



**SZCZEGÓŁOWE WARUNKI I SPOSOBY OCENIANIA WEWNĄTRZSZKOLNEGO
Z MATEMATYKI
DLA KLASY SIÓDMEJ**

Wymagania Edukacyjne (WE) z matematyki są zgodne ze Szczegółowymi Warunkami i Sposobami Oceniania Wewnątrzszkolnego (SWiSOW) w Morskiej Szkole Podstawowej im. Aleksandra Doby w Gdańsku

**WYMAGANIA EDUKACYJNE
NA LEKCJACH MATEMATYKI W KL. IV-VIII**

I. Ocenianie zgodne z Wymaganiami Edukacyjnymi przedmiotu matematyki ma na celu:

- 1) monitorowanie bieżącej pracy ucznia;
poinformowanie ucznia o poziomie jego osiągnięć edukacyjnych i jego zachowaniu oraz postępach w tym zakresie;
- 2) udzielanie uczniowi pomocy w nauce poprzez przekazanie uczniowi informacji o tym, co zrobił dobrze i jak powinien się dalej uczyć;
- 3) udzielanie wskazówek do samodzielnego planowania własnego rozwoju i kierunków dalszej pracy;
- 4) motywowanie ucznia do dalszych postępów w nauce;
- 5) dostarczanie rodzicom i nauczycielowi informacji o postępach i trudnościach w nauce oraz o szczególnych uzdolnieniach ucznia;

II. Sprawdzone i ocenione prace kontrolne uczniów przedstawiane są do wglądu uczniom na zajęciach dydaktycznych. Prace pisemne zawierają krótki komentarz (w formie: ustnej lub pisemnej ze wskazówkami) uzasadniający ocenę, w którym nauczyciel wskazuje wiadomości i umiejętności opanowane przez ucznia w porównaniu z wymaganiami edukacyjnymi z obszaru sprawdzanego testem, sprawdzianem czy pracą klasową. W przypadku kartkówek uzasadnienie oceny nastąpi w formie komentarza ustnego lub pisemnego wskazującego w jaki sposób uczeń powinien nadrobić braki oraz jakiego zakresu one dotyczą.

III. Rodzice (prawni opiekunowie) mają możliwość wglądu w pisemne prace dzieci – zgodnie z zasadami SWiSOW Morskiej Szkoły Podstawowej.

IV. W trakcie bieżącego oceniania efektów pracy ucznia na lekcjach matematyki , jego osiągnięć oraz wkładanego wysiłku każda forma sprawdzania osiągnięć ucznia kwitowana jest recenzją- komentarzem ustnym lub na piśmie – zgodnie z zasadami SWiSOW Morskiej Szkoły Podstawowej.

V. Kontrakt między nauczycielem i uczniem:

1. Każdy uczeń jest oceniany zgodnie z zasadami Morskiej Szkoły Podstawowej im Aleksandra Doby w Gdańsku.
2. Prace klasowe, sprawdziany kartkówki i odpowiedzi ustne są obowiązkowe.
3. Prace klasowe i sprawdziany są zapowiadane, z co najmniej 1-tygodniowym wyprzedzeniem (w przypadku sprawdzianu 3 dniowym) i podany jest zakres sprawdzanych umiejętności i wiedzy.
4. Krótkie formy sprawdzające (kartkówki obejmujące maksymalnie 3 ostatnie tematy) nie muszą być zapowiadane .

5. Uczeń nieobecny na pracy klasowej, sprawdzianie, kartkówce musi je napisać w terminie uzgodnionym z nauczycielem w terminie do dwóch tygodni od powrotu ucznia do szkoły w przeciwnym razie uczeń otrzymuje automatycznie pracę do napisania –zgodnie z zasadami SWiSOW Morskiej Szkoły Podstawowej.
6. Każdą pracę klasową, sprawdzian, kartkówkę napisaną na ocenę nie satysfakcjonującą ucznia można poprawić. Poprawa jest dobrowolna i odbywa się w ciągu dwóch tygodni od dnia podania informacji o ocenach. Uczeń poprawia pracę a ocena automatycznie jest dopisana do dziennika- zgodnie z zasadami SWiSOW Morskiej Szkoły Podstawowej.
7. Na koniec półrocza nie przewiduje się dodatkowych sprawdzianów zaliczeniowych.
8. Aktywność podczas lekcji nagradzana jest plusami. Za sześć zgromadzonych plusów uczeń otrzymuje ocenę „celującą”. Przez aktywność na lekcji rozumiemy: częste zgłaszanie się na lekcji i udzielanie poprawnych odpowiedzi, rozwiązywanie zadań dodatkowych w trakcie lekcji, aktywną pracę w grupach .
9. Uczeń ma prawo 2 razy w ciągu półrocza zgłosić nieprzygotowanie do zajęć przed rozpoczęciem lekcji .
Nieprzygotowania zostaną odnotowane w Librusie.
Za nieprzygotowanie do lekcji uważa się: brak zeszytu ćwiczeń, podręcznika lub zeszytu , brak przyborów matematycznych czy innych zapowiedzianych pomocy dydaktycznych, brak przygotowania do odpowiedzi ustnej .
10. Każde kolejne nieprzygotowanie skutkuje uzyskaniem punktów ujemnych z zachowania (- 5), zgodnie z zasadami SWiSOW Morskiej Szkoły Podstawowej.
11. Przy ocenianiu nauczyciel uwzględnia możliwości intelektualne i postępy ucznia.

VI. Narzędzia, czas pomiaru.

Pomiar osiągnięć uczniów odbywa się za pomocą następujących narzędzi:

- prace klasowe (testy) [waga5]
- sprawdziany [waga 3-5 (inf. przy zapowiedzi na Librusie)]
- kartkówki [waga1-3] (inf. przy pisaniu)
- odpowiedzi ustne [waga1-3(inf. przy zapowiedzi)]
- zeszyt, zeszyt ćwiczeń [waga1-3] (inf. przy zapowiedzi)
- inne formy aktywności, ®. udział w konkursach matematycznych, wykonywanie pomocy dydaktycznych [waga1-3]
- aktywny udział w pracach dodatkowych, projektach, innowacjach , kole matematycznym [waga1-3]
- obserwacja ucznia: przygotowanie do lekcji, aktywność, praca w grupie, praca na lekcji. [waga1-3]

12. Liczba i częstotliwość pomiarów jest zależna od realizowanego programu nauczania oraz liczby godzin w danej klasie; jest modyfikowana co semestr.(wstępny plan:)

Formy aktywności	Częstotliwość w półroczu
Prace klasowe (testy)	3-5
Kartkówki	3-10
Odpowiedzi ustne , ćwiczenia	1-2
Aktywność na lekcji	na bieżąco
Przygotowanie do lekcji	na bieżąco
Prace dodatkowe	na bieżąco

VII. Obszary aktywności.

13. Rozumienie pojęć matematycznych i znajomość ich definicji.
14. Znajomość i stosowanie poznanych twierdzeń
15. Prowadzenie rozumowań
16. Rozwiązywanie zadań z wykorzystaniem poznanych metod
17. Posługiwanie się symboliką i językiem matematyki adekwatnym do danego etapu kształcenia
18. Analizowanie tekstów w stylu matematycznym
19. Stosowanie wiedzy przedmiotowej w rozwiązywaniu problemów poza matematycznych
20. Prezentowanie wyników swojej pracy w różnych formach
21. Aktywność na lekcjach, praca w grupach i własny wkład pracy ucznia
22. Zadania dodatkowe, projekt, innowacja.

Poziomy wymagań a ocena szkolna:

Wyróżniono następujące wymagania programowe w obrębie obowiązującej Podstawy Programowej:

PODSTAWOWE: A – zapamiętanie wiadomości B – rozumienie wiadomości C – stosowanie wiadomości w sytuacjach typowych [konieczne (K), podstawowe (P), rozszerzające ®]

PONADPODSTAWOWE: D – stosowanie wiadomości w sytuacjach problemowych [(dopełniające (D) i wykraczające (W)).]

Wymagania konieczne (K) obejmują wiadomości i umiejętności umożliwiające dalszą naukę, bez których uczeń nie będzie w stanie zrozumieć kolejnych zagadnień omawianych podczas lekcji i wykonywać prostych zadań nawiązujących do sytuacji z życia codziennego.

Wymagania podstawowe (P) obejmują wymagania z poziomu K oraz wiadomości stosunkowo łatwe do opanowania, przydatne w życiu codziennym, bez których nie jest możliwe kontynuowanie nauki.

Wymagania rozszerzające obejmują wymagania z poziomów K i P oraz wiadomości i umiejętności o średnim stopniu trudności, dotyczące zagadnień bardziej złożonych i nieco trudniejszych, przydatnych na kolejnych poziomach kształcenia.

Wymagania dopełniające (D) obejmują wymagania z poziomów K, P i R oraz wiadomości i umiejętności złożone dotyczące zadań problemowych o wyższym stopniu trudności.

Wymagania wykraczające (W) obejmują stosowanie znanych wiadomości i umiejętności w sytuacjach trudnych, nietypowych, złożonych.

Wymagania na poszczególne oceny szkolne:

- ocena dopuszczająca – wymagania z poziomu K,
- ocena dostateczna – wymagania z poziomów K i P,
- ocena dobra – wymagania z poziomów: K, P i R,
- ocena bardzo dobra – wymagania z poziomów: K, P, R i D,
- ocena celująca – wymagania z poziomów: K, P, R, D i W.

Zasady oceniania uczniów z obniżonymi (dostosowanymi do indywidualnych potrzeb) wymaganiami edukacyjnymi jak również z dyskalkulią są takie same jak dla pozostałych uczniów , treści jednak są dostosowane do indywidualnych potrzeb ,

(Treści zgodne z planem wynikowym , ocena bdb poziom: podstawowy - jako 100 % i odpowiednio pozostałe.)

(Treści zgodne z planem wynikowym , ocena celujący poziom: podstawowy i rozszerzający)

Zasady oceniania uczniów z niepełnosprawnością intelektualną, w tym z niepełnosprawnością w stopniu lekkim są dostosowywane indywidualnie.

I. Kryteria oceny semestralnej i rocznej.

1. O zagrożeniu ocena niedostateczną nauczyciel informuje ucznia, jego rodziców oraz wychowawcę klasy zgodnie z zarządzeniem dyrektora szkoły.
2. Wszystkie formy aktywności ucznia oceniane są w skali stopniowej.
3. Punkty otrzymane z prac klasowych i sprawdzianów, kartkówek przeliczane są na stopnie według następującej skali:

100% - 97%	Celujący
96% - 89%	Bardzo dobry
88% - 71%	Dobry
70% - 50%	Dostateczny
49% - 30%	Dopuszczający
29% - 0%	Niedostateczny

(uszczegółowienie zgodne ze SWiSOW Morskiej Szkoły Podstawowej.

4. Na ocenę semestralną (roczną) wymienione wcześniej formy aktywności mają wpływ :
(symulacja wstępna)

Prace klasowe (testy), sprawdziany	ok. 60 %
Kartkówki	ok.20 %
Odpowiedzi ustne	ok.5 %
Aktywność, prace dodatkowe, przygotowanie do lekcji	ok.15 %

5. Ocenę semestralną i roczną wystawia nauczyciel na podstawie ocen uzyskanych w ciągu całego roku
(sugerując się średnią ważoną)- **OSTATECZNĄ DECYZJĘ OCENY PODEJMUJE NAUCZYCIEL.**

Ocenę celującą może otrzymać uczeń, który spełnia kryteria oceny celującej lub co najmniej bardzo dobrej oraz osiągnął z prac klasowych i sprawdzianów oceny celujące, sukcesy w zadaniach dodatkowych, projektach i innowacjach .

Ocenę celującą może również otrzymać uczeń , który został laureatem konkursów matematycznych na szczeblu pozaszkolnym stosownie do SWiSOW Morskiej Szkoły Podstawowej.

II. Informacja zwrotna.

1. Nauczyciel – uczeń:
 - informuje uczniów o wymaganiach i kryteriach oceniania
 - pomaga w samodzielnym planowaniu rozwoju dotyczącym przedmiotu
 - wyszczególnia i docenia na bieżąco dobre elementy pracy ucznia,
 - odnotowuje to, co wymaga poprawienia lub dodatkowej pracy ze strony ucznia, aby uzupełnić braki w wiedzy oraz opanował wymagane wiadomości i umiejętności zgodne z podstawą programową matematyki w kl.IV-VIII
 - przekazuje uczniowi wskazówki, w jaki sposób powinien poprawić pracę oraz wskazuje uczniowi sposób w jaki powinien pracować dalej.
 - motywuje do dalszej pracy
2. Nauczyciel – rodzice:
 - informuje o wymaganiach i kryteriach oceniania
 - informuje o aktualnym stanie rozwoju i postępach w nauce
 - dostarcza informacji o trudnościach ucznia w nauce, dostarcza informacji o uzdolnieniach ucznia
 - daje wskazówki do pracy z uczniem
3. Nauczyciel – wychowawca klasy – dyrektor:
 - nauczyciel informuje wychowawcę klasy o aktualnych osiągnięciach ucznia
 - nauczyciel lub wychowawca informuje dyrekcję o sytuacjach wymagających jego zdaniem interwencji
 -

ZESPÓŁ NAUCZYCIELI MATEMATYKI

Kategorie celów nauczania:

A – zapamiętanie wiadomości

B – rozumienie wiadomości

C – stosowanie wiadomości w sytuacjach typowych

D – stosowanie wiadomości w sytuacjach problemowych**Poziomy wymagań a ocena szkolna:** Wyróżnia się następujące wymagania programowe:**PODSTAWOWE:** A – zapamiętanie wiadomości B – rozumienie wiadomości C – stosowanie wiadomości w sytuacjach typowych [konieczne (K), podstawowe (P), rozszerzające (R)]**PONADPODSTAWOWE:** D – stosowanie wiadomości w sytuacjach problemowych [dopełniające (D) i wykraczające (W)]*Wymagania konieczne (K) obejmują wiadomości i umiejętności umożliwiające dalszą naukę, bez których uczeń nie będzie w stanie zrozumieć kolejnych zagadnień omawianych podczas lekcji i wykonywać prostych zadań nawiązujących do sytuacji z życia codziennego.**Wymagania podstawowe (P) obejmują wymagania z poziomu K oraz wiadomości stosunkowo łatwe do opanowania, przydatne w życiu codziennym, bez których nie jest możliwe kontynuowanie nauki.**Wymagania rozszerzające (R) obejmują wymagania z poziomów K i P oraz wiadomości i umiejętności o średnim stopniu trudności, dotyczące zagadnień bardziej złożonych i nieco trudniejszych, przydatnych na kolejnych poziomach kształcenia.**Wymagania dopełniające (D) obejmują wymagania z poziomów K, P i R oraz wiadomości i umiejętności złożone dotyczące zadań problemowych o wyższym stopniu trudności.**Wymagania wykraczające (W) obejmują stosowanie znanych wiadomości i umiejętności w sytuacjach trudnych, nietypowych, złożonych.*

Wymagania na poszczególne oceny szkolne:

- ocena dopuszczająca – wymagania z poziomu K,
- ocena dostateczna – wymagania z poziomów K i P,
- ocena dobra – wymagania z poziomów: K, P i R,
- ocena bardzo dobra – wymagania z poziomów: K, P, R i D,
- ocena celująca – wymagania z poziomów: K, P, R, D i W.

Dla uczniów z obniżonymi (z opinią o dostosowaniu do indywidualnych potrzeb): treści podstawy programowej są takie same jak dla pozostałych uczniów; dostosowane są warunki ich prezentowania.

Temat/dział	Wymagania na poszczególne oceny w kl.7				
	Dopuszczająca [2]	Dostateczna [3]	Dobra [4]	Bardzo dobra [5]	Celująca [6]
	Uczeń potrafi:				
Liczby i działania	<ul style="list-style-type: none"> • rozumie rozszerzenie osi liczbowej na liczby ujemne (K) • umie porównywać liczby wymierne (K-P) • umie zaznaczać liczbę 	<ul style="list-style-type: none"> • umie porównywać liczby wymierne (K-P) • umie znajdować liczbę wymierną leżącą pomiędzy dwiema danymi na osi liczbowej (P) 	<ul style="list-style-type: none"> • umie znajdować liczby spełniające określone warunki (R) • umie porządkować liczby wymierne (R) • zna warunek konieczny zamiany ułamka zwykłego 	<ul style="list-style-type: none"> • umie przedstawić rozwinięcie dziesiętne nieskończone okresowe w postaci ułamka zwykłego (R-D) • umie znajdować liczby spełniające określone warunki (R-W) 	<ul style="list-style-type: none"> • umie znajdować liczby spełniające określone warunki (R-W) • umie zaokrąglić liczbę o rozwinięciu dziesiętnym nieskończonym okresowym do danego rzędu (R-W)

	<p>wymierną na osi liczbowej (K)</p> <ul style="list-style-type: none"> • umie zamieniać ułamek zwykły na dziesiętny i odwrotnie (K-P) • zna pojęcia: rozwinięcie dziesiętne skończone, nieskończone, okres (K) umie zapisać liczby wymierne w postaci rozwinięć dziesiętnych skończonych i rozwinięć dziesiętnych nieskończonych okresowych (K-P) • zna sposób zaokrąglania liczb (K) • rozumie potrzebę zaokrąglania liczb (K-P) • umie zaokrąglić liczbę do danego rzędu (K-P) • umie szacować wyniki działań (K-P) • zna algorytm dodawania i odejmowania liczb wymiernych dodatnich (K) • umie dodawać i odejmować liczby wymierne dodatnie zapisane w 	<ul style="list-style-type: none"> • umie zamieniać ułamek zwykły na dziesiętny i odwrotnie (K-P) • umie zapisać liczby wymierne w postaci rozwinięć dziesiętnych skończonych i rozwinięć dziesiętnych nieskończonych okresowych (K-P) • umie porównywać liczby wymierne (P) • umie określić na podstawie rozwinięcia dziesiętnego, czy dana liczba jest liczbą wymierną (P) • rozumie potrzebę zaokrąglania liczb (K-P) • umie zaokrąglić liczbę do danego rzędu (K-P) • umie zaokrąglić liczbę o rozwinięciu dziesiętnym nieskończonym okresowym do danego rzędu (P) • umie szacować wyniki działań (K-P) • umie dodawać i odejmować liczby wymierne dodatnie zapisane w różnych postaciach (P) • umie mnożyć i dzielić liczby wymierne dodatnie (P) 	<p>na ułamek dziesiętny skończony (R)</p> <ul style="list-style-type: none"> • umie przedstawić rozwinięcie dziesiętne nieskończone okresowe w postaci ułamka zwykłego (R-D) • umie porządkować liczby wymierne (R) • umie dokonać porównań poprzez szacowanie w zadaniach tekstowych (R) • umie znajdować liczby spełniające określone warunki (R-W) • umie zaokrąglić liczbę o rozwinięciu dziesiętnym nieskończonym okresowym do danego rzędu (R-W) • umie rozwiązywać nietypowe zadania na zastosowanie dodawania i odejmowania liczb wymiernych (R-D) • umie zamieniać jednostki długości, masy (R) • zna przedrostki <i>mili i kilo</i> (R) • umie zamieniać jednostki długości na mikrony i jednostki masy na karaty (R) • umie wykonywać działania łączne na liczbach wymiernych dodatnich (R) • umie obliczać wartości wyrażeń arytmetycznych 	<ul style="list-style-type: none"> • umie zaokrąglić liczbę o rozwinięciu dziesiętnym nieskończonym okresowym do danego rzędu (R-W) • umie rozwiązywać nietypowe zadania na zastosowanie dodawania i odejmowania liczb wymiernych (R-D) • umie obliczać wartości wyrażeń arytmetycznych zawierających większą liczbę działań (R-D) • umie tworzyć wyrażenia arytmetyczne na podstawie treści zadań i obliczać ich wartość (R-W) • umie obliczać wartości wyrażeń arytmetycznych (P-D) • umie wstawiać nawiasy tak, by otrzymać żądany wynik (D) • umie zaznaczać na osi liczbowej zbiór liczb, które spełniają jednocześnie dwie nierówności (R-D) • umie znaleźć liczby znajdujące się w określonej odległości na osi liczbowej od danej liczby (R-D) • umie wykorzystywać wartość bezwzględną do obliczeń odległości liczb na osi liczbowej (R-W) 	<ul style="list-style-type: none"> • umie tworzyć wyrażenia arytmetyczne na podstawie treści zadań i obliczać ich wartość (R-W) • umie obliczać wartości ułamków piętrowych (W) • umie wykorzystywać wartość bezwzględną do obliczeń odległości liczb na osi liczbowej (R-W) • umie znaleźć rozwiązanie równania z wartością bezwzględną (W)
--	---	--	---	--	--

	<p>jednakowej postaci (K)</p> <ul style="list-style-type: none"> • zna algorytm mnożenia i dzielenia liczb wymiernych dodatnich (K) • umie podać odwrotność liczby (K) • umie mnożyć i dzielić przez liczbę naturalną (K) • zna kolejność wykonywania działań (K) • umie obliczać ułamek danej liczby naturalnej (K) • umie dodawać, odejmować, mnożyć i dzielić dwie liczby (K) • zna pojęcie liczb przeciwnych (K) • umie odczytać z osi liczbowej liczby spełniające określony warunek (K) • umie opisać zbiór liczb za pomocą nierówności (K) • umie zaznaczyć na osi liczbowej liczby spełniające określoną nierówność (K-P) • zna pojęcie odległości między 	<ul style="list-style-type: none"> • umie obliczać liczbę na podstawie danego jej ułamka (P) • umie wykonywać działania łączne na liczbach wymiernych dodatnich (P) • umie określić znak liczby będącej wynikiem dodawania lub odejmowania dwóch liczb wymiernych (P) • umie obliczać kwadraty i sześciany liczb wymiernych (P) • umie stosować prawa działań (P) • umie zaznaczyć na osi liczbowej liczby spełniające określoną nierówność (K-P) • umie zapisać nierówność, jaką spełniają liczby z zaznaczonego na osi liczbowej zbioru (P) • umie obliczyć odległość między liczbami na osi liczbowej (P) <p>umie obliczyć wartości wyrażeń algebraicznych (P-D)</p>	<p>zawierających większą liczbę działań (R-D)</p> <ul style="list-style-type: none"> • umie zapisać podane słownie wyrażenia arytmetyczne i obliczać jego wartość (R) • umie tworzyć wyrażenia arytmetyczne na podstawie treści zadań i obliczać ich wartość (R-W) • umie stosować prawa działań (R) • umie obliczyć wartości wyrażeń algebraicznych (P-D) • umie uzupełniać brakujące liczby w dodawaniu, odejmowaniu, mnożeniu i dzieleniu tak, by otrzymać ustalony wynik (R) • umie zaznaczać na osi liczbowej zbiór liczb, które spełniają jednocześnie dwie nierówności (R-D) • umie znaleźć liczby znajdujące się w określonej odległości na osi liczbowej od danej liczby (R-D) <p>umie wykorzystywać wartość bezwzględną do obliczeń odległości liczb na osi liczbowej (R-W)</p>	
--	--	---	--	--

	<p>dwiema liczbami na osi liczbowej (K)</p> <ul style="list-style-type: none"> • umie na podstawie rysunku osi liczbowej określić odległość między liczbami (K) 				
DZIAŁ 2. PROCENTY	<ul style="list-style-type: none"> • zna pojęcie procentu (K) • rozumie potrzebę stosowania procentów w życiu codziennym (K) • umie wskazać przykłady zastosowań procentów w życiu codziennym (K) • umie zamienić procent na ułamek (K) • umie zamienić ułamek na procent (K-P) • umie określić procentowo zaznaczoną część figury (K-P) i zaznaczyć procent danej figury (K-P) • zna pojęcie diagramu procentowego (K) • umie z diagramów odczytać potrzebne informacje (K-P) 	<ul style="list-style-type: none"> • umie zamienić ułamek na procent (K-P) • umie zamienić liczbę wymierną na procent (P) • umie określić procentowo zaznaczoną część figury (K-P) i zaznaczyć procent danej figury (K-P) • rozumie potrzebę stosowania diagramów do wizualizacji informacji (P) • umie z diagramów odczytać potrzebne informacje (K-P) • zna sposób obliczania, jakim procentem jednej liczby jest druga liczba (P) • umie obliczyć, jakim procentem jednej liczby jest druga liczba (P) • umie obliczyć procent danej liczby (K-P) 	<ul style="list-style-type: none"> • zna pojęcie promila (R) • umie zamieniać ułamki, procenty na promile i odwrotnie (R) • potrafi wybrać z diagramu informacje i je zinterpretować (R-D) • potrafi zobrazować dowolnym diagramem wybrane informacje (R-D) • umie obliczyć, jakim procentem jednej liczby jest druga liczba (R) • umie rozwiązać zadanie tekstowe dotyczące obliczania, jakim procentem jednej liczby jest druga liczba (R-W) • umie rozwiązać zadanie tekstowe dotyczące obliczania procentu danej liczby (R-W) • umie wykorzystać diagramy do rozwiązywania zadań tekstowych (R-W) • umie rozwiązać zadanie tekstowe dotyczące obliczania podwyżek i obniżek o pewien procent (R-W) • umie rozwiązać zadanie tekstowe dotyczące obliczania liczby na podstawie jej procentu (R-W) • umie zastosować powyższe obliczenia w zadaniach tekstowych (R-W) • umie odczytać z diagramu informacje potrzebne w zadaniu (R-D) 	<ul style="list-style-type: none"> • potrafi wybrać z diagramu informacje i je zinterpretować (R-D) • potrafi zobrazować dowolnym diagramem wybrane informacje (R-D) • umie rozwiązać zadanie tekstowe dotyczące obliczania, jakim procentem jednej liczby jest druga liczba (R-W) • umie rozwiązać zadanie tekstowe dotyczące obliczania procentu danej liczby (R-W) • umie wykorzystać diagramy do rozwiązywania zadań tekstowych (R-W) • umie rozwiązać zadanie tekstowe dotyczące obliczania podwyżek i obniżek o pewien procent (R-W) • umie rozwiązać zadanie tekstowe dotyczące obliczania liczby na podstawie jej procentu (R-W) • umie zastosować powyższe obliczenia w zadaniach tekstowych (R-W) • umie odczytać z diagramu informacje potrzebne w zadaniu (R-D) 	<ul style="list-style-type: none"> • umie rozwiązać zadanie tekstowe dotyczące obliczania, jakim procentem jednej liczby jest druga liczba (R-W) • umie rozwiązać zadanie tekstowe dotyczące obliczania procentu danej liczby (R-W) • umie wykorzystać diagramy do rozwiązywania zadań tekstowych (R-W) • umie rozwiązać zadanie tekstowe dotyczące obliczania podwyżek i obniżek o pewien procent (R-W) • umie rozwiązać zadanie tekstowe dotyczące obliczania liczby na podstawie jej procentu (R-W) • umie zastosować powyższe obliczenia w zadaniach tekstowych (R-W) • umie stosować własności procentów w sytuacji ogólnej (W)

	<ul style="list-style-type: none"> umie obliczyć procent danej liczby (K-P) rozumie pojęcia podwyżka (obniżka) o pewien procent (K) wie, jak obliczyć podwyżkę (obniżkę) o pewien procent (K) umie obliczyć podwyżkę (obniżkę) o pewien procent (K-P) umie obliczyć, o ile procent jest większa (mniejsza) liczba od danej (K-P) 	<ul style="list-style-type: none"> umie obliczyć podwyżkę (obniżkę) o pewien procent (K-P) wie jak obliczyć liczbę na podstawie jej procentu (P) umie obliczyć liczbę na podstawie jej procentu (P) umie obliczyć, o ile procent jest większa (mniejsza) liczba od danej (K-P) zna i rozumie określenie punkty procentowe (P) umie rozwiązywać zadania związane z procentami (P) 	<ul style="list-style-type: none"> umie obliczyć liczbę na podstawie jej procentu (R) umie rozwiązać zadanie tekstowe dotyczące obliczania liczby na podstawie jej procentu (R-W) umie obliczyć, o ile procent jest większa (mniejsza) liczba od danej (R) umie zastosować powyższe obliczenia w zadaniach tekstowych (R-W) umie odczytać z diagramu informacje potrzebne w zadaniu (R-D) umie rozwiązywać zadania związane z procentami (R-D) 	<ul style="list-style-type: none"> umie rozwiązywać zadania związane z procentami (R-D) 	
DZIAŁ 3. FIGURY NA PŁASZCZYŹNIE	<ul style="list-style-type: none"> zna podstawowe pojęcia: punkt, prosta, odcinek (K) zna pojęcie prostych prostopadłych i równoległych (K) zna pojęcie kąta (K) zna pojęcie miary kąta (K) zna rodzaje kątów (K-P) umie konstruować kąt 	<ul style="list-style-type: none"> umie kreślić proste i odcinki prostopadłe przechodzące przez dany punkt (P) umie podzielić odcinek na połowy (P) wie, jak obliczyć odległość punktu od prostej i odległość pomiędzy prostymi (P) zna warunek współliniowości trzech punktów (P) zna rodzaje kątów (K-P) zna nazwy kątów utworzonych przez 	<ul style="list-style-type: none"> umie kreślić proste i odcinki równoległe przechodzące przez dany punkt (R) umie obliczyć odległość punktu od prostej i odległość pomiędzy prostymi (R) umie sprawdzić współliniowość trzech punktów (R) umie obliczać na podstawie rysunku miary kątów (R) umie rozwiązywać zadania tekstowe dotyczące kątów (R-W) 	<ul style="list-style-type: none"> umie wybrać z danego zbioru odcinki, z których można zbudować trójkąt (D) umie rozwiązywać zadania tekstowe dotyczące kątów (R-W) umie stosować zależności między bokami (kąta) w trójkącie podczas rozwiązywania zadań tekstowych (R-W) umie konstruować trójkąt, gdy dany jest bok i dwa kąty do niego przyległe (D) umie rozwiązywać zadania konstrukcyjne (R-W) 	<ul style="list-style-type: none"> umie rozwiązywać zadania tekstowe dotyczące kątów (R-W) zna nierówność trójkąta $AB+BC \geq AC$ (W) umie stosować zależności między bokami (kąta) w trójkącie podczas rozwiązywania zadań tekstowych (R-W) umie rozwiązywać zadania konstrukcyjne (R-W) umie stosować własności czworokątów do rozwiązywania zadań (R-W)

	<p>przystający do danego (K)</p> <ul style="list-style-type: none"> • zna nazwy kątów utworzonych przez dwie przecinające się proste oraz kątów utworzonych pomiędzy dwiema prostymi równoległymi przeciętymi trzecią prostą i związku pomiędzy nimi (K-P) • zna pojęcie wielokąta (K) • zna sumę miar kątów wewnętrznych trójkąta (K) • umie kreślić poszczególne rodzaje trójkątów (K-P) • zna definicję figur przystających (K) • umie wskazać figury przystające (K) • zna definicję prostokąta i kwadratu (K) • umie rozróżniać poszczególne rodzaje czworokątów (K) • umie rysować przekątne czworokątów (K) 	<p>dwie przecinające się proste oraz kątów utworzonych pomiędzy dwiema prostymi równoległymi przeciętymi trzecią prostą i związku pomiędzy nimi (K-P)</p> <ul style="list-style-type: none"> • umie obliczyć miary kątów przyległych, wierzchołkowych, odpowiadających, naprzemianległych, gdy dana jest miara jednego z nich (P) • umie kreślić poszczególne rodzaje trójkątów (K-P) • umie obliczać na podstawie rysunku miary kątów w trójkącie (P-R) • zna cechy przystawiania trójkątów (P) • umie konstruować trójkąt o danych trzech bokach (P) • umie rozpoznawać trójkąty przystające (P-R) • zna definicję trapezu, równoległoboku i rombu (P) • umie podać własności czworokątów (P) • umie rysować wysokości czworokątów (K – P) 	<ul style="list-style-type: none"> • rozumie zasadę klasyfikacji trójkątów (R) • umie klasyfikować trójkąty ze względu na boki i kąty (R) • umie sprawdzić, czy z danych odcinków można zbudować trójkąt (R) • umie wybrać z danego zbioru odcinki, z których można zbudować trójkąt (R-D) • umie stosować zależności między bokami (kątami) w trójkącie podczas rozwiązywania zadań tekstowych (R-W) • umie konstruować trójkąt o danych dwóch bokach i kącie między nimi zawartym (R) • umie rozwiązywać zadania konstrukcyjne (R-W) • umie uzasadniać przystawianie trójkątów (R-D) • rozumie zasadę klasyfikacji czworokątów (R) • umie klasyfikować czworokąty ze względu na boki i kąty (R) • umie stosować własności czworokątów do rozwiązywania zadań (R-W) • umie zamieniać jednostki pola (R) 	<ul style="list-style-type: none"> • umie uzasadniać przystawianie trójkątów (R-D) • umie stosować własności czworokątów do rozwiązywania zadań (R-W) • umie rozwiązać zadanie tekstowe związane z wielokątami foremnymi (D-W) • umie rozwiązywać trudniejsze zadania dotyczące pola prostokąta (R-D) • umie rozwiązywać zadania tekstowe związane z obliczaniem pól i obwodów wielokątów na płaszczyźnie (R-D) • umie obliczać pola wielokątów (R-W) • umie rozwiązywać zadania tekstowe związane z obliczaniem pól i obwodów wielokątów w układzie współrzędnych (R-D) 	<ul style="list-style-type: none"> • umie rozwiązać zadanie tekstowe związane z wielokątami foremnymi (D-W) • umie obliczać pola wielokątów (R-W)
--	---	---	--	---	---

	<ul style="list-style-type: none"> • umie rysować wysokości czworokątów (K – P) • zna pojęcie wielokąta foremnego (K) • zna jednostki pola (K) • zna zależności pomiędzy jednostkami pola (K-P) • zna wzór na pole prostokąta (K) • zna wzór na pole kwadratu (K) • umie obliczać pole prostokąta, którego boki są wyrażone w tych samych jednostkach (K) • zna wzory na obliczanie pól wielokątów (K) • umie obliczać pola wielokątów (K) • umie narysować układ współrzędnych (K) • zna pojęcie układu współrzędnych (K) • umie odczytać współrzędne punktów (K) • umie zaznaczyć punkty o 	<ul style="list-style-type: none"> • umie obliczać miary kątów w poznanych czworokątach (P) • umie obliczać obwody narysowanych czworokątów (P) • rozumie własności wielokątów foremnych (P) • umie konstruować sześciokąt i ośmiokąt foremny (P) • umie obliczyć miarę kąta wewnętrznego wielokąta foremnego (P) • zna zależności pomiędzy jednostkami pola (K-P) • umie zamieniać jednostki pola (P) • umie obliczać pole prostokąta, którego boki są wyrażone w tych samych jednostkach (K) i różnych jednostkach (P) • umie rysować wielokąty w układzie współrzędnych (P) • umie obliczyć długość odcinka równoległego do jednej z osi układu (P) 	<ul style="list-style-type: none"> • umie rozwiązywać trudniejsze zadania dotyczące pola prostokąta (R-D) • umie rozwiązywać zadania tekstowe związane z obliczaniem pól i obwodów wielokątów na płaszczyźnie (R-D) • umie obliczać pola wielokątów (R-W) • umie rozwiązywać zadania tekstowe związane z obliczaniem pól i obwodów wielokątów w układzie współrzędnych (R-D) • umie wyznaczyć współrzędne brakujących wierzchołków prostokąta, równoległoboku i trójkąta (R) 		
--	---	--	---	--	--

	<p>danych współrzędnych (K)</p> <ul style="list-style-type: none"> • umie rysować odcinki w układzie współrzędnych (K) 				
DZIAŁ 4. WYRAŻENIA ALGEBRAICZNE	<ul style="list-style-type: none"> • zna pojęcie wyrażenia algebraicznego (K) • umie budować proste wyrażenia algebraiczne (K) • umie rozróżnić pojęcia: suma, różnica, iloczyn, iloraz (K) • umie budować i odczytywać wyrażenia algebraiczne (K-P) • umie obliczyć wartość liczbową wyrażenia bez jego przekształcenia dla jednej zmiennej wymiernej (K-P) • zna pojęcie jednomianu (K) • zna pojęcie jednomianów podobnych (K) • umie porządkować jednomiany (K-P) • umie określić współczynniki 	<ul style="list-style-type: none"> • rozumie zasadę nazywania wyrażeń algebraicznych (P) • umie budować i odczytywać wyrażenia algebraiczne (K-P) • umie obliczyć wartość liczbową wyrażenia bez jego przekształcenia dla jednej zmiennej wymiernej (K-P) • umie porządkować jednomiany (K-P) • rozumie zasadę przeprowadzania redukcji wyrazów podobnych (P) • umie zredukować wyrazy podobne (K-P) • umie opuścić nawiasy (P) • umie rozpoznawać sumy algebraiczne przeciwne (P) • umie obliczyć wartość liczbową wyrażenia dla zmiennych wymiernych po przekształceniu do 	<ul style="list-style-type: none"> • umie budować i odczytywać wyrażenia o konstrukcji wielodziałaniowej (R-D) • umie obliczyć wartość liczbową wyrażenia bez jego przekształcenia dla kilku zmiennych wymiernych (R-D) • umie zapisywać warunki zadania w postaci jednomianu (R-W) • umie zapisywać warunki zadania w postaci sumy algebraicznej (R-W) • umie obliczyć wartość liczbową wyrażenia dla zmiennych wymiernych po przekształceniu do postaci dogodnej do obliczeń (R-D) • umie mnożyć sumy algebraiczne (R) • umie doprowadzić wyrażenie algebraiczne do prostszej postaci, stosując mnożenie sum algebraicznych (R-D) • umie interpretować geometrycznie iloczyn sum algebraicznych (R) • umie stosować mnożenie sum 	<ul style="list-style-type: none"> • umie budować i odczytywać wyrażenia o konstrukcji wielodziałaniowej (R-D) • umie obliczyć wartość liczbową wyrażenia bez jego przekształcenia dla kilku zmiennych wymiernych (R-D) • umie zapisywać warunki zadania w postaci jednomianu (R-W) • umie obliczyć sumę algebraiczną znając jej wartość dla podanych wartości występujących w niej zmiennych (D) • umie zapisywać warunki zadania w postaci sumy algebraicznej (R-W) • umie obliczyć wartość liczbową wyrażenia dla zmiennych wymiernych po przekształceniu do postaci dogodnej do obliczeń (R-D) • umie wstawić nawiasy w sumie algebraicznej tak, by wyrażenie spełniało podany warunek (D) • umie stosować dodawanie i odejmowanie sum algebraicznych w zadaniach tekstowych (D-W) 	<ul style="list-style-type: none"> • umie zapisywać warunki zadania w postaci jednomianu (R-W) • umie zapisywać warunki zadania w postaci sumy algebraicznej (R-W) • umie stosować dodawanie i odejmowanie sum algebraicznych w zadaniach tekstowych (D-W) • umie stosować mnożenie jednomianów przez sumy (D-W) • umie stosować mnożenie sum algebraicznych w zadaniach tekstowych (R-W) • umie wykorzystać mnożenie sum algebraicznych do dowodzenia własności liczb (D-W)

	<p>liczbowe jednomianu (K)</p> <ul style="list-style-type: none"> • umie rozpoznać jednomiany podobne (K) • zna pojęcie sumy algebraicznej (K) • zna pojęcie wyrazów podobnych (K) • umie odczytać wyrazy sumy algebraicznej (K) • umie wskazać współczynniki sumy algebraicznej (K) • umie zredukować wyrazy podobne (K-P) • umie przemnożyć każdy wyraz sumy algebraicznej przez liczbę (K) 	<p>postaci dogodnej do obliczeń (P)</p> <ul style="list-style-type: none"> • umie przemnożyć każdy wyraz sumy algebraicznej przez jednomian (P) • umie obliczyć wartość liczbową wyrażenia dla zmiennych wymiernych po przekształceniu do postaci dogodnej do obliczeń (P) • umie podzielić sumę algebraiczną przez liczbę wymierną (P) • umie pomnożyć dwumian przez dwumian (P) 	<p>algebraicznych w zadaniach tekstowych (R-W)</p>	<ul style="list-style-type: none"> • umie zinterpretować geometrycznie iloczyn sumy algebraicznej przez jednomian (D) • umie obliczyć wartość wyrażenia dla zmiennych wymiernych po przekształceniu do postaci dogodnej do obliczeń (R-D) • umie stosować mnożenie jednomianów przez sumy (D-W) • umie wykorzystać mnożenie sum algebraicznych do dowodzenia własności liczb (D-W) 	
DZIAŁ 5. RÓWNANIA	<ul style="list-style-type: none"> • zna pojęcie równania (K) • umie zapisać zadanie w postaci równania (K-P) • zna pojęcie rozwiązania równania (K) • rozumie pojęcie rozwiązania równania (K) 	<ul style="list-style-type: none"> • umie zapisać zadanie w postaci równania (K-P) • zna pojęcia: równania równoważne, tożsamościowe, sprzeczne (P) • umie rozpoznać równania równoważne (P) 	<ul style="list-style-type: none"> • umie zapisać zadanie w postaci równania (R-D) • umie zbudować równanie o podanym rozwiązaniu (R) • wyszukuje wśród równań z wartością bezwzględną równania sprzeczne (R-D) 	<p>umie zapisać zadanie w postaci równania (R-D)</p> <ul style="list-style-type: none"> • wyszukuje wśród równań z wartością bezwzględną równania sprzeczne (R-D) • umie rozwiązywać równania posiadające jeden pierwiastek, równania sprzeczne i tożsamościowe (R-D) • umie rozwiązywać równania z zastosowaniem 	<ul style="list-style-type: none"> • umie wyrazić treść zadania za pomocą równania (R-W) • umie zapisać problem w postaci równania (W) • umie rozwiązać zadanie tekstowe za pomocą równania i sprawdzić poprawność rozwiązania (R-W)

	<ul style="list-style-type: none"> • umie sprawdzić, czy dana liczba spełnia równanie (K) • zna metodę równań równoważnych (K-P) • umie stosować metodę równań równoważnych (K-P) • umie rozwiązywać równania posiadające jeden pierwiastek, równania sprzeczne i tożsamościowe (K-P) • umie rozwiązywać równania bez stosowania przekształceń na wyrażeniach algebraicznych (K) 	<ul style="list-style-type: none"> • umie zbudować równanie o podanym rozwiązaniu (P) • zna metodę równań równoważnych (K-P) • umie stosować metodę równań równoważnych (K-P) • umie rozwiązywać równania posiadające jeden pierwiastek, równania sprzeczne i tożsamościowe (K-P) • umie rozwiązywać równania z zastosowaniem prostych przekształceń na wyrażeniach algebraicznych (P) • umie analizować treść zadania o prostej konstrukcji (P) • umie rozwiązać proste zadanie tekstowe za pomocą równania i sprawdzić poprawność rozwiązania (P) • umie analizować treść zadania z procentami o prostej konstrukcji (P) • umie rozwiązać proste zadanie tekstowe z procentami za pomocą równania (P) 	<ul style="list-style-type: none"> • umie stosować metodę równań równoważnych (R) • umie rozwiązywać równania posiadające jeden pierwiastek, równania sprzeczne i tożsamościowe (R-D) • umie rozwiązywać równania z zastosowaniem przekształceń na wyrażeniach algebraicznych (R-D) • umie wyrazić treść zadania za pomocą równania (R-W) • umie rozwiązać zadanie tekstowe za pomocą równania i sprawdzić poprawność rozwiązania (R-W) • umie wyrazić treść zadania z procentami za pomocą równania (R-W) • umie rozwiązać zadanie tekstowe z procentami za pomocą równania i sprawdzić poprawność rozwiązania (R-W) • umie przekształcać wzory, w tym fizyczne i geometryczne (R-D) • umie wyznaczyć ze wzoru określoną wielkość (R-W) 	<p>przekształceń na wyrażeniach algebraicznych (R-D)</p> <ul style="list-style-type: none"> • umie wyrazić treść zadania za pomocą równania (R-W) • umie rozwiązać zadanie tekstowe za pomocą równania i sprawdzić poprawność rozwiązania (R-W) • umie rozwiązać zadanie tekstowe za pomocą równania (D-W) • umie wyrazić treść zadania z procentami za pomocą równania (R-W) • umie rozwiązać zadanie tekstowe z procentami za pomocą równania i sprawdzić poprawność rozwiązania (R-W) • umie przekształcać wzory, w tym fizyczne i geometryczne (R-D) • umie wyznaczyć ze wzoru określoną wielkość (R-W) 	<ul style="list-style-type: none"> • umie rozwiązać zadanie tekstowe za pomocą równania (D-W) • umie wyrazić treść zadania z procentami za pomocą równania (R-W) • umie rozwiązać zadanie tekstowe z procentami za pomocą równania i sprawdzić poprawność rozwiązania (R-W) • umie wyznaczyć ze wzoru określoną wielkość (R-W)
--	---	--	---	--	--

		<ul style="list-style-type: none"> • umie przekształcać proste wzory (P) • umie wyznaczyć z prostego wzoru określoną wielkość (P) 			
DZIAŁ 6. POTĘGI I PIERWIASKI	<ul style="list-style-type: none"> • zna i rozumie pojęcie potęgi o wykładniku naturalnym (K) • umie obliczyć potęgę o wykładniku naturalnym (K) • umie porównać potęgi o różnych wykładnikach naturalnych i takich samych podstawach oraz o takich samych wykładnikach naturalnych i różnych dodatnich podstawach (K-P) • zna wzór na mnożenie i dzielenie potęg o tych samych podstawach (K) • umie zapisać w postaci jednej potęgi iloczynu i ilorazy potęg o takich samych podstawach (K-P) • umie mnożyć i dzielić potęgi o tych samych podstawach (K) 	<ul style="list-style-type: none"> • umie zapisać liczbę w postaci potęgi (P) • umie porównać potęgi o różnych wykładnikach naturalnych i takich samych podstawach oraz o takich samych wykładnikach naturalnych i różnych dodatnich podstawach (K-P) • umie określić znak potęgi, nie wykonując obliczeń (P) • umie obliczyć wartość wyrażenia arytmetycznego zawierającego potęgę (P) • rozumie powstanie wzoru na mnożenie i dzielenie potęg o tych samych podstawach (P) • umie zapisać w postaci jednej potęgi iloczynu i ilorazy potęg o takich samych podstawach (K-P) • umie stosować mnożenie i dzielenie potęg o tych samych 	<ul style="list-style-type: none"> • umie zapisać liczbę w postaci iloczynu potęg liczb pierwszych (R) • umie obliczyć wartość wyrażenia arytmetycznego zawierającego potęgę (R-D) • umie stosować mnożenie i dzielenie potęg o tych samych podstawach do obliczania wartości liczbowej wyrażeń (R-D) • umie rozwiązać nietypowe zadanie tekstowe związane z potęgami (R-D) • umie wykonać porównanie ilorazowe potęg o jednakowych podstawach (R) • umie porównać potęgi sprowadzając je do tej samej podstawy (R) • umie stosować potęgowanie potęgi do obliczania wartości liczbowej wyrażeń (R – D) • umie stosować potęgowanie iloczynu i ilorazu w zadaniach tekstowych (R-D) • umie doprowadzić wyrażenie do prostszej 	<ul style="list-style-type: none"> • umie zapisać liczbę w postaci iloczynu potęg liczb pierwszych (R) • umie obliczyć wartość wyrażenia arytmetycznego zawierającego potęgę (R-D) • umie stosować mnożenie i dzielenie potęg o tych samych podstawach do obliczania wartości liczbowej wyrażeń (R-D) • umie rozwiązać nietypowe zadanie tekstowe związane z potęgami (R-D) • umie stosować potęgowanie potęgi do obliczania wartości liczbowej wyrażeń (R-D) • umie stosować potęgowanie iloczynu i ilorazu w zadaniach tekstowych (R-D) • umie doprowadzić wyrażenie do prostszej postaci, stosując działania na potęgach (R-W) • umie porównywać potęgi o różnych podstawach i różnych wykładnikach, stosując działania na potęgach (D-W) • umie stosować działania na potęgach w zadaniach tekstowych (R-D) 	<ul style="list-style-type: none"> • umie rozwiązać nietypowe zadanie tekstowe związane z potęgami (W) • umie przekształcić wyrażenie arytmetyczne zawierające potęgę (W) • umie porównać i porządkować potęgi, korzystając z potęgowania potęgi (W) • umie doprowadzić wyrażenie do prostszej postaci, stosując działania na potęgach (R-W) • umie porównywać potęgi o różnych podstawach i różnych wykładnikach, stosując działania na potęgach (D-W) • umie rozwiązywać zadania tekstowe na zastosowanie działań na pierwiastkach (R-W)

	<ul style="list-style-type: none"> • zna wzór na potęgowanie potęgi (K) • umie zapisać w postaci jednej potęgi potęgę potęgi (K) • umie potęgować potęgę (K) • zna wzór na potęgowanie iloczynu i ilorazu (K) • umie zapisać w postaci jednej potęgi iloczynu i ilorazy potęg o takich samych wykładnikach (K-P) • umie potęgować iloczyn i iloraz (K) • umie zapisać iloczyn i iloraz potęg o tych samych wykładnikach w postaci jednej potęgi (K-P) • zna pojęcie notacji wykładniczej dla danych liczb (K) • umie zapisać dużą liczbę w notacji wykładniczej (K-P) • zna pojęcie potęgi liczby 10 o wykładniku całkowitym ujemnym (K) 	<p>podstawach do obliczania wartości liczbowej wyrażeń (P)</p> <ul style="list-style-type: none"> • rozumie powstanie wzoru na potęgowanie potęgi (P) • umie przedstawić potęgę w postaci potęgowania potęgi (P) • umie stosować potęgowanie potęgi do obliczania wartości liczbowej wyrażeń (P) • rozumie powstanie wzoru na potęgowanie iloczynu i ilorazu (P) • umie zapisać w postaci jednej potęgi iloczynu i ilorazy potęg o takich samych wykładnikach (K-P) • umie zapisać iloczyn i iloraz potęg o tych samych wykładnikach w postaci jednej potęgi (K-P) • umie doprowadzić wyrażenie do prostszej postaci, stosując działania na potęgach (P) • umie obliczyć wartość wyrażenia arytmetycznego, stosując działania na potęgach (P-R) 	<p>postaci, stosując działania na potęgach (R-W)</p> <ul style="list-style-type: none"> • umie stosować działania na potęgach w zadaniach tekstowych (R-D) • rozumie potrzebę stosowania notacji wykładniczej w praktyce (R) • umie zapisać daną liczbę w notacji wykładniczej (R) • umie porównać liczby zapisane w notacji wykładniczej (R-D) • umie wykonać porównywanie ilorazowe dla liczb podanych w notacji wykładniczej (R-D) • umie stosować notację wykładniczą do zamiany jednostek (R-D) • rozumie potrzebę stosowania notacji wykładniczej w praktyce (R) • umie zapisać liczbę w notacji wykładniczej (R) • umie wykonać porównywanie ilorazowe dla liczb podanych w notacji wykładniczej (R-D) • umie stosować notację wykładniczą do zamiany jednostek (R-D) • umie oszacować wartość wyrażenia zawierającego pierwiastki (R) • umie obliczyć wartość wyrażenia 	<ul style="list-style-type: none"> • umie porównać liczby zapisane w notacji wykładniczej (R-D) • umie wykonać porównywanie ilorazowe dla liczb podanych w notacji wykładniczej (R-D) • umie stosować notację wykładniczą do zamiany jednostek (R-D) • umie wykonać porównywanie ilorazowe dla liczb podanych w notacji wykładniczej (R-D) • umie stosować notację wykładniczą do zamiany jednostek (R-D) • umie obliczyć wartość wyrażenia arytmetycznego zawierającego liczby zapisane w notacji wykładniczej (D) • umie obliczyć wartość wyrażenia arytmetycznego zawierającego pierwiastki (R-D) • umie oszacować liczbę niewymierną (R-D) • umie wykonywać działania na liczbach niewymiernych (R-D) • umie włączyć czynnik pod znak pierwiastka (R-D) • umie wykonywać działania na liczbach niewymiernych (R-D) • umie stosować wzór na obliczanie pierwiastka z iloczynu i ilorazu do obliczania wartości liczbowej wyrażeń (P-D) 	
--	--	---	---	---	--

	<ul style="list-style-type: none"> • zna pojęcia pierwiastka arytmetycznego II stopnia z liczby nieujemnej oraz pierwiastka III stopnia z dowolnej liczby (K) • zna wzór na obliczanie pierwiastka II stopnia z kwadratu liczby nieujemnej i pierwiastka III stopnia z sześciangu dowolnej liczby (K) • umie obliczyć pierwiastek II stopnia z kwadratu liczby nieujemnej i pierwiastek III stopnia z sześciangu dowolnej liczby (K) • umie obliczyć pierwiastek arytmetyczny II stopnia z liczby nieujemnej i pierwiastek III stopnia z dowolnej liczby (K-P) • zna wzór na obliczanie pierwiastka z iloczynu i ilorazu (K) • umie wyłączyć czynnik przed znak pierwiastka oraz włączyć czynnik pod 	<ul style="list-style-type: none"> • umie zapisać dużą liczbę w notacji wykładniczej (K-P) • umie zapisać bardzo małą liczbę w notacji wykładniczej, wykorzystując potęgi liczby 10 o ujemnych wykładnikach (P) • umie obliczyć pierwiastek arytmetyczny II stopnia z liczby nieujemnej i pierwiastek III stopnia z dowolnej liczby (K-P) • umie oszacować wartość wyrażenia zawierającego pierwiastki (P) • umie obliczyć wartość wyrażenia arytmetycznego zawierającego pierwiastki (P) • umie wyłączyć czynnik przed znak pierwiastka oraz włączyć czynnik pod znak pierwiastka (K-P) • umie stosować wzory na obliczanie pierwiastka z iloczynu i ilorazu do wyznaczania wartości liczbowej wyrażeń (P) • umie stosować wzór na obliczanie pierwiastka z iloczynu i ilorazu do obliczania 	<p>arytmetycznego zawierającego pierwiastki (R-D)</p> <ul style="list-style-type: none"> • umie oszacować liczbę niewymierną (R-D) • umie wykonywać działania na liczbach niewymiernych (R-D) • umie wyłączyć czynnik przed znak pierwiastka (R) • umie włączyć czynnik pod znak pierwiastka (R-D) • umie wykonywać działania na liczbach niewymiernych (R-D) • umie doprowadzić wyrażenie algebraiczne zawierające potęgi i pierwiastki do prostszej postaci (R-D) • umie rozwiązywać zadania tekstowe na zastosowanie działań na pierwiastkach (R-W) • umie porównać liczby niewymierne (R-D) • umie obliczyć wartość wyrażenia arytmetycznego, stosując działania na potęgach (P-R) • umie stosować wzór na obliczanie pierwiastka z iloczynu i ilorazu do obliczania wartości liczbowej wyrażeń (P-D) 	<ul style="list-style-type: none"> • umie doprowadzić wyrażenie algebraiczne zawierające potęgi i pierwiastki do prostszej postaci (R-D) • umie rozwiązywać zadania tekstowe na zastosowanie działań na pierwiastkach (R-W) • umie porównać liczby niewymierne (R-D) 	
--	--	---	---	---	--

	<p>znak pierwiastka (K-P)</p> <ul style="list-style-type: none"> • umie mnożyć i dzielić pierwiastki II stopnia oraz pierwiastki III stopnia (K) 	<p>wartości liczbowej wyrażeń (P-D)</p>			
DZIAŁ 7. GRANIASTOSŁUPY	<ul style="list-style-type: none"> • zna pojęcie prostopadłościanu (K) • zna pojęcie graniastosłupa prostego (K) • zna pojęcie graniastosłupa prawidłowego (K) • zna budowę graniastosłupa (K) • rozumie sposób tworzenia nazw graniastosłupów (K) • umie wskazać na modelu graniastosłupa prostego krawędzie i ściany prostopadłe oraz równoległe (K) • umie określić liczbę wierzchołków, krawędzi i ścian graniastosłupa (K-P) • umie rysować prosty w rzucie równoległym (K-P) • umie obliczyć sumę długości krawędzi i ścian graniastosłupa prostego (K-P) • umie rysować prosty w rzucie równoległym (K-P) • zna pojęcie siatki graniastosłupa (K) 	<ul style="list-style-type: none"> • zna pojęcie graniastosłupa pochyłego (P) • umie wskazać na rysunku graniastosłupa prostego krawędzie i ściany prostopadłe oraz równoległe (P) • umie określić liczbę wierzchołków, krawędzi i ścian graniastosłupa (K-P) • umie rysować graniastosłup prosty w rzucie równoległym (K-P) • umie obliczyć sumę długości krawędzi graniastosłupa (P) • rozumie sposób obliczania pola powierzchni jako pola siatki (P) • umie rozpoznać siatkę graniastosłupa prostego (K-P) • umie obliczyć pole powierzchni graniastosłupa prostego (K-P) • umie rozwiązać zadanie tekstowe 	<ul style="list-style-type: none"> • umie obliczyć sumę długości krawędzi graniastosłupa (R) • umie rozwiązać zadanie tekstowe związane z sumą długości krawędzi (R-D) • umie kreślić siatkę graniastosłupa o podstawie dowolnego wielokąta (P-R) • umie rozpoznać siatkę graniastosłupa (R-W) • umie obliczyć pole powierzchni graniastosłupa (R) • umie rozwiązać zadanie tekstowe związane z polem powierzchni graniastosłupa prostego (R-W) • umie zamieniać jednostki objętości (R-D) • umie rozwiązać zadanie tekstowe związane z objętością graniastosłupa (R) • umie rozwiązać zadanie tekstowe związane z objętością graniastosłupa (R) • umie rozwiązać zadanie tekstowe związane z objętością graniastosłupa (R-W) 	<ul style="list-style-type: none"> • umie rozpoznać siatkę graniastosłupa (R-W) • umie rozwiązać zadanie tekstowe związane z sumą długości krawędzi (R-D) • umie rozwiązać zadanie tekstowe związane z polem powierzchni graniastosłupa prostego (R-W) • umie zamieniać jednostki objętości (R-D) • umie rozwiązać zadanie tekstowe związane z objętością prostopadłościanu (R-W) 	<ul style="list-style-type: none"> • umie rozwiązać nietypowe zadanie związane z rzutem graniastosłupa (W) • umie rozpoznać siatkę graniastosłupa (R-W) • umie rozwiązać zadanie tekstowe związane z polem powierzchni graniastosłupa prostego (R-W) • umie rozwiązać zadanie tekstowe związane z objętością prostopadłościanu (R-W) • umie rozwiązać zadanie tekstowe związane z objętością graniastosłupa (R-W)

	<ul style="list-style-type: none"> • zna pojęcie pola powierzchni graniastosłupa (K) • zna wzór na obliczanie pola powierzchni graniastosłupa (K) • rozumie pojęcie pola figury (K) • rozumie zasadę kreślenia siatki (K) • umie rozpoznać siatkę graniastosłupa prostego (K-P) • umie kreślić siatkę graniastosłupa prostego o podstawie trójkąta lub czworokąta (K) • umie obliczyć pole powierzchni graniastosłupa prostego (K-P) • zna wzory na obliczanie objętości prostopadłościanu i sześcianu (K) • zna jednostki objętości (K) • rozumie pojęcie objętości figury (K) • umie zamieniać jednostki objętości (K-P) 	<p>związane z polem powierzchni graniastosłupa prostego (P)</p> <ul style="list-style-type: none"> • rozumie zasady zamiany jednostek objętości (P) • umie zamieniać jednostki objętości (K-P) • umie obliczyć objętość prostopadłościanu i sześcianu (K-P) • umie rozwiązać zadanie tekstowe związane z objętością prostopadłościanu (P) • umie obliczyć objętość graniastosłupa (K-P) • umie rozwiązać zadanie tekstowe związane z objętością graniastosłupa (P) • umie kreślić siatkę graniastosłupa o podstawie dowolnego wielokąta (P-R) 			
--	---	--	--	--	--

	<ul style="list-style-type: none"> • umie obliczyć objętość prostopadłościanu i sześcianu (K-P) • zna pojęcie wysokości graniastosłupa (K) • zna wzór na obliczanie objętości graniastosłupa (K) • umie obliczyć objętość graniastosłupa (K-P) 				
DZIAŁ 8. STATYSTYKA	<ul style="list-style-type: none"> • zna pojęcie diagramu słupkowego i kołowego (K) • zna pojęcie wykresu (K) • rozumie potrzebę korzystania z różnych form prezentacji informacji (K) • umie odczytać informacje z tabeli, wykresu, diagramu (K-P) • zna pojęcie średniej arytmetycznej (K) • umie obliczyć średnią arytmetyczną (K-P) • zna pojęcie danych statystycznych (K) • umie zebrać dane statystyczne (K) 	<ul style="list-style-type: none"> • umie odczytać informacje z tabeli, wykresu, diagramu (K-P) • umie ułożyć pytania do prezentowanych danych (P) • umie obliczyć średnią arytmetyczną (K-P) • umie rozwiązać zadanie tekstowe związane ze średnią (P) • umie opracować dane statystyczne (P) • umie prezentować dane statystyczne (P) • umie określić zdarzenia losowe w doświadczeniu (K-P) • umie obliczyć prawdopodobieństwo zdarzenia (P) 	<p>umie interpretować prezentowane informacje (R-D)</p> <ul style="list-style-type: none"> • umie obliczyć średnią arytmetyczną (R) • umie rozwiązać zadanie tekstowe związane ze średnią arytmetyczną (R-W) • umie opracować dane statystyczne (R-D) • umie prezentować dane statystyczne (R-D) • zna pojęcie prawdopodobieństwa zdarzenia losowego (R) • umie określić zdarzenia losowe w doświadczeniu (R) • umie obliczyć prawdopodobieństwo zdarzenia (R-W) 	<ul style="list-style-type: none"> • umie interpretować prezentowane informacje (R-D) • umie prezentować dane w korzystnej formie (D) • umie rozwiązać zadanie tekstowe związane ze średnią arytmetyczną (R-W) • umie opracować dane statystyczne (R-D) • umie prezentować dane statystyczne (R-D) • umie obliczyć prawdopodobieństwo zdarzenia (R-W) 	<ul style="list-style-type: none"> • umie rozwiązać zadanie tekstowe związane ze średnią arytmetyczną (R-W) • umie obliczyć prawdopodobieństwo zdarzenia (R-W)

	<ul style="list-style-type: none"> • zna pojęcie zdarzenia losowego (K) • umie określić zdarzenia losowe w doświadczeniu (K-P) 				

Szarym kolorem zaznaczone są wymagania nieobowiązkowe.

Opracowanie:
Zespół nauczycieli matematyki