

**PRZEDMIOTOWE ZASADY OCENIANIA  
Z MATEMATYKI DLA KLAS IV – VII  
SZKOŁY PODSTAWOWEJ NR 10 W KOSZALINIE**

OPRACOWANE NA PODSTAWIE :

- Statutu Szkoły Podstawowej nr 10 w Koszalinie
- Podstaw programowych kształcenia ogólnego z dnia 27 sierpnia 2012r. (klasy V i VI) oraz z dnia 14 lutego 2017r. (klasy IV i VII)
- Programów nauczania matematyki w szkole podstawowej:  
„Nowa Era”- „Matematyka z Kluczem” – *klasy V i VI*  
„Operon”- „Matematyka” Program nauczania (klasy 4-8)- *klasy IV i VII*
- Rozporządzenia MEN z dnia 9 sierpnia 2017 r. w sprawie zasad organizacji i udzielania pomocy psychologiczno-pedagogicznej w publicznych przedszkolach, szkołach i placówkach
- Własnych analiz i wniosków

]

Ewa Skok  
Katarzyna Matusz  
Maja Ochryniuk

## 1. Cele oceniania.

### Ocenianie ma na celu:

- informowanie ucznia o poziomie jego osiągnięć edukacyjnych i jego zachowaniu oraz o postępach w tym zakresie;
- udzielenie uczniowi pomocy w nauce poprzez przekazanie uczniowi informacji o tym, co zrobił dobrze i jak powinien się dalej uczyć;
- udzielanie wskazówek do samodzielnego planowania własnego rozwoju;
- motywowanie ucznia do dalszych postępów w nauce i zachowaniu;
- dostarczanie rodzicom i nauczycielom informacji o postępach i trudnościach w nauce i zachowaniu ucznia oraz o szczególnych uzdolnieniach ucznia;
- umożliwienie nauczycielom doskonalenia organizacji metod pracy dydaktyczno - wychowawczej.

## 2. Cele kształcenia (wymagania ogólne):

### **Dla klasy IV i VII**

- **I. Sprawność rachunkowa.**
  1. Wykonywanie nieskomplikowanych obliczeń w pamięci lub w działaniach trudniejszych pisemnie oraz wykorzystanie tych umiejętności w sytuacjach praktycznych.
  2. Weryfikowanie i interpretowanie otrzymanych wyników oraz ocena sensowności rozwiązania.
- **II. Wykorzystanie i tworzenie informacji.**
  1. Odczytywanie i interpretowanie danych przedstawionych w różnej formie oraz ich przetwarzanie.
  2. Interpretowanie i tworzenie tekstów o charakterze matematycznym oraz graficzne przedstawianie danych.
  3. Używanie języka matematycznego do opisu rozumowania i uzyskanych wyników.
- **III. Wykorzystanie i interpretowanie reprezentacji.**
  1. Używanie prostych, dobrze znanych obiektów matematycznych, interpretowanie pojęć matematycznych i operowanie obiektami matematycznymi.
  2. Dobieranie modelu matematycznego do prostej sytuacji oraz budowanie go w różnych kontekstach, także w kontekście praktycznym.
- **IV. Rozumowanie i argumentacja.**
  1. Przeprowadzanie prostego rozumowania, podawanie argumentów uzasadniających poprawność rozumowania, rozróżnianie dowodu od przykładu.
  2. Dostrzeganie regularności, podobieństw oraz analogii i formułowanie wniosków na ich podstawie.
  3. Stosowanie strategii wynikającej z treści zadania, tworzenie strategii rozwiązania problemu, również w rozwiązaniach wieloetapowych oraz w takich, które wymagają umiejętności łączenia wiedzy z różnych działów matematyki.

### Dla klasy V i VI

- **sprawność rachunkowa** - uczeń wykonuje proste działania pamięciowe na liczbach naturalnych, całkowitych i ułamkach, zna i stosuje algorytmy działań pisemnych oraz potrafi wykorzystać te umiejętności w sytuacjach praktycznych,
- **wykorzystanie i tworzenie informacji** - uczeń interpretuje i przetwarza informacje tekstowe, liczbowe, graficzne, rozumie i interpretuje odpowiednie pojęcia matematyczne, zna podstawową terminologię, formułuje odpowiedzi i prawidłowo zapisuje wyniki,
- **modelowanie matematyczne** - uczeń dobiera odpowiedni model matematyczny do prostej sytuacji, stosuje poznane wzory i zależności, przetwarza tekst zadania na działania arytmetyczne i proste równania,
- **rozumowanie i tworzenie strategii** - uczeń prowadzi proste rozumowanie składające się z niewielkiej liczby kroków, ustala kolejność czynności (w tym obliczeń) prowadzących do rozwiązania problemu, potrafi wyciągnąć wnioski z kilku informacji podanych w różnej postaci.

### 3. Oceniane obszary i formy aktywności ucznia, czas pomiaru osiągnięć ucznia, częstotliwość oraz sposób informowania ucznia o postępach w nauce.

Na lekcji matematyki oceniane są następujące obszary aktywności ucznia:

- Rozumienie pojęć matematycznych i znajomość ich definicji.
- Znajomość i stosowanie poznanych zasad matematycznych.
- Prowadzenie rozumowań.
- Rozwiązywanie zadań z wykorzystaniem poznanych metod.
- Posługiwanie się symboliką i językiem matematyki.
- Analizowanie tekstów matematycznych.
- Stosowanie wiedzy przedmiotowej w rozwiązywaniu problemów pozamatematycznych.
- Prezentowanie wyników swojej pracy w różnych formach.
- Aktywność na lekcjach, praca w grupach i własny wkład pracy.

**Pomiar osiągnięć uczniów może odbywać się za pomocą następujących narzędzi:**

<b>Forma aktywności</b>	<b>Czas pomiaru lub częstotliwość</b>	<b>Sposób informowania ucznia o postępach w nauce, poziomie opanowania sprawdzanych umiejętności. Forma wskazówki dla ucznia jak powinien dalej się uczyć.</b>
Prace klasowe- zapowiedziane tydzień przed terminem i poprzedzone lekcja powtórzeniową oraz potwierdzone zapisem w dzienniku.	45 min (2-4 w ciągu semestru)	Stopień , kryteria oceniania oraz współczynnik łatwości.
Testy diagnozujące wiadomości i umiejętności ucznia - ( <b>nie podlegają ocenie</b> ).	45min (1-2 w ciągu roku)	Współczynnik łatwości i informacja zwrotna w formie pisemnej.
Kartkówki z podanego zagadnienia- ( <b>zapowiedziane</b> )	10min-15min Co najmniej 3 w ciągu 1 okresu	- Stopień zgodnie z kryteriami oceniania i komentarz ustny lub -Informacja zwrotna w formie pisemnej.
Samodzielna pisemna praca na lekcji	Co najmniej raz w ciągu 1 okresu	Komentarz ustny. Stopień , kryteria oceniania.
Prace domowe	W zależności od potrzeb co najmniej 1 raz w ciągu 1 okresu	Stopień , kryteria oceniania , współczynnik łatwości oraz komentarz ustny lub pisemny.
Aktywność na lekcji: -krótkie odpowiedzi ustne lub pisemne, -rozwiązywanie zadań przy tablicy, -praca w grupie,	Co najmniej 2 razy w ciągu 1 okresu	Stopień ,kryteria oceniania oraz komentarz ustny.
Obserwacja ucznia: -praca na lekcji -przygotowanie do lekcji	Obserwacja ucznia przez cały rok szkolny	Komentarz ustny.
Osiągnięcia w konkursach matematycznych	W zależności od potrzeb	Stopień (6) i komentarz ustny.
Inne: zeszyt przedmiotowy,	W zależności od potrzeb	Komentarz ustny lub pisemny.

**\* W komentarzu nauczyciel informuje ucznia o jego osiągnięciach edukacyjnych, wskazuje co uczeń robi dobrze, co i jak wymaga poprawy oraz jak powinien dalej się uczyć.**

**Uczniowie klas VII i VIII rozwiązują próbne testy przed egzaminem ósmoklasisty. Test próbny jest oceniany zgodnie z obowiązującą skalą oceniania. Test nie podlega poprawie.**

## Oceniane formy aktywności uczniów o szczególnych wymaganiach edukacyjnych z uwzględnieniem zaleceń PPP.

- prace klasowe,
- testy diagnozujące umiejętności i wiadomości ucznia
- kartkówki
- samodzielna pisemna praca na lekcji,
- odpowiedzi ustne,
- zadania domowe,
- opracowanie i wykonanie pomocy dydaktycznych,
- aktywność na lekcji: rozwiązywanie zadań przy tablicy, krótkie odpowiedzi ustne, praca w grupie,
- obserwacja ucznia: przygotowanie do lekcji, praca na lekcji.

## Formy pracy z uczniami o szczególnych wymaganiach edukacyjnych z uwzględnieniem zaleceń PPP.

- Dostosowanie wymagań edukacyjnych do potrzeb i możliwości ucznia,
- Rozwijanie mowy czynnej poprzez odpowiedzi ustne,
- Rozwijanie słownictwa i wzbogacanie zasobu słów,
- Ćwiczenie rozumienia i znaczenia słów, klasyfikowania pojęć, rozumienia poleceń,
- Indywidualizacja nauczania,
- Pomoc w interpretacji poleceń,
- Wydłużony czas pracy podczas lekcji, sprawdzianu, pracy klasowej, odpowiedzi ustnej.
- Udostępnienie korzystania z tabliczki mnożenia, wzorów itp.
- Zorganizowanie pomocy koleżeńskiej przy odrabianiu pracy domowej.
- Motywowanie ucznia do wysiłku umysłowego, systematyczności.
- Dostosowanie wielkości czcionki w wydruku treści zadań,
- Dostosowanie form diagnozowania osiągnięć zgodnie ze wskazaniem poradni (np. więcej odpowiedzi ustnych, więcej prac pisemnych),
- Umożliwienie wykonywania dodatkowych prac domowych oraz poprawiania ocen,
- Uwzględnienie przez nauczyciela typowych błędów wynikających z dysfunkcji ucznia.

**Wobec uczniów, którzy posiadają opinię lub orzeczenie z PPP stosuje się indywidualne kryteria oceny zgodne z zaleceniami poradni.**

#### **4. Sposoby wystawiania ocen bieżących oraz śródrocznych i rocznych.**

Punkty uzyskane z prac klasowych, sprawdzianów, testów przeliczane są na stopnie wg następującej skali.

<b>100%-99%</b>	<b>- stopień celujący</b>
<b>98% - 90%</b>	<b>- stopień bardzo dobry</b>
<b>89 % - 72%</b>	<b>- stopień dobry</b>
<b>71% - 50%</b>	<b>- stopień dostateczny</b>
<b>49% - 30%</b>	<b>- stopień dopuszczający</b>
<b>29% - 0%</b>	<b>- stopień niedostateczny</b>

Kartkówki, dłuższe prace domowe, samodzielne prace pisemne, projekty oceniane są według punktacji i skali ustalonej przez nauczyciela przedmiotu.

Aktywność na lekcji, krótkie odpowiedzi ustne lub pisemne, rozwiązywanie zadań przy tablicy oraz krótkie zadania domowe oceniane są za pomocą  
+ i – według poniższych zasad.

<b>4 plusy</b>	<b>–stopień bardzo dobry</b>
<b>3 plusy i 1 minus</b>	<b>- stopień dobry</b>
<b>2 plusy i 2 minusy</b>	<b>– stopień dostateczny</b>
<b>1 plus i 3 minusy</b>	<b>– stopień dopuszczający</b>
<b>4 minusy</b>	<b>– stopień niedostateczny</b>

### Zasady ustalania oceny śródrocznej i rocznej.

Ocenę śródroczną ( roczną) wystawia nauczyciel zgodnie z zasadami zamieszczonymi poniżej. Ocena śródroczna (roczna) obliczana jest jako średnia ważona ocen cząstkowych poszczególnych form aktywności ucznia z uwzględnieniem wagi ocen. Średnia ważona wyliczana jest przy pomocy dziennika elektronicznego. ( Każda ocena ma swoją wagę).

Formy aktywności	Waga oceny
Prace klasowe	65%
Kartkówki z podanego zagadnienia (zapowiedziane)	25%
Prace domowe	10%
Krótkie odpowiedzi ustne lub pisemne.	10%
Aktywność na lekcji	10%
Praca w grupie	10%
Osiągnięcia w konkursach matematycznych (etap szkolny)	25%
(etap rejonowy)	65%
(etap wojewódzki)	65%
Samodzielne rozwiązanie zadania problemowego na lekcji	25%
Projekty- prezentacje multimedialne, gazetki tematyczne, zadania praktyczne (zbieranie i wyszukiwanie informacji, analizowanie itp. )	25%

### Zasady zamiany średniej ważonej na ocenę szkolną.

Otrzymana liczba odpowiada następującym ocenom śródrocznym (rocznym)

<b>niedostateczny</b>	dla średniej z przedziału <1,00; 1,71>
<b>dopuszczający</b>	dla średniej z przedziału <1,72 ; 2,71>
<b>dostateczny</b>	dla średniej z przedziału <2,72 ; 3,71>
<b>dobry</b>	dla średniej z przedziału <3,72; 4,71>
<b>bardzo dobry</b>	dla średniej z przedziału <4,72; 5,71>
<b>celujący</b>	dla średniej z przedziału <5,72; 6,00>

## 5. Kryteria ocen oraz wymagania (zakres wiedzy ) z matematyki na poszczególne oceny.

### Kryteria ocen w klasach IV-VII:

- 1) ocenę **celującą** otrzymuje uczeń, który:
  - a) rozwiązuje problemy w sposób twórczy, samodzielnie rozwija własne uzdolnienia;
  - b) korzysta z nowości technologii informacyjnej, potrafi kojarzyć i łączyć wiadomości z różnych dziedzin wiedzy, korzysta z wielu sposobów pracy;
  - c) osiąga sukcesy w konkursach, olimpiadach przedmiotowych, reprezentuje szkołę w zawodach sportowych lub posiada porównywalne osiągnięcia.
- 2) ocenę **bardzo dobrą** otrzymuje uczeń, który:
  - a) opanował pełny zakres wiedzy i umiejętności określony programem nauczania;
  - b) potrafi efektywnie zaplanować pracę w zespole, umiejętnie podejmować decyzje, interpretować wyniki, odnajdować i porządkować informacje, zastosować umiejętności w różnych sytuacjach;
  - c) samodzielnie rozwiązuje zadania i problemy w sposób twórczy w sytuacjach trudnych i nietypowych.
- 3) ocenę **dobrą** otrzymuje uczeń, który:
  - a) posiada wiedzę określoną kryteriami oceny dobrej;
  - b) potrafi współpracować w grupie zarówno jako lider jak i partner, wyciągać wnioski, różnicować ważność informacji, dzielić się wiedzą z innymi, wybrać własny sposób uczenia się;
  - c) rozwiązuje typowe zadania z elementami problemowymi, wykazuje aktywną postawę wobec trudnych i nietypowych zagadnień.
- 4) ocenę **dostateczną** otrzymuje uczeń, który:
  - a) opanował wiedzę określoną kryteriami oceny dostatecznej;
  - b) współpracuje w grupie, potrafi objaśniać niektóre wyniki pracy, logicznie je uporządkować, podjąć decyzję jaką przyjąć postawę;
  - c) rozwiązuje proste zadania teoretyczne i praktyczne.
- 5) ocenę **dopuszczającą** otrzymuje uczeń, który:
  - a) opanował wiedzę określoną kryteriami oceny dopuszczającej;
  - b) rozumie podstawowe zagadnienia wyrażone w sposób prosty i jednoznaczny;
  - c) współpracuje w grupie;
  - d) pyta, prosi o wyjaśnienie;
  - e) słucha dyskusji;
  - f) potrafi dostosować się do decyzji grupy;
  - g) rozwiązuje proste zadania teoretyczne i praktyczne przy pomocy kolegi lub nauczyciela.
- 6) ocenę **niedostateczną** otrzymuje uczeń, który:
  - a) posiada tak duże braki w wiadomościach i umiejętnościach, że uniemożliwiają one dalsze zdobywanie wiedzy;
  - b) nie jest w stanie rozwiązać zadań o elementarnym stopniu trudności.



## KLASA IV

- a) **Wymagania konieczne** (na ocenę dopuszczającą)- obejmują wiadomości i umiejętności umożliwiające uczniowi dalszą naukę, bez których uczeń nie jest w stanie zrozumieć kolejnych zagadnień omawianych podczas lekcji i wykonywać prostych zadań nawiązujących do sytuacji z życia codziennego.
- b) **Wymagania podstawowe** (na ocenę dostateczną)- obejmują wymagania konieczne oraz wiadomości stosunkowo łatwe do opanowania, przydatne w życiu codziennym, bez których nie jest możliwe kontynuowanie dalszej nauki.
- c) **Wymagania rozszerzające** (na ocenę dobrą) obejmują powyższe wymagania oraz wiadomości i umiejętności o średnim stopniu trudności, które są przydatne na kolejnych poziomach kształcenia.
- d) **Wymagania dopełniające** (na ocenę bardzo dobrą) obejmują wyżej wymienione wymagania oraz wiadomości i umiejętności złożone, o wyższym stopniu trudności, wykorzystywane do rozwiązywania zadań problemowych.
- e) **Wymagania wykraczające** (na ocenę celującą) – obejmują wyżej wymienione wymagania. Ponadto uczeń powinien stosować znane wiadomości i umiejętności w sytuacjach trudnych, nietypowych, złożonych, samodzielnie rozszerzać zainteresowania matematyczne, rozwiązywać zadania wymagające uzasadnień.

**Szczegółowe wymagania dla klasy IV znajdują się w załączniku nr 1 do PZO z matematyki.**

## KLASA V

### **Wymagania edukacyjne z matematyki w klasie 5 szkoły podstawowej**

- a) **Wymagania konieczne** (na ocenę dopuszczającą) obejmują wiadomości i umiejętności umożliwiające uczniowi dalszą naukę, bez których uczeń nie jest w stanie zrozumieć kolejnych zagadnień omawianych podczas lekcji i wykonywać prostych zadań nawiązujących do sytuacji z życia codziennego.  
Uczeń:
  - dodaje, odejmuje liczby naturalne w zakresie 200,
  - mnoży i dzieli liczby naturalne w zakresie 100,
  - rozwiązuje elementarne zadania tekstowe z zastosowaniem dodawania, odejmowania, mnożenia i dzielenia liczb naturalnych,
  - odczytuje drugie i trzecie potęgi,
  - zapisuje iloczyn dwóch lub trzech tych samych czynników w postaci potęgi,
  - zna i stosuje właściwą kolejność działań w wyrażeniach dwudziałaniowych,
  - zna cyfry rzymskie (I, V, X),

- zapisuje cyframi rzymskimi liczby zapisane cyframi arabskimi do 39,
- dodaje i odejmuje pisemnie liczby trzy- i czterocyfrowe,
- sprawdza wynik odejmowania poprzez dodawanie,
- rozwiązuje elementarne zadania tekstowe z zastosowaniem dodawania i odejmowania pisemnego,
- mnoży pisemnie liczby dwu- i trzycyfrowe,
- rozwiązuje elementarne zadania tekstowe z zastosowaniem mnożenia pisemnego,
- podaje wielokrotności danej liczby jednocyfrowej,
- wykonuje dzielenie z resztą (proste przykłady),
- zna i stosuje cechy podzielności przez 2, 5 i 10,
- dzieli pisemnie liczby wielocyfrowe przez liczby jednocyfrowe,
- zna pojęcie prostej, półprostej i odcinka,
- rysuje i oznacza prostą, półprostą i odcinek,
- rozróżnia wzajemne położenia dwóch prostych na płaszczyźnie,
- wskazuje proste lub odcinki równoległe i prostopadłe,
- rozwiązuje elementarne zadania dotyczące prostych, półprostych, odcinków i punktów,
- rozpoznaje, wskazuje i rysuje kąty ostre, proste, rozwarte,
- posługuje się kątomierzem do mierzenia kątów wypukłych,
- rozpoznaje trójkąt ostrokątny, prostokątny i rozwartokątny,
- zna twierdzenie o sumie kątów w trójkącie,
- rozpoznaje trójkąt równoboczny, równoramienny i różnoboczny,
- oblicza długości boków trójkąta równobocznego przy danym obwodzie,
- rozpoznaje odcinki, które są wysokościami w trójkącie,
- wskazuje wierzchołek, z którego wychodzi wysokość, i bok, na który jest opuszczona,
- rysuje przy użyciu ekiejki wysokość w trójkącie ostrokątnym,
- wskazuje boki prostopadłe, boki równoległe, przekątne w prostokątach i równoległobokach,
- oblicza obwód rombu, równoległoboku,
- rozpoznaje wysokości równoległoboku,
- rysuje co najmniej jedną wysokość równoległoboku,
- wskazuje trapezy wśród innych figur,
- rysuje trapezy przy danych długościach podstaw,
- zapisuje ułamek w postaci dzielenia,
- zamienia liczby mieszane na ułamki niewłaściwe i ułamki niewłaściwe na liczby mieszane,
- porównuje ułamki o tym samym mianowniku,
- rozszerza ułamki do wskazanego mianownika,
- skraca ułamki w prostych przypadkach,
- dodaje i odejmuje ułamki lub liczby mieszane o jednakowych mianownikach,
- rozwiązuje elementarne zadania tekstowe z zastosowaniem dodawania i odejmowania ułamków o jednakowych mianownikach,
- dodaje i odejmuje ułamki ze sprowadzeniem do wspólnego mianownika jednego z ułamków,
- mnoży ułamek lub liczbę mieszaną przez liczbę naturalną, z wykorzystaniem skracania przy mnożeniu,
- mnoży ułamki stosując przy tym skracanie,
- znajduje odwrotności ułamków, liczb naturalnych i liczb mieszanych,
- dzieli ułamki, stosując przy tym skracanie,
- zapisuje ułamek dziesiętny w postaci ułamka zwykłego,
- zamienia ułamek zwykły na dziesiętny poprzez rozszerzanie ułamka,
- odczytuje i zapisuje słownie ułamki dziesiętne,
- słownie zapisane ułamki dziesiętne zapisuje cyframi (proste przypadki),
- dodaje i odejmuje ułamki dziesiętne sposobem pisemnym,

- rozwiązuje elementarne zadania tekstowe dotyczące dodawania i odejmowania ułamków dziesiętnych,
  - mnoży i dzieli w pamięci ułamki dziesiętne przez 10, 100, 1000,
  - mnoży pisemnie ułamki dziesiętne,
  - dzieli pisemnie ułamki dziesiętne przez jednocyfrową liczbę naturalną,
  - zna podstawowe jednostki masy, monetarne (polskie), długości i zależności między nimi,
  - zamienia mniejsze jednostki na większe,
  - oblicza upływ czasu pomiędzy wskazaniem zegara bez przekraczania godziny,
  - oblicza godzinę po upływie podanego czasu od podanej godziny bez przekraczania godziny,
  - oblicza średnią arytmetyczną dwóch liczb naturalnych,
  - odczytuje dane z tabel,
  - zamienia procenty na ułamki,
  - określa czy zamalowano 50% figury,
  - oblicza pozostałą ilość jako procent całości,
  - odczytuje dane z diagramów w prostych przypadkach,
  - zna i rozumie pojęcie pola figury jako liczby kwadratów jednostkowych,
  - oblicza pole prostokąta jako iloczyn długości boków,
  - zna i stosuje wzór na obliczanie pola równoległoboku,
  - oblicza pole trójkąta przy danym boku i odpowiadającej mu wysokości,
  - odczytuje liczby całkowite z osi liczbowej,
  - zaznacza na osi liczbowej podane liczby całkowite,
  - rozróżnia i wskazuje krawędzie, wierzchołki, ściany boczne, podstawy brył,
  - rozróżnia graniastolupy, ostrosłupy, prostopadłościany w otoczeniu i na rysunkach,
  - zna podstawowe jednostki objętości,
  - oblicza objętości brył zbudowanych z sześciątów jednostkowych,
  - oblicza objętość prostopadłościanu, złożonego z sześciątów jednostkowych.
- b) **Wymagania podstawowe** (na ocenę dostateczną) obejmują wiadomości stosunkowo łatwe do opanowania, przydatne w życiu codziennym, bez których nie jest możliwe kontynuowanie dalszej nauki.
- Uczeń (oprócz spełnienia wymagań koniecznych):
- zna i stosuje w obliczeniach przemienność i łączność dodawania i mnożenia,
  - stosuje rozdzielność mnożenia względem dodawania i odejmowania przy mnożeniu liczb dwucyfrowych przez jednocyfrowe,
  - mnoży liczby zakończone zerami, pomijając zera przy mnożeniu i dopisując w wyniku,
  - dzieli liczby zakończone zerami, pomijając tyle samo zer w dzielnej i dzielniku,
  - rozwiązuje typowe zadania tekstowe z zastosowaniem dodawania, odejmowania, mnożenia i dzielenia liczb naturalnych,
  - zapisuje potęgę w postaci iloczynu,
  - zapisuje iloczyn tych samych czynników w postaci potęgi,
  - oblicza potęgi liczb, także z wykorzystaniem kalkulatora,
  - rozwiązuje elementarne zadania tekstowe z zastosowaniem potęgowania,
  - oblicza wartość trójdziałaniowego wyrażenia arytmetycznego,
  - dopasowuje zapis rozwiązania do treści zadania tekstowego,
  - zapisuje cyframi arabskimi liczby zapisane cyframi rzymskimi (w zakresie do 39),
  - szacuje wynik pojedynczego działania dodawania lub odejmowania poprzez stosowanie zaokrągleń liczb,
  - stosuje szacowanie w sytuacjach praktycznych (czy starczy pieniędzy na zakup, ile pieniędzy zostanie),
  - rozwiązuje typowe zadania tekstowe z zastosowaniem dodawania i odejmowania pisemnego,
  - rozwiązuje typowe zadania tekstowe z zastosowaniem mnożenia pisemnego,
  - zna i stosuje cechy podzielności przez 3, 9,

- rozwiązuje elementarne zadania tekstowe z zastosowaniem dzielenia z resztą i interpretuje wynik działania stosownie do treści zadania,
- wskazuje w zbiorze liczb liczby złożone na podstawie cech podzielności przez 2, 3, 5, 10,
- zapisuje liczbę dwucyfrową w postaci iloczynu czynników pierwszych,
- znajduje brakujący czynnik w iloczynie, dzielnik lub dzielną w ilorazie,
- rozwiązuje elementarne zadania tekstowe z zastosowaniem dzielenia pisemnego,
- rozwiązuje typowe zadania dotyczące prostych, półprostych, odcinków i punktów,
- rozpoznaje, wskazuje i rysuje kąty pełne, półpełne, wklęsłe,
- rozpoznaje kąty wierzchołkowe i przyległe,
- rozwiązuje typowe zadania z zastosowaniem różnych rodzajów kątów,
- szacuje miary kątów przedstawionych na rysunku,
- rysuje kąty o zadanej mierze, mniejszej niż  $180^\circ$ ,
- rozwiązuje elementarne zadania rysunkowe dotyczące obliczania miar kątów,
- stosuje nierówność trójkąta,
- rozwiązuje typowe zadania dotyczące obliczania miar kątów w trójkącie,
- oblicza obwody trójkątów, mając dane zależności między bokami,
- wskazuje różne rodzaje trójkątów jako części innych wielokątów,
- rysuje różne rodzaje trójkątów,
- rysuje przy użyciu ekierki wysokości w trójkącie ostrokątnym i prostokątnym,
- rozwiązuje elementarne zadania z zastosowaniem wysokości trójkąta,
- rysuje kwadrat o danym obwodzie, prostokąt o danym obwodzie i danym jednym boku,
- oblicza miary kątów w równoległoboku,
- oblicza długość boku rombu przy danym obwodzie,
- rysuje równoległobok przy danym boku i danej wysokości prostopadłej do tego boku,
- rozpoznaje rodzaje trapezów,
- rysuje trapezy przy danych długościach podstaw i wysokości,
- oblicza długości brakujących odcinków w trapezie,
- wskazuje poznane czworokąty jako części innych figur,
- wykorzystuje twierdzenie o sumie kątów w czworokącie do obliczania miary brakujących kątów w czworokącie,
- zapisuje w postaci ułamka rozwiązania elementarnych zadań tekstowych,
- doprowadza ułamki właściwe do postaci nieskracalnej, a ułamki niewłaściwe i liczby mieszane do najprostszej postaci,
- porównuje ułamki o tym samym liczniku,
- rozszerza ułamki do wskazanego licznika,
- znajduje licznik lub mianownik ułamka równego danemu po skróceniu lub rozszerzeniu,
- sprowadza ułamki do wspólnego mianownika,
- rozwiązuje typowe zadania tekstowe z zastosowaniem dodawania i odejmowania ułamków o jednakowych mianownikach,
- dodaje i odejmuje ułamki lub liczby mieszane o różnych mianownikach,
- rozwiązuje elementarne zadania z zastosowaniem dodawania i odejmowania ułamków o różnych mianownikach,
- oblicza ułamek liczby naturalnej,
- mnoży liczby mieszane, stosując przy tym skracanie,
- rozwiązuje elementarne zadania z zastosowaniem mnożenia ułamków, liczb mieszanych,
- dzieli liczby mieszane, stosując przy tym skracanie,
- rozwiązuje elementarne zadania z zastosowaniem dzielenia ułamków,
- oblicza wartości dwudziałaniowych wyrażeń na ułamkach zwykłych, stosując przy tym ułatwienia (przemienność, skracanie),
- słownie zapisane ułamki dziesiętne zapisuje przy pomocy cyfr (trudniejsze sytuacje, np. trzy i cztery setne),
- zaznacza ułamki dziesiętne na osi liczbowej,
- porównuje ułamki dziesiętne,

- dodaje i odejmuje ułamki dziesiętne w pamięci,
- znajduje dopełnienie ułamka dziesiętnego do pełnych całości,
- oblicza składnik sumy w dodawaniu, odjemną lub odjemnik w odejmowaniu ułamków dziesiętnych,
- rozwiązuje typowe zadania tekstowe z dodawaniem i odejmowaniem ułamków dziesiętnych,
- odczytuje z osi liczbowej brakujące ułamki dziesiętne,
- rozwiązuje elementarne zadania tekstowe z zastosowaniem mnożenia ułamków dziesiętnych,
- dzieli w pamięci ułamki dziesiętne przez liczbę naturalną,
- dzieli pisemnie ułamki dziesiętne przez liczbę naturalną,
- rozwiązuje elementarne zadania tekstowe z zastosowaniem dzielenia ułamków dziesiętnych i porównywania ilorazowego,
- zamienia jednostki zapisane ułamkiem dziesiętnym na jednostki mieszane lub mniejsze jednostki,
- rozwiązuje elementarne zadania tekstowe z zastosowaniem jednostek (np. koszt zakupu przy danej cenie za kg lub metr),
- oblicza upływ czasu pomiędzy wskazaniem zegara z przekraczaniem godziny,
- oblicza godzinę po upływie podanego czasu od podanej godziny z przekraczaniem godziny (bez przekraczania doby),
- oblicza datę po upływie podanej ilości dni od podanego dnia,
- rozwiązuje elementarne zadania dotyczące czasu, z wykorzystaniem informacji podanych w tabelach i kalendarzu,
- oblicza średnią arytmetyczną kilku liczb naturalnych,
- rozwiązuje zadania tekstowe polegające na obliczaniu średniej arytmetycznej (np. średnia odległość, waga),
- rozwiązuje zadania z wykorzystaniem danych przedstawionych w tabeli,
- określa, jaki procent figury zamalowano (10%, 25%, 100%),
- oblicza 1%, 10%, 25%, 50% i 100% z liczby naturalnej,
- oblicza pola figur znajdujących się na kratownicy przy wielkości kratki  $1\text{ cm}^2$  oraz przy wielkości  $\frac{1}{4}\text{ cm}^2$ ,
- wykorzystuje pole prostokąta do obliczania pól innych figur,
- mierzy przedmioty o kształcie prostokąta i oblicza ich pole,
- oblicza pole i obwód prostokąta przy danym jednym boku i zależności (ilorazowej lub różnicowej) drugiego boku,
- rozwiązuje elementarne zadania tekstowe z zastosowaniem pola prostokąta,
- oblicza pole równoległoboku i rombu narysowanych na kratownicy z możliwością odczytania potrzebnych wymiarów,
- oblicza pole i obwód równoległoboku na podstawie danych długości boków i wysokości,
- zna i stosuje wzór na obliczanie pola rombu z wykorzystaniem długości przekątnych,
- rozwiązuje elementarne zadania z zastosowaniem pól równoległoboku i rombu,
- zna i stosuje wzór na obliczanie pola trójkąta,
- oblicza pole trójkąta umieszczonego w kratownicy z możliwością odczytania potrzebnych długości,
- oblicza pole trójkąta prostokątnego o danych przyprostokątnych,
- zna i stosuje wzór na obliczanie pola trapezu,
- oblicza pole trapezu umieszczonego w kratownicy z możliwymi do odczytania potrzebnymi długościami odcinków,
- wyznacza liczby przeciwne do danych,
- porównuje liczby całkowite,
- rozwiązuje zadania w oparciu o dane zestawione w tabeli, na mapie pogody,
- dodaje liczby całkowite jednocyfrowe,

- określa znak sumy dwóch liczb całkowitych wielocyfrowych,
- oblicza za pomocą osi liczbowej różnicę między liczbami całkowitymi,
- oblicza różnicę między temperaturami wyrażonymi za pomocą liczb całkowitych,
- wykonuje proste działania dodawania, mnożenia i dzielenia liczb całkowitych,
- rysuje rzuty prostopadłościanów, graniastosłupów i ostrosłupów,
- dobiera jednostkę do pomiaru objętości podanego przedmiotu,
- oblicza objętości prostopadłościanu i sześciianu jako iloczynu długości krawędzi,
- rozumie pojęcie siatki prostopadłościanu,
- rysuje siatkę sześciianu o podanej długości krawędzi.

c) **Wymagania rozszerzające** (na ocenę dobrą) obejmują wiadomości i umiejętności o średnim stopniu trudności, które są przydatne na kolejnych poziomach kształcenia.

Uczeń (oprócz spełniania wymagań koniecznych i podstawowych):

- stosuje rozdzielność mnożenia i dzielenia względem dodawania i odejmowania przy mnożeniu i dzieleniu liczb kilkucyfrowych przez jednocyfrowe,
- zapisuje liczbę postaci  $10n$  bez użycia potęgowania,
- rozwiązuje typowe zadania z zastosowaniem potęgowania,
- zapisuje wyrażenia arytmetyczne do prostych treści zadaniowych,
- dopisuje treść zadania do prostego wyrażenia arytmetycznego,
- zapisuje rozwiązanie zadania tekstowego w postaci jednego kilkudziesięciu wyrażenia,
- zapisuje liczby cyframi rzymskimi,
- dodaje i odejmuje pisemnie liczby wielocyfrowe,
- zna pojęcie wielokrotności liczb,
- zna pojęcia liczby pierwszej i złożonej,
- zapisuje liczbę w postaci iloczynu czynników pierwszych,
- dzieli pisemnie liczby wielocyfrowe przez liczby dwucyfrowe,
- rozwiązuje zadania związane z mierzeniem kątów,
- rozwiązuje typowe zadania dotyczące obliczania miar kątów,
- oblicza miary kątów w trójkącie z podanych w zadaniu zależności między kątami,
- wskazuje osie symetrii trójkąta,
- rozwiązuje zadania z zastosowaniem własności trójkątów,
- rozwiązuje zadania związane z rysowaniem, mierzeniem i obliczaniem długości odpowiednich odcinków w równoległobokach,
- rysuje trapez o danych długościach boków i danych kątach,
- rozwiązuje zadania tekstowe z zastosowaniem obliczania ułamka liczby,
- wskazuje w zbiorze ułamków ułamki nieskracalne przy wykorzystaniu cech podzielności,
- rozwiązuje zadania tekstowe z zastosowaniem dodawania i odejmowania ułamków o jednakowych mianownikach,
- porównuje ułamki o różnych mianownikach,
- oblicza składnik w sumie lub odjemnik w różnicy ułamków o różnych mianownikach,
- rozwiązuje typowe zadania z zastosowaniem dodawania i odejmowania ułamków zwykłych o różnych mianownikach oraz porównywania różnicowego,
- oblicza ułamek liczby mieszanej i ułamek ułamka,
- oblicza brakujący czynnik w iloczynie,
- mnoży liczby mieszane i wyniki doprowadza do najprostszej postaci,
- rozwiązuje zadania z zastosowaniem odwrotności liczb,
- oblicza dzielnik lub dzielną przy danym ilorazie,
- rozwiązuje zadania z zastosowaniem dzielenia liczb mieszanych,
- oblicza wartości wyrażeń zawierających trzy i więcej działań na ułamkach zwykłych i liczbach mieszanych,

- porównuje ułamki dziesiętne ze zwykłymi o mianownikach 2, 4 lub 5,
- oblicza wartości dwudziałaniowych wyrażeń zawierających dodawanie i odejmowanie ułamków dziesiętnych,
- zapisuje i odczytuje duże liczby za pomocą skrótów (np. 2,5 tys.),
- rozwiązuje zadania tekstowe z zastosowaniem działań na ułamkach dziesiętnych,
- oblicza dzielną lub dzielnik w ilorazie ułamków dziesiętnych,
- wyraża w jednej jednostce sumę wielkości podanych w różnych jednostkach,
- porównuje wielkości podane w różnych jednostkach,
- rozwiązuje typowe zadania dotyczące czasu, z wykorzystaniem informacji podanych w tabelach i kalendarzu,
- oblicza na jaką ilość towaru wystarczy pieniędzy przy podanej cenie jednostkowej,
- rozwiązuje zadania z zastosowaniem porównywania różnicowego i ilorazowego, wykorzystując dane z tabel,
- rozwiązuje zadania tekstowe z zastosowaniem średniej arytmetycznej,
- rozwiązuje elementarne zadania tekstowe z zastosowaniem porównywania wielkości procentowych,
- oblicza, jakim procentem całości jest dana wielkość ( $\frac{1}{4}$ ,  $\frac{1}{2}$ ),
- oblicza na podstawie diagramów o ile więcej, ile razy więcej,
- rozwiązuje typowe zadania tekstowe z zastosowaniem pola prostokąta,
- podaje możliwe wymiary prostokąta o danym polu,
- oblicza wysokość równoległoboku przy danym polu i długości boku,
- rozwiązuje zadania z zastosowaniem pól równoległoboku i rombu,
- rozwiązuje zadania z zastosowaniem pól i obwodów równoległoboku i rombu,
- rozwiązuje zadania z praktycznym wykorzystaniem pola trójkąta,
- oblicza pola figur umieszczonych w kratownicy, które dadzą się podzielić na prostokąty, równoległoboki i trójkąty,
- oblicza pole trapezu przy podanej zależności między bokami i wysokością,
- rozwiązuje zadania tekstowe z zastosowaniem pola trapezu,
- oblicza pole wielokąta umieszczonego w kratownicy, który można podzielić na trapezy o łatwych do obliczenia polach,
- wyraża pole powierzchni figury o danych wymiarach w różnych jednostkach,
- rozwiązuje elementarne zadania tekstowe z wykorzystaniem jednostek pola,
- porządkuje liczby w zbiorze liczb całkowitych,
- oblicza temperaturę po spadku o podaną liczbę stopni,
- rozwiązuje elementarne zadania z zastosowaniem dodawania liczb całkowitych,
- wskazuje liczbę całkowitą, różniącą się od danej o podaną liczbę naturalną,
- mnoży i dzieli liczby całkowite,
- oblicza wartości wyrażeń złożonych z dwóch lub trzech działań na liczbach całkowitych,
- podaje przykłady brył o danej liczbie wierzchołków,
- podaje przykłady brył których ściany spełniają dany warunek,
- rozwiązuje zadania z zastosowaniem objętości prostopadłościanu i sześcianu,
- rysuje siatkę prostopadłościanu o danych długościach krawędzi,
- dobiera siatkę do modelu prostopadłościanu,
- ocenia, czy rysunek przedstawia siatkę prostopadłościanu,
- oblicza objętość prostopadłościanu, korzystając z jego siatki,
- nazywa graniastosłupy na podstawie siatek,
- rysuje siatki graniastosłupów przy podanym kształcie podstawy i podanych długościach krawędzi,
- dobiera siatkę do modelu graniastosłupa.

d) **Wymagania dopełniające** (na ocenę bardzo dobrą) obejmują wiadomości i umiejętności złożone, o wyższym stopniu trudności, wykorzystywane do rozwiązywania zadań problemowych,

Uczeń (oprócz spełniania wymagań koniecznych, podstawowych i rozszerzających):

- rozwiązuje zadania z zastosowaniem potęgowania,
- oblicza wartości wielodziałaniowych wyrażeń arytmetycznych (także z potęgowaniem), stosując odpowiednią kolejność działań,
- zapisuje rozwiązanie zadania tekstowego z zastosowaniem porównywania różnicowego i ilorazowego w postaci jednego kilkudziesięciu wyrażenia,
- uzupełnia nawiasami wyrażenie arytmetyczne tak, aby dawało podany wynik,
- odczytuje liczby zapisane cyframi rzymskimi,
- szacuje wynik wyrażenia zawierającego więcej niż jedno działanie,
- rozszyfrowuje cyfry ukryte pod literami w liczbach w działaniu dodawania pisemnego,
- rozwiązuje nietypowe zadania tekstowe z zastosowaniem dodawania i odejmowania pisemnego,
- rozszyfrowuje cyfry ukryte pod literami w działaniu mnożenia pisemnego,
- rozwiązuje nietypowe zadania tekstowe z zastosowaniem mnożenia pisemnego,
- rozwiązuje nietypowe zadania z zastosowaniem cech podzielności i wielokrotności liczb,
- rozkłada na czynniki pierwsze liczby kilkucyfrowe,
- rozwiązuje zadania tekstowe z zastosowaniem cech podzielności, dzielenia pisemnego oraz porównywania ilorazowego,
- rozwiązuje nietypowe zadania dotyczące prostej, półprostej i odcinka na płaszczyźnie,
- wskazuje różne rodzaje kątów na bardziej złożonych rysunkach,
- oblicza miary kątów przedstawionych na rysunku (trudne przykłady),
- oblicza miary kątów między wskazówkami zegara o określonej godzinie (pełne kwadransy),
- rozwiązuje nietypowe zadania dotyczące rodzajów i własności trójkątów,
- rysuje romb przy użyciu linijki i cyrkla,
- rysuje równoległobok przy danych przekątnych i kącie między nimi,
- rozwiązuje zadania z zastosowaniem własności trapezów,
- rozwiązuje zadania z zastosowaniem własności czworokątów,
- porównuje ułamki, wykorzystując relacje między uławkami o takich samych licznikach lub o takich samych mianownikach,
- rozwiązuje nietypowe zadania tekstowe z zastosowaniem dodawania i odejmowania ułamków zwykłych,
- rozwiązuje nietypowe zadania z zastosowaniem mnożenia ułamków zwykłych,
- rozwiązuje zadania z zastosowaniem dzielenia ułamków zwykłych,
- rozwiązuje nietypowe zadania z zastosowaniem działań na ułamkach zwykłych,
- porównuje ułamki zwykłe o mianowniku równym 8 z uławkami dziesiętnymi,
- rozwiązuje zadania tekstowe z zastosowaniem porównywania ułamków dziesiętnych,
- odczytuje brakujące liczby z osi liczbowej, gdy podane liczby różnią się liczbą miejsc po przecinku,
- rozwiązuje nietypowe zadania tekstowe związane z dodawaniem i odejmowaniem ułamków dziesiętnych,
- rozwiązuje nietypowe zadania z zastosowaniem mnożenia ułamków dziesiętnych,
- rozwiązuje nietypowe zadania z zastosowaniem dzielenia ułamków dziesiętnych,
- rozwiązuje nietypowe zadania tekstowe z zastosowaniem przeliczania jednostek,
- rozwiązuje zadania wymagające działań na ułamkach zwykłych i dziesiętnych,
- rozwiązuje zadania z wykorzystaniem rozkładu jazdy,
- rozwiązuje nietypowe zadania tekstowe dotyczące czasu i kalendarza,
- rozwiązuje zadania, w których szacuje i oblicza łączny koszt zakupu przy danych cenach jednostkowych oraz wielkość reszty,
- rozwiązuje zadania z zastosowaniem obliczania średniej liczb wyrażonych różnymi jednostkami,
- oblicza sumę liczb na podstawie podanej średniej,
- oblicza jedną z wartości przy danej średniej i pozostałych wartościach,



- rozwiązuje zadania, wykorzystując dane przedstawione na diagramie słupkowym,
- rozwiązuje zadania praktyczne związane z obliczaniem pól prostokątów,
- oblicza pola figur złożonych z prostokątów, równoległoboków i trójkątów, umieszczonych na kratownicy, odczytując potrzebne wymiary,
- rozwiązuje zadania praktyczne związane z polem trójkąta,
- oblicza wysokości trójkąta prostokątnego przy danych trzech bokach,
- oblicza wysokość trapezu przy danych podstawach i polu,
- oblicza drugą podstawę trapezu przy danej wysokości, podstawie i polu,
- rozwiązuje zadania tekstowe z wykorzystaniem różnych jednostek pola,
- porównuje powierzchnie wyrażone w różnych jednostkach,
- zamienia jednostki pola,
- oblicza średnią arytmetyczną liczb całkowitych,
- rozwiązuje zadania tekstowe z zastosowaniem porównywania różnicowego i dodawania liczb całkowitych,
- rozwiązuje zadania dotyczące odczytywania z osi liczbowej liczb różniących się od podanych o daną wielkość,
- rozwiązuje zadania z zastosowaniem działań na liczbach całkowitych,
- rozwiązuje nietypowe zadania dotyczące graniastosłupów i ostrosłupów,
- rozwiązuje nietypowe zadania z zastosowaniem objętości,
- oblicza wysokość prostopadłościanu przy danej objętości i krawędziach podstawy,
- rozwiązuje nietypowe zadania z wykorzystaniem siatki sześcianu,
- rozwiązuje nietypowe zadania dotyczące siatek graniastosłupów.

e) **Wymagania wykraczające** (na ocenę celującą)

– stosowanie znanych wiadomości i umiejętności w sytuacjach trudnych, nietypowych, złożonych.

## **KLASA VI**

### **Wymagania edukacyjne z matematyki w klasie 6 szkoły podstawowej**

a) **Wymagania konieczne** (na ocenę dopuszczającą) obejmują wiadomości i umiejętności umożliwiające uczniowi dalszą naukę, bez których uczeń nie jest w stanie zrozumieć kolejnych zagadnień omawianych podczas lekcji i wykonywać prostych zadań nawiązujących do sytuacji z życia codziennego.

Uczeń:

- odczytuje i zapisuje słownie liczby zapisane cyframi i odwrotnie,
- odczytuje współrzędne punktów zaznaczonych na osi liczbowej,
- dodaje i odejmuje liczby naturalne w zakresie do 200,
- mnoży i dzieli liczby naturalne w zakresie do 100,
- zapisuje liczby za pomocą cyfr rzymskich (w zakresie do 39),
- rozwiązuje elementarne zadania tekstowe z zastosowaniem dodawania, odejmowania, mnożenia i dzielenia liczb naturalnych,
- oblicza drugie i trzecie potęgi liczb naturalnych jedno- i dwucyfrowych,
- zna i stosuje właściwą kolejność działań w wyrażeniach dwudziałaniowych,
- dodaje i odejmuje pisemnie liczby trzy- i czterocyfrowe,
- sprawdza wynik odejmowania przez dodawanie,
- rozwiązuje elementarne zadania tekstowe z zastosowaniem dodawania i odejmowania pisemnego,
- mnoży pisemnie liczby dwu- i trzycyfrowe,
- rozwiązuje elementarne zadania tekstowe z zastosowaniem mnożenia pisemnego,

- wykonuje dzielenie z resztą (proste przykłady),
- zna i stosuje cechy podzielności przez 2, 5 i 10,
- dzieli pisemnie liczby wielocyfrowe przez liczby jednocyfrowe,
- zna, rysuje i oznacza prostą, półprostą i odcinek,
- rozróżnia wzajemne położenie dwóch prostych i odcinków na płaszczyźnie,
- wskazuje, w prostych przykładach, odcinki prostopadłe i równoległe w figurach płaskich,
- rozwiązuje elementarne zadania dotyczące prostych, półprostych, odcinków i punktów,
- rysuje koła i okręgi,
- wskazuje i nazywa elementy koła i okręgu: środek, promień, średnicę, cięciwę, łuk,
- rozpoznaje, wskazuje, rysuje i mierzy kąty ostre, proste i rozwarte,
- posługuje się kątomierzem do mierzenia kątów wypukłych,
- podaje przykłady figur płaskich,
- wskazuje i nazywa elementy wielokątów: boki, wierzchołki, przekątne, kąty wewnętrzne,
- rozpoznaje trójkąt ostrokątny, prostokątny i rozwartokątny,
- zna twierdzenie o sumie kątów w trójkącie,
- rozpoznaje trójkąt równoboczny, równoramienny i różnoboczny,
- oblicza długości boków trójkąta równobocznego przy danym obwodzie,
- rozpoznaje odcinki, które są wysokościami w trójkącie,
- wskazuje wierzchołek, z którego poprowadzona jest wysokość, i bok, do którego jest ona prostopadła,
- rysuje za pomocą ekierki wysokości w trójkącie ostrokątnym,
- wskazuje boki prostopadłe, boki równoległe i przekątne w prostokątach i równoległobokach,
- oblicza obwody czworokątów,
- rozpoznaje i rysuje wysokości równoległoboku, trapezu,
- wskazuje trapezy wśród innych figur,
- rysuje trapezy przy danych długościach podstaw,
- wybiera spośród podanych figur te, które mają oś symetrii,
- zapisuje ułamek w postaci dzielenia,
- zamienia liczby mieszane na ułamki niewłaściwe i ułamki niewłaściwe na liczby mieszane,
- porównuje ułamki o tym samym mianowniku,
- rozszerza ułamki do wskazanego mianownika,
- skraca ułamki w prostych wypadkach,
- dodaje i odejmuje ułamki lub liczby mieszane o jednakowych mianownikach,
- rozwiązuje elementarne zadania tekstowe z zastosowaniem dodawania i odejmowania ułamków o jednakowych mianownikach,
- w prostych przykładach dodaje i odejmuje ułamki ze sprowadzeniem ich do wspólnego mianownika,
- mnoży ułamek lub liczbę mieszaną przez liczbę naturalną z wykorzystaniem skracania,
- mnoży ułamki z wykorzystaniem skracania,
- znajduje odwrotności ułamków, liczb naturalnych i liczb mieszanych,
- dzieli ułamki z wykorzystaniem skracania,
- zapisuje ułamek dziesiętny w postaci ułamka zwykłego,
- zamienia ułamek zwykły na dziesiętny przez rozszerzanie ułamka,
- odczytuje i zapisuje słownie ułamki dziesiętne,
- w prostych wypadkach zapisuje cyframi ułamki dziesiętne zapisane słownie,
- dodaje i odejmuje ułamki dziesiętne sposobem pisemnym,
- rozwiązuje elementarne zadania tekstowe dotyczące dodawania i odejmowania ułamków dziesiętnych,
- mnoży i dzieli w pamięci ułamki dziesiętne przez 10, 100, 1000,
- mnoży pisemnie ułamki dziesiętne,
- dzieli pisemnie ułamki dziesiętne przez jednocyfrową liczbę naturalną,

- potrafi posługiwać się kalkulatorem (bez wykorzystywania funkcji pamięci),
  - zamienia jednostki czasu (godziny na minuty, minuty na sekundy, kwadransy na minuty, godziny na kwadransy),
  - zna podstawowe jednostki masy, monetarne (polskie) i długości,
  - zamienia mniejsze jednostki na większe,
  - oblicza średnią arytmetyczną kilku liczb naturalnych,
  - odczytuje dane z tabeli,
  - zamienia procenty na ułamki,
  - określa, czy zamalowano 25%, 50%, 75%, 100% figury,
  - oblicza pozostałą część jako procent całości,
  - odczytuje dane z diagramów w prostych wypadkach,
  - oblicza pole prostokąta jako iloczyn długości boków,
  - zna i stosuje wzór na obliczanie pola równoległoboku,
  - oblicza pole trójkąta przy danym boku i odpowiadającej mu wysokości,
  - odczytuje liczby całkowite z osi liczbowej,
  - zaznacza na osi liczbowej podane liczby całkowite,
  - rozróżnia i wskazuje elementy brył: krawędzie, wierzchołki, ściany boczne, podstawy,
  - rozróżnia graniastoslupy i ostrosłupy w otoczeniu oraz na rysunkach,
  - zna podstawowe jednostki objętości,
  - oblicza objętości brył zbudowanych z sześciątów jednostkowych,
  - oblicza objętość prostopadłościanu złożonego z sześciątów jednostkowych.
- b) **Wymagania podstawowe** (na ocenę dostateczną) obejmują wiadomości stosunkowo łatwe do opanowania, przydatne w życiu codziennym, bez których nie jest możliwe kontynuowanie dalszej nauki.

Uczeń (oprócz spełnienia wymagań koniecznych):

- zaznacza na osi liczbowej punkty spełniające określone warunki,
- zna i rozumie istotę zapisu dziesiętnego i pozycyjnego,
- potrafi stosować skróty w zapisie liczb naturalnych (np. 3 tys.; 1,54 mln),
- odczytuje liczby zapisane cyframi rzymskimi,
- zapisuje wiek na podstawie podanego roku,
- zna i stosuje w obliczeniach przemienność i łączność dodawania oraz mnożenia,
- stosuje rozdzielność mnożenia względem dodawania i odejmowania przy mnożeniu liczb dwucyfrowych przez liczby jednocyfrowe,
- mnoży liczby zakończone zerami, pomijając zera przy mnożeniu i dopisując je w wyniku,
- dzieli liczby zakończone zerami, pomijając taką samą liczbę zer na końcu w dzielnej i dzielniku,
- rozwiązuje typowe zadania tekstowe z zastosowaniem dodawania, odejmowania, mnożenia i dzielenia liczb naturalnych,
- zapisuje potęgi w postaci iloczynu,
- zapisuje iloczyn tych samych czynników w postaci potęgi,
- oblicza potęgi liczb, także z wykorzystaniem kalkulatora,
- rozwiązuje elementarne zadania tekstowe z zastosowaniem potęgowania,
- oblicza wartość trzydziałaniowego wyrażenia arytmetycznego, zawierającego również nawiasy,
- dopasowuje zapis rozwiązania do treści zadania tekstowego,
- szacuje wynik pojedynczego działania dodawania lub odejmowania przez stosowanie zaokrągleń liczb,
- stosuje szacowanie w sytuacjach praktycznych,
- rozwiązuje typowe zadania tekstowe z zastosowaniem dodawania i odejmowania pisemnego,
- rozwiązuje typowe zadania tekstowe z zastosowaniem mnożenia pisemnego,
- zna i stosuje cechy podzielności przez 3 i 9,

- rozwiązuje elementarne zadania tekstowe z zastosowaniem dzielenia z resztą i interpretuje wynik działania stosownie do treści zadania,
- wskazuje w zbiorze liczb liczby złożone na podstawie cech podzielności przez 2, 3, 5, 10,
- zapisuje liczbę dwucyfrową w postaci iloczynu czynników pierwszych,
- znajduje brakujący czynnik w iloczynie oraz dzielnik lub dzielną w ilorazie,
- rozwiązuje elementarne zadania tekstowe z zastosowaniem dzielenia pisemnego,
- rozwiązuje typowe zadania dotyczące punktów, odcinków, półprostych i prostych,
- wskazuje odcinki przystające,
- znajduje odległość między dwoma punktami,
- rozumie definicję koła i okręgu,
- stosuje znane własności koła i okręgu do rozwiązywania prostych zadań geometrycznych,
- rozpoznaje, wskazuje i rysuje kąty pełne, półpełne, wklęsłe i wypukłe,
- rozpoznaje kąty wierzchołkowe, przyległe i dopełniające do  $360^\circ$ ,
- rozwiązuje typowe zadania z zastosowaniem różnych rodzajów kątów,
- szacuje miary kątów przedstawionych na rysunku,
- rysuje kąty o danej mierze, mniejszej niż  $180^\circ$ ,
- rozwiązuje elementarne zadania rysunkowe dotyczące obliczania miar kątów,
- oblicza wymiary figur geometrycznych i obiektów w skali,
- stosuje nierówność trójkąta,
- rozwiązuje typowe zadania dotyczące obliczania miar kątów w trójkącie, stosując twierdzenie o sumie ich miar,
- oblicza obwód trójkąta, mając dane zależności między jego bokami,
- wskazuje różne rodzaje trójkątów jako części innych wielokątów,
- rysuje różne rodzaje trójkątów,
- rysuje za pomocą ekierki wysokości w trójkącie ostrokątnym i prostokątnym,
- rozwiązuje elementarne zadania z zastosowaniem wysokości trójkąta,
- rysuje kwadrat o danym obwodzie oraz prostokąt o danym obwodzie i danym jednym boku,
- oblicza miary kątów w równoległoboku,
- oblicza długość boku rombu przy danym obwodzie,
- rysuje równoległobok przy danym boku i danej wysokości prostopadłej do tego boku,
- rozpoznaje rodzaje trapezów,
- rysuje trapezy przy danych długościach podstawy wysokości,
- oblicza długości brakujących odcinków w trapezie,
- wskazuje poznane czworokąty jako części innych figur,
- wykorzystuje twierdzenie o sumie miar kątów w czworokącie do obliczania brakujących miar kątów w czworokącie,
- zapisuje w postaci ułamków rozwiązania elementarnych zadań tekstowych,
- doprowadza ułamki właściwe do postaci nieskracalnej, a ułamki niewłaściwe i liczby mieszane do najprostszej postaci,
- porównuje ułamki o takich samych licznikach,
- rozszerza ułamki do wskazanego licznika,
- znajduje licznik lub mianownik ułamka równego danemu po skróceniu lub rozszerzeniu,
- sprowadza ułamki do wspólnego mianownika,
- rozwiązuje typowe zadania tekstowe z zastosowaniem dodawania i odejmowania ułamków o jednakowych mianownikach,
- dodaje i odejmuje ułamki lub liczby mieszane o różnych mianownikach,
- rozwiązuje elementarne zadania z zastosowaniem dodawania i odejmowania ułamków o różnych mianownikach,
- oblicza ułamek liczby naturalnej,
- mnoży liczby mieszane, stosując skracanie,
- rozwiązuje elementarne zadania z zastosowaniem mnożenia ułamków i liczb mieszanych,
- dzieli liczby mieszane, stosując skracanie,

- rozwiązuje elementarne zadania z zastosowaniem dzielenia ułamków,
- oblicza wartości dwudziałaniowych wyrażeń na ułamkach zwykłych, stosując ułatwienia – przemienność i skracanie,
- zapisuje cyframi ułamki dziesiętne zapisane słownie,
- zaznacza ułamki dziesiętne na osi liczbowej,
- porównuje ułamki dziesiętne,
- zamienia ułamki zwykłe na ułamki dziesiętne skończone,
- dodaje i odejmuje ułamki dziesiętne w pamięci,
- znajduje dopełnienie ułamka dziesiętnego do pełnych całości,
- oblicza składnik sumy w dodawaniu oraz odjemną lub odjemnik w odejmowaniu ułamków dziesiętnych,
- rozwiązuje typowe zadania tekstowe z dodawaniem i odejmowaniem ułamków dziesiętnych,
- odczytuje z osi liczbowej brakujące ułamki dziesiętne,
- rozwiązuje elementarne zadania tekstowe z zastosowaniem mnożenia ułamków dziesiętnych,
- dzieli w pamięci ułamki dziesiętne przez liczbę naturalną,
- dzieli pisemnie ułamki dziesiętne przez liczbę naturalną,
- rozwiązuje elementarne zadania tekstowe z zastosowaniem dzielenia ułamków dziesiętnych i porównywania ilorazowego,
- zamienia jednostki zapisane za pomocą ułamka dziesiętnego na jednostki mieszane lub mniejsze jednostki,
- wykonuje działania na ułamkach dziesiętnych, posługując się kalkulatorem,
- rozwiązuje elementarne zadania tekstowe z zastosowaniem jednostek, np.: koszt zakupu przy danej cenie za kilogram lub metr,
- przelicza jednostki masy, długości i czasu,
- oblicza upływ czasu między wskazaniem zegara z przekroczeniem godziny,
- rozwiązuje elementarne zadania dotyczące czasu z wykorzystaniem informacji podanych w tabelach, na diagramach i w kalendarzu,
- rozwiązuje elementarne zadania z wykorzystaniem informacji podanych w tabelach, na rysunkach, diagramach, mapach i planach,
- oblicza rzeczywistą odległość na podstawie mapy ze skalą mianowaną,
- oblicza średnią arytmetyczną kilku liczb naturalnych,
- rozwiązuje zadania tekstowe polegające na obliczeniu średniej arytmetycznej,
- określa, jaki procent figury zamalowano,
- oblicza 1%, 10%, 25%, 50%, 75% i 100% liczby naturalnej,
- zamienia procent na ułamek w prostych wypadkach,
- oblicza procent liczby z wykorzystaniem kalkulatora,
- redukuje jednomiany podobne znajdujące się po jednej stronie równania,
- oblicza wartości liczbowe prostych wyrażeń algebraicznych,
- sprawdza, czy dana liczba jest rozwiązaniem równania,
- rozwiązuje równania typu  $2 \cdot x + 3 = 7$ ,
- na płaszczyźnie z wprowadzonym kartezjańskim układem współrzędnych odczytuje i zaznacza punkty o danych współrzędnych całkowitych,
- oblicza pola figur znajdujących się na kratownicy,
- wykorzystuje pole prostokąta do obliczania pól innych figur,
- mierzy przedmioty w kształcie prostokąta i oblicza ich pole,
- oblicza pole i obwód prostokąta przy danym jednym boku i zależności (ilorazowej lub różnicowej) drugiego boku,
- rozwiązuje elementarne zadania tekstowe z zastosowaniem pola prostokąta,
- oblicza pole równoległoboku i rombu narysowanych na papierze w kratkę z możliwością odczytania potrzebnych wymiarów,
- oblicza pole i obwód równoległoboku na podstawie danych długości boków i wysokości,

- zna i stosuje wzór na obliczanie pola rombu z wykorzystaniem długości przekątnych,
  - rozwiązuje elementarne zadania z zastosowaniem pól równoległoboku i rombu,
  - zna i stosuje wzór na obliczanie pola trójkąta,
  - oblicza pole trójkąta umieszczonego na kratownicy z możliwością odczytania potrzebnych długości,
  - oblicza pole trójkąta prostokątnego o danych przyprostokątnych,
  - zna i stosuje wzór na obliczanie pola trapezu,
  - oblicza pole trapezu umieszczonego na kratownicy z możliwością odczytania potrzebnych długości,
  - wyznacza liczby przeciwne do danych,
  - porównuje liczby całkowite,
  - rozwiązuje zadania na podstawie danych przedstawionych w tabeli, na mapie pogody,
  - dodaje liczby całkowite jedno- i dwucyfrowe,
  - określa znak sumy dwóch liczb całkowitych wielocyfrowych,
  - oblicza za pomocą osi liczbowej różnicę między liczbami całkowitymi,
  - oblicza różnicę między wartościami temperatury wyrażonej za pomocą liczb całkowitych,
  - wykonuje proste działania dodawania, odejmowania, mnożenia i dzielenia liczb całkowitych,
  - rysuje rzuty graniastosłupów i ostrosłupów,
  - dobiera jednostkę do pomiaru objętości danego przedmiotu,
  - oblicza objętość prostopadłościanu i sześcianu jako iloczyn długości krawędzi,
  - rozumie pojęcie siatki prostopadłościanu,
  - rysuje siatkę sześcianu o podanej długości krawędzi.
- c) **Wymagania rozszerzające** (na ocenę dobrą) obejmują wiadomości i umiejętności o średnim stopniu trudności, które są przydatne na kolejnych poziomach kształcenia. Uczeń (oprócz spełniania wymagań koniecznych i podstawowych):
- stosuje rozdzielność mnożenia i dzielenia względem dodawania i odejmowania przy mnożeniu i dzieleniu liczb wielocyfrowych przez jednocyfrowe,
  - zapisuje liczbę postaci podaną z  $10^n$  bez użycia potęgowania,
  - wyznacza liczbę naturalną, znając jej kwadrat, np. 25, 49,
  - rozwiązuje typowe zadania tekstowe z zastosowaniem potęgowania,
  - zapisuje wyrażenia arytmetyczne do prostych treści zadaniowych,
  - dopisuje treść zadania do prostego wyrażenia arytmetycznego,
  - zapisuje rozwiązanie zadania tekstowego w postaci jednego wyrażenia kilkudziałaniowego,
  - dodaje i odejmuje pisemnie liczby wielocyfrowe,
  - zna pojęcie wielokrotności liczb,
  - zna pojęcia liczby pierwszej i liczby złożonej,
  - zapisuje liczbę w postaci iloczynu czynników pierwszych,
  - dzieli pisemnie liczby wielocyfrowe przez liczby dwucyfrowe,
  - znajduje i mierzy odległość punktu od prostej i odległość między prostymi równoległymi,
  - rozwiązuje nietypowe zadania tekstowe z wykorzystaniem własności koła i okręgu,
  - rozwiązuje zadania związane z mierzaniem kątów,
  - wskazuje kąty równe, które powstaną, gdy dwie proste równoległe przetniemy trzecią prostą,
  - rozwiązuje typowe zadania dotyczące obliczania miar kątów,
  - rozumie pojęcie kątów przystających,
  - oblicza miary kątów w trójkącie na podstawie podanych zależności między kątami,
  - wskazuje osie symetrii trójkąta,
  - rozwiązuje zadania z zastosowaniem własności trójkątów,

- zna własności równoległoboku, rombu, trapezu, deltoidu i potrafi narysować ich wszystkie wysokości,
- rozwiązuje zadania związane z rysowaniem, mierzeniem i obliczaniem długości odpowiednich odcinków w równoległobokach,
- rysuje trapez o danych długościach boków i danych kątach,
- potrafi klasyfikować czworokąty,
- podaje przykłady wielokątów foremnych i określa ich własności,
- rozwiązuje zadania tekstowe z zastosowaniem obliczania ułamka liczby,
- wskazuje w zbiorze ułamków ułamki nieskracalne przy wykorzystaniu cech podzielności,
- rozwiązuje zadania tekstowe z zastosowaniem dodawania i odejmowania ułamków zwykłych o jednakowych mianownikach,
- porównuje ułamki o różnych mianownikach,
- oblicza składnik w sumie lub odjemnik w różnicy ułamków o różnych mianownikach,
- rozwiązuje typowe zadania z zastosowaniem dodawania i odejmowania ułamków zwykłych o różnych mianownikach oraz porównywania różnicowego,
- oblicza ułamek liczby mieszanej i ułamek ułamka,
- oblicza brakujący czynnik w iloczynie,
- mnoży liczby mieszane i doprowadza wynik do najprostszej postaci,
- rozwiązuje zadania z zastosowaniem odwrotności liczb,
- rozwiązuje zadania z zastosowaniem dzielenia liczb mieszanych,
- oblicza wartości wyrażeń zawierających trzy i więcej działań na ułamkach zwykłych i liczbach mieszanych,
- porównuje ułamki dziesiętne ze zwykłymi o mianownikach 2, 4 lub 5,
- zamienia ułamki zwykłe na ułamki dziesiętne nieskończone okresowe,
- oblicza wartości dwudziałaniowych wyrażeń zawierających dodawanie i odejmowanie ułamków dziesiętnych,
- zapisuje i odczytuje duże liczby za pomocą skrótów, np. 2,5 tys.,
- zaokrągla ułamki dziesiętne z określoną dokładnością,
- rozwiązuje zadania tekstowe z zastosowaniem działań na ułamkach dziesiętnych,
- oblicza dzielną lub dzielnik przy danym ilorazie,
- potrafi posługiwać się kalkulatorem, wykorzystując funkcję pamięci,
- wyraża w jednej jednostce sumę wielkości podanych w różnych jednostkach,
- porównuje wielkości podane w różnych jednostkach,
- zamienia jednostki długości i masy z wykorzystaniem liczb dziesiętnych,
- rozwiązuje typowe zadania tekstowe dotyczące czasu z wykorzystaniem informacji podanych w tabelach i kalendarzu,
- rozwiązuje zadania z wykorzystaniem danych zapisanych w różnych źródłach,
- oblicza, ile towaru można kupić za określoną kwotę przy podanej cenie jednostkowej,
- rozwiązuje zadania z zastosowaniem porównywania różnicowego i ilorazowego na podstawie danych z tabel,
- wykonuje obliczenia na podstawie planów i map,
- oblicza rzeczywiste wymiary obiektów, znając ich wymiary w podanej skali,
- rozwiązuje zadania tekstowe z zastosowaniem średniej arytmetycznej,
- rozwiązuje elementarne zadania tekstowe z zastosowaniem porównywania wielkości procentowych,
- rozumie pojęcie procentu jako ułamka całości,
- oblicza w prostych wypadkach, jakim procentem całości jest dana wielkość,
- zamienia procent na ułamek dziesiętny, a następnie ułamek dziesiętny na ułamek zwykły nieskracalny,
- zapisuje ułamek dziesiętny i ułamek zwykły o mianowniku 100 w postaci procentu,
- wykonuje obliczenia dotyczące porównywania ilorazowego i różnicowego, z wykorzystaniem danych z diagramów,

- przedstawia dane na diagramach,
- rozwiązuje równania
- rozwiązuje zadania tekstowe z zastosowaniem zależności między prędkością, drogą i czasem w ruchu jednostajnym,
- na płaszczyźnie z narysowanym kartezjańskim układem współrzędnych zaznacza punkty, których współrzędne spełniają określone warunki,
- rozwiązuje typowe zadania tekstowe z zastosowaniem pola prostokąta,
- podaje możliwe wymiary prostokąta o danym polu,
- oblicza wysokość równoległoboku przy danym polu i długości boku,
- rozwiązuje zadania z zastosowaniem pól i obwodów równoległoboku, rombu oraz deltoidu,
- rozwiązuje zadania z praktycznym wykorzystaniem pola trójkąta,
- oblicza pola figur umieszczonych na kratownicy, które dadzą się podzielić na prostokąty, równoległoboki i trójkąty,
- oblicza pole trapezu przy podanej zależności między jego bokami a wysokością,
- rozwiązuje zadania tekstowe z zastosowaniem pola trapezu,
- oblicza pole wielokąta umieszczonego na kratownicy, który da się podzielić na trapezy o łatwych do obliczenia polach,
- wyraża pole powierzchni figury o wymiarach danych w różnych jednostkach,
- rozwiązuje elementarne zadania tekstowe z wykorzystaniem jednostek pola,
- porządkuje liczby w zbiorze liczb całkowitych,
- oblicza temperaturę po spadku o podaną liczbę stopni,
- oblicza wartość bezwzględną liczby,
- rozwiązuje elementarne zadania z zastosowaniem dodawania i odejmowania liczb całkowitych,
- wskazuje liczbę całkowitą różniącą się od danej liczby o podaną liczbę naturalną,
- mnoży i dzieli liczby całkowite,
- oblicza wartości wyrażeń złożonych z dwóch lub trzech działań na liczbach całkowitych,
- podaje przykłady brył o danej liczbie wierzchołków,
- podaje przykłady brył, których ściany spełniają dany warunek,
- rozwiązuje zadania z zastosowaniem objętości prostopadłościanu i sześcianu,
- rysuje siatkę prostopadłościanu o danych długościach krawędzi,
- dobiera siatkę do modelu prostopadłościanu,
- ocenia, czy rysunek przedstawia siatkę prostopadłościanu,
- oblicza objętość prostopadłościanu, korzystając z jego siatki,
- nazywa graniastosłupy na podstawie siatek,
- rysuje siatkę graniastosłupa przy podanym kształcie podstawy i podanych długościach krawędzi,
- dobiera siatkę do modelu graniastosłupa.

d) **Wymagania dopełniające** (na ocenę bardzo dobrą) obejmują wiadomości i umiejętności złożone, o wyższym stopniu trudności, wykorzystywane do rozwiązywania zadań problemowych.

Uczeń (oprócz spełniania wymagań koniecznych, podstawowych i rozszerzających):

- rozwiązuje zadania z zastosowaniem potęgowania,
- oblicza wartości wielodziałaniowych wyrażeń arytmetycznych (także z potęgowaniem), stosuje odpowiednią kolejność działań,
- zapisuje rozwiązanie zadania tekstowego z zastosowaniem porównania różnicowego i ilorazowego w postaci jednego kilkudziałaniowego wyrażenia,
- uzupełnia nawiasami wyrażenie arytmetyczne tak, aby dawało podany wynik,
- szacuje wynik wyrażenia zawierającego więcej niż jedno działanie,
- rozszyfrowuje cyfry ukryte pod literami w liczbach, w działaniu dodawania pisemnego,
- rozwiązuje nietypowe zadania tekstowe z zastosowaniem dodawania i odejmowania pisemnego,



- rozszyfrowuje cyfry ukryte pod literami w działaniu mnożenia pisemnego,
- rozwiązuje nietypowe zadania tekstowe z zastosowaniem mnożenia pisemnego,
- rozwiązuje nietypowe zadania z zastosowaniem cech podzielności i wielokrotności liczb,
- rozkłada na czynniki pierwsze liczby wielocyfrowe,
- rozwiązuje zadania tekstowe z zastosowaniem cech podzielności, dzielenia pisemnego oraz porównywania ilorazowego,
- rozwiązuje nietypowe zadania dotyczące prostej, półprostej i odcinka na płaszczyźnie,
- wskazuje różne rodzaje kątów na bardziej złożonych rysunkach,
- oblicza miary kątów przedstawionych na rysunku (trudne przykłady),
- oblicza miary kątów między wskazówkami zegara o określonej godzinie,
- rozwiązuje nietypowe zadania dotyczące rodzajów i własności trójkątów,
- rysuje romb za pomocą cyrkla i linijki,
- rysuje równoległobok przy danych przekątnych i zawartym między nimi kącie,
- rozwiązuje zadania z zastosowaniem własności czworokątów,
- porównuje ułamki, wykorzystując relacje między ułamiakami o tych samych licznikach lub o takich samych mianownikach,
- rozwiązuje nietypowe zadania z zastosowaniem działań na ułamkach zwykłych,
- porównuje ułamki zwykłe z ułamkami dziesiętnymi,
- rozwiązuje zadania tekstowe z zastosowaniem porównywania ułamków dziesiętnych,
- odczytuje brakujące liczby na osi liczbowej, gdy podane liczby różnią się liczbą miejsc po przecinku,
- rozwiązuje nietypowe zadania tekstowe związane z dodawaniem, odejmowaniem, mnożeniem i dzieleniem liczb dziesiętnych,
- rozwiązuje nietypowe zadania tekstowe z zastosowaniem przeliczania jednostek,
- rozwiązuje zadania wymagające działań na ułamkach zwykłych i dziesiętnych,
- rozwiązuje praktyczne zadania wymagające obliczenia pola i obwodu wielokąta,
- rozwiązuje praktyczne zadania wymagające wyznaczenia objętości brył,
- rozwiązuje zadania z wykorzystaniem rozkładu jazdy,
- rozwiązuje nietypowe zadania tekstowe dotyczące czasu i kalendarza,
- rozwiązuje zadania, w których szacuje i oblicza łączny koszt zakupu przy danych cenach jednostkowych oraz wielkości reszty,
- wykorzystuje funkcję pamięci w kalkulatorze do szybkiego obliczania wartości wyrażeń,
- potrafi wymyślić strategię rachunkową w oparciu o prawa działań,
- wyznacza rzeczywistą odległość między obiektami występującymi na planie i na mapie, posługując się skalą mianowaną i liczbową,
- oblicza średnią arytmetyczną liczb całkowitych,
- rozwiązuje zadania z zastosowaniem obliczania średniej liczb wyrażonych różnymi jednostkami,
- oblicza sumę liczb na podstawie podanej średniej,
- oblicza jedną z wartości przy danej średniej i pozostałych wartościach,
- rozwiązuje zadania na podstawie danych przedstawionych na diagramie słupkowym i kołowym,
- wyraża prędkość za pomocą różnych jednostek,
- podaje liczby spełniające daną równość,
- rozwiązuje proste równania pierwszego stopnia z jedną niewiadomą,
- rozwiązuje zadania praktyczne związane z obliczaniem pól prostokątów,
- oblicza pola figur złożonych z prostokątów, równoległoboków i trójkątów umieszczonych na kratownicy, odczytuje potrzebne wymiary,
- rozwiązuje zadania praktyczne związane z polem trójkąta,
- oblicza wysokości trójkąta prostokątnego przy danych trzech bokach,
- oblicza wysokość trapezu przy danych podstawach i polu,
- oblicza drugą podstawę trapezu, gdy dane są: wysokość, podstawa i pole,
- rozwiązuje zadania tekstowe z wykorzystaniem różnych jednostek pola,

- porównuje powierzchnie wyrażone w różnych jednostkach,
  - zamienia jednostki pola,
  - rozwiązuje zadania tekstowe z zastosowaniem porównywania różnicowego i dodawania liczb całkowitych,
  - rozwiązuje zadania polegające na odczytywaniu z osi liczbowej liczb różniących się od podanych o daną wielkość,
  - oblicza potęgi liczb całkowitych o wykładniku naturalnym,
  - rozwiązuje zadania z zastosowaniem działań na liczbach całkowitych, również z wartością bezwzględną,
  - rysuje siatki graniastosłupów i ostrosłupów, również z zastosowaniem skali,
  - rozwiązuje nietypowe zadania dotyczące graniastosłupów i ostrosłupów,
  - porównuje własności graniastosłupa z własnościami ostrosłupa,
  - zamienia jednostki objętości,
  - rozwiązuje nietypowe zadania z zastosowaniem objętości,
  - oblicza wysokość prostopadłościanu przy danej objętości i krawędziach podstawy,
  - rozwiązuje nietypowe zadania z wykorzystaniem siatki sześcianu,
  - rozwiązuje nietypowe zadania dotyczące siatek graniastosłupów.
- e) **Wymagania wykraczające** (na ocenę celującą) – stosowanie znanych wiadomości i umiejętności w sytuacjach trudnych, nietypowych, złożonych.

## KLASA VII

### Wymagania edukacyjne z matematyki w klasie 7 szkoły podstawowej

a) **Wymagania konieczne** (na ocenę dopuszczającą) obejmują wiadomości i umiejętności umożliwiające uczniowi dalszą naukę, bez których uczeń nie jest w stanie zrozumieć kolejnych zagadnień omawianych podczas lekcji i wykonywać prostych zadań nawiązujących do sytuacji z życia codziennego.

Uczeń:

- zna pojęcie liczby naturalnej, całkowitej, wymiernej,
- zna pojęcie liczb przeciwnych, pojęcie liczb odwrotnych,
- zna pojęcia: rozwinięcie dziesiętne skończone, rozwinięcie dziesiętne nieskończone, okres,
- zna sposób zaokrąglania liczb,
- zna sposób przybliżania liczb,
- zaznacza liczby dodatnie i ujemne, zapisane w postaci ułamków, liczb mieszanych i ułamków dziesiętnych na osi liczbowej,
- zna pojęcie odległości między dwiema liczbami na osi liczbowej,
- umie odczytać z osi liczbowej liczby spełniające określony warunek,
- zna algorytm dodawania i odejmowania liczb wymiernych dodatnich,
- zna algorytm mnożenia i dzielenia liczb wymiernych dodatnich,
- zna kolejność wykonywania działań,
- stosuje nabyte umiejętności do rozwiązywania prostych zadań,
- zna pojęcie potęgi o wykładniku całkowitym dodatnim,
- umie obliczyć potęgę o wykładniku naturalnym (proste przypadki),
- zna wzór na mnożenie i dzielenie potęg o jednakowych podstawach,
- umie zapisać w postaci jednej potęgi iloczynu i ilorazu potęg o jednakowych podstawach,
- umie mnożyć i dzielić potęgi o jednakowych podstawach (proste przypadki),
- zna wzór na potęgowanie potęg,
- umie zapisać potęgę potęgi w postaci jednej potęgi,

- umie potęgować potęgę (proste przypadki),
- zna wzór na potęgowanie iloczynu i ilorazu,
- zna wzór na iloczyn i iloraz potęg o jednakowych wykładnikach,
- umie potęgować iloczyn i iloraz (proste przypadki),
- umie mnożyć i dzielić potęgi o jednakowych wykładnikach (proste przypadki),
- stosuje nabyte umiejętności dotyczące działań na potęgach do rozwiązywania prostych zadań,
- odczytuje i zapisuje liczby w notacji wykładniczej (proste przypadki),
- zna pojęcia pierwiastka arytmetycznego II stopnia z liczby nieujemnej oraz pierwiastka III stopnia z dowolnej liczby,
- rozumie konieczność szacowania pierwiastków,
- zna pojęcia liczby niewymiernej,
- zna wzór na obliczanie pierwiastka z iloczynu i ilorazu,
- zna sposób wyłączania czynnika przed znak pierwiastka,
- zna sposób włączania czynnika pod znak pierwiastka,
- podaje proste przykłady wyrażeń algebraicznych,
- odczytuje i zapisuje proste wyrażenia algebraiczne,
- oblicza wartości liczbowe nieskomplikowanych wyrażeń algebraicznych,
- zna pojęcie jednomianu,
- porządkuje proste jednomiany,
- znajduje jednomiany podobne,
- redukuje jednomiany podobne (proste przypadki),
- wie, co to jest suma algebraiczna,
- potrafi wskazać wyrazy sumy algebraicznej,
- potrafi zapisać sumę w prostszej postaci,
- umie zredukować wyrazy podobne,
- umie pomnożyć każdy wyraz sumy algebraicznej przez liczbę,
- umie mnożyć sumy algebraiczne (proste przypadki),
- umie doprowadzać wyrażenie do prostszej postaci, stosując działania na sumach algebraicznych (proste przypadki),
- zna pojęcie procentu,
- rozumie konieczność stosowania procentów w życiu codziennym,
- umie wskazać przykłady zastosowań procentów w życiu codziennym ,
- umie zaznaczyć procent danej figury,
- umie obliczyć procent danej liczby,
- zna sposób obliczania, jakim procentem jednej liczby jest druga liczba,
- umie obliczyć liczbę na podstawie jej procentu,
- zna sposób obliczania: o ile procent więcej, o ile procent mniej,
- rozumie pojęcia: podwyżka i obniżka o pewien procent ,
- wie, jak obliczyć podwyżkę i obniżkę o pewien procent,
- umie obliczyć podwyżkę i obniżkę o pewien procent,
- rozumie konieczność stosowania procentów w zadaniach tekstowych i w życiu codziennym,
- zna pojęcie promila,
- umie wskazać przykłady zastosowania promili w życiu codziennym,
- zna pojęcie równania,
- umie zapisać zadanie w postaci równania (proste przypadki),
- umie sprawdzić, czy dana liczba spełnia równanie pierwszego stopnia (proste przypadki),
- zna metodę równań równoważnych,

- umie rozwiązywać równania pierwszego stopnia z jedną niewiadomą, mające jeden pierwiastek (proste przypadki),
- umie rozwiązywać równania pierwszego stopnia z jedną niewiadomą bez stosowania przekształceń na wyrażeniach algebraicznych,
- umie przekształcać wzory geometryczne i fizyczne (proste przypadki),
- umie wyrazić treść zadania za pomocą równania pierwszego stopnia z jedną niewiadomą,
- wie, co to jest proporcja,
- wskazuje wyrazy skrajne i środkowe w proporcji,
- wie, jak rozwiązać proste równanie zapisane w postaci proporcji,
- wie, co to są wielkości wprost proporcjonalne,
- potrafi wskazać wśród przykładów wielkości wprost proporcjonalne,
- uzupełnia tabelkę dotyczącą wielkości wprost proporcjonalnych,
- wie, co to jest podział proporcjonalny,
- zapisuje stosunek dwóch liczb wymiernych jako stosunek liczb naturalnych,
- rozpoznaje i nazywa figury: punkt, prosta, półprosta,
- zna pojęcie prostych prostopadłych i równoległych,
- zna pojęcie odległości punktu od prostej,
- zna pojęcia kątów przyległych i wierzchołkowych,
- umie narysować kąty przyległe i wierzchołkowe,
- zna nazwy kątów utworzonych przez dwie przecinające się proste oraz kątów utworzonych pomiędzy dwiema prostymi równoległymi, przeciętymi trzecią prostą, i związki pomiędzy nimi,
- umie narysować kąty przyległe i wierzchołkowe,
- zna pojęcie trójkąta,
- zna sumę miar kątów wewnętrznych trójkąta,
- umie wskazać poszczególne rodzaje trójkątów i ich własności,
- zna definicję figur przystających,
- umie wskazać figury przystające,
- umie udowodnić twierdzenie o równości kątów wierzchołkowych,
- odczytuje elementarne informacje z tabel, piktogramów, wykresów, diagramów słupkowych i procentowych,
- zna pojęcie danych statystycznych,
- umie zebrać dane statystyczne,
- zna pojęcie średniej arytmetycznej,
- umie obliczyć średnią arytmetyczną (w prostych przypadkach),
- stosuje nabyte umiejętności do rozwiązywania prostych zadań,
- samodzielnie rozwiązuje zadania na ocenę dopuszczającą.

**b) Wymagania podstawowe** (na ocenę dostateczną) obejmują wiadomości stosunkowo łatwe do opanowania, przydatne w życiu codziennym, bez których nie jest możliwe kontynuowanie dalszej nauki.

Uczeń (oprócz spełnienia wymagań koniecznych):

- umie zapisywać liczby wymierne w postaci ułamków zwykłych,
- umie zapisać ułamki zwykłe w postaci rozwinięć dziesiętnych skończonych i rozwinięć dziesiętnych nieskończonych okresowych,
- rozumie potrzebę zaokrąglania liczb,
- umie zaokrąglić liczbę do danego rzędu,
- odczytuje współrzędne punktów zaznaczonych na osi liczbowej,
- umie na podstawie rysunku osi liczbowej określić odległość między liczbami,
- umie opisać zbiór liczb za pomocą nierówności,

- umie zaznaczyć na osi liczbowej liczby spełniające określoną nierówność typu  $x > 2,5$ ,
- umie dodawać i odejmować liczby wymierne dodatnie i ujemne zapisane w różnych postaciach,
- umie mnożyć i dzielić liczby wymierne dodatnie i ujemne zapisane w różnych postaciach,
- zna pojęcie potęgi o wykładniku całkowitym dodatnim,
- umie obliczyć potęgę o wykładniku naturalnym (proste przypadki),
- umie zapisać liczbę w postaci potęgi,
- rozumie powstanie wzorów na mnożenie i dzielenie potęg o jednakowych podstawach,
- umie zapisać w postaci jednej potęgi iloczynu i ilorazu potęg o jednakowych podstawach,
- rozumie powstanie wzoru na potęgowanie potęgi,
- umie potęgować potęgę,
- umie przedstawić potęgę w postaci potęgowania potęgi,
- rozumie powstanie wzorów na potęgowanie iloczynu i ilorazu,
- rozumie powstanie wzorów na mnożenie i dzielenie potęg o jednakowych wykładnikach,
- umie potęgować iloczyn i iloraz,
- umie mnożyć i dzielić potęgi o jednakowych wykładnikach,
- stosuje nabyte umiejętności dotyczące działań na potęgach do rozwiązywania prostych zadań,
- odczytuje i zapisuje liczby w notacji wykładniczej,
- umie obliczyć pierwiastek arytmetyczny II stopnia z liczby nieujemnej i pierwiastek III stopnia z dowolnej liczby,
- umie oszacować wartość wyrażenia zawierającego pierwiastki,
- stosuje wzór na obliczanie pierwiastka z iloczynu i ilorazu,
- umie wyłączyć czynnik przed znak pierwiastka,
- umie włączyć czynnik podznak pierwiastka,
- odczytuje i zapisuje wyrażenia algebraiczne,
- oblicza wartości liczbowe wyrażeń algebraicznych,
- porządkuje jednomiany,
- redukuje jednomiany podobne,
- redukuje jednomiany podobne w sumach algebraicznych (proste przypadki),
- umie opuścić nawiasy,
- umie pomnożyć każdy wyraz sumy algebraicznej przez jednomian,
- umie mnożyć sumy algebraiczne,
- umie doprowadzać wyrażenie do prostszej postaci, stosując działania na sumach algebraicznych,
- umie zamienić procent na ułamek,
- umie zamienić ułamek na procent,
- umie odczytywać dane z diagramu procentowego,
- umie obliczyć, jakim procentem jednej liczby jest druga liczba,
- umie obliczyć liczbę na podstawie jej procentu,
- oblicza: o ile procent więcej, o ile procent mniej,
- umie obliczyć podwyżkę i obniżkę o pewien procent,
- umie rozwiązywać zadania związane z procentami,
- umie zamienić promil na ułamek,
- umie zamienić ułamek na promil,

- umie zapisać zadanie w postaci równania,
- umie sprawdzić, czy dana liczba spełnia równanie pierwszego stopnia,
- umie rozpoznać równania równoważne,
- umie rozwiązywać równania pierwszego stopnia z jedną niewiadomą, mające jeden pierwiastek,
- umie rozwiązywać równania pierwszego stopnia z jedną niewiadomą z zastosowaniem prostych przekształceń na wyrażeniach algebraicznych,
- umie przekształcać wzory geometryczne i fizyczne,
- umie wyrazić treść zadania za pomocą równania pierwszego stopnia z jedną niewiadomą,
- umie wyrazić treść zadania za pomocą równania pierwszego stopnia z jedną niewiadomą,
- zna własności proporcji,
- rozwiązuje typowe równania zapisane w postaci proporcji,
- wskazuje oraz podaje przykłady wielkości wprost proporcjonalnych,
- zapisuje treść elementarnego zadania dotyczącego wielkości wprost proporcjonalnych w postaci tabelki i proporcji,
- zapisuje stosunek więcej niż dwóch liczb wymiernych jako stosunek liczb naturalnych,
- zapisuje treść elementarnego zadania dotyczącego podziału proporcjonalnego w postaci równania,
- rysuje prostą i półprostą za pomocą linijki i ekierki oraz szkicowo odręcznie,
- umie przedstawiać na płaszczyźnie różne położenie prostych względem siebie,
- umie wskazać proste prostopadłe,
- umie wskazać proste równoległe,
- umie wskazać odcinki prostopadłe i równoległe,
- umie wskazać kąty przyległe i wierzchołkowe,
- umie wskazać kąty naprzemianległe i odpowiadające,
- podaje przykłady trzech odcinków, z których można zbudować trójkąt, i trzech odcinków, z których nie można zbudować trójkąta,
- umie kreślić poszczególne rodzaje trójkątów,
- zna cechy przystawania trójkątów,
- umie rozpoznawać trójkąty przystające,
- umie przeprowadzać proste rozumowania dotyczące pojęć geometrycznych,
- odczytuje informacje z tabel, piktogramów, wykresów, diagramów słupkowych i procentowych,
- umie opracować dane statystyczne,
- umie prezentować dane statystyczne,
- umie obliczyć średnią arytmetyczną (w prostych przypadkach),
- stosuje nabyte umiejętności do rozwiązywania prostych zadań,
- samodzielnie rozwiązuje zadania na ocenę dostateczną.

c) **Wymagania rozszerzające** (na ocenę dobrą) obejmują wiadomości i umiejętności o średnim stopniu trudności, które są przydatne na kolejnych poziomach kształcenia.

Uczeń (oprócz spełnienia wymagań koniecznych i podstawowych):

- umie wskazać liczby tych samych znaków i przeciwnych znaków,
- zna warunek konieczny zamiany ułamka zwykłego na ułamek dziesiętny skończony, rozumie potrzebę zaokrąglania liczb
- umie zaokrąglić liczbę do danego rzędu,

- porządkuje liczby w zadanej kolejności,
- porównuje liczby wymierne,
- umie zaznaczyć na osi liczbowej liczby spełniające określoną nierówność,
- umie stosować prawa działań,
- stosuje nabyte umiejętności w typowych zadaniach,
- zna i rozumie pojęcie potęgi o wykładniku całkowitym dodatnim,
- umie obliczyć potęgę o wykładniku naturalnym,
- umie zapisać liczbę w postaci potęgi,
- umie określić znak potęgi, nie wykonując obliczeń,
- umie stosować mnożenie i dzielenie potęg o jednakowych podstawach do obliczania wartości liczbowej wyrażeń,
- umie wykonać porównanie ilorazowe potęg o jednakowych podstawach,
- umie porównać potęgi, sprowadzając je do tej samej podstawy,
- umie stosować potęgowanie potęgi do obliczania wartości liczbowej wyrażeń,
- umie stosować potęgowanie iloczynu i ilorazu do obliczania wartości liczbowej wyrażeń,
- umie stosować mnożenie i dzielenie potęg o jednakowych wykładnikach do obliczania wartości liczbowej wyrażeń,
- umie wykonać porównanie ilorazowe potęg o jednakowych wykładnikach,
- stosuje nabyte umiejętności dotyczące działań na potęgach do rozwiązywania typowych zadań,
- porównuje liczby zapisane w notacji wykładniczej,
- wykonuje działania na liczbach zapisanych w notacji wykładniczej,
- umie obliczyć pierwiastek arytmetyczny II stopnia z liczby nieujemnej i pierwiastek III stopnia z dowolnej liczby,
- potrafi oszacować wartość wyrażenia zawierającego pierwiastki,
- umie mnożyć i dzielić pierwiastki II stopnia oraz pierwiastki III stopnia,
- bezbłędnie wyciąga czynnik przed znak pierwiastka,
- bezbłędnie włącza czynnik pod znak pierwiastka,
- poprawnie odczytuje i zapisuje typowe wyrażenia algebraiczne,
- poprawnie oblicza wartości liczbowe typowych wyrażeń algebraicznych,
- określa, dla jakich zmiennych wyrażenie algebraiczne nie ma wartości liczbowej (proste przypadki),
- bezbłędnie porządkuje jednomiany,
- bezbłędnie redukuje wyrazy podobne,
- bezbłędnie redukuje jednomiany podobne w sumach algebraicznych,
- umie dodawać i odejmować sumy algebraiczne,
- umie doprowadzić wyrażenie do prostszej postaci, stosując mnożenie sum algebraicznych przez jednomian,
- umie doprowadzać wyrażenie do prostszej postaci, stosując mnożenie sum algebraicznych,
- umie obliczyć wartość liczbową wyrażenia dla zmiennych wymiernych po jego przekształceniu do dogodnej postaci,
- umie zamienić liczbę wymierną na procent,
- umie obliczyć procent danej liczby, która jest wynikiem wyrażenia arytmetycznego,
- umie obliczyć, jakim procentem jednej liczby jest druga liczba,
- umie obliczyć liczbę na podstawie jej procentu,

- umie zastosować obliczenia procentowe w zdaniach tekstowych,
- umie obliczyć podwyżkę i obniżkę o pewien procent,
- umie rozwiązywać zadania dotyczące bankowości i roztworów,
- umie zamieniać procenty na promile i odwrotnie,
- umie zbudować równanie o podanym rozwiązaniu,
- umie sprawdzić, czy dana liczba spełnia równanie drugiego lub trzeciego stopnia,
- umie stosować metodę równań równoważnych,
- umie rozwiązywać równania pierwszego stopnia z jedną niewiadomą z zastosowaniem przekształceń na wyrażeniach algebraicznych,
- umie przekształcać wzory geometryczne i fizyczne,
- umie wyznaczyć ze wzoru określoną wielkość,
- umie analizować treść zadania,
- umie wyrazić treść zadania za pomocą równania pierwszego stopnia z jedną niewiadomą,
- umie rozwiązać zadanie tekstowe za pomocą równania pierwszego stopnia z jedną niewiadomą i sprawdzić poprawność rozwiązania,
- potrafi przekształcać proporcję,
- bezbłędnie rozwiązuje równania zapisane w postaci proporcji,
- zapisuje treść o zadania dotyczącego wielkości wprost proporcjonalnych w postaci proporcji,
- rozwiązuje typowe zadania na wielkości wprost proporcjonalne,
- rozwiązuje typowe zadania dotyczące podziału proporcjonalnego,
- rysuje poznane figury, gdy spełniają określone warunki,
- umie narysować proste prostopadłe,
- umie narysować proste równoległe,
- umie obliczyć miary kątów przyległych, gdy dany jest jeden z nich,
- umie obliczyć miary kątów wierzchołkowych, gdy dany jest jeden z nich,
- umie obliczyć miary kątów naprzemianległych, gdy dany jest jeden z nich,
- umie obliczyć miary kątów odpowiadających, gdy dany jest jeden z nich,
- zna warunek istnienia trójkąta,
- oblicza miarę kąta trójkąta, gdy dane są dwa pozostałe,
- umie obliczać miary kątów w trójkącie na podstawie rysunku,
- umie obliczać obwody trójkątów,
- umie podać rodzaj trójkąta na podstawie miar jego kątów,
- umie wskazać trójkąty przystające,
- umie przeprowadzać proste dowody geometryczne, wykorzystując własności prostych równoległych, twierdzenie o sumie kątów trójkąta, własności trójkątów równoramiennych, przystawanie trójkątów,
- wyciąga elementarne wnioski na podstawie tabel, piktogramów, wykresów, diagramów słupkowych i procentowych,
- umie opracować dane statystyczne,
- umie prezentować dane statystyczne,
- umie obliczyć średnią arytmetyczną,
- stosuje nabyte umiejętności w typowych zadaniach,
- samodzielnie rozwiązuje zadania na ocenę dobrą.



**d) Wymagania dopełniające** (na ocenę bardzo dobrą) obejmują wiadomości i umiejętności złożone, o wyższym stopniu trudności, wykorzystywane do rozwiązywania zadań problemowych.

Uczeń (oprócz spełnienia wymagań koniecznych, podstawowych i rozszerzających):

- umie wskazać z podanego zbioru liczby wymierne dodatnie i ujemne,
- umie porównywać rozwinięcia dziesiętne,
- umie podać przybliżenie liczbą całkowitą,
- oblicza odległość pomiędzy dwoma punktami leżącymi na osi liczbowej,
- umie zapisać nierówność, jaką spełniają liczby z zaznaczonego na osi liczbowej zbioru,
- umie obliczać wartości wyrażeń arytmetycznych,
- ma opanowany pełny zakres wiedzy i umiejętności dotyczący sposobów zapisywania liczb oraz działań na nich,
- zna i rozumie pojęcie potęgi o wykładniku całkowitym dodatnim,
- umie obliczyć wartość wyrażenia arytmetycznego zawierającego potęgę,
- umie podać cyfrę jedności liczby podanej w postaci potęgi,
- umie stosować mnożenie i dzielenie potęg o jednakowych podstawach do obliczania wartości liczbowej wyrażeń,
- umie stosować potęgowanie potęgi do obliczania wartości liczbowej wyrażeń,
- umie stosować potęgowanie iloczynu i ilorazu do obliczania wartości liczbowej wyrażeń,
- umie stosować mnożenie i dzielenie potęg o jednakowych wykładnikach do obliczania wartości liczbowej wyrażeń,
- stosuje nabyte umiejętności dotyczące działań na potęgach do rozwiązywania typowych zadań,
- rozwiązuje typowe zadania, stosując działania na liczbach zapisanych w notacji wykładniczej,
- umie stosować pierwiastki w zadaniach tekstowych,
- umie oszacować wartość wyrażenia zawierającego pierwiastki,
- umie stosować wzór na obliczanie pierwiastka z iloczynu i ilorazu do obliczania wartości liczbowej wyrażeń,
- umie doprowadzić wyrażenie algebraiczne zawierające potęgi i pierwiastki do prostszej postaci,
- sprawnie i bezbłędnie wyciąga czynnik przed znak pierwiastka,
- sprawnie i bezbłędnie włącza czynnik pod znak pierwiastka,
- poprawnie odczytuje i zapisuje wyrażenia algebraiczne (trudniejsze przypadki),
- sprawnie i bezbłędnie oblicza wartości liczbowe wyrażeń algebraicznych, również trudniejszych rachunkowo,
- określa, dla jakich zmiennych wyrażenie algebraiczne nie ma wartości liczbowej,
- bezbłędnie porządkuje trudniejsze jednomiany ,
- bezbłędnie redukuje wyrazy podobne (trudniejsze przypadki),
- bezbłędnie redukuje wyrazy podobne w sumach algebraicznych(trudniejsze przypadki),
- umie obliczyć wartość liczbową wyrażenia dla zmiennych wymiernych po jego przekształceniu do dogodnej postaci,
- umie stosować mnożenie jednomianów przez sumy algebraiczne,
- umie stosować mnożenie sum algebraicznych w zadaniach tekstowych,
- umie obliczyć wartość liczbową wyrażenia dla zmiennych wymiernych po jego przekształceniu do dogodnej postaci,

- umie określić procentowo zaznaczoną część figury,
  - umie rozwiązać zadanie tekstowe dotyczące obliczania procentu danej liczby,
  - umie obliczyć, jakim procentem jednej liczby jest druga liczba,
  - umie obliczyć liczbę na podstawie jej procentu,
  - umie zastosować obliczenia procentowe w zdaniach tekstowych,
  - umie rozwiązać zadanie tekstowe dotyczące obliczania podwyżek i obniżek o pewien procent,
  - umie rozwiązywać zadania dotyczące bankowości i roztworów,
  - umie stosować obliczenia na promilach,
  - ma opanowany pełny zakres wiedzy i umiejętności dotyczący procentów,
  - umie sprawdzić, czy liczby spełniające warunek są rozwiązaniami równania drugiego lub trzeciego stopnia,
  - umie stosować metodę równań równoważnych,
  - umie rozwiązywać równania pierwszego stopnia z jedną niewiadomą z zastosowaniem przekształceń na wyrażeniach algebraicznych,
  - umie przekształcać wzory geometryczne i fizyczne,
  - umie wyznaczyć ze wzoru określoną wielkość,
  - umie rozwiązać zadanie tekstowe za pomocą równania pierwszego stopnia z jedną niewiadomą, w tym także z obliczeniami procentowymi,
  - sprawnie i bezbłędnie rozwiązuje proporcje (trudniejsze przypadki),
  - układa tabelkę i proporcję na podstawie zadania (trudniejsze przypadki),
  - rozwiązuje trudniejsze zadania na wielkości wprost proporcjonalne,
  - rozwiązuje zadania dotyczące podziału proporcjonalnego, również trudniejsze,
  - sprawnie rysuje poznane figury, gdy spełniają określone warunki,
  - umie kreślić proste i odcinki prostopadłe przechodzące przez dany punkt,
  - umie obliczać na podstawie rysunku miary kątów,
  - umie obliczać miary kątów na podstawie rysunku,
  - rozwiązuje zadania dotyczące boków i kątów trójkąta,
  - rozwiązuje zadania dotyczące boków i kątów trójkąta,
  - umie uzasadniać przystawanie trójkątów,
  - umie przeprowadzać bardziej skomplikowane dowody geometryczne, wykorzystując własności prostych równoległych, twierdzenie o sumie kątów trójkąta, własności trójkątów równoramiennych, przystawanie trójkątów,
  - wyciąga wnioski na podstawie tabel, piktogramów, wykresów, diagramów słupkowych i procentowych,
  - umie opracować dane statystyczne,
  - umie prezentować dane statystyczne,
  - umie rozwiązywać zadania związane ze średnią arytmetyczną,
  - stosuje nabyte umiejętności w typowych zadaniach,
  - samodzielnie rozwiązuje zadania na ocenę bardzo dobrą
- e) **Wymagania wykraczające** (na ocenę celującą) – stosowanie znanych wiadomości i umiejętności w sytuacjach trudnych, nietypowych, złożonych.

Uczeń:

- umie wskazać liczby spełniające dany warunek,

- umie przedstawić rozwinięcie dziesiętne nieskończone okresowe w postaci ułamka zwykłego,
- stosuje przybliżenia i zaokrąglenia w zadaniach tekstowych,
- umie znajdować liczby spełniające określone warunki,
- umie zaznaczać na osi liczbowej zbiór liczb, które spełniają jednocześnie dwie nierówności,
- umie znajdować zbiór liczb spełniających kilka warunków,
- umie znaleźć liczby znajdujące się w określonej odległości od danej liczby na osi liczbowej,
- umie rozwiązywać zadania z zastosowaniem ułamków,
- samodzielnie rozwiązuje zadania typowe i nietypowe w zakresie działań na ułamkach zwykłych i dziesiętnych,
- umie rozwiązywać nietypowe zadania związane z potęgami,
- umie rozwiązywać nietypowe zadania związane z mnożeniem i dzieleniem potęg o jednakowych podstawach,
- umie porównywać potęgi, korzystając z potęgowania potęgi,
- umie rozwiązywać nietypowe zadania związane z potęgowaniem iloczynu i ilorazu,
- umie rozwiązywać nietypowe zadania związane z mnożeniem i dzieleniem potęg o jednakowych wykładnikach,
- samodzielnie rozwiązuje zadania typowe i nietypowe w zakresie działań na potęgach,
- rozwiązuje zadania typowe i nietypowe, stosując działania na liczbach zapisanych w notacji wykładniczej,
- samodzielnie rozwiązuje zadania typowe i nietypowe w zakresie działań na potęgach,
- umie rozwiązać zadania nietypowe dotyczące pierwiastków,
- umie oszacować liczbę niewymierną,
- umie stosować wzór na obliczanie pierwiastka z iloczynu i ilorazu do obliczania wartości liczbowej wyrażeń,
- samodzielnie rozwiązuje zadania typowe i nietypowe w zakresie działań na pierwiastkach,
- umie rozwiązywać zadania nietypowe dotyczące wyłączania czynnika przed nawias,
- umie rozwiązywać zadania nietypowe dotyczące włączania czynnika przed nawias,
- samodzielnie rozwiązuje zadania typowe i nietypowe w zakresie działań na pierwiastkach,
- poprawnie odczytuje i zapisuje wyrażenia algebraiczne również w sytuacjach nietypowych,
- sprawnie i bezbłędnie oblicza wartości liczbowe wyrażeń algebraicznych trudnych rachunkowo,
- określa, dla jakich zmiennych wyrażenie algebraiczne nie ma wartości liczbowej (trudniejsze przypadki),
- bezbłędnie i sprawnie porządkuje nietypowe jednomiany,
- bezbłędnie i sprawnie redukuje wyrazy podobne również w nietypowych sytuacjach,
- bezbłędnie i sprawnie redukuje wyrazy podobne w sumach algebraicznych (również nietypowe przypadki),
- umie stosować dodawanie i odejmowanie sum algebraicznych w zadaniach tekstowych,
- umie stosować mnożenie jednomianów przez sumy algebraiczne,
- umie stosować mnożenie sum algebraicznych w zadaniach tekstowych,
- umie stosować przekształcanie wyrażeń algebraicznych w zadaniach tekstowych,
- samodzielnie rozwiązuje zadania typowe i nietypowe w zakresie działań na wyrażeniach algebraicznych,
- stosuje procenty w zadaniach tekstowych,
- umie wykorzystać diagramy do rozwiązywania zadań tekstowych,

- umie rozwiązać zadanie tekstowe dotyczące obliczania. jakim procentem jednej liczby jest druga liczba,
- umie rozwiązać zadanie tekstowe dotyczące obliczania liczby na podstawie jej procentu,
- umie zastosować obliczenia procentowe w zdaniach tekstowych,
- umie rozwiązać zadanie tekstowe dotyczące obliczania podwyżek i obniżek o pewien procent,
- umie stosować własności procentów w sytuacji ogólnej,
- umie zastosować obliczenia na promilach w zdaniach tekstowych,
- samodzielnie rozwiązuje zadania typowe i nietypowe dotyczące procentów,
- sprawnie sprawdza, czy liczby spełniające warunek są rozwiązaniami równania drugiego lub trzeciego stopnia,
- sprawnie stosuje metodę równań równoważnych,
- sprawnie rozwiązuje równania pierwszego stopnia z jedną niewiadomą z zastosowaniem przekształceń na wyrażeniach algebraicznych,
- umie stosować przekształcanie wzorów w zadaniach tekstowych,
- rozwiązuje nietypowe zadania tekstowe za pomocą równania pierwszego stopnia z jedną niewiadomą,
- sprawnie i bezbłędnie rozwiązuje również trudne rachunkowo równania zapisane w postaci proporcji,
- sprawnie rozwiązuje zadania (również nietypowe) na wielkości wprost proporcjonalne,
- sprawnie rozwiązuje typowe i nietypowe zadania dotyczące podziału proporcjonalnego,
- samodzielnie rozwiązuje zadania typowe i nietypowe w zakresie równań, proporcji, podziału proporcjonalnego i zadań z treścią,
- sprawnie posługuje się terminologią i symboliką matematyczną,
- umie zmierzyć odległość punktu od prostej,
- umie rozwiązywać zadania tekstowe dotyczące kątów przyległych i wierzchołkowych,
- umie rozwiązywać zadania tekstowe dotyczące kątów naprzemianległych i odpowiadających,
- umie stosować zależności między bokami i kątami w trójkącie podczas rozwiązywania zadań tekstowych,
- umie stosować zależności między bokami i kątami w trójkącie podczas rozwiązywania zadań tekstowych,
- umie stosować przystawanie trójkątów do rozwiązywania zadań tekstowych,
- sprawnie przeprowadza dowody twierdzeń matematycznych,
- samodzielnie rozwiązuje zadania typowe i nietypowe w zakresie geometrii,
- wyciąga i uzasadnia wnioski na podstawie tabel, piktogramów, wykresów, diagramów słupkowych i procentowych,
- umie opracować na różne sposoby te same dane statystyczne,
- umie rozwiązywać zadania związane ze średnią arytmetyczną,
- samodzielnie rozwiązuje zadania typowe i nietypowe w zakresie statystyki,
- samodzielnie rozwiązuje zadania na ocenę celującą,
- pełni funkcję ucznia asystenta,
- pomaga innym uczniom w poprawie pracy klasowej.

## **6. Kontrakt zawarty pomiędzy nauczycielem a uczniami dotyczący zasad oceniania oraz zachowania na zajęciach edukacyjnych z matematyki w klasach IV-VI.**

1. Przygotowuję się do lekcji i biorę w niej aktywny udział: uważnie słucham, zadaję pytania, współpracuję w grupie.
2. Jeśli czegoś nie potrafię lub nie rozumiem - proszę o pomoc.
3. Prowadzę systematycznie i estetycznie zeszyt przedmiotowy: zapisuję daty, podkreślam tematy lekcji, wklejam do zeszytu materiały przygotowane przez nauczyciela, zapisuję notatki.
4. Ocenie podlegają: prace klasowe, kartkówki, krótkie odpowiedzi ustne i pisemne, aktywność, praca na lekcji, prace domowe, praca w grupach, projekty, udział w konkursach itp.
5. Jeżeli byłeś nieobecny na zajęciach masz obowiązek uzupełnić notatkę, braki w wiadomościach i wykonać pracę domową.
6. Całogodzinne prace klasowe w formie testów klasówek obejmujące większe partie materiału powinny być zapowiedziane, co najmniej tydzień wcześniej oraz powinny być poprzedzone lekcją powtórzeniową. Informacje o terminie i zakresie sprawdzanych umiejętności (NaCoBeZU) zapowiadanych prac pisemnych zapisujesz w zeszycie przedmiotowym, a nauczyciel zapisuje ten fakt ołówkiem w dzienniku.
7. Nauczyciel informuje uczniów przed każdą pracą pisemną o kryteriach oceniania-punktacji za poszczególne zadania i na daną ocenę.
8. Bieżące zapowiedziane sprawdzanie przyswojonej wiedzy w formie krótkiej wypowiedzi ustnej lub kartkówek obejmują materiał podany przez nauczyciela.
9. **Prace klasowe, sprawdziany i zapowiedziane kartkówki są obowiązkowe.**
10. Jeżeli opuściłeś pracę klasową lub prace zapowiedziane (kartkówki, sprawdziany itp.) z przyczyn usprawiedliwionych **musisz je napisać w ciągu dwóch tygodni od dnia powrotu do szkoły.** Termin i czas wyznacza nauczyciel.
11. **Jeżeli będziesz notorycznie uchylał się od pisania pracy klasowej/zapowiedzianej kartkówki, możesz zostać zobowiązany do jej napisania, gdy pojawisz się na zajęciach, bez uprzedniego uzgodnienia terminu.**
12. **Pracę klasową napisaną na ocenę niedostateczną możesz poprawić** w ciągu dwóch tygodni od rozdania prac w terminie ustalonym przez nauczyciela, natomiast kartkówkę w ciągu tygodnia. Pamiętaj, że piszesz ją tylko raz. W przypadku, kiedy stopień uzyskany w wyniku poprawy jest równy lub niższy od otrzymanego pierwotnie, nie wpisuje się go do dziennika.

13. Każdą ocenę wyższą od niedostatecznej możesz poprawić w ustalonym z nauczycielem terminie i według poniższych zasad: zadanie domowe do 2 dni roboczych, ocenę z aktywności (krótkie odpowiedzi ustne i pisemne itp. ) do 2 dni roboczych, kartkówkę do 5 dni roboczych , pracę klasową w ciągu 1 tygodni od otrzymania oceny. **Pamiętaj, że poprawa ma na celu uzyskanie lepszego wyniku niż poprzedni, dlatego też przy wystawianiu oceny śródrocznej i rocznej pod uwagę będzie brana ocena z poprawy.**
14. Ocena z pracy klasowej i sprawdzianu musi być wpisana do zeszytu przedmiotowego wraz z uzyskaną ilością punktów oraz podpisana przez rodzica. Uczeń otrzymuje pracę klasową i przekazuje ją rodzicom do wglądu, co zostaje potwierdzone podpisem. Pracę klasową powinieneś oddać nauczycielowi na następnej lekcji.
15. **Wszystkie kartkówki powinieneś wkleić do zeszytu przedmiotowego i przekazać rodzicom do podpisu.**
16. Bez podania przyczyny masz prawo 3 razy w półroczu zgłosić przed lekcją nieprzygotowanie do lekcji lub brak pracy domowej ( nie dotyczy to prac wcześniej zapowiedzianych); (wyjątek stanowią nagłe sytuacje losowe). Po wykorzystaniu limitu określonego powyżej otrzymujesz za każde nieprzygotowanie 1 punkt ujemny z zachowania za niewywiązywanie się z obowiązków ucznia. Ponadto uczeń ma obowiązek uzupełnić nieodrobione zadanie domowe i przekazać nauczycielowi do sprawdzenia na kolejnej lekcji.
17. Nie zostaniesz negatywnie oceniony w dniu powrotu do szkoły po dłuższej usprawiedliwionej nieobecności.
18. Prace klasowe powinny być sprawdzone i omówione z uczniami w ciągu dwóch tygodni od momentu napisania pracy. Natomiast sprawdziany i kartkówki do jednego tygodnia od momentu napisania.
19. **Na ocenę okresową/roczną uczeń pracuje przez cały okres.** Szczegółowe wymagania zawarte są w wymaganiach edukacyjnych a warunki i sposób oceniania w Statucie Szkoły i PZO.

Jeżeli zechcesz przypomnieć sobie szczegółowe informacje i wymagania na poszczególne oceny, które zawarte są w Przedmiotowych Zasadach Oceniania z matematyki oraz Statucie Szkoły to znajdziesz je na stronie internetowej szkoły lub otrzymasz do wglądu u nauczyciela matematyki.

.....

podpis nauczyciela

.....

podpis ucznia

.....

data i podpis rodziców

**ZAPOZNAŁAM (ŁEM) SIĘ I ZNAM PRZEDMIOTOWY SYSTEM OCENIANIA  
Z MATEMATYKI ORAZ KRYTERIA OCENIANIA W ROKU SZKOLNYM**

...../.....

<b>Lp.</b>	<b>Klasa .....</b>	<b>Klasa .....</b>	<b>Klasa .....</b>	<b>Klasa .....</b>
1.				
2.				
3.				
4.				
5.				
6.				
7.				
8.				
9.				
10.				
11.				
12.				
13.				
14.				
15.				
16.				
17.				
18.				
19.				
20.				
21.				
22.				
23.				
24.				
25.				
26.				
27.				
28.				
29.				
30.				
31.				
32.				