodach sportowych, konkursach, wyjazdach okolicznościowych, które trwają jeden dzień mają obowiązek uzupełnić zaległości w ciągu dwóch dni roboczych. Uczniowie, którzy reprezentują szkołę i są nieobecni więcej niż jeden dzień mają obowiązek uzupełnić zaległości w ciągu tygodnia.
- Powyższe zapisy nie dotyczą zapowiedzianych prac pisemnych.
- Każdy uczeń zobowiązany jest do samodzielnej pracy w celu utrwalenia wiedzy zdobytej podczas lekcji.
- Ocena śródroczna jest wystawiana na podstawie ocen cząstkowych.
- Ocena końcoworoczna jest wystawiana na podstawie ocen uzyskanych w roku szkolnym.

Katalog wymagań programowych na poszczególne oceny szkolne

Lp.	Temat	Wymagania podstawowe		Wymagania ponadpodstawowe		
		konieczne (ocena dopuszczająca)	podstawowe (ocena dostateczna)	rozszerzające (ocena dobra)	dopełniające (ocena bardzo dobra)	wykraczające (ocena celująca)
		2	3	4	5	6
DZIAŁ I. LICZBY I DZIAŁANIA						
1.	Dodawanie i odejmowanie liczb wymiernych	- rozpoznaje liczby wymierne - skraca i rozszerza proste ułamki zwykłe - zna algorytm dodawania liczb wymiernych - zna algorytm porównywania ułamków zwykłych - zna pojęcie liczb przeciwnych - zna algorytm dodawania i odejmowania sposobem pisemnym - umie dodawać i odejmować dwie liczby wymierne zapisane w tej samej postaci	- skraca i rozszerza ułamki zwykłe - umie porównywać liczby wymierne - umie znajdować liczbę wymierną znajdującą się pomiędzy dwiema danymi liczbami	- znajduje liczby spełniające określone warunki - umie porządkować liczby wymierne - umie wykonywać działania łączne na liczbach wymiernych - umie stosować prawa działań	- wykonuje działania w wyrażeniach o skomplikowanej budowie - rozwiązuje nietypowe zadania na zastosowanie dodawania i odejmowania liczb wymiernych	- rozwiązuje nietypowe zadania na dodawanie i odejmowanie liczb wymiernych

Lp.	Temat	Wymagania podstawowe		Wymagania ponadpodstawowe		
		konieczne (ocena dopuszczająca)	podstawowe (ocena dostateczna)	rozszerzające (ocena dobra)	dopełniające (ocena bardzo dobra)	wykraczające (ocena celująca)
		2	3	4	5	6
2.	Rozwinięcia dziesiętne ułamków	- zamienia ułamki dziesiętne na ułamki zwykłe - zna algorytm zamiany ułamków zwykłych na ułamki dziesiętne - zna pojęcia: rozwinięcie dziesiętne skończone i nieskończone, ułamek okresowy	- zamienia ułamki zwykłe na ułamki dziesiętne, wyznacza okres - porównuje liczby zapisane w różnych postaciach	- znajduje liczbę wymierną leżącą pomiędzy dwiema danymi liczbami na osi liczbowej - zna warunek zamiany ułamka zwykłego na ułamek dziesiętny skończony - umie porządkować liczby wymierne	- stosuje warunek zamiany ułamka zwykłego na ułamek dziesiętny skończony lub nieskończony - wyznacza liczbę, która znajduje się na wskazanym miejscu po przecinku w rozwinięciu dziesiętnym nieskończonym okresowym	- rozwiązuje zadania o podwyższonym stopniu trudności

Lp.	Temat	Wymagania podstawowe		Wymagania ponadpodstawowe		
		konieczne (ocena dopuszczająca)	podstawowe (ocena dostateczna)	rozszerzające (ocena dobra)	dopełniające (ocena bardzo dobra)	wykraczające (ocena celująca)
		2	3	4	5	6
3.	Zaokrąglanie liczb	- zna algorytm zaokrąglania liczb	- rozumie potrzebę zaokrąglania liczb - umie zaokrąglić liczbę całkowitą do danego rzędu - umie zaokrąglić ułamek dziesiętny do danego rzędu	- umie szacować wyniki działań - umie zaokrąglić ułamek dziesiętny nieskończony do danego rzędu - szacuje wyniki wyrażeń arytmetycznych	- umie dokonać porównań poprzez oszacowanie w zadaniach tekstowych - porównuje ułamki dziesiętne nieskończone okresowe	- rozwiązuje zadania o podwyższonym stopniu trudności
4.	Mnożenie i dzielenie liczb wymiernych	- zna algorytm mnożenia i dzielenia liczb wymiernych - zna pojęcie odwrotności liczby - umie mnożyć i dzielić ułamki przez liczby naturalne	- umie podać odwrotność liczby wymiernej - umie mnożyć i dzielić ułamki zwykłe - umie mnożyć i dzielić ułamki dziesiętne - wykonuje działania na ułamkach dziesiętnych za pomocą kalkulatora	- umie mnożyć i dzielić liczby wymierne - poprawnie określa znak uzyskanego wyniku - wykonuje rachunku, w których występują jednocześnie ułamki zwykłe i ułamki dziesiętne	- wykonuje rachunki, w których występują jednocześnie ułamki zwykłe i liczby mieszane - oblicza wartości trudniejszych wyrażeń arytmetycznych, w których występują zarówno ułamki zwykłe, jak i liczby mieszane oraz kilka	- rozwiązuje nietypowe zadania na zastosowanie mnożenia i dzielenia liczb wymiernych

Lp.	Temat	Wymagania podstawowe		Wymagania ponadpodstawowe		
		konieczne (ocena dopuszczająca)	podstawowe (ocena dostateczna)	rozszerzające (ocena dobra)	dopełniające (ocena bardzo dobra)	wykraczające (ocena celująca)
		2	3	4	5	6
					działań mnożenia lub dzielenia	
5.	Obliczanie wartości wyrażeń arytmetycznych	- zna kolejność wykonywania działań	- zna i stosuje właściwą kolejność wykonywania działań - poprawnie wykonuje działania na liczbach wymiernych - oblicza wartości prostych wyrażeń arytmetycznych, stosując reguły dotyczące kolejności wykonywania działań	- umie zapisać podane słownie wyrażenia arytmetyczne i obliczać ich wartość - umie stosować prawa działań	- oblicza wartości trudniejszych wyrażeń arytmetycznych, stosując reguły dotyczące kolejności wykonywania działań - tworzy wyrażenia arytmetyczne na podstawie treści zadań i oblicza ich wartość	- umie obliczać wartości ułamków pięciowych
DZIAŁ II. OBLICZENIA PROCENTOWE						
6.	Proporcje	- rozpoznaje wielkości wprost proporcjonalne na podstawie tabelki i opisu słownego - zna pojęcie proporcji	- rozwiązuje proste zadania tekstowe z wykorzystaniem własności wielkości wprost proporcjonalnych	- wskazuje w proporcji wyrazy skrajne i środkowe - stosuje warunek równości iloczynów wyrazów skrajnych i środkowych	- stosuje podział proporcjonalny do rozwiązywania trudniejszych zadań	- stosuje podział proporcjonalny do rozwiązywania nietypowych zadań

Lp.	Temat	Wymagania podstawowe		Wymagania ponadpodstawowe		
		konieczne (ocena dopuszczająca)	podstawowe (ocena dostateczna)	rozszerzające (ocena dobra)	dopełniające (ocena bardzo dobra)	wykraczające (ocena celująca)
		2	3	4	5	6
			- zna i rozumie pojęcie proporcji - stosuje podział proporcjonalny do rozwiązywania prostych zadań			
7.	Procenty i ułamki	- zna pojęcie procentu - zamienia ułamki zwykłe o mianownikach, które można rozszerzyć lub skrócić do liczby 100, na procent - zamienia ułamki dziesiętne na procent - zapisuje procent wyrażony liczbą całkowitą w postaci ułamka lub liczby całkowitej, np. $16\% = \frac{16}{100} = 0,16$	- zna i rozumie pojęcie procentu - zamienia ułamki zwykłe o mianownikach, których nie można rozszerzyć lub skrócić do liczby 100, na procent - zamienia procent na ułamek zwykły oraz na ułamek dziesiętny	- stosuje umiejętność zamiany ułamków na procenty oraz procentów na ułamki do rozwiązywania typowych zadań	- stosuje umiejętność zamiany ułamków na procenty oraz procentów na ułamki do rozwiązywania trudniejszych zadań	- stosuje umiejętność zamiany ułamków na procenty oraz procentów na ułamki do rozwiązywania nietypowych zadań
8.	Diagramy procentowe	- zna pojęcie diagramu procentowego	- odczytuje potrzebne dane z diagramów	- interpretuje dane odczytane z diagramu	- wykorzystuje diagramy do rozwiązywania	- wykorzystuje diagramy do rozwiązywania

Lp.	Temat	Wymagania podstawowe		Wymagania ponadpodstawowe		
		konieczne (ocena dopuszczająca)	podstawowe (ocena dostateczna)	rozszerzające (ocena dobra)	dopełniające (ocena bardzo dobra)	wykraczające (ocena celująca)
		2	3	4	5	6
		- odczytuje potrzebne dane z diagramów słupkowych	słupkowych, kołowych i prostokątnych - przedstawia dane w postaci diagramów słupkowych	- wykorzystuje diagramy do rozwiązywania typowych zadań tekstowych	trudniejszych zadań tekstowych	nietypowych zadań tekstowych
9.	Obliczanie procentu danej liczby	- oblicza procent danej liczby całkowitej	- oblicza procent danej liczby wymiernej - oblicza zawartość poszczególnych składników w produkcie - rozumie pojęcia podwyżki (obniżki) o pewien procent - oblicza podwyżkę (obniżkę) o pewien procent - rozumie pojęcie podatku VAT	- rozwiązuje zadania tekstowe dotyczące obliczania procentu danej liczby - rozwiązuje zadania tekstowe dotyczące obliczania zawartości poszczególnych składników w produkcie - rozwiązuje typowe zadania tekstowe dotyczące obliczania podwyżek i obniżek o pewien procent	- rozwiązuje trudniejsze zadania tekstowe dotyczące obliczania podwyżek i obniżek o pewien procent - rozwiązuje zadania tekstowe dotyczące podatku VAT	- zdobyte wiadomości stosuje w nietypowych sytuacjach

Lp.	Temat	Wymagania podstawowe		Wymagania ponadpodstawowe		
		konieczne (ocena dopuszczająca)	podstawowe (ocena dostateczna)	rozszerzające (ocena dobra)	dopełniające (ocena bardzo dobra)	wykraczające (ocena celująca)
		2	3	4	5	6
10.	Obliczanie liczby, gdy dany jest jej procent	- oblicza liczbę na podstawie jej procentu	- oblicza cenę produktu przed obniżką lub podwyżką	- rozwiązuje zadania tekstowe dotyczące obliczania liczby na podstawie jej procentu	- oblicza cenę produktu przed podwójną obniżką lub podwójną podwyżką	- zdobyte wiadomości stosuje w nietypowych sytuacjach
11.	Obliczanie, jakim procentem jednej liczby jest druga liczba	- oblicza, jakim procentem pewnej wielkości jest inna wielkość	- oblicza wielkość podwyżki oraz obniżki ceny	- rozwiązuje zadania tekstowe dotyczące obliczania, jakim procentem pewnej wielkości jest inna wielkość	- rozwiązuje zadania tekstowe dotyczące obliczania wielkości podwyżki oraz obniżki ceny	- stosuje obliczanie, jakim procentem jednej liczby jest druga liczba, w zadaniach złożonych i nietypowych
12.	O ile procent więcej, o ile procent mniej	- oblicza, o ile procent wzrosła lub zmalała początkowa wielkość	- zna i rozumie określenie: punkty procentowe - wykonuje obliczenia z zastosowaniem punktów procentowych	- rozwiązuje zadania tekstowe dotyczące obliczania, o ile procent więcej, o ile procent mniej	- rozwiązuje zadania tekstowe dotyczące obliczania wielkości podwyżki oraz obniżki ceny	- stosuje obliczanie, o ile procent więcej lub mniej w zadaniach złożonych
13.	Zastosowanie procentów w praktyce	- oblicza odsetki od kredytu - oblicza kwotę odsetek od lokaty bankowej	- oblicza stężenie procentowe roztworu	- rozwiązuje typowe zadania tekstowe dotyczące obliczania odsetek od lokaty, kwoty	- rozwiązuje trudniejsze zadania tekstowe dotyczące obliczania odsetek od lokaty, kwoty	- rozwiązuje nietypowe zadania tekstowe dotyczące obliczania odsetek od lokaty, kwoty odsetek

Lp.	Temat	Wymagania podstawowe		Wymagania ponadpodstawowe		
		konieczne (ocena dopuszczająca)	podstawowe (ocena dostateczna)	rozszerzające (ocena dobra)	dopełniające (ocena bardzo dobra)	wykraczające (ocena celująca)
		2	3	4	5	6
				odsetek od kredytu oraz stężenia procentowego roztworu	odsetek od kredytu oraz stężenia procentowego roztworu	od kredytu oraz stężenia procentowego roztworu
DZIAŁ III. Potęgi						
14.	Potęga o wykładniku naturalnym	- zapisuje iloczyn jako potęgę - umie obliczyć potęgę o wykładniku naturalnym liczb całkowitych	- oblicza potęgi o wykładniku naturalnym - oblicza kwadraty i sześciany liczb naturalnych	- umie określić znak potęgi, nie wykonując obliczeń - oblicza potęgi liczb wymiernych	- oblicza wartość wyrażenia arytmetycznego zawierającego potęgowanie	- rozwiązuje nietypowe zadania tekstowe związane z potęgami
15.	Iloczyn i iloraz potęg o jednakowych podstawach	- zna wzór na iloczyn i iloraz potęg o tych samych podstawach - umie mnożyć i dzielić potęgi o tych samych podstawach	- rozumie powstanie wzoru na mnożenie i dzielenie potęg o tych samych podstawach - stosuje mnożenie i dzielenie potęg o tych samych podstawach do obliczania wartości liczbowej prostych wyrażeń	- umie podać cyfrę jedności liczby zapisanej w postaci potęgi	- stosuje mnożenie i dzielenie potęg o tej samej podstawie do obliczania wartości liczbowej trudniejszych wyrażeń	- rozwiązuje nietypowe zadania, stosując wzory na iloczyn i iloraz potęg o jednakowym wykładniku

Lp.	Temat	Wymagania podstawowe		Wymagania ponadpodstawowe		
		konieczne (ocena dopuszczająca)	podstawowe (ocena dostateczna)	rozszerzające (ocena dobra)	dopełniające (ocena bardzo dobra)	wykraczające (ocena celująca)
		2	3	4	5	6
16.	Potęgowanie iloczynu i ilorazu	- zna wzór na potęgowanie iloczynu i ilorazu	- umie zapisać w postaci jednej potęgi iloczynu i ilorazu potęg o tych samych wykładnikach - rozumie powstanie wzoru na iloczyn potęg o tym samym wykładniku - rozumie powstanie wzoru na iloraz potęg o tym samym wykładniku - mnoży potęgi o tym samym wykładniku - dzieli potęgi o tym samym wykładniku	- doprowadza wyrażenie do prostszej postaci, stosując działania na potęgach - oblicza wartość wyrażenia arytmetycznego zawierającego potęgę	- umie przekształcić wyrażenie arytmetyczne zawierające potęgi	- oblicza wartości skomplikowanych wyrażeń arytmetycznych zawierających potęgi, stosując potęgowanie iloczynu i ilorazu
17.	Potęgowanie potęgi	- umie potęgować potęgę	- rozumie wzór na potęgowanie potęgi	- porównuje potęgi o tej samej podstawie	- umie stosować potęgowanie potęgi do obliczania wartości wyrażeń arytmetycznych	- umie rozwiązywać nietypowe zadania związane z potęgowaniem potęgi

Lp.	Temat	Wymagania podstawowe		Wymagania ponadpodstawowe		
		konieczne (ocena dopuszczająca)	podstawowe (ocena dostateczna)	rozszerzające (ocena dobra)	dopełniające (ocena bardzo dobra)	wykraczające (ocena celująca)
		2	3	4	5	6
18.	Działania na potęgach	- oblicza proste działania na potęgach	- umie doprowadzić wyrażenie do prostszej postaci, stosując prawa działań dotyczące potęg	- umie stosować działania na potęgach w zadaniach tekstowych	- porównuje liczby zapisane w postaci potęgi	- rozwiązuje nietypowe zadania tekstowe z wykorzystaniem praw działań na potęgach
19.	Notacja wykładnicza	- rozpoznaje zapis liczby w postaci notacji wykładniczej	- umie zapisać liczby w notacji wykładniczej, także bardzo małe liczby z wykorzystaniem potęgi o wykładniku ujemnym	- rozumie potrzebę wykorzystania notacji wykładniczej w praktyce - stosuje notację wykładniczą do zamiany jednostek	- oblicza wartość wyrażenia arytmetycznego zawierającego liczby zapisane w notacji wykładniczej	- umie przekształcać skomplikowane wyrażenia arytmetyczne zawierające liczby zapisane w notacji wykładniczej
DZIAŁ IV. PIERWIĄSTKI						
20.	Pierwiastek kwadratowy	- zna pojęcie pierwiastka kwadratowego - oblicza pierwiastek drugiego stopnia z kwadratu liczby nieujemnej	- zna i rozumie pojęcie pierwiastka kwadratowego - oblicza wartości pierwiastków drugiego stopnia, jeśli są liczbami wymiernymi	- oblicza wartości wyrażeń arytmetycznych zawierających pierwiastki kwadratowe	- rozwiązuje zadania tekstowe dotyczące pierwiastków kwadratowych	- rozwiązuje zadania o podwyższonym stopniu trudności
21.	Działania na pierwiastkach kwadratowych	- dodaje i odejmuje pierwiastki kwadratowe	- zna i stosuje własności	- wyłącza czynnik przed pierwiastek	- doprowadza do najprostszej postaci wyrażenia	- rozwiązuje zadania o podwyższonym stopniu trudności

Lp.	Temat	Wymagania podstawowe		Wymagania ponadpodstawowe		
		konieczne (ocena dopuszczająca)	podstawowe (ocena dostateczna)	rozszerzające (ocena dobra)	dopełniające (ocena bardzo dobra)	wykraczające (ocena celująca)
		2	3	4	5	6
			pierwiastków kwadratowych	- włącza czynnik pod pierwiastek - usuwa niewymierność z mianownika w prostych przypadkach - doprowadza do najprostszej postaci wyrażenia zawierające pierwiastki drugiego stopnia i oblicza ich wartość - porównuje liczby zawierające pierwiastki kwadratowe	zawierające pierwiastki drugiego stopnia i oblicza ich wartość w trudniejszych przypadkach	
22.	Pierwiastek sześcienny	- zna pojęcie pierwiastka sześciennego - oblicza pierwiastek trzeciego stopnia z sześcianu dowolnej liczby	- zna i rozumie pojęcie pierwiastka sześciennego - oblicza wartości pierwiastków trzeciego stopnia, jeśli są liczbami wymiernymi	- oblicza wartości wyrażen arytmetycznych zawierających pierwiastki trzeciego stopnia - porównuje liczby zawierające	- rozwiązuje zadania tekstowe dotyczące pierwiastków sześciennych	- rozwiązuje zadania tekstowe o podwyższonym stopniu trudności

Lp.	Temat	Wymagania podstawowe		Wymagania ponadpodstawowe		
		konieczne (ocena dopuszczająca)	podstawowe (ocena dostateczna)	rozszerzające (ocena dobra)	dopełniające (ocena bardzo dobra)	wykraczające (ocena celująca)
		2	3	4	5	6
				pierwiastki sześciennie		
23.	Działania na pierwiastkach sześciennych	- dodaje i odejmuje pierwiastki sześciennie	- zna i stosuje własności pierwiastków sześciennych	- wyłącza czynnik przed znak pierwiastka sześciennego - włącza czynnik pod znak pierwiastka sześciennego - porządkuje liczby zawierające pierwiastki sześciennie - doprowadza do najprostszej postaci wyrażenia zawierające pierwiastki trzeciego stopnia i oblicza ich wartość	- doprowadza do najprostszej postaci wyrażenia zawierające pierwiastki trzeciego stopnia i oblicza ich wartość w trudniejszych przypadkach	- rozwiązuje zadania o podwyższonym stopniu trudności
24.	Szacowanie pierwiastków	- zna pojęcie liczby niewymiernej - szacuje wartość pierwiastków kwadratowych	- zna i rozumie pojęcie liczby niewymiernej	- szacuje wartość wyrażenia zawierającego pierwiastki	- rozwiązuje trudniejsze zadania tekstowe na zastosowania	- rozwiązuje zadania o podwyższonym stopniu trudności

Lp.	Temat	Wymagania podstawowe		Wymagania ponadpodstawowe		
		konieczne (ocena dopuszczająca)	podstawowe (ocena dostateczna)	rozszerzające (ocena dobra)	dopełniające (ocena bardzo dobra)	wykraczające (ocena celująca)
		2	3	4	5	6
			- szacuje wartość pierwiastków sześciennych	- oblicza wartość wyrażenia arytmetycznego zawierającego pierwiastki - szacuje liczbę niewymierną - rozwiązuje typowe zadania tekstowe na zastosowania działań na pierwiastkach	działań na pierwiastkach	

Lp.	Temat	Wymagania podstawowe		Wymagania ponadpodstawowe		
		konieczne (ocena dopuszczająca)	podstawowe (ocena dostateczna)	rozszerzające (ocena dobra)	dopełniające (ocena bardzo dobra)	wykraczające (ocena celująca)
		2	3	4	5	6
25.	Działania na potęgach i pierwiastkach	- stosuje własności potęg oraz własności pierwiastków w prostych obliczeniach	- porównuje wyrażenia zawierające pierwiastki	- stosuje własności potęg oraz własności pierwiastków w trudniejszych obliczeniach	- stosuje własności potęg oraz własności pierwiastków w trudnych obliczeniach	- rozwiązuje zadania o podwyższonym stopniu trudności
DZIAŁ V. WYRAŻENIA ALGEBRAICZNE						
26.	Jednomian i suma algebraiczna	- zna pojęcie jednomianu - zna pojęcie jednomianów podobnych - umie określić współczynniki liczbowe jednomianu	- zna i rozumie pojęcie sumy algebraicznej - odczytuje wyrazy sumy algebraicznej	- zapisuje jednomian w postaci uporządkowanej - zapisuje jednomian opisany słownie	- zapisuje warunki zadania w postaci jednomianu - zapisuje warunki zadania w postaci wyrażenia algebraicznego	- zapisuje skomplikowane zadania tekstowe w postaci sumy algebraicznej
27.	Redukcja wyrazów podobnych	- rozpoznaje jednomiany podobne	- upraszcza sumy algebraiczne - oblicza wartość liczbową wyrażenia	- oblicza wartość liczbową wyrażenia po przekształceniu go do najprostszej postaci	- zapisuje warunki zadania w postaci sumy algebraicznej, a następnie ją doprowadza do najprostszej postaci	- zapisuje warunki nietypowych zadań tekstowych w postaci jednomianów lub sum algebraicznych w najprostszej postaci
28.	Dodawanie i odejmowanie sum algebraicznych	- odczytuje współczynniki liczbowe sum algebraicznych	- zna i stosuje reguły opuszczania nawiasów w	- zapisuje warunki zadania w postaci sumy lub różnicy algebraicznej	- zapisuje warunki zadania w postaci sumy lub różnicy algebraicznej, a	- rozwiązuje nietypowe zadania tekstowe

Lp.	Temat	Wymagania podstawowe		Wymagania ponadpodstawowe		
		konieczne (ocena dopuszczająca)	podstawowe (ocena dostateczna)	rozszerzające (ocena dobra)	dopełniające (ocena bardzo dobra)	wykraczające (ocena celująca)
		2	3	4	5	6
		- dodaje i odejmuje proste sumy algebraiczne	wyrażeniach algebraicznych		następnie opuszcza nawiasy i przeprowadza redukcję wyrazów podobnych	
29.	Mnożenie jednomianów przez sumy algebraiczne	- zna metodę mnożenia jednomianów przez sumę algebraiczną	- mnoży sumę algebraiczną przez liczbę całkowitą	- mnoży sumę algebraiczną przez liczby wymierne	- dzieli sumę algebraiczną przez liczbę - wyłącza wspólny czynnik przed nawias	- rozwiązuje nietypowe zadania tekstowe, stosując mnożenie sum algebraicznych przez jednomiany
30.	Mnożenie sum algebraicznych	- zna regułę mnożenia sum algebraicznych	- zna i stosuje regułę mnożenia sum algebraicznych	- zapisuje kwadrat sumy algebraicznej w postaci sumy algebraicznej	- rozwiązuje zadania tekstowe, wykorzystując mnożenie sum algebraicznych	- rozwiązuje nietypowe zadania tekstowe, wykorzystując mnożenie sum algebraicznych
DZIAŁ VI. Równania						
31.	Liczby spełniające równanie	- zna pojęcie równania - sprawdza, czy dana liczba całkowita spełnia równanie	- zna i rozumie pojęcie równania - sprawdza, czy dana liczba wymierna spełnia równanie	- zapisuje równanie opisujące sytuację przedstawioną słownie w prostszych przypadkach	- zapisuje równanie opisujące sytuację przedstawioną słownie w trudniejszych przypadkach	- rozwiązuje zadania o podwyższonym stopniu trudności

Lp.	Temat	Wymagania podstawowe		Wymagania ponadpodstawowe		
		konieczne (ocena dopuszczająca)	podstawowe (ocena dostateczna)	rozszerzające (ocena dobra)	dopełniające (ocena bardzo dobra)	wykraczające (ocena celująca)
		2	3	4	5	6
32.	Rozwiązywanie równań	- rozwiązuje równanie pierwszego stopnia z jedną niewiadomą, z występującymi po prawej i lewej stronie sumami algebraicznymi	- zna pojęcia: równania tożsamościowe i sprzeczne - rozpoznaje równania równoważne - rozwiązuje równanie pierwszego stopnia z jedną niewiadomą, zawierające nawiasy	- rozwiązuje równania metodą równań równoważnych - zna i rozumie pojęcie równania tożsamościowego - zna i rozumie pojęcie równania sprzecznego - rozwiązuje równania posiadające jeden pierwiastek, równania sprzeczne i tożsamościowe z zastosowaniem przekształceń na wyrażeniach algebraicznych	- rozwiązuje równania posiadające jeden pierwiastek, równania sprzeczne i tożsamościowe z zastosowaniem trudniejszych przekształceń na wyrażeniach algebraicznych	- rozwiązuje zadania o podwyższonym stopniu trudności
33.	Zadania tekstowe z wykorzystaniem równań	- układa równania do prostych zadań praktycznych i rozwiązuje je (np. z wykorzystaniem sformułowań w	- rozwiązuje typowe zadania tekstowe za pomocą równań pierwszego stopnia z wykorzystaniem np. wzorów na pola	- rozwiązuje złożone zadania tekstowe min. z wykorzystaniem podziału proporcjonalnego,	- rozwiązuje złożone zadania tekstowe z wykorzystaniem obliczeń procentowych	- rozwiązuje nietypowe zadania tekstowe z wykorzystaniem obliczeń

Lp.	Temat	Wymagania podstawowe		Wymagania ponadpodstawowe		
		konieczne (ocena dopuszczająca)	podstawowe (ocena dostateczna)	rozszerzające (ocena dobra)	dopełniające (ocena bardzo dobra)	wykraczające (ocena celująca)
		2	3	4	5	6
		zadaniu o ile więcej, ile razy więcej)	i obwody poznanych wielokątów	obniżek, podwyżek procentowych	dotyczące min. podwójnej obniżki, podwójnej podwyżki	procentowych (np. stężenia roztworów)
34.	Przekształcanie wzorów	- zna zasady przekształcania wzorów i stosuje je w prostych zadaniach np. $s = v \cdot t$	- wyznacza w typowych zadaniach wskazaną niewiadomą z podanego wzoru matematycznego	- wyznacza wskazaną niewiadomą z podanego wzoru matematycznego, fizycznego	- przekształca wzory, aby wyznaczyć daną wielkość w zadaniach o podwyższonym stopniu trudności	- rozwiązuje zadania nietypowe wymagające przekształcenia wzoru
DZIAŁ VII. FIGURY PŁASKIE						
35.	Proste i odcinki	- zaznacza punkty; rozróżnia i rysuje odcinki, proste, półproste - rozpoznaje proste i odcinki równoległe, prostopadłe	- rysuje proste i odcinki równoległe oraz prostopadłe - korzysta z własności prostych równoległych i prostopadłych - określa wzajemne położenie odcinków, prostych na podstawie podanych własności	- wykorzystuje odległość między prostymi i punktem a prostą w zadaniach - oblicza długości odcinków, wykorzystując podział proporcjonalny odcinka	- oblicza długości odcinków, wykorzystując podział proporcjonalny odcinka w złożonych zadaniach - ustala kolejność punktów na prostej na podstawie podanych informacji	- rozwiązuje zadania o podwyższonym stopniu trudności, zadania nietypowe

Lp.	Temat	Wymagania podstawowe		Wymagania ponadpodstawowe		
		konieczne (ocena dopuszczająca)	podstawowe (ocena dostateczna)	rozszerzające (ocena dobra)	dopełniające (ocena bardzo dobra)	wykraczające (ocena celująca)
		2	3	4	5	6
			- oblicza odległość między punktami - rysuje odcinki, których długości są odległością punktu od prostej oraz dwóch różnych prostych równoległych			
36.	Kąty i ich rodzaje	- wskazuje w dowolnym kącie ramiona i wierzchołek - rozróżnia kąty: zerowe, ostre, proste, rozwarte, półpełne, pełne - rozróżnia kąty: przyległe, wierzchołkowe, odpowiadające, naprzemianległe - porównuje kąty	- rysuje kąty: proste, ostre, rozwarte, półpełne i pełne - rysuje kąty: przyległe, wierzchołkowe, odpowiadające, naprzemianległe - stosuje w prostych zadaniach własności kątów przyległych i wierzchołkowych	- rozróżnia kąty wypukłe i wklęsłe - korzysta z własności prostych równoległych w typowych zadaniach, w szczególności własności kątów odpowiadających, naprzemianległych	- rozwiązuje zadania o podwyższonym stopniu trudności z wykorzystaniem wszystkich własności poznanych kątów	- przeprowadza dowody np. dotyczące sumy miar kątów wewnętrznych trójkąta, czworokąta
37.	Trójkąty i ich własności	- rozróżnia trójkąty ze względu na miary kątów i długości boków	- stosuje w typowych zadaniach twierdzenie	- wskazuje w trójkącie kąt o największej	- oblicza miary kątów wewnętrznych	- uzasadnia własności trójkątów

Lp.	Temat	Wymagania podstawowe		Wymagania ponadpodstawowe		
		konieczne (ocena dopuszczająca)	podstawowe (ocena dostateczna)	rozszerzające (ocena dobra)	dopełniające (ocena bardzo dobra)	wykraczające (ocena celująca)
		2	3	4	5	6
		- podaje nazwy boków trójkąta prostokątnego - zna i stosuje własności w trójkątach równoramiennych (równość kątów przy podstawie) - zna nierówność trójkąta i stosuje ją w zadaniach - wskazuje kąty wewnętrzne trójkąta - stosuje w prostych zadaniach twierdzenie o sumie miar kątów wewnętrznych trójkąta - rysuje wysokości w trójkącie	- o sumie miar kątów wewnętrznych trójkąta, w tym trójkąta równoramiennego - stosuje nierówność trójkąta w typowych w zadaniach	- i najmniejszej mierze oraz związane z tymi kątami boki - oblicza miary kątów wewnętrznych trójkąta z wykorzystaniem podziału proporcjonalnego	trójkąta z wykorzystaniem poznanych własności poznanych kątów	- rozwiązuje zadania „wykaż, że”
38.	Cechy przystawiania trójkątów	- rozpoznaje trójkąty przystające	- sprawdza na podstawie cech przystawiania trójkątów, czy dwa trójkąty są przystające	- rozwiązuje typowe zadania z wykorzystaniem cech przystawiania trójkątów	- rozwiązuje zadania o podwyższonym stopniu z wykorzystaniem cech przystawiania trójkątów	- rozwiązuje zadania nietypowe wymagające uzasadnienia własności

Lp.	Temat	Wymagania podstawowe		Wymagania ponadpodstawowe		
		konieczne (ocena dopuszczająca)	podstawowe (ocena dostateczna)	rozszerzające (ocena dobra)	dopełniające (ocena bardzo dobra)	wykraczające (ocena celująca)
		2	3	4	5	6
39.	Twierdzenie Pitagorasa	- podaje nazwy boków trójkąta prostokątnego - wskazuje w trójkącie prostokątnym w dowolnym położeniu przyprostokątne i przeciwprostokątną - zapisuje za pomocą symboli tezę twierdzenia Pitagorasa - oblicza długość przeciwprostokątnej przy danych długościach przyprostokątnych	- oblicza długość dowolnego boku trójkąta prostokątnego, jeśli dane są długości dwóch pozostałych boków - stosuje twierdzenie Pitagorasa w prostych zadaniach tekstowych	- stosuje twierdzenie Pitagorasa w typowych sytuacjach praktycznych (np. wysokość trójkąta równoramiennego)	- rozwiązuje zadania tekstowe o podwyższonym stopniu trudności z wykorzystaniem twierdzenia Pitagorasa	- dowodzi twierdzenie Pitagorasa - rozwiązuje zadania problemowe z wykorzystaniem twierdzenia Pitagorasa
40.	Trójkąt o kątach 45° , 45° , 90°	- zna i stosuje w prostych zadaniach wzór na długość przekątnej kwadratu	- oblicza długości boków trójkąta prostokątnego równoramiennego, jeśli dana jest długość jednego z boków trójkąta	- oblicza obwód i pole kwadratu o przekątnej danej długości - stosuje poznane zależności w zadaniach praktycznych	- wyprowadza wzór na długość przekątnej kwadratu - rozwiązuje zadania tekstowe z wykorzystaniem własności trójkąta o kątach 45°, 45°, 90°	- rozwiązuje zadania o podwyższonym stopniu trudności z wykorzystaniem poznanych własności

Lp.	Temat	Wymagania podstawowe		Wymagania ponadpodstawowe		
		konieczne (ocena dopuszczająca)	podstawowe (ocena dostateczna)	rozszerzające (ocena dobra)	dopełniające (ocena bardzo dobra)	wykraczające (ocena celująca)
		2	3	4	5	6
41.	Trójkąt o kątach 30°, 60°, 90°	- zna i stosuje w prostych zadaniach wzór na wysokość trójkąta równobocznego o danej długości boku - zna i stosuje w prostych zadaniach wzór na pole trójkąta równobocznego o danej długości boku	- oblicza długości boków trójkąta o kątach 30°, 60°, 90°, gdy dana jest długość jednego z boków trójkąta	- oblicza obwód trójkąta równobocznego o danej wysokości - stosuje poznane zależności w zadaniach praktycznych - stosuje poznane zależności w zadaniach praktycznych	- wyprowadza wzór na wysokość trójkąta równobocznego - rozwiązuje zadania tekstowe z wykorzystaniem własności trójkąta o kątach 30°, 60°, 90°	- rozwiązuje zadania o podwyższonym stopniu trudności z wykorzystaniem poznanych własności
42.	Dowody w geometrii	- wie, jak zbudowane jest twierdzenie - wyróżnia w twierdzeniu założenie i tezę	- rozróżnia hipotezy (przypuszczenia) prawdziwe i fałszywe - potrafi podać kontrprzykład dla hipotezy	- przeprowadza dowody mało złożonych twierdzeń geometrycznych	- przeprowadza dowody bardziej złożonych twierdzeń geometrycznych	- przeprowadza dowody złożonych twierdzeń geometrycznych
DZIAŁ VIII. WIEŁOKĄTY						
43.	Prostokąt i kwadrat, jednostki pola	- rozpoznaje kwadraty i prostokąty - wskazuje boki oraz przekątne kwadratu i prostokąta	- zamienia jednostki pola - rozwiązuje proste zadania z zamianą jednostek pola	- oblicza pole kwadratu i prostokąta w złożonych zadaniach, w tym w zadaniach	- rozwiązuje zadania złożone z wykorzystaniem własności prostokąta i kwadratu oraz	- korzysta ze wzoru na pole kwadratu i prostokąta w zadaniach nietypowych

Lp.	Temat	Wymagania podstawowe		Wymagania ponadpodstawowe		
		konieczne (ocena dopuszczająca)	podstawowe (ocena dostateczna)	rozszerzające (ocena dobra)	dopełniające (ocena bardzo dobra)	wykraczające (ocena celująca)
		2	3	4	5	6
		- zna i stosuje wzór na długość przekątnej kwadratu - zna jednostki pola - oblicza pole kwadratu i prostokąta w prostych zadaniach		z kontekstem praktycznym	twierdzenia Pitagorasa i własności trójkątów o kątach 45° , 45° , 90° i 30° , 60° , 90°	
44.	Pole trójkąta	- zna wzór na pole trójkąta i oblicza pole trójkąta w prostych zadaniach - oblicza pole trójkąta prostokątnego, gdy dane są długości przyprostokątnych	- korzysta ze wzoru na pole trójkąta w typowych zadaniach - oblicza pole trójkąta prostokątnego, gdy dana jest długość jednej przyprostokątnej oraz długość przeciwprostokątnej	- rozwiązuje zadania złożone z wykorzystaniem wzoru na pole trójkąta, w tym oblicza najkrótszą wysokość w trójkącie prostokątnym - oblicza pole trójkąta równobocznego o danej długości boku - oblicza pole trójkąta równoramienneo o danych długościach boków	- oblicza pole trójkąta prostokątnego o kątach 45°, 45°, 90° - oblicza pole trójkąta równobocznego o danej wysokości - oblicza długość boku trójkąta równobocznego o danym polu - wyprowadza wzór na pole trójkąta równobocznego - korzysta ze wzoru na pole trójkąta w złożonych	- oblicza pole trójkąta prostokątnego o kątach 30°, 60°, 90° - korzysta ze wzoru na pole trójkąta w zadaniach nietypowych - wykorzystuje wzór na pole trójkąta w zadaniach typu „wykaż, że”

Lp.	Temat	Wymagania podstawowe		Wymagania ponadpodstawowe		
		konieczne (ocena dopuszczająca)	podstawowe (ocena dostateczna)	rozszerzające (ocena dobra)	dopełniające (ocena bardzo dobra)	wykraczające (ocena celująca)
		2	3	4	5	6
				- korzysta ze wzoru na pole trójkąta w typowych zadaniach z kontekstem realistycznym	zadaniach z kontekstem realistycznym	
45.	Równoległobok i romb	- rozpoznaje romby i równoległoboki - wskazuje boki, przekątne oraz kąty w rombie i równoległoboku - zna własności rombu i równoległoboku - oblicza pole równoległoboku i rombu w prostych zadaniach	- stosuje własności równoległoboku i rombu w prostych zadaniach - oblicza pole równoległoboku i rombu w typowych zadaniach	- oblicza pole równoległoboku i rombu w złożonych zadaniach - korzysta ze wzoru na pole równoległoboku i rombu w typowych zadaniach praktycznych	- wykorzystuje wzory na obliczanie pola równoległoboku i rombu do obliczania wysokości i długości boków tych czworokątów - wyprowadza wzory na pole równoległoboku i rombu	- uzasadnia własności równoległoboku i rombu
46.	Trapez	- rozpoznaje trapezy - wskazuje i nazywa boki oraz wskazuje przekątne i kąty - oblicza pole trapezu w prostych zadaniach	- oblicza miary kątów wewnętrznych trapezu w prostych zadaniach - oblicza pole trapezu	- rozróżnia trapezy równoramienne i trapezy prostokątne - oblicza miary kątów wewnętrznych	- wykorzystuje wzory na obliczanie pola trapezu do obliczania wysokości i długości boków trapezu	- uzasadnia własności trapezu - rozwiązuje zadania typu „wykaż, że”

Lp.	Temat	Wymagania podstawowe		Wymagania ponadpodstawowe		
		konieczne (ocena dopuszczająca)	podstawowe (ocena dostateczna)	rozszerzające (ocena dobra)	dopełniające (ocena bardzo dobra)	wykraczające (ocena celująca)
		2	3	4	5	6
			w typowych zadaniach	trapezu w złożonych zadaniach - oblicza pole trapezu w złożonych zadaniach - korzysta ze wzoru na pole trapezu w zadaniach praktycznych	- wyprowadza wzory na pole trapezu	
47.	Kąty w wielokątach, pola wielokątów	- zna i stosuje w prostych zadaniach wzór na sumę kątów wewnętrznych dowolnego czworokąta - oblicza w prostych zadaniach pole dowolnego wielokąta jako sumę pól trójkątów lub czworokątów	- zna i stosuje w prostych zadaniach wzór na liczbę przekątnych wielokąta o n bokach - oblicza w prostych zadaniach pole dowolnego wielokąta jako sumę pól trójkątów lub czworokątów lub przez uzupełnianie do większych wielokątów	- umie klasyfikować czworokąty na podstawie kątów i długości boków - zna i stosuje w prostych zadaniach wzór na liczbę przekątnych wielokąta o n bokach - oblicza w prostych zadaniach pole dowolnego wielokąta jako sumę pól trójkątów	- rozwiązuje zadania złożone, w tym zadania praktyczne związane z obliczaniem pól i obwodów dowolnych wielokątów - rozpoznaje deltoid, oblicza długości jego przekątnych oraz pole deltoidu	- uzasadnia wzory na pola wielokątów i przekształca je - rozwiązuje zadania złożone dotyczące różnych wielokątów

Lp.	Temat	Wymagania podstawowe		Wymagania ponadpodstawowe		
		konieczne (ocena dopuszczająca)	podstawowe (ocena dostateczna)	rozszerzające (ocena dobra)	dopełniające (ocena bardzo dobra)	wykraczające (ocena celująca)
		2	3	4	5	6
			- rozwiązuje proste zadania tekstowe związane z obliczaniem pól i obwodów dowolnych wielokątów	lub czworokątów albo przez uzupełnianie do większych wielokątów - rozwiązuje zadania praktyczne związane z obliczaniem pól i obwodów dowolnych wielokątów		
48.	Wielokąty foremne i ich własności	- rozpoznaje wielokąty foremne i je nazywa - zna własności wielokątów foremnych dotyczących boków i kątów - wie, co oznacza stwierdzenie „okrąg opisany na wielokącie” - zna wzór na miarę kąta wewnętrznego dowolnego wielokąta foremnego	- oblicza liczbę boków wielokąta foremnego, gdy dana jest miara kąta wewnętrznego wielokąta - zna wzory na długości przekątnych w sześciokącie foremnym i je oblicza - stosuje w typowych zadaniach	- oblicza obwód i pole sześciokąta foremnego, gdy dane są długości przekątnych sześciokąta - rozwiązuje zadania złożone dotyczące własności sześciokąta foremnego	- wyprowadza wzór na miarę kąta wewnętrznego dowolnego wielokąta foremnego - wyprowadza wzory na długość dłuższej oraz krótszej przekątnej sześciokąta foremnego - rozwiązuje zadania złożone, w	- rozwiązuje zadania z okręgiem opisanym na sześciokącie - rozwiązuje zadania typu „uzasadnij, że”

Lp.	Temat	Wymagania podstawowe		Wymagania ponadpodstawowe		
		konieczne (ocena dopuszczająca)	podstawowe (ocena dostateczna)	rozszerzające (ocena dobra)	dopełniające (ocena bardzo dobra)	wykraczające (ocena celująca)
		2	3	4	5	6
		i stosuje go w prostych zadaniach - zna i stosuje w prostych zadaniach wzór na pole sześciokąta foremnego	wzór na pole sześciokąta foremnego		tym zadania praktyczne związane z obliczaniem pola sześciokąta foremnego	