



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

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 matematyka ma na celu:

- 1) monitorowanie bieżącej pracy ucznia;
- 2) poinformowanie ucznia o poziomie jego osiągnięć edukacyjnych i jego zachowaniu oraz postępach w tym zakresie;
- 3) udzielanie uczniowi pomocy w nauce poprzez przekazanie uczniowi informacji o tym, co zrobił dobrze i jak powinien się dalej uczyć;
- 4) udzielanie wskazówek do samodzielnego planowania własnego rozwoju i kierunków dalszej pracy;
- 5) motywowanie ucznia do dalszych postępów w nauce;
- 6) 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 uwzględni 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				
	Dopuszczająca [2]	Dostateczna [3] (oprócz spełnienia wymagań na ocenę dopuszczającą)	Dobra [4] (oprócz spełnienia wymagań na ocenę dostateczną)	Bardzo dobra [5] (oprócz spełnienia wymagań na ocenę dobrą)	Celująca [6] (oprócz spełnienia wymagań na ocenę bardzo dobrą)
	Uczeń potrafi:				
DZIAŁ 1. LICZBY NATURALNE I UŁAMKI	<ul style="list-style-type: none"> • zna nazwy działań (K) • na kolejność wykonywania działań (K) 	<ul style="list-style-type: none"> • zna zasadę zamiany ułamka zwykłego na ułamek dziesiętny metodą dzielenia licznika przez mianownik (P) 	<ul style="list-style-type: none"> • umie obliczyć wartość wyrażenia arytmetycznego zawierającego działania 	<ul style="list-style-type: none"> • zna warunek konieczny zamiany ułamka zwykłego na ułamek 	

	<ul style="list-style-type: none"> • zna pojęcie potęgi (K) • zna algorytm mnożenia i dzielenia ułamków dziesiętnych przez 10, 100, 1000,.. (K) • zna i rozumie algorytmy czterech działań pisemnych (K) • zna i rozumie zasadę skracania i rozszerzania ułamków zwykłych (K) • zna pojęcie ułamka nieskracalnego (K) • zna i rozumie pojęcie ułamka jako: <ul style="list-style-type: none"> • – ilorazu dwóch liczb naturalnych (K) • – części całości (K) • zna i rozumie algorytm zamiany liczby mieszanej na ułamek niewłaściwy i odwrotnie (K) • zna i rozumie algorytmy czterech działań na ułamkach zwykłych (K) • zna i rozumie zasadę zamiany ułamka zwykłego na ułamek dziesiętny metodą rozszerzania lub skracania ułamka (K) • zna i rozumie zasadę zamiany ułamka dziesiętnego na ułamek zwykły (K) • umie zaznaczyć i odczytać na osi liczbowej: 	<ul style="list-style-type: none"> • zna pojęcie rozwinięcia dziesiętnego skończonego i rozwinięcia dziesiętnego nieskończonego okresowego (P) • rozumie zasadę zamiany ułamka zwykłego na ułamek dziesiętny metodą dzielenia licznika przez mianownik (P) • umie zaznaczyć i odczytać na osi liczbowej ułamek dziesiętny (P-R) • umie pamięciowo dodawać i odejmować: <ul style="list-style-type: none"> • – ułamki dziesiętne różniące się liczbą cyfr po przecinku (P-R) • – wielocyfrowe liczby naturalne (P-R) • umie mnożyć i dzielić w pamięci ułamki dziesiętne wykraczające poza tabliczkę mnożenia (P-R) • umie mnożyć i dzielić w pamięci dwucyfrowe i wielocyfrowe (proste przykłady) liczby naturalne (P-R) • umie tworzyć wyrażenia arytmetyczne na podstawie treści zadań i obliczać wartości tych wyrażeń (P-R) • umie obliczyć ułamek z ułamka lub liczby mieszanej (P-R) 	<p>na liczbach naturalnych i ułamkach dziesiętnych (R)</p> <ul style="list-style-type: none"> • umie szacować wartości wyrażeń arytmetycznych (R) • umie rozwiązać zadanie tekstowe z zastosowaniem działań na liczbach naturalnych i ułamkach dziesiętnych (R) • umie podnosić do kwadratu i sześciannu liczby mieszane (R-D) • umie obliczyć wartość wyrażenia arytmetycznego zawierającego 4 działania oraz potęgowanie ułamków zwykłych (R) • umie rozwiązać zadanie tekstowe związane z działaniami na ułamkach zwykłych i dziesiętnych (R) • umie porównać rozwinięcia dziesiętne liczb zapisanych w skróconej postaci (R-D) • umie porównać liczby wymierne dodatnie (R-D) • umie porządkować liczby wymierne dodatnie (R-D) 	<p>dziesiętny skończony (D)</p> <ul style="list-style-type: none"> • umie tworzyć wyrażenia arytmetyczne na podstawie treści zadań i obliczać wartości tych wyrażeń (D-W) • umie obliczyć wartość wyrażenia arytmetycznego zawierającego działania na liczbach naturalnych i ułamkach dziesiętnych (D-W) • umie rozwiązać zadanie tekstowe z zastosowaniem działań na liczbach naturalnych i ułamkach dziesiętnych (D-W) • umie rozwiązać nietypowe zadanie tekstowe z zastosowaniem działań na liczbach naturalnych i ułamkach dziesiętnych (D-W) • umie rozwiązać nietypowe zadanie tekstowe z zastosowaniem działań na ułamkach zwykłych (D-W) • umie rozwiązać nietypowe zadanie tekstowe związane z 	
--	---	---	---	--	--

	<ul style="list-style-type: none"> • – liczbę naturalną (K-P) • – ułamek zwykły i dziesiętny (K-R) • umie dodawać i odejmować w pamięci: • – dwucyfrowe liczby naturalne (K) • – ułamki dziesiętne o jednakowej liczbie cyfr po przecinku (K) • umie mnożyć i dzielić w pamięci ułamki dziesiętne w ramach tabliczki mnożenia (K) • umie dodawać, odejmować, mnożyć i dzielić ułamki zwykłe i ułamki dziesiętne (K-P) • umie zamienić ułamek zwykły na ułamek dziesiętny i odwrotnie (K-P) • umie obliczyć kwadrat i sześcián: • – liczby naturalnej (K) • – ułamka dziesiętnego (K-P) • umie pisemnie wykonać każde z czterech działań na ułamkach dziesiętnych (K-P) • umie wyciągać całości z ułamków niewłaściwych oraz zamieniać liczby mieszane na ułamki niewłaściwe (K) • umie zapisać iloczyn w postaci potęgi (K-P) 	<ul style="list-style-type: none"> • umie rozwiązać zadanie tekstowe z zastosowaniem działań na ułamkach zwykłych (P-R) • umie porównać ułamek zwykły z ułamkiem dziesiętnym (P-R) • umie porządkować ułamki (P-R) • umie obliczyć wartość wyrażenia arytmetycznego zawierającego 4 działania na liczbach wymiernych dodatnich (P-R) • umie podać rozwinięcie dziesiętne ułamka zwykłego (P-R) • umie zapisać w skróconej postaci rozwinięcie dziesiętne ułamka zwykłego (P-R) • umie określić kolejną cyfrę rozwinięcia dziesiętnego na podstawie jego skróconego zapisu (P-R) • umie obliczyć wartość wyrażenia arytmetycznego zawierającego potęgę (P-R) • umie rozwiązać zadanie tekstowe związane z potęgami (P-R) 	<ul style="list-style-type: none"> • umie obliczyć wartość ułamka piętrowego (R-D) • umie obliczyć wartość wyrażenia arytmetycznego zawierającego działania na liczbach wymiernych dodatnich (R-W) • umie zapisać liczbę w postaci potęgi liczby 10 (R) 	<p>działaniami na ułamkach zwykłych i dziesiętnych (D-W)</p> <ul style="list-style-type: none"> • umie określić rodzaj rozwinięcia dziesiętnego ułamka (D-W) • umie rozwiązać nietypowe zadanie tekstowe związane z rozwinięciami dziesiętnymi ułamków zwykłych (D-W) • umie określić ostatnią cyfrę potęgi (D-W) • umie rozwiązać zadanie tekstowe związane z potęgami (D-W) 	
DZIAŁ 2. FIGURY NA PŁASZCZYŹNIE	<ul style="list-style-type: none"> • zna pojęcia: prosta, półprosta, odcinek, (K) • zna pojęcia: koło i okrąg (k) 	<ul style="list-style-type: none"> • zna definicje odcinków prostokątnych i odcinków równoległych (P) 	<ul style="list-style-type: none"> • zna wzajemne położenie: • – prostej i okręgu (R), • – okręgów (R) 	<ul style="list-style-type: none"> • umie rozwiązać zadania konstrukcyjne związane z kreśleniem prostych 	<ul style="list-style-type: none"> • zna konstrukcję prostej prostopadłej do

	<ul style="list-style-type: none"> • zna elementy koła i okręgu (K-P) • zna i rozumie zależność między długością promienia i średnicy (K) • zna rodzaje trójkątów (K-P) • zna nazwy boków w trójkącie równoramiennym (K) • zna nazwy boków w trójkącie prostokątnym (K) • zna nazwy czworokątów (K) • zna własności czworokątów (K-P) • zna definicję przekątnej oraz obwodu wielokąta (K) • zna i rozumie zależność między liczbą boków, wierzchołków i kątów w wielokącie (K) • zna pojęcie kąta (K) • zna pojęcie wierzchołka i ramion kąta (K) • zna podział kątów ze względu na miarę prosty, ostry, rozwarty(K), • zna podział kątów ze względu na położenie przyległe, wierzchołkowe (K) • zna zapis symboliczny kąta i jego miary (K) • zna sumę miar kątów wewnętrznych trójkąta (K) • zna sumę miar kątów wewnętrznych czworokąta (K) 	<ul style="list-style-type: none"> • zna zależność między bokami w trójkącie równoramiennym (P) • zna zasady konstrukcji trójkąta o danych trzech bokach (P) • zna warunek zbudowania trójkąta – nierówność trójkąta (P) • zna podział kątów ze względu na miarę pełny, półpełny (P) • zna miary kątów w trójkącie równobocznym (P) • zna zależność między kątami w trójkącie równoramiennym (P) • rozumie różnicę między kołem i okręgiem (P) • umie narysować za pomocą ekerki i linijki proste równoległe o danej odległości od siebie (P) • umie rozwiązać zadania tekstowe związane z wzajemnym położeniem odcinków, prostych i półprostych (P-R) • umie rozwiązać zadania tekstowe związane z kołem, okręgiem i innymi figurami (P-R) • umie narysować trójkąt w skali (P) • umie obliczyć długość boku trójkąta równobocznego, znając jego obwód (P) 	<ul style="list-style-type: none"> • zna podział kątów ze względu na miarę wypukły, wklęsły (R) • zna podział kątów ze względu na położenie odpowiadające, naprzemianległe (R) • umie rozwiązać zadanie konstrukcyjne związane z konstrukcją trójkąta o danych bokach (R) • umie skonstruować kopię czworokąta (R) • umie obliczyć brakujące miary kątów odpowiadających, naprzemianległych (R) • umie obliczyć brakujące miary kątów trójkąta lub czworokąta na rysunku z wykorzystaniem miar kątów przyległych, wierzchołkowych, naprzemianległych, odpowiadających oraz własności trójkątów lub czworokątów (R) • umie rozwiązać nietypowe zadanie tekstowe związane z obwodem trójkąta (R-W) • umie rozwiązać nietypowe zadanie tekstowe związane z 	<p>prostokątnych i prostych równoległych (D-W)</p> <ul style="list-style-type: none"> • umie rozwiązać nietypowe zadania tekstowe związane z kołem, okręgiem i innymi figurami (D-W) • umie wykorzystać przenoszenie odcinków w zadaniach konstrukcyjnych (D-W) • umie rozwiązać zadanie konstrukcyjne związane z konstrukcją trójkąta o danych bokach (D-W) • umie skonstruować trapez równoramienny, znając jego podstawy i ramię (D-W) • umie rozwiązać zadanie związane z zegarem (D-W) • umie określić miarę kąta przyległego, wierzchołkowego, odpowiadającego, naprzemianległego na podstawie rysunku lub treści zadania (D-W) • umie obliczyć brakujące miary kątów trójkąta z wykorzystaniem miar kątów przyległych, wierzchołkowych, naprzemianległych, 	<p>danej, przechodzącej przez dany punkt (W)</p> <ul style="list-style-type: none"> • zna konstrukcję prostej równoległej do danej, przechodzącej przez dany punkt (W) • zna konstrukcyjny sposób wyznaczania środka odcinka (W) • zna pojęcie symetralnej odcinka (W) • zna definicję sześciokąta foremnego oraz sposób jego kreślenia (W) • zna pojęcie przybliżenia z niedomiarem oraz przybliżenia z nadmiarem (W) • umie skonstruować prostą prostopadłą do danej,
--	---	---	---	--	---

	<ul style="list-style-type: none"> • zna i rozumie różnicę między prostą i odcinkiem, prostą i półprostą (K) • rozumie konieczność stosowania odpowiednich przyrządów do rysowania figur geometrycznych (K) • rozumie pochodzenie nazw poszczególnych rodzajów trójkątów (K) • zna i rozumie związki miarowe poszczególnych rodzajów kątów (K-P) • umie narysować za pomocą ekerki i linijki proste i odcinki prostopadłe oraz proste i odcinki równoległe (K) • umie wskazać poszczególne elementy w okręgu i w kole (K) • umie kreślić koło i okrąg o danym promieniu lub o danej średnicy (K) • umie narysować poszczególne rodzaje trójkątów (K) • umie obliczyć obwód trójkąta (K) • umie narysować czworokąt, mając informacje o bokach (K-R) • umie wskazać na rysunku wielokąt o określonych cechach (K) • umie obliczyć obwód czworokąta (K-P) 	<ul style="list-style-type: none"> • umie obliczyć długość boku trójkąta, znając obwód i informacje o pozostałych bokach (P-R) • umie skonstruować trójkąt o danych trzech bokach (P) • umie sprawdzić, czy z odcinków o danych długościach można zbudować trójkąt (P-R) • umie sklasyfikować czworokąty (P-R) • umie narysować czworokąt, mając informacje o przekątnych (P-R) • umie rozwiązać zadanie tekstowe związane z obwodem czworokąta (P-R) • umie obliczyć brakujące miary kątów przyległych, wierzchołkowych (P) • umie obliczyć brakujące miary kątów czworokątów (P-R) 	<p>obwodem wielokąta (R-W)</p> <ul style="list-style-type: none"> • umie skonstruować równoległobok, znając dwa boki i przekątną (R) 	<p>odpowiadających oraz sumy miar kątów wewnętrznych trójkąta (D-W)</p> <ul style="list-style-type: none"> • umie obliczyć brakujące miary kątów czworokąta na rysunku z wykorzystaniem miar kątów przyległych, wierzchołkowych, naprzemianległych, odpowiadających oraz własności czworokątów (D-W) • umie rozwiązać zadanie tekstowe związane z miarami kątów w trójkątach i czworokątach (D-W) 	<p>przechodzącą przez dany punkt (W)</p> <ul style="list-style-type: none"> • umie skonstruować prostą równoległą do danej, przechodzącą przez dany punkt (W) • umie wyznaczyć środek narysowanego okręgu (W)
--	---	--	---	---	---

	<ul style="list-style-type: none"> • umie zmierzyć kąt (K) • umie narysować kąt o określonej mierze (K-P) • umie rozróżniać i nazywać poszczególne rodzaje kątów (K-R) • umie obliczyć brakujące miary kątów trójkąta (K-P) 				
DZIAŁ 3. LICZBY NA CO DZIEŃ	<ul style="list-style-type: none"> • zna jednostki czasu (K) • zna jednostki długości (K) • zna jednostki masy (K) • zna pojęcie skali i planu (K) • rozumie potrzebę stosowania różnorodnych jednostek długości i masy (K) • rozumie potrzebę stosowania odpowiedniej skali na mapach i planach (K) • rozumie korzyści płynące z umiejętności stosowania kalkulatora do obliczeń (K) • rozumie znaczenie podstawowych symboli występujących w instrukcjach i opisach: <ul style="list-style-type: none"> • – diagramów (K) • – schematów (K) • – innych rysunków (K) • umie obliczyć upływ czasu między wydarzeniami (K-P) • umie porządkować wydarzenia w kolejności chronologicznej (K) • umie zamienić jednostki czasu (K-R) 	<ul style="list-style-type: none"> • zna zasady dotyczące lat przestępnych (P) • zna symbol przybliżenia (P) • rozumie konieczność wprowadzenia lat przestępnych (P) • rozumie potrzebę zaokrąglania liczb (P) • rozumie zasadę sporządzania wykresów (P) • umie podać przykładowe lata przestępne (P) • umie wyrażać w różnych jednostkach ten sam upływ czasu (P-R) • umie rozwiązać zadanie tekstowe związane z kalendarzem i czasem (P-R) • umie wyrażać w różnych jednostkach te same masy (P-R) • umie wyrażać w różnych jednostkach te same długości (P-R) • umie porządkować wielkości podane w różnych jednostkach (P-R) 	<ul style="list-style-type: none"> • zna funkcje klawiszy pamięci kalkulatora (R) • umie zaokrąglić liczbę zaznaczoną na osi liczbowej (R) • umie wskazać liczby o podanym zaokrągleniu (R) • umie zaokrąglić liczbę po zamianie jednostek (R) • umie porównać informacje odczytane z dwóch wykresów (R-W) 	<ul style="list-style-type: none"> • umie rozwiązać nietypowe zadanie tekstowe związane z kalendarzem i czasem (D-W) • umie rozwiązać nietypowe zadanie tekstowe związane z jednostkami długości i masy (D-W) • umie rozwiązać nietypowe zadanie tekstowe związane ze skalą (D-W) • umie określić, ile jest liczb o podanym zaokrągleniu spełniających dane warunki (D-W) • umie rozwiązać nietypowe zadanie tekstowe związane z przybliżeniami (D-W) • umie wykonać wielodziałaniowe obliczenia za pomocą kalkulatora (D-W) 	<ul style="list-style-type: none"> • zna pojęcie przybliżenia z niedomiarem oraz przybliżenia z nadmiarem (W)

	<ul style="list-style-type: none"> • umie wykonać obliczenia dotyczące długości (K-P) • umie wykonać obliczenia dotyczące masy (K-P) • umie zamienić jednostki długości i masy (K-P) • umie obliczyć skalę (K-P) • umie obliczyć długości odcinków w skali lub w rzeczywistości (K-P) • umie wykonać obliczenia za pomocą kalkulatora (K-R) • umie odczytać dane z: <ul style="list-style-type: none"> • – tabeli (K) • – diagramu (K) • umie odpowiedzieć na pytanie dotyczące znalezionych danych (K-R) • umie odczytać dane z wykresu (K-P) • umie odpowiedzieć na pytanie dotyczące znalezionych danych (K-R) 	<ul style="list-style-type: none"> • umie rozwiązać zadanie tekstowe związane z jednostkami długości i masy (P-R) • umie rozwiązać zadanie tekstowe związane ze skalą (P-R) • umie zaokrąglić liczbę do danego rzędu (P-R) • umie sprawdzić, czy kalkulator zachowuje kolejność działań (P) • umie wykorzystać kalkulator do rozwiązania zadanie tekstowego (P-R) • umie rozwiązać zadanie, odczytując dane z tabeli i korzystając z kalkulatora (P-R) • umie zinterpretować odczytane dane (P-R) • umie zinterpretować odczytane dane (P-R) • umie przedstawić dane w postaci wykresu (P-R) • umie porównać informacje odczytane z dwóch wykresów (P-R) 		<ul style="list-style-type: none"> • umie wykorzystać kalkulator do rozwiązania zadanie tekstowego (D-W) • umie odpowiedzieć na pytanie dotyczące znalezionych danych (D-W) • umie rozwiązać nietypowe zadanie tekstowe, w którym potrzebne informacje należy odczytać z tabeli lub schematu (D-W) • umie odpowiedzieć na pytanie dotyczące znalezionych danych (D-W) • umie dopasować wykres do opisu sytuacji (D-W) • umie przedstawić dane w postaci wykresu (D) 	
DZIAŁ 4. PRĘDKOŚĆ, DROGA, CZAS	<ul style="list-style-type: none"> • zna jednostki prędkości (K-P) • umie na podstawie podanej prędkości wyznaczyć długość drogi przebytej w jednostce czasu (K) • umie obliczyć drogę, znając stałą prędkość i czas (K-R) 	<ul style="list-style-type: none"> • zna algorytm zamiany jednostek prędkości (P-D) • rozumie potrzebę stosowania różnych jednostek prędkości (P) 	<ul style="list-style-type: none"> • umie rozwiązać zadanie tekstowe związane z obliczaniem czasu (R) • umie rozwiązać nietypowe zadanie tekstowe związane z obliczaniem prędkości (R-W) 	<ul style="list-style-type: none"> • umie rozwiązać nietypowe zadanie tekstowe związane z obliczaniem drogi w ruchu jednostajnym (D-W) • umie rozwiązać nietypowe zadanie 	

	<ul style="list-style-type: none"> • umie porównać prędkości dwóch ciał, które przebyły jednakowe drogi w różnych czasach (K) • umie obliczyć prędkość w ruchu jednostajnym, znając drogę i czas (K-P) 	<ul style="list-style-type: none"> • umie zamieniać jednostki prędkości (P-R) • umie porównać prędkości wyrażane w różnych jednostkach (P-R) • umie rozwiązać zadanie tekstowe związane z obliczaniem prędkości (P-R) • umie obliczyć czas w ruchu jednostajnym, znając drogę i prędkość (P-R) • umie rozwiązać zadanie tekstowe typu prędkość – droga – czas (P-R) 		<p>tekstowe związane z obliczaniem czasu (D-W)</p> <ul style="list-style-type: none"> • umie rozwiązać nietypowe zadanie tekstowe typu prędkość – droga – czas (D-W) 	
DZIAŁ 5. POLA WIELOKĄTÓW	<ul style="list-style-type: none"> • zna jednostki miary pola (K) • zna wzory na obliczanie pola prostokąta i kwadratu (K) • zna wzory na obliczanie pola równoległoboku i rombu (K) • zna wzór na obliczanie pola trójkąta (K) • zna wzór na obliczanie pola trapezu (K) • rozumie pojęcie miary pola jako liczby kwadratów jednostkowych (K) • rozumie zależność doboru wzoru na obliczanie pola rombu od danych (K) • umie obliczyć pole prostokąta i kwadratu (K) • umie obliczyć bok prostokąta, znając jego pole i długość drugiego boku (K-P) 	<ul style="list-style-type: none"> • rozumie zasadę zamiany jednostek pola (P) • rozumie wyprowadzenie wzoru na obliczanie pola równoległoboku (P) • rozumie wyprowadzenie wzoru na obliczanie pola trójkąta (P) • rozumie wyprowadzenie wzoru na obliczanie pola trapezu (P) • umie obliczyć pole kwadratu o danym obwodzie i odwrotnie (P-R) • umie narysować prostokąt o danym polu (P) • umie rozwiązać zadanie tekstowe związane z polem prostokąta (P-R) • umie zamienić jednostki pola (P-D) 	<ul style="list-style-type: none"> • umie obliczyć wysokości trójkąta, znając długość podstawy, na którą opuszczona jest ta wysokość i pole trójkąta (R-D) • umie obliczyć pole figury jako sumę lub różnicę pól prostokątów (R-D) • umie narysować równoległobok o polu równym polu danego czworokąta (R-D) • umie obliczyć długość przekątnej rombu, znając jego pole i długość drugiej przekątnej (R) • umie podzielić trójkąt na części o równych polach (R-D) • umie obliczyć pole figury jako sumę lub różnicę pól 	<ul style="list-style-type: none"> • umie rozwiązać nietypowe zadanie tekstowe związane z polem prostokąta (D-W) • umie rozwiązać nietypowe podzielić trapez na części o równych polach (D-W) • umie rozwiązać nietypowe zadanie tekstowe związane z polem trapezu (D-W) • umie rozwiązywać zadanie tekstowe związane z polem równoległoboku i rombu (D-W) 	

	<ul style="list-style-type: none"> • umie obliczyć pole równoległoboku o danej wysokości i podstawie (K) • umie obliczyć pole rombu o danych przekątnych (K) • umie obliczyć pole narysowanego równoległoboku (K-P) • umie obliczyć pole trójkąta o danej wysokości i podstawie (K) • umie obliczyć pole narysowanego trójkąta (K-R) • umie obliczyć pole trapezu, mając dane długości podstaw i wysokość (K) • umie obliczyć pole narysowanego trapezu (K-R) 	<ul style="list-style-type: none"> • umie narysować równoległobok o danym polu (P) • umie obliczyć długość podstawy równoległoboku, znając jego pole i wysokość opuszczoną na tę podstawę (P-R) • umie obliczyć wysokość równoległoboku, znając jego pole i długość podstawy, na którą opuszczona jest ta wysokość (P-R) • umie rozwiązać zadanie tekstowe związane z polem równoległoboku i rombu (P-R) • umie rozwiązać zadanie tekstowe związane z polem trójkąta (P-R) • umie rozwiązać zadanie tekstowe związane z polem trapezu (P-R) 	<p>trójkątów i czworokątów (R-W)</p> <ul style="list-style-type: none"> • umie obliczyć pole figury jako sumę lub różnicę pól znanych wielokątów (R-W) 		
DZIAŁ 6. PROCENTY	<ul style="list-style-type: none"> • zna pojęcie procentu (K) • zna algorytm zamiany ułamków na procenty (K-P) • zna pojęcie diagramu (K) • rozumie potrzebę stosowania procentów w życiu codziennym (K) • rozumie korzyści płynące z umiejętności stosowania kalkulatora do obliczeń (K) • rozumie pojęcie procentu liczby jako jej części (K) 	<ul style="list-style-type: none"> • zna algorytm obliczania ułamka liczby (P) • zna zasady zaokrąglania liczb (P) • rozumie równoważność wyrażania części liczby ułamkiem lub procentem (P) • rozumie potrzebę stosowania różnych diagramów (P) • umie wyrazić informacje podane za pomocą 	<ul style="list-style-type: none"> • umie rozwiązać zadanie tekstowe związane z obliczaniem liczby na podstawie danego jej procentu (R) 	<ul style="list-style-type: none"> • umie rozwiązać nietypowe zadanie tekstowe związane z ułamkami i procentami (D-W) • umie rozwiązać nietypowe zadanie tekstowe związane z określeniem, jakim procentem jednej liczby jest druga (D-W) • umie porównać dane z dwóch diagramów i 	

	<ul style="list-style-type: none"> • umie określić w procentach, jaką część figury zacięto (K-P) • umie zamienić procent na ułamek (K-R) • umie opisywać w procentach części skończonych zbiorów (K-R) • umie zamienić ułamek na procent (K-R) • umie odczytać dane z diagramu (K-R) • umie odpowiedzieć na pytanie dotyczące znalezionych danych (K-R) • umie przedstawić dane w postaci diagramu słupkowego (K-R) • umie obliczyć procent liczby naturalnej (K-P) 	<p>procentów w ułamkach i odwrotnie (P-R)</p> <ul style="list-style-type: none"> • umie porównać dwie liczby, z których jedna jest zapisana w postaci procentu (P-R) • umie rozwiązać zadanie tekstowe związane z procentami (P-R) • umie określić, jakim procentem jednej liczby jest druga (P-R) • umie rozwiązać zadanie tekstowe związane z określeniem, jakim procentem jednej liczby jest druga (P-R) • umie wykorzystać dane z diagramów do obliczania procentu liczby (P-R) • umie rozwiązać zadanie tekstowe związane z obliczaniem procentu danej liczby (P-R) • umie obliczyć liczbę większą o dany procent (P) • umie obliczyć liczbę mniejszą o dany procent (P) • umie rozwiązać zadanie tekstowe związane z podwyżkami i obniżkami o dany procent (P-R) • umie obliczyć liczbę na podstawie danego jej procentu (P-R) 		<p>odpowiedzieć na pytania dotyczące znalezionych danych (D-W)</p> <ul style="list-style-type: none"> • umie rozwiązać nietypowe zadanie tekstowe związane z obliczaniem procentu danej liczby (D-W) • umie rozwiązać nietypowe zadanie tekstowe związane z podwyżkami i obniżkami o dany procent (D-W)) • umie rozwiązać nietypowe zadanie tekstowe związane z obliczaniem liczby na podstawie danego jej procentu (D-W) • umie rozwiązać nietypowe zadanie tekstowe związane z określeniem, jakim procentem jednej liczby jest druga (D-W) 	
--	---	--	--	--	--

		<ul style="list-style-type: none"> • umie zaokrąglić ułamek dziesiętny i wyrazić go w procentach (P) • umie określić, jakim procentem jednej liczby jest druga (P-R) • umie rozwiązać zadanie tekstowe związane z określeniem, jakim procentem jednej liczby jest druga (P-R) 			
DZIAŁ 7. LICZBY DODATNIE I LICZBY UJEMNE	<ul style="list-style-type: none"> • zna pojęcie liczby ujemnej (K) • zna pojęcie liczb przeciwnych (K) • zna zasadę dodawania liczb o jednakowych znakach (K) • zna zasadę dodawania liczb o różnych znakach (K) • zna zasadę ustalania znaku iloczynu i ilorazu (K) • rozumie rozszerzenie osi liczbowej na liczby ujemne (K) • rozumie zasadę dodawania liczb o jednakowych znakach (K) • rozumie zasadę dodawania liczb o różnych znakach (K) • umie zaznaczyć i odczytać liczbę ujemną na osi liczbowej (K-P) • umie wymienić kilka liczb większych lub mniejszych od danej (K-P) • umie porównać liczby wymierne (K-P) 	<ul style="list-style-type: none"> • zna pojęcie wartości bezwzględnej (P) • zna zasadę zastępowania odejmowania dodaniem liczby przeciwnej (P) • rozumie zasadę zastępowania odejmowania dodaniem liczby przeciwnej (P) • umie porządkować liczby wymierne (P-R) • umie obliczyć wartość bezwzględną liczby (P-R) • umie obliczyć sumę i różnicę liczb wymiernych (P-R) • umie korzystać z przemierności i łączności dodawania (P) • umie uzupełnić brakujące składniki, odjemną lub odjemnik w działaniu (P-R) • umie obliczyć kwadrat i sześcian liczb całkowitych (P-R) 	<ul style="list-style-type: none"> • umie podać, ile liczb spełnia podany warunek (R) • umie obliczyć sumę wieloskładnikową (R) • umie ustalić znak wyrażenia arytmetycznego zawierającego kilka liczb wymiernych (R) • umie rozwiązać nietypowe zadanie tekstowe związane z dodawaniem i odejmowaniem liczb wymiernych (R-W) • umie obliczyć potęgę liczby wymiernej (R) 	<ul style="list-style-type: none"> • umie rozwiązać nietypowe zadanie związane z liczbami dodatnimi i ujemnymi (D-W) • umie rozwiązać nietypowe zadanie tekstowe związane z mnożeniem i dzieleniem liczb całkowitych (D-W) 	

	<ul style="list-style-type: none"> • umie zaznaczyć liczby przeciwne na osi liczbowej (K) • umie obliczyć sumę i różnicę liczb całkowitych (K-P) • umie powiększyć lub pomniejszyć liczbę całkowitą o daną liczbę (K-R) 	<ul style="list-style-type: none"> • umie ustalić znak iloczynu i ilorazu kilku liczb wymiernych (P) • umie obliczyć wartość wyrażenia arytmetycznego zawierającego 4 działania na liczbach całkowitych (P-R) 			
DZIAŁ 8. WYRAŻENIA ALGEBRAICZNE I RÓWNANIA	<ul style="list-style-type: none"> • zna zasady tworzenia wyrażeń algebraicznych (K-P) • zna pojęcia: suma, różnica, iloczyn, iloraz, kwadrat nieznanymi wielkościami liczbowymi (K-P) • zna pojęcie wartości liczbowej wyrażenia algebraicznego (K) • zna pojęcie równania (K) • zna pojęcie rozwiązania równania (K) • zna pojęcie liczby spełniającej równanie (K) • umie zapisać w postaci wyrażenia algebraicznego informacje osadzone w kontekście praktycznym z zadaną niewiadomą (K-R) • umie obliczyć wartość liczbową wyrażenia bez jego przekształcenia (K-R) • umie zapisać w postaci równania informacje osadzone w kontekście praktycznym z zadaną niewiadomą (K-R) • umie zapisać zadanie w postaci równania (K-R) 	<ul style="list-style-type: none"> • zna zasady krótszego zapisu wyrażeń algebraicznych będących sumą lub różnicą jednomianów (P) • zna zasady krótszego zapisu wyrażeń algebraicznych będących iloczynem lub ilorazem jednomianu i liczby wymiernej (P) • rozumie potrzebę tworzenia wyrażeń algebraicznych (P) • umie stosować oznaczenia literowe nieznanymi wielkościami liczbowymi (P-R) • umie zbudować wyrażenie algebraiczne na podstawie opisu lub rysunku (P-R) • umie zapisać krócej wyrażenia algebraiczne będące sumą lub różnicą jednomianów (P-R) • umie zapisać krócej wyrażenia algebraiczne będące iloczynem lub ilorazem jednomianu i liczby wymiernej (P-R) • umie obliczyć wartość liczbową wyrażenia po jego przekształceniu (P-R) 	<ul style="list-style-type: none"> • zna metodę równań równoważnych (R) • rozumie metodę równań równoważnych (R) • umie rozwiązać zadanie tekstowe związane z obliczaniem wartości wyrażeń (R) • umie rozwiązać zadanie tekstowe związane z prostymi przekształczeniami algebraicznymi (R) • umie rozwiązać równanie z przekształcaniem wyrażeń (R-D) • umie podać przykład wyrażenia algebraicznego przyjmującego określoną wartość dla danych wartości występujących w nim niewiadomych (R-W) • umie przyporządkować równanie do podanego zdania (R-D) • umie uzupełnić równanie tak, aby spełniała je podana liczba (R) 	<ul style="list-style-type: none"> • umie zbudować wyrażenie algebraiczne (D) • umie rozwiązać zadanie tekstowe związane z budowaniem wyrażeń algebraicznych (D-W) • umie rozwiązać nietypowe zadanie tekstowe związane z obliczaniem wartości wyrażeń algebraicznych (D) • umie rozwiązać zadanie tekstowe związane z prostymi przekształczeniami algebraicznymi (D-W) • umie zapisać zadanie w postaci równania (D-W) • umie wskazać równanie, które nie ma rozwiązania (D) • umie zapisać zadanie tekstowe za pomocą równania i odgadnąć jego rozwiązanie (D-W) • umie zapisać zadanie tekstowe za pomocą 	

	<ul style="list-style-type: none"> • umie odgadnąć rozwiązanie równania (K-P) • umie podać rozwiązanie prostego równania (K-R) • umie sprawdzić, czy liczba spełnia równanie (K-P) • umie rozwiązać proste równanie przez dopełnienie lub wykonanie działania odwrotnego (K-P) • umie sprawdzić poprawność rozwiązania równania (K-P) • umie sprawdzić poprawność rozwiązania zadania (K-P) 	<ul style="list-style-type: none"> • umie doprowadzić równanie do prostszej postaci (P-R) • umie zapisać zadanie tekstowe za pomocą równania i rozwiązać je (P-R) • umie wyrazić treść zadania za pomocą równania (P-R) • umie rozwiązać zadanie tekstowe za pomocą równania (P-R) 		<ul style="list-style-type: none"> • równania i rozwiązać to równanie (D-W) • umie rozwiązać nietypowe zadanie tekstowe za pomocą równania (D-W) 	
DZIAŁ 9. FIGURY PRZESTRZENNE	<ul style="list-style-type: none"> • zna pojęcia: graniastosłup, ostrosłup, walec, stożek, kula (K) • zna pojęcia charakteryzujące graniastosłup, ostrosłup, walec, stożek, kulę (K) • zna cechy prostopadłościanu i sześcianu (K) • zna pojęcie siatki bryły (K) • zna wzór i rozumie sposób obliczania pola powierzchni prostopadłościanu i sześcianu (K-P) • zna cechy charakteryzujące graniastosłup prosty (K) • zna nazwy graniastosłupów prostych w zależności od podstawy (K) • zna pojęcie siatki graniastosłupa prostego (K) • zna pojęcie objętości figury (K) 	<ul style="list-style-type: none"> • zna wzór na obliczanie pola powierzchni graniastosłupa prostego (P) • zna i rozumie zależności pomiędzy jednostkami objętości (P-R) • zna wzór na obliczanie objętości graniastosłupa prostego (P) • zna i rozumie różnicę między polem powierzchni a objętością (P) • zna i rozumie zasadę zamiany jednostek objętości (P) • zna i rozumie sposób obliczania pola powierzchni jako pola siatki (P) • umie określić rodzaj bryły na podstawie jej rzutu (P-R) • umie rozwiązać zadanie tekstowe nawiązujące do 	<ul style="list-style-type: none"> • zna pojęcie czworościanu foremnego (R) • umie określić cechy bryły powstałej ze sklejenia kilku znanych brył (R-D) • umie rozwiązać zadanie tekstowe dotyczące długości krawędzi prostopadłościanu i sześcianu (R-D) • umie rozwiązać zadanie tekstowe dotyczące pola powierzchni prostopadłościanu złożonego z kilku sześcianów (R-D) • rozumie, że podstawą graniastosłupa prostego nie zawsze jest ten wielokąt, który leży na poziomej płaszczyźnie (R) 	<ul style="list-style-type: none"> • umie rozwiązać nietypowe zadanie tekstowe związane z objętością graniastosłupa prostego (D-W) • umie rozwiązać nietypowe zadanie tekstowe związane z ostrosłupem (D-W) • umie rozwiązywać zadania z treścią dotyczące ścian sześcianu (D – W) • umie określać cechy graniastosłupa znajdującego się na rysunku (D) • umie obliczać pola powierzchni graniastosłupów 	<ul style="list-style-type: none"> • umie rozwiązać nietypowe zadanie tekstowe dotyczące prostopadłościanu i sześcianu (W) • umie oceniać możliwość zbudowania z prostopadłościanów danego graniastosłupa (W) • umie wskazać w graniastosłupie ściany i krawędzie prostopadłe lub równoległe (R-W)

	<ul style="list-style-type: none"> • zna jednostki objętości (K) • zna wzór na obliczanie objętości prostopadłościanu i sześcianu (K) • zna pojęcie ostrosłupa (K) • zna nazwy ostrosłupów w zależności od podstawy (K) • zna cechy budowy ostrosłupa (K) • zna pojęcie siatki ostrosłupa (K) • rozumie sposób obliczania pola powierzchni graniastosłupa prostego jako pole jego siatki (K) • rozumie pojęcie miary objętości jako liczby sześcianów jednostkowych (K) • umie wskazać graniastosłup, ostrosłup, walec, stożek, kulę wśród innych brył (K) • umie wskazać na modelach wielkości charakteryzujące bryłę (K) • umie wskazać w prostopadłościanie ściany i krawędzie prostopadłe lub równoległe (K) • umie wskazać w prostopadłościanie krawędzie o jednakowej długości (K) • umie obliczyć sumę długości krawędzi prostopadłościanu i sześcianu (K) 	<p>elementów budowy danej bryły (P-R)</p> <ul style="list-style-type: none"> • umie określić liczbę ścian, wierzchołków, krawędzi danego graniastosłupa (P) • umie wskazać w graniastosłupie ściany i krawędzie prostopadłe lub równoległe (P) • umie obliczyć objętość graniastosłupa prostego, którego dane są elementy podstawy i wysokość (P-R) • umie zamienić jednostki objętości (P-R) • umie wyrażać w różnych jednostkach tę samą objętość (P-R) • umie rozwiązać zadanie tekstowe związane z objętością graniastosłupa (P-R) • umie określić liczbę poszczególnych ścian, wierzchołków, krawędzi ostrosłupa (P) • umie obliczyć sumę długości krawędzi ostrosłupa (P) • umie rozwiązać zadanie tekstowe związane z ostrosłupem (P-R) 	<ul style="list-style-type: none"> • umie projektować siatki graniastosłupów w skali (R – D) • umie obliczać pole powierzchni prostopadłościanu o wymiarach wyrażonych w różnych jednostkach (R) • umie rozwiązywać zadania tekstowe z zastosowaniem pól powierzchni graniastosłupów prostych (R-W) • zna i rozumie zależności pomiędzy jednostkami objętości (R – D) • zna i rozumie związek pomiędzy jednostkami długości a jednostkami objętości (R) • umie obliczać objętość i pole powierzchni prostopadłościanu zbudowanego z określonej liczby sześcianów (R) • umie rozwiązywać zadania tekstowe związane z objętościami prostopadłościanów (R) • umie rozwiązywać zadania tekstowe związane z objętościami brył wyrażonymi w litrach lub mililitrach (R – D) 	<p>złożonych z sześcianów (D)</p> <ul style="list-style-type: none"> • umie stosować zamianę jednostek objętości w zadaniach tekstowych (D – W) • umie rozwiązać nietypowe zadanie tekstowe związane z objętością graniastosłupa prostego (D-W) 	<ul style="list-style-type: none"> • umie rozpoznawać siatki graniastosłupów (W)
--	--	---	---	---	---

	<ul style="list-style-type: none"> • umie wskazać na rysunku siatkę sześcianu i prostopadłościanu (K-P) • umie rysować siatkę prostopadłościanu i sześcianu (K) • umie obliczyć pole powierzchni sześcianu (K) • umie obliczyć pole powierzchni prostopadłościanu (K) • umie wskazać graniastosłup prosty wśród innych brył (K) • umie wskazać w graniastosłupie krawędzie o jednakowej długości (K) • umie rysować siatkę graniastosłupa prostego (K-R) • umie podać objętość bryły na podstawie liczby sześcianów jednostkowych (K) • umie obliczyć objętość sześcianu o danej krawędzi (K) • umie obliczyć objętość prostopadłościanu o danych krawędziach (K-P) • umie obliczyć objętość graniastosłupa prostego, którego dane są pole podstawy i wysokość (K) • umie wskazać ostrosłup wśród innych brył (K) • umie wskazać siatkę ostrosłupa (K-D) 		<ul style="list-style-type: none"> • umie zamieniać jednostki objętości (R – D) • umie obliczać objętości graniastosłupów prostych o podanych siatkach (R – D) • umie rozwiązać nietypowe zadanie tekstowe nawiązujące do elementów budowy danej bryły (R-W) 		
--	---	--	---	--	--

Szarym kolorem zaznaczono treści nieobowiązkowe.

Opracowanie:

Zespół nauczycieli matematyki