

# PRZEDMIOTOWY SYSTEM OCENIANIA Z MATEMATYKI DLA KLASY IV i VII

obowiązujący w Szkole Podstawowej nr 5  
im. Władysława Broniewskiego w Białogardzie  
w roku szkolnym **2017/2018**



**I. Przedmiotowy system oceniania został skonstruowany w oparciu o następujące dokumenty:**

1. Rozporządzenie Ministra Edukacji Narodowej z dnia 14 lutego 2017 r. w sprawie podstawy programowej kształcenia ogólnego dla szkoły podstawowej.
2. Rozporządzenie Ministra Edukacji Narodowej z dnia 16 sierpnia 2017 r. (z późniejszymi zmianami) w sprawie oceniania, klasyfikowania i promowania uczniów i słuchaczy.
3. Zasady Wewnątrzszkolnego Oceniania.
4. Matematyka z plusem - Program nauczania matematyki w klasach 4–8 w szkole podstawowej (GWO)

**DIAGNOZA OSIĄGNIĘĆ UCZNIÓW:**

1. Wspieranie rozwoju ucznia.
2. Motywowanie ucznia do pracy.
3. Informacja o skuteczności procesu nauczania poprzez:
  - a) ustalenie stopnia opanowania wiedzy,
  - b) zauważenie trudności w nabywaniu umiejętności,
  - c) zastosowanie nowych skutecznych metod nauczania,
  - d) przygotowanie ucznia do nowej formuły sprawdzania umiejętności (sprawdziany końcowe i sprawdzian po szkole podstawowej).

**OBSZARY OCENIANIA AKTYWNOŚCI UCZNIĄ:**

Na lekcjach matematyki oceniane są następujące obszary aktywności ucznia:

1. Rozumienie pojęć matematycznych oraz znajomość ich definicji.
2. Znajomość i zastosowanie pewnych twierdzeń.
3. Prowadzenie rozumowań i umiejętność wysnuwania wniosków.
4. Rozwiązywanie zadań z wykorzystaniem poznanych metod.
5. Posługiwanie się symbolami i językiem matematyki adekwatnym dla II etapu edukacyjnego.
6. Analiza tekstów w stylu matematycznym.
7. Stosowanie wiedzy matematycznej do rozwiązywania problemów pozamatematycznych.
8. Prezentowanie wyników swojej pracy w różnych formach.

9. Aktywność na lekcjach.
10. Własny wkład pracy ucznia.
11. Praca w grupach.

**FORMY SPRAWDZANIA WIEDZY I UMIEJĘTNOŚCI UCZNIĄ:**

	<b>FORMA SPRAWDZAJĄCA</b>	<b>UWAGI</b>	<b>CZĘSTOTLIWOŚĆ W SEMESTRZE</b>
1.	<b>PRACE KLASOWE</b> <b>TESTY</b>	Prace pisemne, trwające jedną godzinę lekcyjną, sprawdzające opanowanie określonego działu programowego. Zapowiadane są z tygodniowym wyprzedzeniem.	3 – 5  według potrzeb
2.	<b>KARTKÓWKI</b>	Prace pisemne obejmujące treści maksymalnie z trzech ostatnich lekcji, sprawdzające opanowanie jednej lub kilku umiejętności, trwające 5 – 20 minut. Nie są zapowiadane. zamiennik odpowiedzi ustnej, pracy domowej.	według potrzeb
3.	<b>PRACE DOMOWE</b> <b>PRACE DOMOWE DLA CHĘTNYCH</b>	Ćwiczenia do wykonania w domu w celu przeciwiczenia poznanych w szkole umiejętności.	przynajmniej 2  dla chętnych
4.	<b>ODPOWIEDZI USTNE</b>	Rozmowa z uczniem w celu poznania jego toku myślenia, umiejętności analizowania treści i wysnuwania wniosków oraz rozwiązywanie zadań przy tablicy.	na bieżąco
5.	<b>OBSERWACJA UCZNIĄ</b>	a) przygotowanie do lekcji (tzw. pilność) b) aktywność na lekcji c) praca w grupie d) systematyczność i kompletność notatek	na bieżąco

6.	<b>UDZIAŁ W KONKURSACH MATEMATYCZNYCH</b>		po ogłoszeniu wyników konkursu
7.	<b>PRACA SAMODZIELNA</b>	Zadania lub ćwiczenia wykonywane przez ucznia samodzielnie (indywidualnie) w klasie.	według potrzeb

Liczba i częstotliwość pomiarów ulega ewaluacji przed rozpoczęciem każdego nowego roku szkolnego.

### **SPOSOBY OCENIANIA:**

1. Prace klasowe, testy, kartkówki oceniane są w skali od 1 do 6 zgodnie z zapisami ZWO.
2. Prace domowe:
  - a) Dopuszcza się brak trzech prac domowych w semestrze. O fakcie tym uczeń powinien poinformować nauczyciela przed rozpoczęciem lekcji. Za każdy następny brak zadania uczeń otrzymuje ocenę niedostateczną. Obowiązkiem ucznia jest uzupełnienie pracy domowej.
3. Odpowiedzi ustne oceniane są zgodnie z wymaganiami programowymi.
4. Przygotowanie do lekcji:
  - a) Do każdej lekcji uczeń powinien być przygotowany. Przygotowanie polega na opanowaniu wiadomości i umiejętności z trzech ostatnich lekcji.
  - b) Uczeń, ma prawo trzykrotnie w ciągu każdego semestru być nieprzygotowany do lekcji. O fakcie tym powinien poinformować nauczyciela przed rozpoczęciem lekcji. Przez nieprzygotowanie do lekcji rozumiemy: brak zeszytu, brak zeszytu ćwiczeń, brak pomocy potrzebnych do lekcji.
5. Za udział w konkursie matematycznym uczeń otrzymuje ocenę cząstkową bardzo dobrą, zaś za szczególne osiągnięcia (miejsca nagradzane) ocenę celującą.

### **SPOSOBY POPRAWIANIA OCEN:**

1. Oceny z prac domowych, odpowiedzi ustnych, kartkówek nie podlegają poprawie.
2. Uczeń ma prawo poprawić każdą pracę klasową. Poprawie nie podlegają prace napisane na ocenę bardzo dobrą. Za poprawę nie można uzyskać oceny celującej. Uczeń poprawia pracę tylko raz. Przy wystawianiu oceny z przedmiotu pod uwagę brane są obie oceny. Poprawa jest dobrowolna i odbywa się w ciągu 2 tygodni od dnia podania informacji o ocenach. Uczeń, który w terminie nie poprawi oceny traci prawo do poprawy tej pracy.
3. Uczniowie nie piszący pracy z powodu choroby piszą ją w terminie uzgodnionym z nauczycielem (nie dłuższym niż dwa tygodnie po przyjściu do szkoły).

4. Jeżeli nieobecność ucznia była spowodowana inną przyczyną niż choroba, uczeń pisze pracę następnego dnia po powrocie do szkoły.
5. Brak zaliczonej pracy pisemnej w określonym terminie jest jednoznaczne z oceną niedostateczną.

#### **SPOSÓB USTALANIA OCENY SEMESTRALNEJ (ROCZNEJ):**

Ocenę semestralną i roczną ustala się według średniej ważonej.

Waga poszczególnych ocen:

5 punktów – prace klasowe, testy, konkursy, diagnoza

4 punkty – kartkówki, odpowiedź

3 punkty - praca samodzielna, praca domowa (dodatkowa, dla chętnych)

2 punkty – praca domowa, aktywność

1 punkt – przygotowanie do lekcji, prowadzenie zeszytu przedmiotowego, praca w grupach, praca na lekcji, inne.

#### **WYMAGANIA NA POSZCZEGÓLNE OCENY:**

##### **Ocenę celującą otrzymuje uczeń, który:**

- posiada wiadomości i umiejętności wykraczające poza program nauczania,
- potrafi stosować wiadomości w sytuacjach nietypowych (problemowych),
- umie formułować problemy i dokonuje analizy lub syntezy,
- rozwiązuje problemy w sposób nietypowy,
- osiąga sukcesy w konkursach szkolnych i pozaszkolnych,
- sprostą wymaganiom koniecznym, podstawowym, rozszerzającym i dopełniającym.

##### **Ocenę bardzo dobrą otrzymuje uczeń, który:**

- opanował wiadomości i umiejętności w pełnym zakresie,
- potrafi zastosować zdobytą wiedzę w nowych sytuacjach,
- jest samodzielny, korzysta z różnych źródeł wiedzy,
- rozwiązuje samodzielnie zadania rachunkowe i problemowe,
- sprostą wymaganiom koniecznym, podstawowym, rozszerzającym i dopełniającym.

**Ocenę dobrą otrzymuje uczeń, który:**

- opanował w dużym zakresie wiadomości określone programem nauczania,
- poprawnie stosuje wiadomości do rozwiązywania typowych zadań lub problemów,
- sprostął wymaganiom koniecznym, podstawowym i rozszerzającym.

**Ocenę dostateczną otrzymuje uczeń, który:**

- opanował w podstawowym zakresie wiadomości i umiejętności określone programem,
- potrafi zastosować wiadomości do rozwiązywania zadań z pomocą nauczyciela,
- zna podstawowe wzory i jednostki wielkości matematycznych,
- sprostął wymaganiom koniecznym i podstawowym.

**Ocenę dopuszczającą otrzymuje uczeń, który:**

- ma braki w wiadomościach i umiejętnościach określonych programem, ale braki te nie przekreślają możliwości dalszego kształcenia się,
- zna podstawowe prawa i wzory matematyczne,
- potrafi z pomocą nauczyciela wykonać proste zadanie rachunkowe i tekstowe,
- sprostął wymaganiom koniecznym.

**Ocenę niedostateczną otrzymuje uczeń, który:**

- nie opanował tych wiadomości i umiejętności, które są konieczne do dalszego kształcenia,
- nie potrafi rozwiązać zadań teoretycznych lub praktycznych o elementarnym stopniu trudności, nawet z pomocą nauczyciela,
- nie zna podstawowych praw, pojęć i wielkości matematycznych,
- nie sprostął wymaganiom koniecznym.

**SPOSOBY INFORMOWANIA UCZNIÓW O ICH WYNIKACH W NAUCE:**

1. Prace pisemne są sprawdzane do dwóch tygodni od ich napisania. Prace sprawdzone są omawiane na lekcji. Podczas omawiania pracy pisemnej nauczyciel podaje punktację oraz zamianę punktów na oceny szkolne.
2. Oceny za inne formy aktywności ucznia nauczyciel podaje na bieżąco na danej lekcji.

**SPOSOBY INFORMOWANIA RODZICÓW O OSIĄGNIĘCIACH UCZNIĄ:**

1. Wychowawca podczas zebrań z rodzicami.
2. W razie potrzeby – indywidualne konsultacje lub rozmowy interwencyjne z rodzicami, podczas których nauczyciel:
  - a) przekazuje rodzicom informację o postępach ucznia w nauce,
  - b) dostarcza rodzicom informacji o trudnościach i uzdolnieniach ucznia,
  - c) przekazuje wskazówki do pracy z uczniem.
3. Informacja o grożącej ocenie niedostatecznej na koniec semestru lub roku szkolnego, na miesiąc przed wystawieniem oceny przekazywana wychowawcy klasy.

#### **SPOSOBY DOKUMENTOWANIA I ANALIZY OSIĄGNIĘĆ UCZNIÓW:**

Prace klasowe, testy przechowuje nauczyciel przez dany rok szkolny. Rodzic ma prawo zapoznać się z pracami swojego dziecka podczas zebrania z rodzicami.

#### **ZASADY POPRAWIANIA OCENY PRZEWIDYWANEJ:**

1. Uczeń może starać się o podwyższenie oceny o jeden stopień od przewidywanej, jeżeli:
  - a) wszystkie prace klasowe ma poprawione, co najmniej, na taką ocenę na jaką chce podwyższyć ocenę śródroczną (roczną),
  - b) średnia z kartkówek jest co najmniej równa ocenie na jaką uczeń chce podwyższyć ocenę śródroczną (roczną)
2. Chęć podwyższenia oceny należy zgłosić do nauczyciela po podaniu ocen przewidywanych.
3. Poprawa oceny ma formę pisemną. Termin poprawy należy ustalić z nauczycielem.

**WYMAGANIA NA POSZCZEGÓLNE OCENY**

<b>Klasa IV:</b>					
NAZWA DZIAŁU	<b>Ocenę <u>dopuszczającą</u> otrzymuje uczeń, który:</b>	<b>Ocenę <u>dostateczną</u> otrzymuje uczeń, który:</b>	<b>Ocenę <u>dobrą</u> otrzymuje uczeń, który:</b>	<b>Ocenę <u>bardzo dobrą</u> otrzymuje uczeń, który:</b>	<b>Ocenę <u>celującą</u> otrzymuje uczeń, który:</b>
<b>LICZBY NATURALNE</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>· zna pojęcie składnika i sumy, odjemnej, odjemnika i różnicy, czynnika i iloczynu, dzielnej, dzielnika i ilorazu</li> <li>· rozumie rolę liczby 0 w dodawaniu i odejmowaniu i umie się nią posługiwać</li> <li>· umie pamięciowo</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>· zna nazwy elementów działań</li> <li>· umie dopełniać składniki do określonej wartości</li> <li>· umie obliczać odjemną (lub odjemnik) mając daną różnicę i odjemnik (lub odjemną)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>· umie dodawać i odejmować wyrażenia dwumianowane</li> <li>· potrafi rozwiązywać zadania tekstowe wielodziałaniowe</li> <li>· umie rozwiązywać zadania tekstowe z zastosowaniem dzielenia z</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>· umie dostrzegać zasady zapisu ciągu liczb naturalnych</li> <li>· umie rozwiązywać zadania tekstowe dotyczące potęg</li> <li>· umie uzupełniać brakujące liczby i wstawiać nawiasy w wyrażeniach</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>· potrafi rozwiązywać nietypowe zadania tekstowe wielodziałaniowe</li> <li>· potrafi rozwiązywać zadania tekstowe z zastosowaniem dzielenia z resztą</li> <li>- dostrzegać zasady zapisu ciągu liczb</li> </ul>



	<p>dodawac i odejmowac liczby w zakresie 100 bez przekraczania progu dziesiatkowego i z jego przekraczaniem</p> <p>· rozumie role liczb 0 i 1 w mnozeniu i dzieleniu oraz niewykonalnosc dzielenia przez 0</p> <p>· potrafi pamietciowo mnozyc liczby jednocyfrowe przez dwucyfrowe w zakresie 100</p> <p>- potrafi pamietciowo dzielic liczby dwucyfrowe przez jednocyfrowe lub dwucyfrowe w zakresie 100</p> <p>· zna pojecie reszty z dzielenia</p> <p>· zna zapis potegi</p> <p>· zna kolejnosc wykonywania dzialan, gdy nie wystepuja nawiasy i umie obliczac wartosci wyrazen arytmetycznych dwudzialaniowych bez uzycia nawiasow</p> <p>· zna pojecie osi liczbowej i potrafi przedstawiac liczby naturalne na osi liczbowej</p> <p>· umie odczytywac wspolrzędne punktow na osi liczbowej</p>	<p>· rozumie porownywanie roznicowe i ilorazowe</p> <p>· potrafi powiekszac lub pomniejszac liczby o dana liczbe naturalna</p> <p>· umie rozwiazywac zadania tekstowe jednodzialaniowe</p> <p>· umie obliczac jeden z czynnikow, majac dane iloczyn i drugi czynnik</p> <p>· umie obliczac dzielna (lub dzielnik), majac dane iloraz i dzielnik (lub dzielna)</p> <p>· potrafi rozwiazywac zadania tekstowe:</p> <p>· umie pomniejszac lub powiekszac liczbe n razy</p> <p>· umie wykonywac dzielenie z reszta i rozumie ze reszta jest mniejsza od dzielnika</p> <p>· potrafi sprawdzac poprawnosc wykonania dzielenia z reszta</p> <p>· zna pojecie potegi II i III stopnia</p> <p>· zna kolejnosc wykonywania dzialan, gdy wystepuja nawiasy</p> <p>· umie obliczac wartosci wyrazen arytmetycznych dwudzialaniowych z</p>	<p>reszta</p> <p>· rozumie zwiazek potegi z iloczynem</p> <p>· zna kolejnosc wykonywania dzialan, gdy wystepuja nawiasy i potegi i umie obliczac wartosci wyrazen arytmetycznych wielodzialaniowych z uwzglednieniem kolejnosci dzialan, nawiasow i potegi</p> <p>· umie zapisywac podane slownie wyrazenia arytmetyczne i obliczac ich wartosci</p> <p>· umie ukladac zadania z treścią do podanych wyrazen arytmetycznych</p> <p>· umie ustalac jednostke na osi liczbowej na podstawie danych wspolrzędnych</p>	<p>arytmetycznych tak, by otrzymywac ustalone wyniki</p> <p>· potrafi stosowac zasady dotyczace kolejnosci wykonywania dzialan</p> <p>· potrafi tworzyc wyrazenia arytmetyczne na podstawie treści zadan i obliczac ich wartosci</p>	<p>naturalnych,</p> <p>- rozwiazywac nietypowe zadania dotyczace własności liczb,</p> <p>- zapisywac jednocyfrowe liczby za pomoca czwórek, znakow dzialan i nawiasow</p>
--	---	---	--	--	---

	-umie tabliczkę mnożenia	uwzględnieniem kolejności działań i nawiasów  · umie przedstawiać na osi liczby naturalne spełniające określone warunki			
<b>SYSTEMY ZAPISYWANIA LICZB</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>· zna pojęcie cyfry i rozumie zależność wartości cyfry od jej położenia w liczbie</li> <li>· rozumie dziesiętkowy system pozycyjny</li> <li>· rozumie różnicę między cyfrą a liczbą</li> <li>· umie zapisywać liczbę za pomocą cyfr</li> <li>· umie czytać liczby zapisane cyframi i zapisywać liczby słowami</li> <li>· zna znaki nierówności <math>&lt;</math> i <math>&gt;</math></li> <li>· umie porównywać liczby</li> <li>· zna algorytm dodawania i odejmowania dziesiątkami, setkami, tysiącami</li> <li>· dodawać i odejmować liczby z zerami na końcu</li> <li>· umie mnożyć i dzielić</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>· Umie zapisywać liczby, mając dane ich rozwinięcia dziesiętne</li> <li>· rozumie związek pomiędzy ilością cyfr a wielkością liczby</li> <li>· umie porównywać sumy i różnicę nie wykonując działań</li> <li>· zna algorytm mnożenia i dzielenia liczb z zerami na końcu</li> <li>· rozumie możliwość stosowania różnorodnych jednostek długości i masy</li> <li>· umie zamieniać długości wyrażane w różnych jednostkach i porównywać odległości wyrażane w różnych jednostkach</li> <li>· rozumie rzymski system zapisywania liczb</li> <li>· umie stosować cyfry</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>· Potrafi podawać liczby największe i najmniejsze w zbiorze skończonym oraz porządkować liczby w skończonym zbiorze</li> <li>· umie mnożyć i dzielić przez liczby z zerami na końcu</li> <li>· umie porównywać masy ciał wyrażane w różnych jednostkach</li> <li>· rozumie wykorzystywanie obliczeń upływu czasu w praktycznych sytuacjach np.: wyznaczenie dnia tygodnia po upływie określonego czasu</li> <li>· potrafi przedstawiać za pomocą cyfr rzymskich liczby wielocyfrowe</li> <li>· umie odczytywać liczby wielocyfrowe zapisane za pomocą cyfr rzymskich</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- umie określać liczebność zbioru spełniającego określone warunki</li> <li>· Umie podawać liczby największe i najmniejsze w systemie rzymskim za pomocą podanych cyfr</li> <li>· umie obliczać łączną masę ciał wyrażoną w różnych jednostkach</li> <li>· umie znajdować liczby z podanego zbioru, do zapisu których w systemie rzymskim potrzeba określonej liczby cyfr</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- umie rozwiązywać zadania tekstowe związane z monetami i banknotami</li> <li>- umie zapisywać liczby, których cyfry spełniają podane warunki</li> <li>· Potrafi rozwiązywać zadania tekstowe związane ze skalą</li> <li>· Umie rozwiązywać zadania tekstowe związane z zastosowaniem ważenia w praktyce</li> <li>- zapisywać w systemie rzymskim liczby największe lub najmniejsze, używając podanych znaków</li> <li>- rozwiązywać nietypowe zadania tekstowe związane z upływem czasu</li> </ul>

	<p>przez 10,100,1000</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>· zna zależności pomiędzy podstawowymi jednostkami długości i masy</li> <li>· umie zamieniać masy wyrażane w różnych jednostkach</li> <li>· zna pojęcia: masa brutto, netto, tara</li> <li>· zna cyfry rzymskie</li> <li>· umie stosować cyfry rzymskie do zapisywania godzin i wieków</li> <li>· umie posługiwać się zegarami-tradycyjnym i elektronicznym</li> <li>· zna podział roku na kwartały, miesiące i dni</li> </ul>	<p>rzymskie do zapisywania dat</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>· zna ilości dni w poszczególnych miesiącach</li> <li>· zna podział na tygodnie, doby, godziny, minuty i sekundy oraz związek między nimi</li> <li>· zna pojęcie wieku i umie określić, który to wiek</li> <li>· rozumie obliczanie upływu czasu związane z zegarem i kalendarzem</li> </ul>			
<p><b>DZIAŁANIA PISEMNE</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>· zna algorytmy dodawania i odejmowania pisemnego</li> <li>· umie dodawać i odejmować pisemnie liczby bez przekraczania progu dziesiętkowego i z przekraczaniem jednego progu dziesiętkowego</li> <li>· zna algorytm mnożenia pisemnego przez liczby jednocyfrowe</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>· umie dodawać i odejmować pisemnie liczby z przekraczaniem kolejnych progów dziesiętkowych</li> <li>· umie sprawdzać poprawność odejmowania pisemnego</li> <li>· umie rozwiązywać zadania tekstowe z zastosowaniem dodawania</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>· umie odtwarzać brakujące cyfry w dodawaniu , odejmowaniu i mnożeniu pisemnym</li> <li>· zna algorytm mnożenia pisemnego liczb wielocyfrowych</li> <li>· umie mnożyć pisemnie liczby wielocyfrowe</li> <li>· umie sprawdzać poprawność dzielenia</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>· umie odtwarzać brakujące cyfry w dzieleniu pisemnym</li> <li>· umie obliczać wartości wyrażeń arytmetycznych wielodziałaniowych z uwzględnieniem kolejności wykonywania działań, nawiasów i potęg</li> <li>· potrafi tworzyć wyrażenia arytmetyczne na podstawie treści zadań i</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>· potrafi rozwiązywać zadania tekstowe o podwyższonym stopniu trudności z zastosowaniem działań pisemnych</li> </ul>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>· umie mnożyć pisemnie liczby dwucyfrowe przez jednocyfrowe</li> <li>· zna algorytm dzielenia pisemnego przez liczby jednocyfrowe</li> <li>· umie dzielić pisemnie liczby wielocyfrowe przez jednocyfrowe</li> <li>· zna kolejność wykonywania działań, gdy nie występują nawiasy</li> <li>· potrafi powiększać i pomniejszać liczby o liczby naturalne</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>i odejmowania pisemnego</li> <li>· rozumie porównywanie różnicowe i ilorazowe</li> <li>· umie pomniejszać i powiększać liczbę <math>n</math> razy</li> <li>· umie mnożyć pisemnie liczby wielocyfrowe przez jednocyfrowe</li> <li>· zna algorytm mnożenia pisemnego przez liczby zakończone zerami</li> <li>· umie mnożyć pisemnie przez liczby zakończone zerami</li> <li>· zna algorytm dzielenia pisemnego przez liczby wielocyfrowe</li> <li>· zna kolejność wykonywania działań, gdy występują nawiasy i umie obliczać wartości wyrażeń arytmetycznych dwudziałaniowych z uwzględnieniem kolejności wykonywania działań i nawiasów</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>pisemnego</li> <li>· umie dzielić pisemnie przez liczby wielocyfrowe</li> <li>· umie rozwiązywać zadania tekstowe z zastosowaniem mnożenia i dzielenia pisemnego</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>obliczać ich wartości</li> <li>· umie rozwiązywać zadania tekstowe z zastosowaniem działań łącznych</li> <li>· umie uzupełniać brakujące liczby w wyrażeniach arytmetycznych tak, by otrzymać ustalone wyniki</li> <li>· potrafi wstawiać nawiasy tak, by otrzymać żądane wyniki</li> <li>· umie układać zadania z treścią do podanych wyrażeń arytmetycznych</li> </ul>	
<b>FIGURY GEOMETRYCZNE</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>· zna podstawowe figury geometryczne i pojęcia: prosta, półprosta, odcinek, łamana</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>· umie kreślić łamane spełniające dane warunki</li> <li>· umie kreślić proste i odcinki prostopadłe i</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>· zna rodzaje kątów: pełny, półpełny</li> <li>· umie narysować wielokąt o określonych cechach</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>· umie określać wzajemne położenia prostych i odcinków na płaszczyźnie</li> <li>· umie rozwiązywać</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>· umie rozwiązywać zadania tekstowe związane z prostopadłością i</li> </ul>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>· umie rozpoznawać i kreślić podstawowe figury geometryczne</li> <li>· zna pojęcia prostych prostopadłych i odcinków prostopadłych oraz prostych i odcinków równoległych</li> <li>· umie rozpoznawać i kreślić proste i odcinki prostopadłe i równoległe na papierze w kratkę</li> <li>· zna jednostki długości i zależności pomiędzy jednostkami długości</li> <li>· umie zamieniać jednostki długości</li> <li>· potrafi mierzyć długości odcinków</li> <li>· umie kreślić odcinki danej długości</li> <li>· zna pojęcie kąta</li> <li>· zna rodzaje kątów: prosty, ostry, rozwarty</li> <li>· zna jednostkę miary kąta</li> <li>· umie mierzyć kąty w skali stopniowej</li> <li>· zna pojęcie wielokąta</li> <li>· zna elementy wielokątów</li> </ul>	<p>równoległe na papierze gładkim</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>· zna zapis symboliczny prostych prostopadłych i równoległych</li> <li>· umie mierzyć długość łamanej</li> <li>· potrafi kreślić łamane o danej długości</li> <li>· umie porównywać długości odcinków</li> <li>· zna elementy kąta</li> <li>· potrafi rozróżniać i kreślić poszczególne rodzaje kątów</li> <li>· umie odtwarzać brakujące części kątów</li> <li>· umie kreślić kąty o danej mierze stopniowej i określać miarę stopniową poszczególnych rodzajów kątów</li> <li>· na podstawie rysunku określić punkty należące i nienależące do wielokąta</li> <li>· umie kreślić prostokąt, kwadrat o danych wymiarach lub przystający do danego na papierze</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>· umie obliczać bok prostokąta przy danym obwodzie i długości drugiego boku</li> <li>· umie kreślić łamane spełniające dane warunki</li> <li>- potrafi kreślić promienie, cięciwy i średnice kół i okręgów</li> <li>· potrafi kreślić prostokąty i okręgi w skali</li> <li>· umie obliczać długości odcinków w skali lub w rzeczywistości</li> <li>· umie obliczać skalę</li> <li>· potrafi dobierać skalę planu stosownie do potrzeb</li> </ul>	<p>zadania związane z zegarem</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>· potrafi mierzyć kąty wklęsłe</li> <li>· umie obliczać miary kątów przyległych</li> <li>· umie kreślić czworokąt o danych kątach</li> <li>· potrafi rozwiązywać zadania na obliczanie obwodów prostokątów i kwadratów</li> <li>· umie rozwiązywać zadania związane z kołem, okręgiem, prostokątem i kwadratem</li> <li>- potrafi kreślić promienie, cięciwy i średnice kół i okręgów spełniające określone warunki</li> <li>· potrafi zastosować skalę do sporządzania planu</li> </ul>	<p>równoległością prostych</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>· umie rozwiązywać zadania związane z podziałem wielokąta na części będące innymi wielokątami</li> <li>· umie kreślić prostokąty mając dane mniej niż 4 wierzchołki</li> <li>· umie powiększać lub pomniejszać dane figury</li> </ul>
--	---	--	---	---	---

	<p>oraz ich nazwy</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>· umie nazwać wielokąt na podstawie jego cech</li> <li>· zna pojęcia: prostokąt, kwadrat</li> <li>· umie kreślić prostokąt, kwadrat o danych wymiarach lub przystający do danego na papierze w kratkę</li> <li>· potrafi wyróżniać spośród czworokątów prostokąty i kwadraty</li> <li>· umie kreślić przekątne prostokąta i kwadratu</li> <li>· potrafi wskazywać równoległe i prostopadłe boki prostokąta i kwadratu</li> <li>· zna sposób obliczania obwodów prostokątów i kwadratów</li> <li>· potrafi wskazywać poszczególne elementy w okręgu i w kole</li> <li>· umie kreślić koło i okrąg o danym promieniu</li> <li>· umie wyróżniać spośród figur płaskich koła i okręgi</li> </ul>	<p>gładkim</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>· zna własności boków i przekątnych prostokąta i kwadratu</li> <li>· umie obliczać obwody prostokąta i kwadratu</li> <li>· umie obliczać bok kwadratu przy danym obwodzie</li> <li>· potrafi kreślić koło i okrąg przystające do danego</li> <li>· zna zależność między długością promienia i średnicy</li> <li>· zna różnicę między kołem i okręgiem</li> <li>· zna i rozumie pojęcie skali</li> <li>· umie kreślić odcinki w skali</li> <li>· zna pojęcia skali na planie i mapie</li> </ul>			
--	---	--	--	--	--

<p><b>UŁAMKI ZWYKŁE</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>· zna jednostki monetarne, masy i długości</li> <li>· zna pojęcie ułamka jako części całości ,jako wynik podziału całości na równe części oraz jako ilorazu dwóch liczb naturalnych</li> <li>· zna budowę ułamka zwykłego</li> <li>· rozumie pojęcie liczby mieszanej jako sumy części całkowitej i ułamkowej</li> <li>· umie zapisywać słownie ułamek zwykły i liczby mieszane</li> <li>· umie stosować odpowiedniości: dzielna – licznik, dzielnik – mianownik, znak dzielenia – kreska ułamkowa</li> <li>· umie porównywać ułamki zwykłe o równych mianownikach</li> <li>· zna sposób dodawania i odejmowania ułamków zwykłych o jednakowych mianownikach i umie je dodawać i odejmować</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>· rozumie że razem z ułamkiem mogą pojawiać się całości</li> <li>· umie przedstawiać ułamek zwykły na osi</li> <li>· umie zaznaczać liczby mieszane na osi</li> <li>· umie odczytywać współrzędne ułamków i liczb mieszanych na osi liczbowej</li> <li>· zna sposób porównywania ułamków o równych licznikach i umie je porównywać</li> <li>· zna pojęcie ułamka nieskracalnego</li> <li>· zna pojęcia skracania i rozszerzania ułamków zwykłych</li> <li>· rozumie, że ułamek można zapisać na wiele sposobów</li> <li>· umie skracać (rozszerzać) ułamki zwykłe, mając daną liczbę, przez którą trzeba podzielić (pomnożyć) licznik i mianownik</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>· umie opisywać część figury lub zbioru skończonego za pomocą ułamka</li> <li>· umie zaznaczać określoną ułamkiem część figury lub zbioru skończonego</li> <li>· umie rozwiązywać zadania tekstowe z zastosowaniem porównywania ułamków zwykłych</li> <li>· umie uzupełniać brakujący licznik lub mianownik w równościach ułamków zwykłych</li> <li>· umie zapisywać ułamki zwykłe w postaci nieskracalnej</li> <li>· zna sposób wyłączenia całości z ułamka</li> <li>· umie zamieniać liczby mieszane na ułamki niewłaściwe</li> <li>· umie wyłączać całości z ułamków</li> <li>· umie dopełniać ułamki do całości</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>· umie rozwiązywać zadania tekstowe z zastosowaniem porównywania ułamków zwykłych</li> <li>· umie znajdować liczbę wymierną dodatnią leżącą między dwiema danymi na osi liczbowej</li> <li>· umie rozwiązywać zadania tekstowe z zastosowaniem dodawania i odejmowania ułamków zwykłych</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>· umie porównywać ułamki zwykłe o różnych mianownikach</li> <li>· umie dodawać ułamki zwykłe i liczby mieszane o różnych mianownikach</li> <li>· rozwiązywać zadania tekstowe nawiązujące do dzielenia mniejszej liczby przez większą</li> </ul>
-----------------------------	--	---	---	---	---

		<ul style="list-style-type: none"> <li>· zna pojęcie ułamków właściwych i niewłaściwych i umie je odróżniać</li> <li>· umie zamieniać całości na ułamki niewłaściwe</li> <li>· umie zaznaczać ułamki właściwe i niewłaściwe na osi liczbowej</li> <li>· umie dodawać i odejmować liczby mieszane o tych samych mianownikach</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>· umie odejmować ułamki od całości</li> <li>· umie rozwiązywać zadania z zastosowaniem dodawania i odejmowania ułamków zwykłych</li> </ul>		
<b>UŁAMKI DZIESIĘTNE</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>· zna dwie postaci ułamka dziesiętnego</li> <li>· zna algorytm dodawania i odejmowania pisemnego ułamków dziesiętnych</li> <li>· potrafi pamięciowo i pisemnie dodawać i odejmować ułamki dziesiętne</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>· zna nazwy rzędów po przecinku</li> <li>· zna pozycyjny układ dziesiętkowy z rozszerzeniem na części ułamkowe</li> <li>· umie zapisywać i odczytywać ułamki dziesiętne</li> <li>· umie przedstawiać ułamki dziesiętne na osi liczbowej</li> <li>· potrafi zamieniać ułamki dziesiętne na zwykłe</li> <li>· zna pojęcie wyrażenia jednomianowanego i</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>· zna algorytm porównywania ułamków dziesiętnych</li> <li>· rozumie pojęcie zer nieistotnych po przecinku</li> <li>· umie porządkować ułamki dziesiętne</li> <li>· umie zapisywać ułamki dziesiętne z pominięciem zer nieistotnych</li> <li>· umie porównywać ułamki dziesiętne</li> <li>· umie rozwiązywać zadania tekstowe z zastosowaniem dodawania i odejmowania ułamków</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>· umie zamieniać ułamki zwykłe na dziesiętne poprzez rozszerzanie lub skracanie</li> <li>· umie wstawiać przecinki do liczb w dodawaniu tak, aby otrzymywać żądany wynik</li> <li>· umie obliczać wartości prostych wyrażeń arytmetycznych z uwzględnieniem kolejności działań i nawiasów</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>· umie obliczać współrzędną liczby zaznaczonej na osi liczbowej, mając dane współrzędne dwóch innych liczb</li> <li>· umie znajdować liczbę wymierną dodatnią leżącą między dwiema danymi na osi liczbowej</li> <li>· umie wstawiać przecinki do liczb w odejmowaniu tak, aby otrzymywać żądany wynik</li> </ul>



		<p>dwumianowanego</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>· zna możliwość przedstawiania długości i masy w różny sposób</li> <li>· umie zastosować ułamki dziesiętne do zamiany wyrażń dwumianowanych na jednomianowane i odwrotnie</li> <li>· umie porównywać dwa ułamki dziesiętne o tej samej liczbie cyfr po przecinku</li> </ul>	<p>dziesiętnych</p>		
<b>POLA FIGUR</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>· zna pojęcie kwadratu jednostkowego</li> <li>· zna pojęcie pola jako liczby kwadratów jednostkowych</li> <li>· zna jednostki pola</li> <li>· zna algorytm obliczania pola prostokąta i kwadratu</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>· umie mierzyć pola figur kwadratami, trójkątami jednostkowymi itp.</li> <li>· Umie budować figury z kwadratów jednostkowych</li> <li>· Umie obliczać pola prostokątów i kwadratów</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>· umie obliczać długość boku kwadratu, znając pole</li> <li>· umie obliczać długość boku prostokąta, znając pole i długość drugiego boku</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>· umie obliczać pola figur złożonych z kilku prostokątów</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>· umie obliczać wymiary figur wypełnionych kwadratami jednostkowymi</li> <li>· wskazywać wśród prostokątów o równych polach ten, którego obwód jest najmniejszy itp.</li> </ul>
<b>PROSTOPAD- ŁOŚCIANY I SZEŚCIANY</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>· zna pojęcie prostopadłościanu i elementy jego budowy</li> <li>· umie wyróżniać prostopadłościany i</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>· zna pojęcie siatki prostopadłościanu</li> <li>· umie kreślić siatki prostopadłościanów i</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>· umie wskazywać w prostopadłościanie ściany i krawędzie prostopadłe i równoległe</li> <li>· umie przedstawiać rzut</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>· umie obliczać długość krawędzi prostopadłościanu, znając sumę wszystkich krawędzi oraz długość dwóch</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>· umie wskazywać w prostopadłościanie krawędzie skośne</li> <li>· umie stwierdzać, czy rysunek przedstawia siatkę</li> </ul>

	<p>sześciany spośród figur przestrzennych</p>	<p>sześcianów</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>· zna sposób obliczania pól powierzchni prostopadłościanów i sześcianów</li> <li>· umie obliczać pola powierzchni prostopadłościanów i sześcianów na podstawie narysowanej siatki</li> <li>· umie rozwiązywać zadania tekstowe z zastosowaniem pól powierzchni prostopadłościanów</li> </ul>	<p>prostopadłościanu na płaszczyznę</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>· umie obliczać sumę krawędzi prostopadłościanu i sześcianu</li> <li>· umie obliczać długość krawędzi sześcianu, znając sumę wszystkich krawędzi</li> <li>· umie projektować siatki prostopadłościanów i sześcianów w skali</li> <li>· umie obliczać pola powierzchni prostopadłościanów bez rysunku siatki</li> <li>· umie sklejać modele z zaprojektowanych siatek</li> <li>· umie podawać wymiary prostopadłościanów na podstawie siatek</li> </ul>	<p>pozostałych</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>· umie rozwiązywać zadania z treścią dotyczące długości krawędzi prostopadłościanów</li> <li>· umie określać wymiary prostopadłościanów zbudowanych z sześcianów</li> <li>· umie rozwiązywać zadania tekstowe z zastosowaniem pól powierzchni prostopadłościanów</li> <li>· umie obliczać długości krawędzi sześcianów, znając ich pola powierzchni</li> </ul>	<p>sześcianu</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>· umie określać liczbę poszczególnych elementów bryły powstałej w wyniku wycięcia sześcianu z prostopadłościanu</li> <li>· umie obliczać pola powierzchni brył złożonych z prostopadłościanów</li> </ul>
--	---	---	---	--	--

<b>KLASA VII</b>					
<b>NAZWA DZIAŁU</b>	<b>Ocenę dopuszczającą otrzymuje uczeń, który:</b>	<b>Ocenę dostateczną otrzymuje uczeń, który:</b>	<b>Ocenę dobrą otrzymuje uczeń, który:</b>	<b>Ocenę bardzo dobrą otrzymuje uczeń, który:</b>	<b>Ocenę celującą otrzymuje uczeń, który:</b>
<b>LICZBY I DZIAŁANIA</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- rozumie rozszerzenie osi liczbowej na liczby ujemne</li> <li>- umie zaznaczać liczbę wymierną na osi liczbowej</li> <li>- zna pojęcia: rozwinięcie dziesiętne skończone, nieskończone, okres</li> <li>- zna sposób zaokrąglania liczb</li> <li>- zna algorytm dodawania i odejmowania liczb wymiernych dodatnich</li> <li>- zna algorytm mnożenia i dzielenia liczb wymiernych dodatnich</li> <li>- zna kolejność wykonywania działań</li> <li>- zna pojęcie odległości między dwiema liczbami na osi liczbowej</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- umie porównywać liczby wymierne</li> <li>- umie znajdować liczbę wymierną leżącą pomiędzy dwiema danymi na osi liczbowej</li> <li>- umie zamieniać ułamek zwykły na dziesiętny i odwrotnie</li> <li>- umie zapisać liczby wymierne w postaci rozwinięć dziesiętnych skończonych i rozwinięć dziesiętnych nieskończonych okresowych</li> <li>- umie porównywać liczby wymierne</li> <li>- umie określić na podstawie rozwinięcia dziesiętnego, czy dana liczba jest liczbą wymierną</li> <li>- umie zaokrąglić liczbę do danego rzędu</li> <li>- umie szacować wyniki</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- umie znajdować liczby spełniające określone warunki</li> <li>- umie porządkować liczby wymierne</li> <li>- zna warunek konieczny zamiany ułamka zwykłego na ułamek dziesiętny skończony</li> <li>- umie dokonać porównań poprzez szacowanie w zadaniach tekstowych</li> <li>- potrafi stosować zasady dotyczące kolejności wykonywania działań</li> <li>- umie zamieniać jednostki długości, masy</li> <li>- umie zapisać podane słownie wyrażenia arytmetyczne i obliczać jego wartość</li> <li>- umie znaleźć liczby znajdujące się w określonej odległości na osi liczbowej od danej liczby</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- umie przedstawić rozwinięcie dziesiętne nieskończone okresowe w postaci ułamka zwykłego</li> <li>- umie znajdować liczby spełniające określone warunki</li> <li>umie obliczać wartości wyrażeń arytmetycznych zawierających większą liczbę działań</li> <li>- potrafi tworzyć wyrażenia arytmetyczne na podstawie treści zadań i obliczać ich wartości</li> <li>umie obliczać wartości ułamków piętrowych</li> <li>- umie znaleźć liczby znajdujące się w określonej odległości na osi liczbowej od danej liczby</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- umie rozwiązywać zadania związane z rozwinięciami nieskończonymi i okresowymi ułamków</li> <li>- umie znajdować liczby spełniające określone warunki</li> <li>- umie rozwiązywać nietypowe zadania na zastosowanie działań na liczbach wymiernych</li> <li>- umie wstawiać nawiasy tak, by otrzymać żądany wynik</li> <li>umie wykorzystywać wartość bezwzględną do obliczeń odległości liczb na osi liczbowej</li> <li>- umie znaleźć rozwiązanie równania z wartością bezwzględną</li> </ul>

		<p>działań</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- umie dodawać i odejmować liczby wymierne dodatnie zapisane w różnych postaciach</li> <li>- umie mnożyć i dzielić przez liczbę naturalną</li> <li>- umie obliczać liczbę na podstawie danego jej ułamka</li> <li>- umie obliczać ułamek danej liczby naturalnej</li> <li>- umie obliczać kwadraty i sześciany i liczb wymiernych</li> <li>- umie zaznaczyć na osi liczbowej liczby spełniające określoną nierówność</li> <li>- umie zapisać nierówność, jaką spełniają liczby z zaznaczonego na osi liczbowej zbioru</li> <li>- umie na podstawie rysunku osi liczbowej określić odległość między liczbami</li> </ul>			
FIGURY NA	<ul style="list-style-type: none"> <li>- zna podstawowe pojęcia: punkt, prosta, odcinek</li> <li>- zna pojęcie prostych prostopadłych i</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- umie podzielić odcinek na połowy</li> <li>- zna warunek współliniowości trzech</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- umie kreślić proste i odcinki prostopadłe przechodzące przez dany punkt</li> <li>- umie obliczać na</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- umie sprawdzić współliniowość trzech punktów</li> <li>- umie rozwiązywać zadania tekstowe</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- umie rozwiązywać nietypowe zadania tekstowe dotyczące kątów</li> <li>- umie rozwiązać zadanie z</li> </ul>

<p><b>PŁASZCZYŹNIE</b></p>	<p>równoległych</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- umie konstruować odcinek przystający do danego</li> <li>- zna pojęcie kąta</li> <li>- zna rodzaje kątów</li> <li>- zna pojęcie wielokąta</li> <li>- zna sumę miar kątów wewnętrznych trójkąta</li> <li>- zna definicję figur przystających</li> <li>- umie rozróżniać poszczególne rodzaje czworokątów</li> <li>- umie rysować przekątne czworokątów</li> <li>- umie rysować wysokości czworokątów</li> <li>- zna pojęcie wielokąta foremnego</li> <li>- zna jednostki miary pola</li> <li>- zna wzory na obliczanie pól powierzchni wielokątów</li> <li>- umie narysować układ współrzędnych</li> </ul>	<p>punktów</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- wie, jak obliczyć odległość punktu od prostej i odległość pomiędzy prostymi</li> <li>- zna nazwy kątów utworzonych przez dwie przecinające się proste oraz kątów utworzonych pomiędzy dwiema prostymi równoległymi przeciętymi trzecią prostą i związki pomiędzy nimi</li> <li>- umie obliczyć miary katów przyległych (wierzchołkowych, odpowiadających, naprzemianległych), gdy dana jest miara jednego z nich</li> <li>- umie kreślić poszczególne rodzaje trójkątów</li> <li>- umie obliczać na podstawie rysunku miary kątów w trójkącie</li> <li>- zna nierówność trójkąta <math>AB+BC \geq AC</math></li> <li>- zna cechy przystawiania trójkątów</li> <li>- zna definicję prostokąta i kwadratu trapezu,</li> </ul>	<p>podstawie rysunku miary kątów</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- umie obliczyć miary kilku kątów przyległych (wierzchołkowych, odpowiadających, naprzemianległych), gdy dana jest miara jednego z nich</li> <li>- umie sprawdzić, czy z danych odcinków można zbudować trójkąt</li> <li>- umie obliczać na podstawie rysunku miary kątów w trójkącie</li> <li>- umie stosować cech przystawiania trójkątów</li> <li>- umie podać własności czworokątów</li> <li>- rozumie zasadę klasyfikacji czworokątów</li> <li>- umie obliczyć miarę kąta wewnętrznego wielokąta foremnego</li> <li>- umie zamieniać jednostki</li> <li>- umie obliczać pole wielokątów którego boki są wyrażone w różnych jednostkach</li> <li>- umie rysować wielokąty w</li> </ul>	<p>dotyczące kątów</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- umie obliczyć miary katów przyległych (wierzchołkowych, odpowiadających, naprzemianległych), gdy dana jest miara jednego z nich w trudniejszych przypadkach</li> <li>- umie stosować cech przystawiania trójkątów</li> <li>- umie stosować własności czworokątów do rozwiązywania nietypowych zadań</li> <li>- umie zamieniać jednostki pola</li> <li>- umie obliczać pola wielokątów w trudniejszych przypadkach oraz zaznaczonych w układzie współrzędnych</li> </ul>	<p>figurami foremnymi          umie stosować własności czworokątów do rozwiązywania nietypowych zadań</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- umie obliczać pola wielokątów w nietypowych przypadkach</li> </ul>
----------------------------	---	---	--	---	---

		<p>równoległoboku i rombu</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- umie obliczać miary katów w poznanych czworokątach</li> <li>- umie obliczać obwody narysowanych czworokątów</li> <li>- rozumie własności wielokątów foremnych</li> <li>umie konstruować sześciokąt i ośmiokąt foremny</li> <li>- zna zależności pomiędzy jednostkami pola</li> <li>- umie obliczać pole wielokątów, gdy odcinki są wyrażone w tych samych jednostkach</li> <li>- umie odczytać współrzędne punktów</li> <li>- umie zaznaczyć punkty o danych współrzędnych</li> <li>- umie obliczyć długość odcinka równoległego do jednej z osi układu</li> </ul>	układzie współrzędnych		
	<ul style="list-style-type: none"> <li>- zna pojęcie procentu</li> <li>- rozumie potrzebę stosowania procentów w</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- umie zamienić procent na ułamek</li> <li>- umie zamienić liczbę</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- zna pojęcie promila</li> <li>- potrafi wybrać z diagramu informacje i je</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- umie zamieniać ułamki, procenty na promile i odwrotnie</li> <li>- potrafi wybrać z diagramu</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- umie rozwiązać nietypowe zadanie tekstowe z zastosowaniem procentów i promili</li> </ul>

<p><b>PROCENTY</b></p>	<p>życiu codziennym</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- zna pojęcie diagramu procentowego</li> <li>- umie obliczyć procent danej liczby (np. 50)</li> <li>- rozumie pojęcia podwyżka (obniżka) o pewien procent (K)</li> <li>wie, jak obliczyć podwyżkę (obniżkę) o pewien procent</li> </ul>	<p>wymierną na procent</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- umie określić procentowo zaznaczoną część figury i zaznaczyć procent danej figury</li> <li>- rozumie potrzebę stosowania diagramów do wizualizacji informacji</li> <li>- umie z diagramów odczytać potrzebne informacje</li> <li>- zna sposób obliczania, jakim procentem jednej liczby jest druga liczba</li> <li>- umie obliczyć, jakim procentem jednej liczby jest druga liczba</li> <li>- umie obliczyć procent danej liczby</li> <li>- umie obliczyć podwyżkę (obniżkę) o pewien procent</li> <li>- umie obliczyć liczbę na podstawie jej procentu</li> </ul>	<p>zinterpretować</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- potrafi zobrazować dowolnym diagramem wybrane informacje</li> <li>- umie rozwiązać zadanie tekstowe dotyczące obliczania, jakim procentem jednej liczby jest druga liczba</li> <li>- umie obliczyć, jakim procentem jednej liczby jest druga liczba</li> <li>- umie rozwiązywać zadania związane z procentami</li> <li>- umie obliczyć, o ile procent jest większa (mniejsza) liczba od danej</li> <li>- umie odczytać z diagramu informacje potrzebne w zadaniu</li> </ul>	<p>informacje i je zinterpretować</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- potrafi zobrazować dowolnym diagramem wybrane informacje</li> <li>- umie rozwiązać zadanie tekstowe dotyczące obliczania, jakim procentem jednej liczby jest druga liczba</li> <li>- umie rozwiązać zadanie tekstowe dotyczące obliczania procentu danej liczby</li> <li>- umie wykorzystać diagramy do rozwiązywania zadań tekstowych</li> <li>- umie rozwiązać zadanie tekstowe dotyczące obliczania podwyżek i obniżek o pewien procent</li> <li>- umie zastosować obliczenia procentowe w zdaniach tekstowych</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- umie stosować własności procentów w sytuacji ogólnej</li> </ul>
<p><b>WYRAŻENIA ALGEBRAICZNE</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- zna pojęcie wyrażenia algebraicznego</li> <li>- umie rozróżnić pojęcia: suma, różnica, iloczyn, iloraz</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- rozumie zasadę nazywania wyrażeń algebraicznych</li> <li>- umie budować i odczytywać proste wyrażenia algebraiczne</li> <li>- umie obliczyć wartość</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- umie budować i odczytywać wyrażenia o konstrukcji wielodziałaniowej</li> <li>- umie obliczyć wartość liczbową wyrażenia bez jego przekształcenia dla kilku zmiennych</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- umie budować i odczytywać wyrażenia o konstrukcji wielodziałaniowej</li> <li>- umie obliczyć wartość liczbową wyrażenia bez jego przekształcenia dla kilku zmiennych</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- umie stosować dodawanie i odejmowanie sum algebraicznych w zadaniach tekstowych</li> <li>- umie stosować mnożenie jednomianów przez sumy</li> <li>- umie stosować mnożenie</li> </ul>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>- zna pojęcie jednomianu</li> <li>- zna pojęcie jednomianów podobnych</li> <li>- umie określić współczynniki liczbowe jednomianu</li> <li>- zna pojęcie sumy algebraicznej</li> <li>- umie odczytać wyrazy sumy algebraicznej</li> <li>- umie wskazać współczynniki sumy algebraicznej</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>liczbową wyrażenia bez jego przekształcenia dla jednej zmiennej wymiernej</li> <li>- umie porządkować jednomiany</li> <li>- rozumie zasadę przeprowadzania redukcji wyrazów podobnych</li> <li>- umie opuścić nawiasy</li> <li>- umie zredukować wyrazy podobne</li> <li>- umie przemnożyć każdy wyraz sumy algebraicznej przez liczbę</li> <li>- umie przemnożyć każdy wyraz sumy algebraicznej przez jednomian</li> <li>- umie podzielić sumę algebraiczną przez liczbę wymierną</li> <li>- umie pomnożyć dwumian przez dwumian</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>wymiernych</li> <li>- umie zapisywać warunki zadania w postaci jednomianu</li> <li>- umie zapisywać warunki zadania w postaci sumy algebraicznej</li> <li>- umie obliczyć wartość liczbową wyrażenia dla zmiennych wymiernych po przekształceniu do postaci dogodnej do obliczeń</li> <li>- umie mnożyć sumy algebraiczne</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>wymiernych</li> <li>- umie obliczyć sumę algebraiczną znając jej wartość dla podanych wartości występujących w niej zmiennych</li> <li>- umie zapisywać warunki zadania w postaci sumy algebraicznej</li> <li>- umie wstawić nawiasy w sumie algebraicznej tak, by wyrażenie spełniało podany warunek</li> <li>- umie stosować dodawanie i odejmowanie sum algebraicznych w zadaniach tekstowych</li> <li>- umie zinterpretować geometrycznie iloczyn sumy algebraicznej przez jednomian</li> <li>umie obliczyć wartość wyrażenia dla zmiennych wymiernych po przekształceniu do postaci dogodnej do obliczeń</li> <li>umie stosować mnożenie jednomianów przez sumy</li> <li>umie doprowadzić wyrażenie algebraiczne do prostszej postaci, stosując mnożenie sum</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>sum algebraicznych w zadaniach tekstowych</li> </ul>
--	--	---	---	---	---



				<p>algebraicznych</p> <p>umie wykorzystać mnożenie sum algebraicznych do dowodzenia własności liczb</p>	
RÓWNANIA	<ul style="list-style-type: none"> <li>- zna pojęcie równania</li> <li>- zna pojęcie rozwiązania równania</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- umie zapisać zadanie w postaci równania</li> <li>- zna pojęcia: równania równoważne</li> <li>- umie sprawdzić, czy dana liczba spełnia równanie</li> <li>- umie rozpoznać równania równoważne</li> <li>- zna metodę równań równoważnych</li> <li>- umie rozwiązywać równania bez stosowania przekształceń na wyrażeniach algebraicznych</li> <li>- umie analizować treść zadania o prostej konstrukcji</li> <li>umie przekształcać proste wzory</li> <li>- umie wyznaczyć z prostego wzoru określoną wielkość</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- umie zapisać zadanie w postaci równania</li> <li>- umie rozwiązywać równania posiadające jeden pierwiastek</li> <li>- umie rozwiązywać równania z zastosowaniem prostych przekształceń na wyrażeniach algebraicznych</li> <li>- umie wyrazić treść zadania za pomocą</li> <li>- umie rozwiązać proste zadanie tekstowe za pomocą równania i sprawdzić poprawność rozwiązania</li> <li>- umie rozwiązać proste zadanie tekstowe z procentami za pomocą równania</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- umie zapisać zadanie w postaci równania</li> <li>- umie zbudować równanie o podanym rozwiązaniu</li> <li>- umie rozwiązywać równania z zastosowaniem przekształceń na wyrażeniach algebraicznych</li> <li>- umie wyrazić treść zadania za pomocą</li> <li>- umie rozwiązać zadanie tekstowe za pomocą równania i sprawdzić poprawność rozwiązania</li> <li>- umie przekształcać wzory, w tym fizyczne i geometryczne</li> <li>- umie wyznaczyć ze wzoru określoną wielkość</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- umie zapisać problem w postaci równania</li> <li>- umie rozwiązać nietypowe zadanie z treścią i sprawdzić poprawność rozwiązania</li> <li>- umie wyznaczyć ze wzoru określoną wielkość w trudniejszych przypadkach</li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>- zna i rozumie pojęcie potęgi o wykładniku</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- umie obliczyć potęgę o</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- umie zapisać liczbę w postaci iloczynu potęg liczb</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- umie obliczyć wartość wyrażenia arytmetycznego</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- umie rozwiązać nietypowe zadanie tekstowe związane</li> </ul>

<p><b>POTĘGI</b></p>	<p>naturalnym</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- zna wzór na mnożenie i dzielenie potęg o tych samych podstawach</li> <li>- zna wzór na potęgowanie potęgi</li> <li>- rozumie powstanie wzoru na potęgowanie potęgi</li> <li>- zna wzór na potęgowanie iloczynu i ilorazu</li> <li>- zna pojęcie notacji wykładniczej dla danych liczb</li> <li>- zna pojęcie potęgi liczby 10 o wykładniku całkowitym ujemnym</li> <li>- zna pojęcia pierwiastka arytmetycznego II stopnia z liczby nieujemnej oraz pierwiastka III stopnia z dowolnej liczby</li> <li>- zna wzór na obliczanie pierwiastka II stopnia z kwadratu liczby nieujemnej i pierwiastka III stopnia z sześciangu dowolnej liczby</li> <li>- zna wzór na obliczanie pierwiastka z iloczynu i ilorazu</li> </ul>	<p>wykładniku naturalnym</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>umie zapisać liczbę w postaci potęgi</li> <li>- umie określić znak potęgi, nie wykonując obliczeń</li> <li>umie obliczyć wartość wyrażenia arytmetycznego zawierającego potęgi</li> <li>- rozumie powstanie wzoru na mnożenie i dzielenie potęg o tych samych podstawach</li> <li>- umie zapisać w postaci jednej potęgi iloczynu i ilorazu potęg o takich samych podstawach</li> <li>- umie mnożyć i dzielić potęgi o tych samych podstawach</li> <li>- umie potęgować potęgę</li> <li>- umie przedstawić potęgę w postaci potęgowania potęgi</li> <li>- umie stosować potęgowanie potęgi do obliczania wartości liczbowej wyrażen</li> <li>- rozumie powstanie wzoru na potęgowanie iloczynu i ilorazu</li> </ul>	<p>pierwszych</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- umie stosować mnożenie i dzielenie potęg o tych samych podstawach do obliczania wartości liczbowej wyrażen</li> <li>- umie stosować potęgowanie potęgi do obliczania wartości liczbowej wyrażen</li> <li>- rozumie potrzebę stosowania notacji wykładniczej w praktyce</li> <li>- umie zapisać daną liczbę w notacji wykładniczej</li> <li>- umie oszacować wartość wyrażenia zawierającego pierwiastki</li> <li>- umie oszacować liczbę niewymierną</li> <li>- umie obliczyć wartość wyrażenia arytmetycznego zawierającego pierwiastki</li> <li>- umie wyłączyć czynnik przed znak pierwiastka</li> <li>- umie włączyć czynnik pod znak pierwiastka</li> <li>- umie porównać liczby niewymierne</li> </ul>	<p>zawierającego potęgi</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- umie podać cyfrę jedności liczby podanej w postaci potęgi</li> <li>- umie rozwiązać nietypowe zadanie tekstowe związane z potęgami</li> <li>- umie stosować potęgowanie potęgi do obliczania wartości liczbowej wyrażen</li> <li>- umie stosować potęgowanie iloczynu i ilorazu w zadaniach tekstowych</li> <li>- umie doprowadzić wyrażenie do prostszej postaci, stosując działania na potęgach</li> <li>- umie stosować działania na potęgach w zadaniach tekstowych</li> <li>- umie porównać liczby zapisane w notacji wykładniczej</li> <li>- umie obliczyć wartość wyrażenia arytmetycznego zawierającego liczby zapisane w notacji wykładniczej</li> <li>- umie stosować notację</li> </ul>	<p>z potęgami</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- umie przekształcić wyrażenie arytmetyczne zawierające potęgi</li> <li>- umie wykonać porównanie ilorazowe potęg o jednakowych podstawach</li> <li>- umie porównywać i porządkować potęgi korzystając z potęgowania potęgi</li> <li>- umie doprowadzić wyrażenie do prostszej postaci, stosując działania na potęgach</li> <li>- umie rozwiązywać zadania tekstowe na zastosowanie działań na pierwiastkach</li> </ul>
----------------------	---	---	---	---	--

		<ul style="list-style-type: none"> <li>- umie zapisać iloczyn i iloraz potęg o tych samych wykładnikach w postaci jednej potęgi</li> <li>- umie doprowadzić wyrażenie do prostszej postaci, stosując działania na potęgach</li> <li>- umie zapisać dużą liczbę w notacji wykładniczej</li> <li>- umie zapisać bardzo małą liczbę w notacji wykładniczej, wykorzystując potęgi liczby 10 o ujemnych wykładnikach</li> <li>- umie obliczyć pierwiastek II stopnia z kwadratu liczby nieujemnej i pierwiastek III stopnia z sześcianu dowolnej liczby</li> <li>- umie wyłączyć czynnik przed znak pierwiastka oraz włączyć czynnik pod znak pierwiastka</li> <li>- umie stosować wzory na obliczanie pierwiastka z iloczynu i ilorazu do wyznaczania wartości liczbowej wyrażeń</li> </ul>		<p>wykładniczą do zamiany jednostek</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- umie obliczyć wartość wyrażenia arytmetycznego zawierającego pierwiastki</li> <li>- umie oszacować liczbę niewymierną</li> </ul> <p>umie wykonywać działania na liczbach niewymiernych</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- umie upraszczać pierwiastki</li> <li>- umie doprowadzić wyrażenie algebraiczne zawierające potęgi i pierwiastki do prostszej postaci</li> <li>- umie porównać liczby niewymierne</li> </ul>	
	<ul style="list-style-type: none"> <li>-zna pojęcie prostopadłościanu</li> <li>- zna pojęcie i budowę</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- zna pojęcie graniastosłupa pochyłego</li> <li>- umie wskazać na rysunku</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- umie obliczyć sumę długości krawędzi graniastosłupa w zadaniach</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- umie rozwiązać zadanie tekstowe związane z sumą długości krawędzi</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- umie rozwiązać nietypowe zadanie związane z rzutem graniastosłupa</li> </ul>

<p><b>GRANIASTOSŁUPY</b></p>	<p>graniastosłupa prostego prawidłowego</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- rozumie sposób tworzenia nazw graniastosłupów</li> <li>- umie określić liczbę wierzchołków, krawędzi i ścian graniastosłupa</li> <li>- zna pojęcie siatki graniastosłupa</li> <li>- zna pojęcie pola powierzchni graniastosłupa</li> </ul> <p>rozumie zasadę kreślenia siatki</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- zna wzory na obliczanie objętości prostopadłościanu i sześcianu</li> <li>- rozumie pojęcie objętości figury</li> <li>- zna jednostki objętości</li> <li>- zna pojęcie wysokości graniastosłupa</li> <li>- zna wzór na obliczanie objętości graniastosłupa</li> </ul>	<p>graniastosłupa prostego krawędzie i ściany prostopadłe oraz równoległe</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- umie rysować graniastosłup prosty w rzucie równoległym</li> <li>- umie obliczyć sumę długości krawędzi graniastosłupa</li> <li>- umie kreślić siatkę graniastosłupa o podstawie dowolnego wielokąta</li> <li>- zna wzór na obliczanie pola powierzchni graniastosłupa</li> <li>- umie obliczyć pole powierzchni graniastosłupa</li> <li>- rozumie zasady zamiany jednostek objętości</li> <li>- umie obliczyć objętość prostopadłościanu i sześcianu</li> <li>- umie rozwiązać zadanie tekstowe związane z objętością prostopadłościanu</li> <li>- umie obliczyć objętość graniastosłupa</li> <li>- umie rozwiązać zadanie tekstowe związane z</li> </ul>	<p>z treścią</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- umie kreślić siatkę graniastosłupa o podstawie dowolnego wielokąta</li> <li>- umie rozpoznać siatkę graniastosłupa</li> <li>- umie rozwiązać zadanie tekstowe związane z polem powierzchni graniastosłupa prostego</li> <li>- umie zamieniać jednostki objętości</li> <li>- umie rozwiązać zadanie tekstowe związane z objętością prostopadłościanu</li> <li>- umie rozwiązać zadanie tekstowe związane z objętością graniastosłupa</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- umie rozwiązać zadanie tekstowe związane z polem powierzchni graniastosłupa prostego</li> <li>- umie zamieniać jednostki objętości</li> <li>- umie rozwiązać zadanie tekstowe związane z objętością prostopadłościanu</li> <li>- umie rozwiązać zadanie tekstowe związane z objętością graniastosłupa</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- umie rozpoznać siatkę graniastosłupa</li> <li>- umie rozwiązać nietypowe zadanie tekstowe związane z polem powierzchni graniastosłupa prostego</li> <li>- umie rozwiązać nietypowe zadanie tekstowe związane z objętością graniastosłupa</li> </ul>
------------------------------	--	--	--	---	--

		objętością graniastosłupa			
STATYSTYKA	<ul style="list-style-type: none"> <li>- zna pojęcie diagramu słupkowego i kołowego</li> <li>- zna pojęcie wykresu</li> <li>- rozumie potrzebę korzystania z różnych form prezentacji informacji</li> <li>- zna pojęcie danych statystycznych</li> <li>- umie zebrać dane statystyczne</li> <li>- zna pojęcie zdarzenia losowego</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- umie odczytać informacje z tabeli, wykresu, diagramu</li> <li>- umie ułożyć pytania do prezentowanych danych</li> <li>- zna pojęcie średniej arytmetycznej</li> <li>- umie obliczyć średnią arytmetyczną</li> <li>- umie opracować dane statystyczne</li> <li>- umie określić zdarzenia losowe w doświadczeniu</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- umie interpretować prezentowane informacje</li> <li>- umie prezentować dane w korzystnej formie</li> <li>- umie rozwiązać zadanie tekstowe związane ze średnią</li> <li>- umie opracować dane statystyczne</li> <li>- umie obliczyć prawdopodobieństwo zdarzenia</li> <li>- zna pojęcie prawdopodobieństwa zdarzenia losowego</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- umie rozwiązać zadanie tekstowe związane z danymi</li> <li>- umie opracować i prezentować dane statystyczne</li> <li>- umie określić zdarzenia losowe w doświadczeniu</li> <li>- umie obliczyć prawdopodobieństwo zdarzenia</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- umie rozwiązać nietypowe zadanie tekstowe związane danymi statystycznymi</li> </ul>