

Matematyka klasy IV, V, VI, VII i VIII

1. Przedmiotem oceny są:

- prace pisemne,
- odpowiedzi ustne,
- rozwiązywanie problemów matematycznych,
- prowadzenie zeszytu oraz przepisywanie treści z tablicy,
- prace długoterminowe,
- prace w grupie,
- aktywność ucznia na lekcjach matematyki.

I. Poziomy wymagań, a ocena szkolna

Wyróżniono następujące wymagania programowe: konieczne (K), podstawowe (P), rozszerzające (R), dopełniające (D) i wykraczające poza program nauczania (W).

Wymienione poziomy wymagań odpowiadają w przybliżeniu ocenom szkolnym.

Nauczyciel, określając te poziomy, powinien sprecyzować, czy opanowania konkretnych umiejętności lub wiadomości będzie wymagał na ocenę dopuszczającą (2), dostateczną (3), dobrą (4), bardzo dobrą (5) czy celującą (6).

• **Wymagania konieczne (K)** – 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.

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

• **Wymagania rozszerzające (R)** – obejmują wymagania z poziomów K i P oraz wiadomości i umiejętności o średnim stopniu trudności, dotyczące zagadnień bardziej złożonych i nieco trudniejszych, przydatnych na kolejnych poziomach kształcenia;

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

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

Wymagania na poszczególne oceny szkolne:

ocena dopuszczająca – wymagania z poziomu K,

ocena dostateczna – wymagania z poziomów K i P,

ocena dobra – wymagania z poziomów: K, P i R,

ocena bardzo dobra – wymagania z poziomów: K, P, R i D,

ocena celująca – wymagania z poziomów: K, P, R, D i W.

Klasa IV

Cele kształcenia – wymagania ogólne

Uczeń w zakresie sprawności rachunkowej:

- dodaje, odejmuje, mnoży i dzieli niewielkie liczby w pamięci, wykorzystując prawa przemienności i łączności,
- mnoży w pamięci liczbę dwucyfrową przez jednocyfrową, korzystając z rozdzielności mnożenia względem dodawania,
- dzieli z resztą liczby naturalne,
- oblicza potęgi liczb naturalnych drugą i trzecią,
- wykonuje obliczenia, stosując reguły dotyczące kolejności wykonywania działań,
- przelicza ułamki niewłaściwe na liczby mieszane i odwrotnie,
- skraca i rozszerza ułamki,
- dodaje i odejmuje ułamki zwykłe i liczby mieszane o jednakowych mianownikach, dowolne,
- mnoży ułamek przez liczbę naturalną,
- zamienia ułamek dziesiętny na zwykły,
- zamienia ułamek zwykły na dziesiętny przez rozszerzanie ułamka,
- dodaje i odejmuje ułamki dziesiętne,
- mnoży i dzieli ułamki dziesiętne przez potęgę dziesięciu,
- dodaje, odejmuje i mnoży pisemnie liczby naturalne w prostych działaniach (jedno przeniesienie), także w trudniejszych działaniach,
- dodaje pisemnie ułamki dziesiętne,
- odejmuje pisemnie ułamki dziesiętne,
- przelicza jednostki długości: w zakresie niewielkich liczb naturalnych i wyrażeń dwumianowanych, w zakresie dużych liczb naturalnych i wyrażeń dwumianowanych,
- oblicza obwody figur bez konieczności przeliczania jednostek miar, także gdy zachodzi taka konieczność,

Uczeń w zakresie wykorzystania i tworzenia informacji:

- zaznacza liczby naturalne na osi liczbowej gdy podziałka odpowiada różnicy o 1, w innych wypadkach,
- stosuje rzymski zapis liczb w zakresie I – XXXIX,
- wyjaśnia pojęcie podzielności liczb,
- określa liczebność różnych zbiorów liczbowych,
- odczytuje i zaznacza na osi liczbowej ułamki właściwe o niewielkim liczniku i mianowniku, także liczby mieszane,
- odczytuje i zapisuje ułamki dziesiętne,
- stosuje pojęcia okrąg i koło, środek, promień, średnica koła i okręgu, łuk,
- wykonuje rysunki odręcznie i za pomocą przyrządów (ekierki, linijki, cyrkla) proste (np. proste równoległe prostopadłe, okrąg, prosta równoległa do danej),
- rozróżnia figury przestrzenne: prostopadłościan, sześciąt, graniastosłup, ostrosłup, walec, stożek, kula,
- stosuje pojęcia: wierzchołek, krawędź, ściana,
- czyta różnego rodzaju teksty, rozwiązuje zadania na podstawie danych w nich zawartych, tworzy takie teksty w prostych przypadkach: treść zadań tekstowych, tabele, diagramy, wykresy, wykresy w układzie współrzędnych.

Uczeń w zakresie wykorzystania i interpretowania reprezentacji:

- zapisuje i odczytuje liczby wielocyfrowe,

- porównuje liczby, stosuje znaki $<$, $>$, $=$,
- szacuje wyniki działań,
- stosuje cechy podzielności liczb przez 2, 5, 10, 3, 9, 100, 4,
- wyjaśnia pojęcie ułamka zwykłego jako części całości i jako ilorazu,
- porównuje ułamki zwykłe o jednakowych mianownikach, o jednakowych licznikach, dowolne,
- zamienia wyrażenie dwumianowane na ułamek dziesiętny i na odwrot,
- porównuje ułamki dziesiętne,
- stosuje pojęcia: punkt, odcinek, prosta, półprosta, prostopadły, równoległy, prostokąt, kwadrat, bok, wierzchołek, równoległobok, romb, trapez, przekątna, trójkąt, czworokąt, pięciokąt itd., wielokąt (pojęcie ogólne),
- stosuje pojęcie kąta w wielokącie, prostego,
- rozpoznaje figury przestrzenne w modelach, na rysunkach i w swoim otoczeniu: w typowym kształcie i położeniu,
- posługuje się metrycznymi jednostkami długości i masy,
- stosuje pojęcie pola figury,
- oblicza pole i oblicza wymiary figury na podstawie jej pola,
- rozpoznaje i rysuje przykłady symetrii osiowej,
- wykonuje obliczenia dotyczące miar, masy, czasu, pieniędzy.

Uczeń w zakresie rozumowania i argumentacji:

- wyjaśnia znaczenie poszczególnych cyfr w zapisie pozycyjnym liczby naturalnej,
- stosuje porównanie różnicowe i ilorazowe,
- ustala, jakim ułamkiem jednej liczby jest druga liczba,
- wykonuje płaskie rysunki brył,
- mierzy długości za pomocą odpowiednich przyrządów,
- szacuje długości,
- wykonuje obliczenia związane ze skalą,
- stosuje pojęcie objętości w sytuacjach praktycznych,
- rozpoznaje figury osiowosymetryczne i wskazuje osie symetrii, uzupełnia figurę do osiowosymetrycznej,

Wymagania na poszczególne oceny

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 liczby bez przekraczania progu dziesiętkowego,
- odejmuje liczby w zakresie 100 bez przekraczania progu dziesiętkowego,
- mnoży liczby jednocyfrowe,
- odczytuje współrzędne punktów zaznaczonych na osi liczbowej (proste przypadki),
- rozwiązuje elementarne zadania tekstowe z zastosowaniem dodawania, odejmowania, mnożenia,
- zamienia jednostki czasu (godziny na minuty, minuty na sekundy, kwadranse na minuty, godziny na kwadranse),
- zapisuje słownie godziny przedstawione na zegarze,
- oblicza upływ czasu, np. od 12.30 do 12.48,
- podaje czas trwania roku zwykłego i roku przestępnego (liczbę dni),
- spośród podanych liczb wybiera liczby podzielne przez 10, przez 5, przez 2,
- przedstawia drugą i третią potęgę za pomocą iloczynu takich samych czynników,
- oblicza wartości dwudziałaniowych wyrażeń arytmetycznych,
- odczytuje i zapisuje słownie liczby zapisane cyframi (w zakresie 1 000 000),
- zapisuje cyframi liczby podane słowami (w zakresie 1 000 000),
- mnoży i dzieli liczby zakończone zerami przez liczby jednocyfrowe,
- szacuje wynik dodawania dwóch liczb dwu- lub trzycyfrowych,
- dodaje i odejmuje pisemnie liczby z przekraczaniem kolejnych progów dziesiętkowych,
- mnoży pisemnie liczbę wielocyfrową przez liczbę jednocyfrową,
- rozwiązuje elementarne zadania tekstowe z zastosowaniem dodawania i odejmowania pisemnego,
- rozwiązuje elementarne zadania tekstowe z zastosowaniem mnożenia liczby wielocyfrowej przez liczbę jednocyfrową,
- rozpoznaje podstawowe figury geometryczne: punkt, odcinek, prostą,
- wskazuje punkty należące do odcinka i do prostej,
- wskazuje na rysunku proste i odcinki prostokątne oraz równoległe,
- rysuje odcinek o podanej długości,
- rozróżnia wśród czworokątów prostokąty i kwadraty,
- rysuje prostokąty, których wymiary są wyrażone taką samą jednostką,
- rysuje kwadraty o podanych wymiarach,
- rysuje przekątne prostokątów,
- wyróżnia wśród innych figur wielokąty i podaje ich nazwy,
- wymienia różne jednostki długości,
- oblicza obwód wielokąta, którego długości boków są wyrażone taką samą jednostką,
- wybiera spośród podanych figur te, które mają oś symetrii,
- wskazuje środek, promień i średnicę koła i okręgu,
- rysuje okrąg i koło o danym promieniu i o danej średnicy,
- rysuje odcinek o podanej długości w podanej skali,
- wskazuje i nazywa: licznik, mianownik, kreskę ułamkową,
- odczytuje i zapisuje ułamki zwykłe (słownie i cyframi),
- porównuje ułamki zwykłe o jednakowych mianownikach,
- przedstawia ułamek właściwy w postaci ilorazu,

- zapisuje iloraz w postaci ułamka zwykłego,
- rozszerza i skraca ułamek zwykły przez podaną liczbę,
- dodaje i odejmuje ułamki zwykłe o jednakowych mianownikach bez przekraczania jedności,
- odczytuje i zapisuje ułamek dziesiętny,
- dodaje i odejmuje ułamki dziesiętne sposobem pisemnym,
- mierzy i porównuje pola figur za pomocą kwadratów jednostkowych,
- wymienia podstawowe jednostki pola,
- wskazuje przedmioty, które mają kształt: prostopadłościanu, sześcianu, graniastosłupa, walca, stożka, kuli,
- wymienia podstawowe jednostki objętości.

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 podane liczby naturalne na osi liczbowej,
- dodaje i odejmuje liczby w zakresie 100 z przekraczaniem progu dziesiątkowego,
- stosuje prawa łączności i przemienności dodawania,
- oblicza składnik, gdy jest podana suma i drugi składnik (w zakresie 100),
- oblicza odjemną, gdy jest podany odjemnik i różnica (w zakresie 100),
- oblicza odjemnik, gdy jest podana odjemna i różnica (w zakresie 100),
- oblicza jeden czynnik, gdy dany jest drugi czynnik i iloczyn (w zakresie 100),
- oblicza dzielną, gdy dane są dzielnik i iloraz (w zakresie 100),
- oblicza dzielnik, gdy dane są dzielna i iloraz (w zakresie 100),
- wymienia dzielniki danej liczby dwucyfrowej,
- wykonuje dzielenie z resztą (w zakresie 100),
- rozwiązuje elementarne zadania tekstowe z zastosowaniem dzielenia lub dzielenia z resztą,
- dzieli liczbę dwucyfrową przez liczbę jednocyfrową (w zakresie 100),
- oblicza upływ czasu, np. od 14.29 do 15.25,
- rozwiązuje elementarne zadania tekstowe z wykorzystaniem obliczeń kalendarzowych i zegarowych,
- przypisuje podany rok do odpowiedniego stulecia,
- oblicza kwadrat i sześcian liczby naturalnej,
- zapisuje iloczyn takich samych dwóch lub trzech czynników za pomocą potęgi,
- podaje przykłady liczb podzielnych przez 10, przez 5, przez 2,
- wybiera spośród podanych liczb liczby podzielne przez 9, przez 3,
- odczytuje i zapisuje słownie liczby zapisane cyframi,
- zapisuje cyframi liczby podane słowami, zapisuje słownie i cyframi kwoty złożone z banknotów i monet o podanych nominałach,
- mnoży i dzieli liczby z zerami na końcu,
- oblicza wartości trójdziałaniowych wyrażeń arytmetycznych,
- szacuje wynik odejmowania dwóch liczb (dwucyfrowych, trzycyfrowych),
- mnoży pisemnie przez liczby dwucyfrowe,
- mnoży pisemnie liczby zakończone zerami,
- dzieli pisemnie liczby wielocyfrowe przez liczby jednocyfrowe,
- sprawdza poprawność wykonanych działań,
- rysuje prostą równoległą i prostą prostopadłą do danej prostej,

- rozwiązuje elementarne zadania z wykorzystaniem własności boków i kątów prostokąta i kwadratu,
- podaje liczbę przekątnych w wielokącie,
- zamienia jednostki długości, np. metry na centymetry, centymetry na milimetry,
- rysuje osie symetrii figury,
- podaje zależność między promieniem a średnicą koła i okręgu,
- oblicza wymiary figur geometrycznych i obiektów w skali wyrażonej niewielkimi liczbami naturalnymi,
- oblicza w prostych przypadkach rzeczywistą odległość na podstawie mapy ze skalą mianowaną,
- zamienia ułamki niewłaściwe na liczby mieszane,
- zamienia liczby mieszane na ułamki niewłaściwe,
- dodaje ułamki zwykłe do całości,
- odejmuje ułamki zwykłe od całości,
- rozwiązuje elementarne zadania tekstowe z zastosowaniem dodawania i z zastosowaniem odejmowania ułamków zwykłych o jednakowych mianownikach,
- mnoży ułamek zwykły przez liczbę naturalną bez przekraczania jedności,
- porównuje ułamki dziesiętne,
- mnoży i dzieli ułamki dziesiętne przez 10, 100, 1000,
- zamienia ułamek dziesiętny na ułamek zwykły, a ułamek zwykły na ułamek dziesiętny,
- rozwiązuje elementarne zadania tekstowe z zastosowaniem dodawania i odejmowania ułamków dziesiętnych,
- rozwiązuje elementarne zadania tekstowe z zastosowaniem mnożenia i dzielenia ułamków dziesiętnych przez 10, 100, 1000,
- oblicza pole prostokąta i kwadratu, których wymiary są wyrażone tą samą jednostką,
- rozwiązuje elementarne zadania tekstowe z zastosowaniem obliczania pola i obwodu prostokąta,
- opisuje prostopadłościan i sześcian, wskazując wierzchołki, krawędzie, ściany,
- opisuje graniastosłup, wskazując ściany boczne, podstawy, krawędzie, wierzchołki,
- mierzy objętość sześcianu sześcianem jednostkowym.

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):

- dodaje i odejmuje w pamięci liczby naturalne z przekraczaniem progu dziesiątkowego,
- mnoży w pamięci liczby jednocyfrowe przez liczby dwucyfrowe (w zakresie 100),
- rozwiązuje zadania z wykorzystaniem mnożenia i dzielenia,
- wykonuje obliczenia zegarowe i kalendarzowe,
- rozwiązuje zadania z zastosowaniem cech podzielności przez 10, przez 5, przez 2,
- oblicza wartości wielodziałaniowych wyrażeń arytmetycznych,
- zapisuje i odczytuje liczby wielocyfrowe, w których kilkakrotnie występuje cyfra zero,
- rozwiązuje typowe zadania tekstowe z zastosowaniem mnożenia i dzielenia liczb zakończonych zerami,
- mnoży pisemnie liczby wielocyfrowe,
- korzysta z obliczeń pisemnych do wyznaczenia odjemnej, gdy są podane odjemnik i różnica,
- korzysta z obliczeń pisemnych do wyznaczenia odjemnika, gdy są podane odjemna i różnica,
- rozwiązuje typowe zadania tekstowe z zastosowaniem dodawania, odejmowania i mnożenia przez liczby jednocyfrowe sposobem pisemnym,

- rysuje odcinek równoległy i odcinek prostopadły do danego odcinka,
- wymienia własności boków i kątów prostokąta i kwadratu,
- rysuje wielokąty spełniające określone warunki,
- oblicza długość boku prostokąta przy danym obwodzie i drugim boku,
- rysuje figurę mającą dwie osie symetrii,
- oblicza rzeczywiste wymiary obiektów, znając ich wymiary w podanej skali,
- zaznacza na osi liczbowej ułamki zwykłe i dziesiętne,
- dodaje lub odejmuje liczby mieszane o takich samych mianownikach,
- porównuje ułamki zwykłe o takich samych licznikach,
- rozwiązuje zadania, wykorzystując rozszerzanie i skracanie ułamków zwykłych,
- rozwiązuje zadania z zastosowaniem dodawania i odejmowania ułamków zwykłych o jednakowych mianownikach oraz mnożenia ułamków zwykłych przez liczby naturalne,
- zamienia liczby mieszane na ułamki dziesiętne,
- porządkuje ułamki dziesiętne według podanych kryteriów,
- rozwiązuje zadania z zastosowaniem dodawania i odejmowania ułamków dziesiętnych,
- rozwiązuje zadania z zastosowaniem mnożenia i dzielenia ułamków dziesiętnych przez 10, 100, 1000,
- zamienia jednostki długości i masy z wykorzystaniem ułamków dziesiętnych,
- oblicza pole prostokąta, którego wymiary podano w różnych jednostkach,
- szacuje wymiary oraz pole powierzchni określonych obiektów,
- rysuje figurę o danym polu,
- rysuje rzut sześcianu.

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):

- ustala jednostkę na osi liczbowej na podstawie podanych współrzędnych punktów,
- rozwiązuje nietypowe zadania tekstowe,
- wyznacza liczbę naturalną, znając jej kwadrat, np. 25, 49,
- oblicza wartość wielodziałaniowego wyrażenia arytmetycznego, również z zastosowaniem działań pisemnych,
- stosuje cechy podzielności przy wyszukiwaniu liczb spełniających dany warunek,
- rozwiązuje zadania z zastosowaniem cech podzielności przez 9 i przez 3,
- rozwiązuje nietypowe zadania tekstowe z zastosowaniem mnożenia i dzielenia liczb zakończonych zerami,
- rozwiązuje nietypowe zadania tekstowe z wykorzystaniem własności wielokątów, koła i okręgu,
- rysuje figurę symetryczną z zadanymi osiami symetrii,
- dobiera skalę do narysowanych przedmiotów,
- wyznacza rzeczywistą odległość między obiektami na planie i na mapie, posługując się skalą mianowaną i liczbową,
- porównuje liczby mieszane z ułamkami niewłaściwymi,
- doprowadza ułamki do postaci nieskracalnej,
- zamienia liczby mieszane na ułamki dziesiętne metodą rozszerzania,
- rozwiązuje zadania tekstowe z zastosowaniem zamiany ułamków,
- oblicza odjemnik, gdy różnica i odjemna są podane w postaci ułamków dziesiętnych,
- oblicza obwód kwadratu przy danym polu,

- rozwiązuje zadania tekstowe wymagające obliczenia pola kwadratu lub prostokąta,
- rysuje rzut prostopadłościanu i graniastosłupa,
- określa objętość prostopadłościanu za pomocą sześcianów jednostkowych,
- rozwiązuje zadania tekstowe wymagające wyznaczenia objętości brył zbudowanych z sześcianów jednostkowych,
- porównuje własności graniastosłupa z własnościami ostrosłupa.

Wymagania wykraczające (na ocenę celującą) – stosowanie znanych wiadomości i umiejętności w sytuacjach trudnych, nietypowych, złożonych.

Klasa V

III. Wymagania edukacyjne z matematyki w klasie 5 szkoły podstawowej:

1. W zakresie sprawności rachunkowej uczniów:

- wykonuje proste działania pamięciowe na liczbach naturalnych, całkowitych i ułamkach,
- zna i stosuje algorytmy działań pisemnych oraz wykorzystuje te umiejętności w sytuacjach praktycznych,
- przedstawia w systemie dziesiętkowym liczby zapisane w systemie rzymskim, a zapisane w systemie dziesiętkowym przedstawia w systemie rzymskim (w zakresie do 39),
- stosuje wygodne dla niego sposoby ułatwiające obliczenia, w tym przemienność i łączność dodawania i mnożenia,
- rozpoznaje liczby naturalne podzielne przez 2, 3, 5, 9, 10, 100,
- rozpoznaje liczbę złożoną na podstawie tabliczki mnożenia w zakresie 100, a także, gdy na istnienie dzielnika wskazuje poznana cecha podzielności,
- rozkłada liczby dwucyfrowe na czynniki pierwsze,
- oblicza kwadraty i sześciany liczb naturalnych,
- stosuje reguły dotyczące kolejności wykonywania działań,
- szacuje wyniki działań,
- interpretuje liczby całkowite na osi liczbowej,
- porównuje liczby całkowite,
- podaje praktyczne przykłady stosowania liczb ujemnych,
- dodaje, odejmuje, mnoży i dzieli ułamki zwykłe o mianownikach jedno- lub dwucyfrowych, a także liczby mieszane,
- dodaje, odejmuje, mnoży i dzieli ułamki dziesiętne w pamięci (w najprostszych przykładach), pisemnie i za pomocą kalkulatora (w trudniejszych przykładach),
- oblicza ułamek danej liczby naturalnej.

2. W zakresie wykorzystania i tworzenia informacji uczniów:

- interpretuje i przetwarza informacje tekstowe, liczbowe, graficzne, w tabelach i na diagramach,
- rozumie i interpretuje odpowiednie pojęcia matematyczne,
- zna podstawową terminologię,
- formułuje odpowiedzi i poprawnie zapisuje wyniki.

3. W zakresie modelowania matematycznego uczniów:

- dobiera odpowiedni model matematyczny do prostej sytuacji,

- korzysta z nieskomplikowanych wzorów, w których występują oznaczenia literowe, zamienia wzór na formę słowną,
- oblicza pola: kwadratu, prostokąta, rombu, równoległoboku, trójkąta, trapezu przedstawionych na rysunku oraz w sytuacjach praktycznych,
- stosuje jednostki pola: m^2 , cm^2 , km^2 , mm^2 , dm^2 , ar, hektar (bez zamiany jednostek w trakcie obliczeń),
- oblicza objętość i pole powierzchni prostopadłościanu przy danych długościach krawędzi,
- przetwarza tekst zadania na działania arytmetyczne.

4. W zakresie kształcenia wyobraźni geometrycznej uczeń:

- rozpoznaje i nazywa figury: punkt, prosta, półprosta, odcinek,
- rozpoznaje odcinki oraz proste prostopadłe i równoległe,
- mierzy kąty mniejsze od 180° z dokładnością do 1° ,
- rysuje kąt o mierze mniejszej niż 180° ,
- rozpoznaje kąt prosty, ostry i rozwarty,
- porównuje kąty,
- rozpoznaje kąty wierzchołkowe i kąty przyległe oraz korzysta z ich własności,
- rozpoznaje i nazywa trójkąty ostrokątne, prostokątne i rozwartokątne, równoboczne i równoramienne,
- ustala możliwość zbudowania trójkąta o zadanych bokach,
- stosuje twierdzenie o sumie kątów trójkąta,
- rozpoznaje i nazywa kwadrat, prostokąt, romb, równoległobok, trapez, zna najważniejsze własności tych figur,
- wskazuje wśród graniastosłupów prostopadłościany i sześciany, uzasadnia swój wybór,
- rozpoznaje siatki graniastosłupów prostych,
- rysuje siatki prostopadłościanów.

5. W zakresie rozumowania i tworzenia strategii uczeń:

- czyta ze zrozumieniem prosty tekst zawierający informacje liczbowe,
- ustala kolejność czynności (w tym obliczeń) prowadzących do rozwiązania problemu,
- dostrzega zależności między podanymi informacjami,
- dzieli rozwiązanie zadania na etapy, stosując własne poprawne oraz wygodne dla niego strategie rozwiązywania,
- do rozwiązywania zadań osadzonych w kontekście praktycznym stosuje poznaną wiedzę z zakresu arytmetyki i geometrii oraz nabyte umiejętności rachunkowe, a także własne poprawne metody,
- weryfikuje wynik zadania tekstowego, oceniając sensowność rozwiązania.

6. W zakresie praktycznego zastosowania matematyki uczeń:

- interpretuje 100% danej wielkości jako całość, 50% – jako połowę, 25% – jako jedną czwartą, 10% – jako jedną dziesiątą, a 1% – jako setną część danej wielkości liczbowej,
- w przypadkach osadzonych w kontekście praktycznym oblicza procent danej wielkości w stopniu trudności typu 50%, 10%, 20%,
- wykonuje proste obliczenia zegarowe na godzinach, minutach i sekundach,
- wykonuje proste obliczenia kalendarzowe na dniach, tygodniach, miesiącach, latach,
- odczytuje temperaturę (dodatnią i ujemną),
- zamienia i poprawnie stosuje jednostki długości, stosuje podstawowe jednostki pola i objętości.

Wymagania na poszczególne oceny:**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 (w zakresie 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,
- wyznacza wynik dzielenia z resztą liczb a przez liczbę b i zapisuje liczbę a w postaci $a=b \cdot q+r$, gdzie $0 \leq r < b$
- 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 ekierki 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,
- ułamki dziesiętne zapisane słownie 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) i długości, zna 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 graniastosłupy, ostrosłupy, prostopadłościany w otoczeniu i na rysunkach,
- zna podstawowe jednostki objętości,

- oblicza objętości brył zbudowanych z sześciianów jednostkowych,
- oblicza objętość prostopadłościanu, złożonego z sześciianów jednostkowych.

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 i 9,
- wskazuje w zbiorze liczb liczby złożone na podstawie cech podzielności przez 2, 3, 5, 10,
- 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 danej mierze, mniejszej niż 180° ,
- rozwiązuje elementarne zadania rysunkowe dotyczące obliczania miar kątów,
- 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 ekiej 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 brakujące długości odcinków w trapezie,
- wskazuje poznane czworokąty jako części innych figur,
- wykorzystuje twierdzenie o sumie kątów w czworokącie do obliczania brakujących miar 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),
- ułamki dziesiętne zapisane słownie 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 w prostych przykładach,
- 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 kilogram 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 liczby 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,
- 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 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 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 sześcianu jako iloczynu długości krawędzi,
- rozumie pojęcie siatki prostopadłościanu,
- rysuje siatkę sześcianu o podanej długości krawędzi.

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 rozdzielną mnożenia i dzielenia względem dodawania i odejmowania przy mnożeniu i dzieleniu liczb kilkucyfrowych przez jednocyfrowe,
- zapisuje liczbę podaną w 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 kilkudziesiętnego wyrażenia,
- zapisuje liczby cyframi rzymskimi,
- dodaje i odejmuje pisemnie liczby wielocyfrowe i za pomocą kalkulatora,
- 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,
- 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 wyrażeń arytmetycznych, wymagających stosowania działań arytmetycznych na liczbach całkowitych lub na liczbach zapisanych za pomocą ułamków zwykłych, liczb mieszanych i ułamków dziesiętnych, także wymiernych ujemnych, z uwzględnieniem reguł dotyczących kolejności wykonywania działań
- zapisuje rozwiązanie zadania tekstowego z zastosowaniem porównywania różnicowego i ilorazowego w postaci jednego kilkudziesiętnego 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 co najwyżej trzycyfrowe, w przypadku gdy co najwyżej jeden z tych czynników jest liczbą większą niż 10,
- 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 ułamkami 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 ułamkami 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.

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:****1. W zakresie sprawności rachunkowej***uczeń:*

- wykonuje działania pamięciowe na liczbach naturalnych, całkowitych i ułamkach,
- zna i stosuje algorytmy działań pisemnych oraz potrafi wykorzystać te umiejętności w sytuacjach praktycznych,
- wykonuje zamianę ułamków zwykłych na dziesiętne nieskończone okresowe, dzieląc licznik przez mianownik ułamka zwykłego,
- stosuje wygodne dla niego sposoby ułatwiające obliczenia, w tym przemienność i łączność dodawania i mnożenia,
- rozpoznaje liczby naturalne podzielne przez 2, 3, 5, 9, 10, 100,
- rozpoznaje liczbę złożoną na podstawie tabliczki mnożenia w zakresie 100 oraz gdy na istnienie dzielnika wskazuje znana cecha podzielności,
- oblicza kwadraty i sześciany liczb naturalnych, liczb całkowitych, prostych ułamków zwykłych i dziesiętnych oraz liczb mieszanych,
- dodaje, odejmuje, mnoży i dzieli ułamki zwykłe o mianownikach jedno- lub dwucyfrowych, a także liczby mieszane,
- dodaje, odejmuje, mnoży i dzieli ułamki dziesiętne w pamięci (w prostych przykładach), pisemnie i za pomocą kalkulatora (w trudniejszych przykładach),
- stosuje reguły dotyczące kolejności wykonywania działań,
- szacuje wyniki działań,
- zaokrągla ułamki dziesiętne,
- posługuje się kalkulatorem,
- interpretuje liczby wymierne dodatnie i ujemne na osi liczbowej,
- porównuje liczby wymierne dodatnie i ujemne,
- oblicza ułamek danej liczby wymiernej dodatniej,
- wykonuje obliczenia związane z czasem oraz jednostkami masy i pieniędzy,
- dokonuje właściwego wyboru modelu matematycznego w celu rozwiązania zadania tekstowego.

2. W zakresie wykorzystania i tworzenia informacji*uczeń:*

- interpretuje i przetwarza informacje tekstowe, liczbowe, graficzne, w tabelach, na diagramach i wykresach,
- rozumie i interpretuje odpowiednie pojęcia matematyczne,
- zna podstawową terminologię,
- formułuje odpowiedzi i poprawnie zapisuje wyniki.

3. W zakresie modelowania matematycznego*uczeń:*

- dobiera odpowiedni model matematyczny do nieskomplikowanej sytuacji,
- korzysta z prostych wzorów, w których występują oznaczenia literowe, zamienia wzór na formę słowną,
- oblicza pola trójkątów i czworokątów przedstawionych na rysunkach oraz w sytuacjach praktycznych,
- zamienia i poprawnie stosuje jednostki pola, włącznie z arami i hektarami,

- zamienia i poprawnie stosuje jednostki pojemności i objętości, włącznie z litrem i mililitrem,
- oblicza objętość i pole powierzchni graniastosłupa przy danych długościach krawędzi,
- przetwarza tekst zadania na działania arytmetyczne.

4. W zakresie kształcenia wyobraźni geometrycznej

uczeń:

- sprawnie posługuje się przyrządami matematycznymi w celu sporządzania rysunków,
- rozpoznaje i nazywa podstawowe figury geometryczne, w tym wielokąty,
- rozpoznaje odcinki, proste prostopadłe i równoległe, również w figurach płaskich i przestrzennych,
- rozpoznaje, mierzy i rysuje kąty o podanej mierze,
- rozpoznaje kąty wierzchołkowe i kąty przyległe oraz korzysta z ich własności,
- rozpoznaje kąty odpowiadające i kąty naprzemianległe oraz korzysta z ich własności,
- rozpoznaje i nazywa wszystkie rodzaje trójkątów,
- stosuje twierdzenie o sumie kątów trójkąta,
- rozpoznaje i nazywa czworokąty oraz zna ich najważniejsze własności,
- wskazuje wśród graniastosłupów prostopadłościanny i sześcianny, uzasadnia swój wybór,
- rozpoznaje i rysuje siatki graniastosłupów prostych,
- rozpoznaje i rysuje siatki ostrosłupów.

5. W zakresie rozumowania i tworzenia strategii

uczeń:

- czyta ze zrozumieniem prosty tekst zawierający informacje liczbowe,
- odczytuje dane przedstawione w różny sposób (tabele, rysunki, mapy, diagramy),
- dostrzega zależności matematyczne w otaczającym świecie,
- ustala kolejność czynności (w tym obliczeń) prowadzących do rozwiązania problemu,
- dostrzega zależności między podanymi informacjami,
- dzieli rozwiązanie zadania na etapy, stosując własne poprawne oraz wygodne dla niego strategie rozwiązania,
- do rozwiązania zadań osadzonych w kontekście praktycznym stosuje zdobytą wiedzę z zakresu arytmetyki i geometrii, nabyte umiejętności rachunkowe oraz własne poprawne metody,
- weryfikuje wynik zadania tekstowego, oceniając sensowność rozwiązania.

6. W zakresie praktycznego zastosowania matematyki

uczeń:

- dokonuje właściwego wyboru metod rozwiązywania problemów,
- interpretuje 100% danej wielkości jako całość, 50% – jako połowę, 25% – jako jedną czwartą, 10% – jako jedną dziesiątą, 1% – jako setną część danej wielkości,
- w przykładach osadzonych w kontekście praktycznym oblicza procent danej wielkości,
- wykonuje obliczenia zegarowe na godzinach, minutach i sekundach,
- zapisuje minuty jako dziesiętne części godziny,
- wykonuje proste obliczenia kalendarzowe dotyczące dni, tygodni, miesięcy, lat,
- zamienia i poprawnie stosuje jednostki: monetarne, długości, masy, pola, objętości i pojemności,
- oblicza zależności między prędkością, drogą i czasem w ruchu jednostajnym, stosuje różne jednostki prędkości,

- w przykładach osadzonych w kontekście praktycznym oblicza: koszty zakupów, remontu mieszkania, czasu i kosztów podróży, liczbę kalorii artykułów spożywczych,
- przedstawia dane na diagramach kołowych, słupkowych i w tabelach oraz je odczytuje,
- wykonuje obliczenia na podstawie planów i map oraz tabel.

Wymagania na poszczególne oceny:

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 graniastosłupy 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 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° ,
- rozwiązuje typowe zadania z zastosowaniem różnych rodzajów kątów,
- szacuje miary kątów przedstawionych na rysunku,
- rysuje kąty o danej mierze, mniejszej niż 180° ,
- rozwiązuje elementarne zadania rysunkowe dotyczące obliczania miar kątów,
- oblicza wymiary figur geometrycznych i obiektów w skali,
- 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 pierwiastkiem 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.

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 mierzeniem 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 ułamek 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 typu $5 \cdot x - 1 = 3 \cdot x + 7$,
- 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.

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 naturalne co najwyżej trzycyfrowe,
- 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 uławkami o tych samych licznikach lub o takich samych mianownikach,
- rozwiązuje nietypowe zadania z zastosowaniem działań na uławkach zwykłych,
- porównuje ułamki zwykłe z uławkami 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 uławkach 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,
- 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 sześciangu,
- 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:

Cele kształcenia – wymagania ogólne

Opis ogólnych planowanych osiągnięć ucznia podajemy z podziałem na poszczególne poziomy. Na każdym poziomie obowiązują także wszystkie wymagania z poziomów niższych.

Na poziomie **koniecznym** uczeń:

- wykonuje (zwykle poprawnie) działania arytmetyczne niezłożone rachunkowo (zwłaszcza przy nowo poznanych metodach obliczeń wymagamy tylko najprostszych przykładów),
- rozwiązuje najprostsze zadania tekstowe, łatwe zarówno pod względem złożoności tekstu, jak i złożoności obliczeń,
- rozumie najważniejsze pojęcia matematyczne, konieczne do formułowania i rozwiązywania prostych zadań,
- wykonuje rysunki prostych figur geometrycznych, dokonuje pomiarów długości,
- rozwiązuje najprostsze zadania geometryczne.

Na poziomie **podstawowym** uczeń:

- wykonuje (na ogół poprawnie) działania arytmetyczne niezbyt złożone rachunkowo,
- rozwiązuje proste zadania tekstowe,
- rozumie pojęcia matematyczne, stosuje je w prostych przypadkach,
- wykonuje rysunki figur geometrycznych; posługuje się cyrklem, linijką, ekierką i kątomierzem,
- wykonuje i czyta rysunki przestrzenne, odpowiada na ich podstawie na proste pytania,
- rozwiązuje proste zadania geometryczne.

Na poziomie **rozszerzonym** uczeń:

- sprawnie wykonuje działania arytmetyczne, także bardziej złożone rachunkowo, rzadko popełniając pomyłki,
- rozwiązuje typowe zadania tekstowe,
- rozumie i stosuje pojęcia matematyczne,
- wykonuje rysunek potrzebny do rozwiązania zadania geometrycznego, także bardziej złożonego, i na jego podstawie rozwiązuje zadanie.

Na poziomie **dopełniającym** uczeń:

- sprawnie i niemal bezbłędnie wykonuje działania arytmetyczne, także nowo poznane, bardzo rzadko popełniając pomyłki,
- rozwiązuje również trudniejsze zadania tekstowe, wyszukując dane w złożonym tekście,
- rozumie pojęcia matematyczne, stosuje je też w nietypowych sytuacjach,
- rysuje figury geometryczne o zadanych własnościach,
- odpowiada na pytania dotyczące figur przestrzennych na podstawie rysunków lub siatek,
- w niektórych wypadkach samodzielnie znajduje metodę rozwiązania zadania,
- rozwiązuje trudniejsze zadania geometryczne.

Poziom **wykraczający** obejmuje rozwiązywanie nietypowych, trudnych zadań, wymagających oryginalnego podejścia i rozumowania. Nie zachęcamy natomiast, aby od zdolniejszych uczniów wymagać wiadomości i umiejętności z wyższych klas. W przypadku takich uczniów najważniejsza jest nauka logicznego i twórczego myślenia, a to ćwiczyć można na elementarnym materiale.

Wymagania na poszczególne oceny:

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:

Liczby:

- rozpoznaje cyfry używane do zapisu liczb w systemie rzymskim w zakresie do około 3000,
- odczytuje liczby naturalne dodatnie zapisane w systemie rzymskim w zakresie do około 3000,
- zapisuje liczby naturalne dodatnie w systemie rzymskim w zakresie do około 3000,
- zaznacza i odczytuje ułamki zwykłe (liczby wymierne) i dziesiętne na osi liczbowej,
- zamienia ułamek dziesiętny na ułamek zwykły i ułamek zwykły na ułamek dziesiętny,
- zamienia ułamek zwykły o mianowniku 10, 100 itd. na ułamek dziesiętny dowolną metodą
- zamienia ułamek zwykły na ułamek dziesiętny okresowy w prostych przypadkach,,
- podaje długość okresu ułamka dziesiętnego okresowego,
- zaokrągla ułamki dziesiętne w prostych przypadkach,,
- porównuje ułamki zwykłe i dziesiętne w prostych przypadkach,
- rozpoznaje liczby podzielne przez 2, 3, 4, 5, 9, 10, 25, 100, 1000,
- rozpoznaje wielokrotności danej liczby, jej kwadrat i sześcian w prostych przypadkach,
- rozpoznaje liczby pierwsze i liczby złożone w prostych przypadkach,
- rozkłada na czynniki pierwsze liczby naturalne w prostych przypadkach,
- znajduje największy wspólny dzielnik (NWD),
- wyznacza najmniejszą wspólną wielokrotność dwóch liczb naturalnych metodą rozkładu na czynniki w prostych przypadkach,
- wyznacza wynik dzielenia z resztą liczby a przez liczbę b i zapisuje liczbę a w postaci: $a = b \cdot q + r$, gdzie $0 \leq r < b$.
- mnoży i dzieli ułamki zwykłe dodatnie i ujemne,
- dodaje i odejmuje liczby dodatnie i ujemne,
- podaje przykłady wielkości wprost proporcjonalnych,
- wyznacza wartość przyjmowaną przez wielkość wprost proporcjonalną w przypadku konkretnej zależności proporcjonalnej,
- stosuje podział proporcjonalny w prostych przykładach.

Procenty:

- oblicza ułamek danej liczby całkowitej w prostych przypadkach,
- rozwiązuje proste zadania tekstowe z wykorzystaniem obliczania ułamka danej liczby
- przedstawia część wielkości jako procent tej wielkości w prostych przypadkach,
- oblicza, jaki procent danej liczby b stanowi liczba a w prostych przypadkach,
- interpretuje 100%, 50%, 25%, 10%, 1% danej wielkości jako całość, połowę, jedną czwartą, jedną dziesiątą, jedną setną część danej wielkości liczbowej,
- zamienia ułamek na procent i procent na ułamek,
- oblicza procent danej liczby w prostej sytuacji zadaniowej,
- oblicza liczbę, gdy dany jest jej procent w prostych przypadkach,

- rozwiązuje proste zadania z wykorzystaniem obliczania liczby z danego jej procentu w prostych przypadkach,
- zwiększa i zmniejsza liczbę o dany procent w prostych przypadkach,
- rozwiązuje proste zadania z wykorzystaniem zmniejszania i zwiększania liczby o dany procent,
- rozwiązuje proste zadania z wykorzystaniem obliczeń procentowych w kontekście praktycznym.

Potęgi i pierwiastki:

- oblicza kwadraty i sześciany liczb naturalnych,
- oblicza kwadraty i sześciany ułamków zwykłych i dziesiętnych oraz liczb mieszanych w prostych przypadkach,
- zapisuje liczbę w postaci potęgi,
- oblicza wartości potęg liczb wymiernych o wykładnikach naturalnych w prostych przypadkach,
- określa znak potęgi
- rozwiązuje najprostsze zadania z wykorzystaniem potęg,
- zapisuje w postaci jednej potęgi iloczynu i ilorazu potęg o takich samych podstawach,
- mnoży i dzieli potęgi o różnych podstawach i jednakowych wykładnikach, wykorzystując odpowiedni wzór w prostych przypadkach,
- stosuje prawa działań na potęgach do obliczania wartości najprostszych wyrażeń arytmetycznych,
- odczytuje i zapisuje liczby w notacji wykładniczej w prostych przypadkach,
- używa nazw dla liczb wielkich (do biliona),
- rozwiązuje proste zadania z wykorzystaniem notacji wykładniczej w kontekście praktycznym,
- oblicza wartość pierwiastka kwadratowego z liczby nieujemnej,
- oblicza wartości wyrażeń arytmetycznych, w których występują pierwiastki kwadratowe, pamiętając o zasadach dotyczących kolejności wykonywania działań,
- wyznacza liczbę podpierwiastkową, gdy dana jest wartość pierwiastka kwadratowego,
- rozwiązuje proste zadania dotyczące pól kwadratów, wykorzystując pierwiastek kwadratowy,
- rozróżnia pierwiastki wymierne i niewymierne,
- szacuje wielkość danego pierwiastka kwadratowego,
- stosuje wzór na pierwiastek z iloczynu i ilorazu pierwiastków,
- włącza liczbę pod pierwiastek i wyłącza czynnik przed pierwiastek,
- dodaje najprostsze wyrażenia zawierające pierwiastki,
- oblicza wartość pierwiastka sześciennego z liczb ujemnych i nieujemnych,
- oblicza wartości najprostszych wyrażeń arytmetycznych, w których występują pierwiastki sześciennie,
- wyznacza liczbę podpierwiastkową, gdy dana jest wartość pierwiastka sześciennego
- stosuje pierwiastek sześcienny do rozwiązywania najprostszych zadań dotyczących objętości sześcianów,
- oblicza pierwiastek z iloczynu i ilorazu,
- szacuje wielkość danego pierwiastka kwadratowego lub sześciennego w prostych przypadkach,

- oblicza wartości pierwiastków kwadratowych i sześciennych z liczb, które są odpowiednio kwadratami lub sześcianami liczb wymiernych,
- mnoży potęgi o różnych podstawach i jednakowych wykładnikach, wykorzystując odpowiedni wzór w prostych przypadkach,
- podnosi potęgę do potęgi, wykorzystując odpowiedni wzór w prostych przypadkach,
- oblicza pierwiastek z iloczynu i ilorazu dwóch liczb, wykorzystując odpowiedni wzór w prostych przypadkach,
- mnoży i dzieli pierwiastki tego samego stopnia, wykorzystując odpowiedni wzór w prostych przypadkach,

Wyrażenia algebraiczne:

- rozpoznaje wyrażenia algebraiczne,
- oblicza wartość liczbową prostego wyrażenia algebraicznego,
- rozpoznaje równe wyrażenia algebraiczne,
- zapisuje najprostsze zależności przedstawione w zadaniach w postaci wyrażen algebraicznych jednej zmiennej,
- zapisuje rozwiązania prostych zadań w postaci wyrażen algebraicznych,
- rozróżnia sumę, różnicę, iloczyn i iloraz zmiennych,
- nazywa najprostsze wyrażenia algebraiczne,
- zapisuje słowami podstawowe wyrażenia algebraiczne,
- rozpoznaje wyrażenia, które są jednomianami,
- podaje przykłady jednomianów,
- porządkuje jednomiany,
- mnoży jednomiany,
- wypisuje wyrazy sumy algebraicznej,
- wskazuje, redukuje wyrazy podobne w sumie algebraicznej,
- dodaje proste sumy algebraiczne,
- mnoży sumy algebraiczne przez jednomiany,
- stosuje mnożenie sumy algebraicznej przez jednomian do przekształcania wyrażen algebraicznych,
- wykorzystuje wyrażenia algebraiczne w prostych zadaniach dotyczących obliczeń procentowych, w tym wielokrotnych podwyżek i obniżek cen,
- rozwiązuje najprostsze zadania tekstowe na porównywanie ilorazowe z wykorzystaniem procentów i wyrażen algebraicznych.

Równania:

- odgaduje rozwiązanie prostego równania,
- sprawdza, czy dana liczba jest rozwiązaniem równania,
- sprawdza liczbę rozwiązań prostego równania,
- układa równanie do prostego zadania tekstowego,
- rozpoznaje równania równoważne,
- rozwiązuje równania liniowe z jedną niewiadomą, przekształcając je równoważnie,
- analizuje treść zadania i oznacza niewiadomą,
- układa równania wynikające z treści zadania, rozwiązuje je i podaje odpowiedź,
- rozwiązuje proste zadania tekstowe z treścią geometryczną za pomocą równań pierwszego stopnia z jedną niewiadomą,
- rozwiązuje najprostsze zadania tekstowe z obliczeniami procentowymi za pomocą równań pierwszego stopnia z jedną niewiadomą,
- przekształca najprostsze wzory (trzy wielkości), aby wyznaczyć wskazaną wielkość we wzorach geometrycznych,

- przekształca najprostsze wzory (trzy wielkości), aby wyznaczyć wskazaną wielkość we wzorach fizycznych,
- wyznacza wskazaną wielkość z podanych wzorów, w tym wzorów wyrażających zależności fizyczne i geometryczne.

Trójkąty prostokątne:

- rozpoznaje twierdzenie Pitagorasa,
- zapisuje zależności pomiędzy bokami trójkąta prostokątnego,
- oblicza długość jednego z boków trójkąta prostokątnego, mając dane długości dwóch pozostałych boków w prostych przypadkach,
- oblicza pole jednego z kwadratów zbudowanych na bokach trójkąta prostokątnego, mając dane pola dwóch pozostałych kwadratów w prostych przypadkach,
- stosuje w prostych przypadkach twierdzenie Pitagorasa do obliczania obwodów i pól prostokątów w prostych przypadkach,
- rozwiązuje najprostsze zadania tekstowe z wykorzystaniem twierdzenia Pitagorasa,
- stosuje twierdzenie Pitagorasa do rozwiązywania prostych zadań dotyczących czworokątów,
- stosuje wzory na pole trójkąta, prostokąta, kwadratu, równoległoboku, rombu, trapezu,
- stosuje w prostych sytuacjach wzory na pola figur do wyznaczania długości odcinków,
- oblicza długość przekątnej kwadratu, mając dane długość boku kwadratu,
- oblicza długość boku kwadratu, mając daną długość jego przekątnej
- stosuje poznane wzory do rozwiązywania najprostszych zadań tekstowych,
- oblicza wysokość trójkąta równobocznego, mając daną długość jego boku,
- oblicza pole i obwód trójkąta równobocznego, mając dane długość boku,
- wyznacza długości pozostałych boków trójkąta o kątach 45° , 45° , 90° lub 30° , 60° , 90° , mając daną długość jednego z jego boków,
- stosuje własności trójkątów o kątach 45° , 45° , 90° lub 30° , 60° , 90° do rozwiązywania najprostszych zadań tekstowych.

Układ współrzędnych:

- odtwarza figury narysowane na kartce w kratkę,
- rysuje proste równoległe w różnych położeniach na kartce w kratkę,
- rysuje w różnych położeniach proste prostopadłe,
- dokonuje podziału prostych wielokątów na mniejsze wielokąty, aby obliczyć ich pole,
- rysuje prostokątny układ współrzędnych,
- odczytuje współrzędne punktów zaznaczonych w układzie współrzędnych,
- zaznacza punkty w układzie współrzędnych,
- wykonuje proste obliczenia dotyczące pól wielokątów, mając dane współrzędne ich wierzchołków
- rozpoznaje w układzie współrzędnych równe odcinki pionowe i poziome,
- rozpoznaje w układzie współrzędnych odcinki równoległe i prostopadłe,
- oblicza długość odcinka, którego końce są danymi punktami kratowymi w układzie współrzędnych.

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):

Liczby:

- rozpoznaje cyfry używane do zapisu liczb w systemie rzymskim w zakresie do 3999,
- odczytuje liczby naturalne dodatnie zapisane w systemie rzymskim w zakresie do 3999,
- zapisuje liczby naturalne dodatnie w systemie rzymskim w zakresie do 3999,
- zaznacza i odczytuje ułamki zwykłe (liczby wymierne) i dziesiętne na osi liczbowej,
- odczytuje liczby wymierne zaznaczone na osi liczbowej
- zamienia ułamek dziesiętny na ułamek zwykły i ułamek zwykły na ułamek dziesiętny
- zamienia ułamek zwykły o mianowniku 10, 100 itd. na ułamek dziesiętny dowolną metodą
- zamienia ułamek zwykły na ułamek dziesiętny okresowy
- podaje długość okresu ułamka dziesiętnego okresowego
- zaokrągla ułamki dziesiętne
- porównuje ułamki zwykłe i dziesiętne
- rozpoznaje liczby podzielne przez 2, 3, 4, 5, 9, 10, 25, 100, 1000
- rozpoznaje wielokrotności danej liczby, jej kwadrat i sześcian
- rozpoznaje liczby pierwsze i liczby złożone
- rozkłada liczby naturalne na czynniki pierwsze
- znajduje największy wspólny dzielnik (NWD)
- wyznacza najmniejszą wspólną wielokrotność dwóch liczb naturalnych metodą rozkładu na czynniki
- wyznacza wynik dzielenia z resztą liczby a przez liczbę b i zapisuje liczbę a w postaci:
 $a = b \cdot q + r$, gdzie $0 \leq r < b$.
- mnoży ułamki zwykłe dodatnie i ujemne
- dzieli ułamki zwykłe dodatnie i ujemne
- dodaje i odejmuje liczby dodatnie
- dodaje i odejmuje liczby ujemne
- podaje przykłady wielkości wprost proporcjonalnych
- wyznacza wartość przyjmowaną przez wielkość wprost proporcjonalną w przypadku konkretnej zależności proporcjonalnej
- stosuje podział proporcjonalny w prostych przykładach.

Procenty:

- oblicza ułamek danej liczby całkowitej
- rozwiązuje proste zadania tekstowe z wykorzystaniem obliczania ułamka danej liczby
- przedstawia część wielkości jako procent tej wielkości
- oblicza, jaki procent danej liczby b stanowi liczba a
- interpretuje 100%, 50%, 25%, 10%, 1% danej wielkości jako całość, połowę, jedną czwartą, jedną dziesiątą, jedną setną część danej wielkości liczbowej
- zamienia ułamek na procent
- zamienia procent na ułamek
- oblicza procent danej liczby w prostej sytuacji zadaniowej
- oblicza liczbę, gdy dany jest jej procent
- rozwiązuje proste zadania z wykorzystaniem obliczania liczby z danego jej procentu
- zwiększa i zmniejsza liczbę o dany procent
- rozwiązuje proste zadania z wykorzystaniem zmniejszania i zwiększania liczby o dany procent
- rozwiązuje proste zadania z wykorzystaniem obliczeń procentowych w kontekście praktycznym

Potęgi i pierwiastki:

- oblicza kwadraty i sześciany liczb naturalnych
- oblicza kwadraty i sześciany ułamków zwykłych i dziesiętnych oraz liczb mieszanych
- zapisuje liczbę w postaci potęgi
- oblicza wartości potęg liczb wymiernych o wykładnikach naturalnych

- określa znak potęgi
- rozwiązuje proste zadania z wykorzystaniem potęg
- zapisuje w postaci jednej potęgi iloczynu potęg o takich samych podstawach
- zapisuje w postaci jednej potęgi ilorazu potęg o takich samych podstawach
- mnoży potęgi o różnych podstawach i jednakowych wykładnikach, wykorzystując odpowiedni wzór
- dzieli potęgi o różnych podstawach i jednakowych wykładnikach, wykorzystując odpowiedni wzór
- stosuje prawa działań na potęgach do obliczania wartości prostych wyrażeń arytmetycznych
- odczytuje liczby w notacji wykładniczej
- zapisuje liczby w notacji wykładniczej
- używa nazw dla liczb wielkich (do biliona)
- rozwiązuje proste zadania z wykorzystaniem notacji wykładniczej w kontekście praktycznym
- oblicza wartość pierwiastka kwadratowego z liczby nieujemnej
- oblicza wartości wyrażeń arytmetycznych, w których występują pierwiastki kwadratowe, pamiętając o zasadach dotyczących kolejności wykonywania działań
- wyznacza liczbę podpierwiastkową, gdy dana jest wartość pierwiastka kwadratowego
- rozwiązuje proste zadania dotyczące pól kwadratów, wykorzystując pierwiastek kwadratowy
- rozróżnia pierwiastki wymierne i niewymierne
- szacuje wielkość danego pierwiastka kwadratowego
- stosuje wzór na pierwiastek z iloczynu pierwiastków
- stosuje wzór na pierwiastek z ilorazu pierwiastków
- włącza liczbę pod pierwiastek
- wyłącza czynnik przed pierwiastek
- dodaje proste wyrażenia zawierające pierwiastki
- oblicza wartość pierwiastka sześciennego z liczb ujemnych i nieujemnych
- oblicza wartości prostych wyrażeń arytmetycznych, w których występują pierwiastki sześcienne
- wyznacza liczbę podpierwiastkową, gdy dana jest wartość pierwiastka sześciennego
- stosuje pierwiastek sześcienny do rozwiązywania prostych zadań dotyczących objętości sześcianów
- szacuje wielkość danego pierwiastka sześciennego
- oblicza pierwiastek z iloczynu i ilorazu
- włącza czynnik pod znak pierwiastka
- wyłącza czynnik przed znak pierwiastka
- szacuje wielkość danego pierwiastka kwadratowego lub sześciennego
- oblicza wartości pierwiastków kwadratowych i sześciennych z liczb, które są odpowiednio kwadratami lub sześcianami liczb wymiernych
- mnoży potęgi o różnych podstawach i jednakowych wykładnikach, wykorzystując odpowiedni wzór
- podnosi potęgę do potęgi, wykorzystując odpowiedni wzór
- oblicza pierwiastek z iloczynu i ilorazu dwóch liczb, wykorzystując odpowiedni wzór
- mnoży i dzieli pierwiastki tego samego stopnia, wykorzystując odpowiedni wzór.

Wyrażenia algebraiczne:

- rozpoznaje wyrażenie algebraiczne
- oblicza wartość liczbową prostego wyrażenia algebraicznego
- rozpoznaje równe wyrażenia algebraiczne
- zapisuje zależności przedstawione w zadaniach w postaci wyrażeń algebraicznych jednej zmiennej
- zapisuje rozwiązania prostych zadań w postaci wyrażeń algebraicznych
- rozróżnia sumę, różnicę, iloczyn i iloraz zmiennych
- nazywa proste wyrażenia algebraiczne

- zapisuje słowami proste wyrażenia algebraiczne
- rozpoznaje wyrażenia, które są jednomianami
- podaje przykłady jednomianów
- porządkuje jednomiany
- mnoży jednomiany
- wypisuje wyrazy sumy algebraicznej
- wskazuje wyrazy podobne w sumie algebraicznej
- redukuje wyrazy podobne w sumie algebraicznej
- dodaje proste sumy algebraiczne
- mnoży sumy algebraiczne przez jednomiany
- stosuje mnożenie sumy algebraicznej przez jednomian do przekształcania wyrażeń algebraicznych
- wykorzystuje wyrażenia algebraiczne w zadaniach dotyczących obliczeń procentowych, w tym dwukrotnych podwyżek lub obniżek danej wielkości (np. ceny)
- rozwiązuje proste zadania tekstowe na porównywanie ilorazowe z wykorzystaniem procentów i wyrażeń algebraicznych.

Równania:

- odgaduje rozwiązanie prostego równania
- sprawdza, czy dana liczba jest rozwiązaniem równania
- sprawdza liczbę rozwiązań równania
- układa równanie do prostego zadania tekstowego
- rozpoznaje równania równoważne
- rozwiązuje równania liniowe z jedną niewiadomą, przekształcając je równoważnie
- analizuje treść zadania i oznacza niewiadomą
- układa równania wynikające z treści zadania, rozwiązuje je i podaje odpowiedź
- rozwiązuje proste zadania tekstowe z treścią geometryczną za pomocą równań pierwszego stopnia z jedną niewiadomą
- rozwiązuje proste zadania tekstowe z obliczeniami procentowymi za pomocą równań pierwszego stopnia z jedną niewiadomą
- przekształca proste wzory, aby wyznaczyć wskazaną wielkość we wzorach geometrycznych
- przekształca proste wzory, aby wyznaczyć wskazaną wielkość we wzorach fizycznych
- wyznacza wskazaną wielkość z podanych wzorów, w tym wzorów wyrażających zależności fizyczne i geometryczne.

Trójkąty prostokątne:

- rozpoznaje twierdzenie Pitagorasa
- zapisuje zależności pomiędzy bokami trójkąta prostokątnego
- oblicza długość jednego z boków trójkąta prostokątnego, mając dane długości dwóch pozostałych boków
- oblicza pole jednego z kwadratów zbudowanych na bokach trójkąta prostokątnego, mając dane pola dwóch pozostałych kwadratów
- stosuje w prostych przypadkach twierdzenie Pitagorasa do obliczania obwodów i pól prostokątów
- rozwiązuje proste zadania tekstowe z wykorzystaniem twierdzenia Pitagorasa
- stosuje twierdzenie Pitagorasa do rozwiązywania prostych zadań dotyczących czworokątów
- stosuje wzory na pole trójkąta, prostokąta, kwadratu, równoległoboku, rombu, trapezu
- stosuje w prostych sytuacjach wzory na pola figur do wyznaczania długości odcinków
- oblicza długość przekątnej kwadratu, mając dane długość boku kwadratu lub jego obwód
- oblicza długość boku kwadratu, mając daną długość jego przekątnej
- stosuje poznane wzory do rozwiązywania prostych zadań tekstowych
- oblicza wysokość trójkąta równobocznego, mając daną długość jego boku
- oblicza długość boku trójkąta równobocznego, mając daną jego wysokość
- oblicza pole i obwód trójkąta równobocznego, mając dane długość boku lub wysokość

- wyznacza długości pozostałych boków trójkąta o kątach 45° , 45° , 90° lub 30° , 60° , 90° , mając daną długość jednego z jego boków
- stosuje własności trójkątów o kątach 45° , 45° , 90° lub 30° , 60° , 90° do rozwiązywania prostych zadań tekstowych.

Układ współrzędnych:

- odtwarza figury narysowane na kartce w kratkę
- rysuje proste równoległe w różnych położeniach na kartce w kratkę
- rysuje w różnych położeniach proste prostopadłe
- dokonuje podziału wielokątów na mniejsze wielokąty, aby obliczyć ich pole
- rysuje prostokątny układ współrzędnych
- rysuje prostokątny układ współrzędnych
- odczytuje współrzędne punktów zaznaczonych w układzie współrzędnych
- zaznacza punkty w układzie współrzędnych
- oblicza długość narysowanego odcinka, którego końce są danymi punktami kratowymi w układzie współrzędnych,
- wykonuje proste obliczenia dotyczące pól wielokątów, mając dane współrzędne ich wierzchołków
- rozpoznaje w układzie współrzędnych równe odcinki
- rozpoznaje w układzie współrzędnych odcinki równoległe i prostopadłe
- znajduje środek odcinka, którego końce mają dane współrzędne (całkowite lub wymierne)
- oblicza długość odcinka, którego końce są danymi punktami kratowymi w układzie współrzędnych.

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):

Liczby:

- rozwiązuje zadania o typowym stopniu trudności dotyczące liczb zapisanych w systemie rzymskim,
- oblicza odległość między dwiema liczbami na osi liczbowej,
- zaznacza na osi liczbowej liczby spełniające podane warunki,
- wyznacza cyfrę znajdującą się na podanym miejscu po przecinku w rozwinięciu dziesiętnym wskazanej liczby,
- porównuje liczby wymierne zapisane w różnych postaciach,
- rozpoznaje i odpowiada na pytania dotyczące liczebności zbiorów różnych rodzajów liczb wśród liczb z pewnego niewielkiego zakresu,
- rozwiązuje zadania tekstowe o podwyższonym stopniu trudności z wykorzystaniem podzielności liczb przez 2, 3, 4, 5, 9, 10, 25, 100, 1000,
- rozwiązuje zadania tekstowe o podwyższonym stopniu trudności z wykorzystaniem NWW i NWD,
- oblicza wartości wyrażeń arytmetycznych wymagających stosowania kilku działań arytmetycznych na liczbach całkowitych,
- oblicza wartości wyrażeń arytmetycznych wymagających stosowania kilku działań arytmetycznych na liczbach wymiernych,
- rozwiązuje zadania tekstowe o typowym stopniu trudności z wykorzystaniem podziału proporcjonalnego.

Procenty:

- rozwiązuje zadania tekstowe o typowym stopniu trudności z wykorzystaniem obliczania ułamka danej liczby,

- rozwiązuje zadania tekstowe o typowym stopniu trudności z wykorzystaniem obliczania, jaki procent danej liczby b stanowi liczba a ,
- stosuje obliczenia procentowe do rozwiązywania problemów w kontekście praktycznym,
- rozwiązuje zadania tekstowe również w przypadku wielokrotnego zwiększania lub zmniejszania danej wielkości o wskazany procent.

Potęgi i pierwiastki:

- porównuje liczby zapisane w postaci potęg,
- rozwiązuje zadania tekstowe o typowym stopniu trudności z wykorzystaniem potęg,
- stosuje prawa działań na potęgach do obliczania wartości bardziej złożonych wyrażeń arytmetycznych,
- stosuje zapis notacji wykładniczej w sytuacjach praktycznych,
- stosuje prawa działań dla wykładników ujemnych,
- rozwiązuje zadania o typowym stopniu trudności z wykorzystaniem notacji wykładniczej w kontekście praktycznym,
- stosuje pierwiastek kwadratowy do rozwiązywania bardziej złożonych zadań tekstowych dotyczących pól kwadratów,
- szacuje wielkość wyrażenia arytmetycznego zawierającego pierwiastki,
- oblicza wartości wyrażeń arytmetycznych zawierających pierwiastki kwadratowe, stosując własności działań na pierwiastkach,
- porównuje liczby, stosując własności działań na pierwiastkach drugiego stopnia,
- dodaje bardziej złożone wyrażenia zawierające pierwiastki,
- wyznacza wartości bardziej złożonych wyrażeń arytmetycznych zawierających pierwiastki sześciennie,
- stosuje pierwiastek sześcienny do rozwiązywania bardziej złożonych zadań dotyczących objętości sześcianów,
- szacuje wielkość danego wyrażenia arytmetycznego zawierającego pierwiastki sześciennie,
- porównuje z daną liczbą wymierną wartość wyrażenia arytmetycznego zawierającego pierwiastki,
- znajduje liczby wymierne większe lub mniejsze od wartości wyrażenia arytmetycznego zawierającego pierwiastki,
- znajduje liczby wymierne większe lub mniejsze od wartości wyrażenia arytmetycznego zawierającego pierwiastki,
- szacuje wielkość danego wyrażenia arytmetycznego zawierającego pierwiastki,
- stosuje pierwiastek sześcienny do rozwiązywania bardziej złożonych zadań dotyczących objętości sześcianów,
- usuwa niewymierność z mianownika,
- rozwiązuje bardziej złożone zadania z wykorzystaniem potęg i pierwiastków.

Równania:

- układa i rozwiązuje równanie do bardziej złożonego zadania tekstowego,
- rozwiązuje równanie, które jest iloczynem czynników liniowych,
- interpretuje rozwiązanie równania,
- rozwiązuje równania, które po prostych przekształceniach wyrażeń algebraicznych sprowadzają się do równań pierwszego stopnia z jedną niewiadomą,
- rozwiązuje zadania tekstowe o typowym stopniu trudności za pomocą równań pierwszego stopnia z jedną niewiadomą,

- rozwiązuje geometryczne zadania tekstowe o typowym stopniu trudności za pomocą równań pierwszego stopnia z jedną niewiadomą,
- rozwiązuje zadania tekstowe o typowym stopniu trudności dotyczące obliczeń procentowych za pomocą równań pierwszego stopnia z jedną niewiadomą,
- przy rozwiązywaniu zadania tekstowego przekształca wzory, aby wyznaczyć zadaną wielkość we wzorach fizycznych,
- przy przekształcaniu wzorów podaje konieczne założenia.

Trójkąty prostokątne:

- stosuje w każdym przypadku twierdzenie Pitagorasa do obliczania obwodów i pól prostokątów,
- rozwiązuje przeciętnie trudne zadania tekstowe z wykorzystaniem twierdzenia Pitagorasa,
- stosuje twierdzenie Pitagorasa (mniej typowe) do rozwiązywania zadań dotyczących czworokątów,
- stosuje wzory na pola figur do wyznaczania długości odcinków,
- wyprowadza poznane wzory,
- stosuje poznane wzory do rozwiązywania zadań tekstowych o typowym stopniu trudności,
- stosuje własności trójkątów o kątach 45° , 45° , 90° lub 30° , 60° , 90° do rozwiązywania zadań tekstowych o typowym stopniu trudności.

Układ współrzędnych:

- rysuje figury na kartce w kratkę zgodnie z instrukcją,
- uzupełnia wielokąty do większych wielokątów, aby obliczyć pole,
- rysuje w układzie współrzędnych figury o podanych współrzędnych wierzchołków,
- oblicza pola wielokątów, mając dane współrzędne ich wierzchołków,
- znajduje współrzędne drugiego końca odcinka, gdy dane są jeden koniec i środek.

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):

Liczby:

- rozwiązuje zadania o podwyższonym stopniu trudności dotyczące liczb zapisanych w systemie rzymskim,
- oblicza odległość między dwiema liczbami na osi liczbowej,
- zaznacza na osi liczbowej liczby spełniające podane warunki,
- wyznacza cyfrę znajdującą się na podanym miejscu po przecinku w rozwinięciu dziesiętnym wskazanej liczby,
- porównuje liczby wymierne zapisane w różnych postaciach,
- rozpoznaje i odpowiada na pytania dotyczące liczebności zbiorów różnych rodzajów liczb wśród liczb z pewnego niewielkiego zakresu,
- rozwiązuje zadania tekstowe o podwyższonym stopniu trudności z wykorzystaniem podzielności liczb przez 2, 3, 4, 5, 9, 10, 25, 100, 1000,
- rozwiązuje zadania tekstowe o podwyższonym stopniu trudności z wykorzystaniem NWW i NWD,

- oblicza wartości wyrażeń arytmetycznych wymagających stosowania kilku działań arytmetycznych na liczbach całkowitych,
- oblicza wartości wyrażeń arytmetycznych wymagających stosowania kilku działań arytmetycznych na liczbach wymiernych,
- rozwiązuje zadania tekstowe o podwyższonym stopniu trudności z wykorzystaniem podziału proporcjonalnego.

Procenty:

- rozwiązuje zadania tekstowe o podwyższonym stopniu trudności z wykorzystaniem obliczania ułamka danej liczby,
- rozwiązuje zadania tekstowe o podwyższonym stopniu trudności z wykorzystaniem obliczania, jaki procent danej liczby b stanowi liczba a ,
- stosuje obliczenia procentowe do rozwiązywania trudniejszych problemów w kontekście praktycznym,
- rozwiązuje zadania tekstowe o podwyższonym stopniu trudności również w przypadku wielokrotnego zwiększania lub zmniejszania danej wielkości o wskazany procent.

Potęgi i pierwiastki:

- porównuje liczby zapisane w postaci potęg,
- rozwiązuje zadania tekstowe o podwyższonym stopniu trudności z wykorzystaniem potęg,
- stosuje prawa działań na potęgach do obliczania wartości bardziej złożonych wyrażeń arytmetycznych,
- stosuje zapis notacji wykładniczej w sytuacjach praktycznych,
- stosuje prawa działań dla wykładników ujemnych,
- rozwiązuje zadania o podwyższonym stopniu trudności z wykorzystaniem notacji wykładniczej w kontekście praktycznym,
- stosuje pierwiastek kwadratowy do rozwiązywania złożonych zadań tekstowych dotyczących pól kwadratów,
- szacuje wielkość wyrażenia arytmetycznego zawierającego pierwiastki,
- oblicza wartości wyrażeń arytmetycznych zawierających pierwiastki kwadratowe, stosując własności działań na pierwiastkach,
- porównuje liczby, stosując własności działań na pierwiastkach drugiego stopnia,
- dodaje bardziej złożone wyrażenia zawierające pierwiastki,
- wyznacza wartości bardziej złożonych wyrażeń arytmetycznych zawierających pierwiastki sześciennie,
- stosuje pierwiastek sześcienny do rozwiązywania bardziej złożonych zadań dotyczących objętości sześcianów,
- szacuje wielkość danego wyrażenia arytmetycznego zawierającego pierwiastki sześciennie,
- porównuje z daną liczbą wymierną wartość wyrażenia arytmetycznego zawierającego pierwiastki,
- znajduje liczby wymierne większe lub mniejsze od wartości wyrażenia arytmetycznego zawierającego pierwiastki,
- znajduje liczby wymierne większe lub mniejsze od wartości wyrażenia arytmetycznego zawierającego pierwiastki,
- szacuje wielkość danego wyrażenia arytmetycznego zawierającego pierwiastki,
- stosuje pierwiastek sześcienny do rozwiązywania bardziej złożonych zadań dotyczących objętości sześcianów,
- usuwa niewymierność z mianownika,

- rozwiązuje bardziej złożone zadania z wykorzystaniem potęg i pierwiastków.

Równania:

- układa i rozwiązuje równanie do bardziej złożonego zadania tekstowego,
- rozwiązuje równanie, które jest iloczynem czynników liniowych,
- interpretuje rozwiązanie równania,
- rozwiązuje równania, które po prostych przekształceniach wyrażeń algebraicznych sprowadzają się do równań pierwszego stopnia z jedną niewiadomą,
- rozwiązuje zadania tekstowe o podniesionym stopniu trudności za pomocą równań pierwszego stopnia z jedną niewiadomą,
- rozwiązuje geometryczne zadania tekstowe o podniesionym stopniu trudności za pomocą równań pierwszego stopnia z jedną niewiadomą,
- rozwiązuje zadania tekstowe o podniesionym stopniu trudności dotyczące obliczeń procentowych za pomocą równań pierwszego stopnia z jedną niewiadomą,
- przy rozwiązywaniu zadania tekstowego przekształca wzory, aby wyznaczyć zadaną wielkość we wzorach fizycznych,
- przy przekształcaniu wzorów podaje konieczne założenia.

Trójkąty prostokątne:

- stosuje w złożonych przypadkach twierdzenie Pitagorasa do obliczania obwodów i pól prostokątów,
- rozwiązuje zadania tekstowe o podwyższonym stopniu trudności z wykorzystaniem twierdzenia Pitagorasa,
- stosuje twierdzenie Pitagorasa do rozwiązywania zadań o podwyższonym stopniu trudności dotyczących czworokątów,
- stosuje wzory na pola figur do wyznaczania długości odcinków,
- wyprowadza poznane wzory,
- stosuje poznane wzory do rozwiązywania zadań tekstowych o podwyższonym stopniu trudności,
- stosuje własności trójkątów o kątach 45° , 45° , 90° lub 30° , 60° , 90° do rozwiązywania zadań tekstowych o podwyższonym stopniu trudności.

Układ współrzędnych:

- rysuje figury na kartce w kratkę zgodnie z instrukcją,
- uzupełnia wielokąty do większych wielokątów, aby obliczyć pole,
- rysuje w układzie współrzędnych figury o podanych współrzędnych wierzchołków,
- w złożonych przypadkach oblicza pola wielokątów, mając dane współrzędne ich wierzchołków,
- znajduje współrzędne drugiego końca odcinka, gdy dane są jeden koniec i środek.

Wymagania wykraczające (na ocenę celującą) – stosowanie znanych wiadomości i umiejętności w sytuacjach trudnych, nietypowych, złożonych.

Klasa VIII

Wymagania edukacyjne z matematyki w klasie 8 szkoły podstawowej:

Cele kształcenia – wymagania ogólne

Opis ogólnych planowanych osiągnięć ucznia podajemy z podziałem na poszczególne poziomy. Na każdym poziomie obowiązują także wszystkie wymagania z poziomów niższych.

Na poziomie **koniecznym** uczeń:

- wykonuje (zwykle poprawnie) działania arytmetyczne niezłożone rachunkowo (zwłaszcza przy nowo poznanych metodach obliczeń wymagamy tylko najprostszych przykładów),
- rozwiązuje najprostsze zadania tekstowe, łatwe zarówno pod względem złożoności tekstu, jak i złożoności obliczeń,
- rozumie najważniejsze pojęcia matematyczne, konieczne do formułowania i rozwiązywania prostych zadań,
- wykonuje rysunki prostych figur geometrycznych, dokonuje pomiarów długości,
- rozwiązuje najprostsze zadania geometryczne.

Na poziomie **podstawowym** uczeń:

- wykonuje (na ogół poprawnie) działania arytmetyczne niezbyt złożone rachunkowo,
- rozwiązuje proste zadania tekstowe,
- rozumie pojęcia matematyczne, stosuje je w prostych przypadkach,
- wykonuje rysunki figur geometrycznych; posługuje się cyrklem, linijką, ekierką i kątomierzem,
- wykonuje i czyta rysunki przestrzenne, odpowiada na ich podstawie na proste pytania,
- rozwiązuje proste zadania geometryczne.

Na poziomie **rozszerzonym** uczeń:

- sprawnie wykonuje działania arytmetyczne, także bardziej złożone rachunkowo, rzadko popełniając pomyłki,
- rozwiązuje typowe zadania tekstowe,
- rozumie i stosuje pojęcia matematyczne,
- wykonuje rysunek potrzebny do rozwiązania zadania geometrycznego, także bardziej złożonego, i na jego podstawie rozwiązuje zadanie.

Na poziomie **dopełniającym** uczeń:

- sprawnie i niemal bezbłędnie wykonuje działania arytmetyczne, także nowo poznane, bardzo rzadko popełniając pomyłki,
- rozwiązuje również trudniejsze zadania tekstowe, wyszukując dane w złożonym tekście,
- rozumie pojęcia matematyczne, stosuje je też w nietypowych sytuacjach,
- rysuje figury geometryczne o zadanych własnościach,
- odpowiada na pytania dotyczące figur przestrzennych na podstawie rysunków lub siatek,
- w niektórych wypadkach samodzielnie znajduje metodę rozwiązania zadania,
- rozwiązuje trudniejsze zadania geometryczne.

Poziom **wykraczający** obejmuje rozwiązywanie nietypowych, trudnych zadań, wymagających oryginalnego podejścia i rozumowania. Nie zachęcamy natomiast, aby od zdolniejszych uczniów wymagać wiadomości i umiejętności z wyższych klas. W przypadku takich uczniów najważniejsza jest nauka logicznego i twórczego myślenia, a to ćwiczyć można na elementarnym materiale.

Wymagania na poszczególne oceny:

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:

Statystyka i prawdopodobieństwo

zna pojęcie diagramu,
rozumie pojęcie diagramu,
umie odczytać informacje przedstawione na diagramie,
umie interpretować informacje odczytane z diagramu,
umie wykorzystać informacje w praktyce,
zna pojęcie zdarzenia losowego,
zna wzór na obliczanie prawdopodobieństwa,
umie określić zdarzenia losowe w doświadczeniu,
umie obliczyć prawdopodobieństwo zdarzenia w najprostszych przypadkach,
rozumie wykres jako sposób prezentacji informacji,
umie odczytać informacje z wykresu w najprostszych przypadkach.

Figury na płaszczyźnie

zna pojęcie trójkąta,
wie, ile wynosi suma miar kątów wewnętrznych trójkąta i czworokąta,
zna wzór na pole dowolnego trójkąta,
zna definicję prostokąta, kwadratu, trapezu, równoległoboku i rombu,
zna wzory na obliczanie pól powierzchni czworokątów,
umie obliczyć pole trójkąta o danej podstawie i wysokości w najprostszych przypadkach,
umie rozpoznać trójkąty przystające w najprostszych przypadkach,
umie obliczyć pole i obwód czworokąta w najprostszych przypadkach,
umie obliczyć wysokość (bok) równoległoboku lub trójkąta, mając dane jego pole oraz bok (wysokość) w najprostszych przypadkach,
umie odczytać odległość między dwoma punktami o równych odciętych lub rzędnych,
umie wyznaczyć odległość między dwoma punktami, których współrzędne wyrażone są liczbami naturalnymi w najprostszych przypadkach,
umie wyznaczyć środek odcinka w najprostszych przypadkach,
• zna podstawowe własności figur geometrycznych,
• umie wykonać rysunek ilustrujący zadanie w najprostszych przypadkach.

Wyrażenia algebraiczne i równania

- zna pojęcia: wyrażenie algebraiczne, jednomian, suma algebraiczna, wyrazy podobne,
- zna zasadę przeprowadzania redukcji wyrazów podobnych,
- umie budować proste wyrażenia algebraiczne,
- umie redukować wyrazy podobne w sumie algebraicznej,
- umie dodawać i odejmować sumy algebraiczne w typowych przypadkach,
- umie mnożyć jednomiany, sumę algebraiczną przez jednomian,
- umie obliczyć wartość liczbową wyrażenia bez jego przekształcania,
- umie przekształcać wyrażenia algebraiczne w typowych przypadkach,
- umie opisywać zadania tekstowe za pomocą wyrażeń algebraicznych w prostych przypadkach,
- zna pojęcie równania,

- zna metodę równań równoważnych,
- rozumie pojęcie rozwiązywania równania,
- potrafi sprawdzić, czy dana liczba jest rozwiązaniem równania,
- umie rozwiązać proste równanie,
- umie przekształcić wzór w najprostszych zadaniach.

Wielokąty

- zna cechy przystawiania trójkątów,
- zna własności czworokątów,
- umie obliczyć miarę trzeciego kąta trójkąta, mając dane dwa pozostałe,
- umie obliczyć pole i obwód czworokąta w najprostszych przypadkach,
- umie obliczyć pole wielokąta w najprostszych przypadkach,
- umie wyznaczyć kąty trójkąta i czworokąta na podstawie danych z rysunku w najprostszych przypadkach,
- rozpoznaje wielokąty foremne,
- oblicza kąty wewnętrzne w wielokącie foremnym (do dziewięciokąta),
- umie dostrzegać zależności pomiędzy dowodzonymi zagadnieniami a poznaną teorią w najprostszych zadaniach,
- umie podać argumenty uzasadniające tezę w najprostszych przypadkach,
- umie przedstawić zarys, szkic dowodu w najprostszych przypadkach,
- umie przeprowadzić najprostszy dowód.

Geometria przestrzenna

- zna pojęcia prostopadłościanu i sześcianu oraz ich budowę,
- zna pojęcia graniastosłupa prostego i prawidłowego oraz ich budowę,
- zna wzory na obliczanie pola powierzchni i objętości graniastosłupa,
- zna jednostki pola i objętości,
- rozumie sposób tworzenia nazw graniastosłupów,
- umie obliczyć pole powierzchni i objętość graniastosłupa,
- umie wskazać na modelu przekątną ściany bocznej, przekątną podstawy oraz przekątną graniastosłupa w najprostszym przypadku,
- zna pojęcie ostrosłupa,
- zna pojęcie ostrosłupa prawidłowego,
- zna pojęcia czworościanu i czworościanu foremnego,
- zna budowę ostrosłupa,
- rozumie sposób tworzenia nazw ostrosłupów,
- zna pojęcie wysokości ostrosłupa,
- umie określić liczbę wierzchołków, krawędzi i ścian ostrosłupa w najprostszym przypadku,
- umie rysować ostrosłup w rzucie równoległym w najprostszym przypadku,
- zna pojęcie siatki ostrosłupa,
- zna pojęcie pola powierzchni ostrosłupa,
- zna wzór na obliczanie pola powierzchni ostrosłupa,
- rozumie pojęcie pola figury,
- rozumie zasadę kreślenia siatki,
- umie kreślić siatkę ostrosłupa prawidłowego w najprostszym przypadku,
- umie rozpoznać siatkę ostrosłupa w najprostszym przypadku,
- umie obliczyć pole ostrosłupa prawidłowego w najprostszym przypadku,
- zna pojęcie wysokości ściany bocznej,
- umie wskazać trójkąt prostokątny, w którym występuje dany lub szukany odcinek w najprostszym przypadku.

POWTÓRZENIE WIADOMOŚCI

- zna własności działań na potęgach i pierwiastkach,
- umie zapisać w postaci jednej potęgi iloczyny i ilorazy potęg o takich samych podstawach,
- umie zapisać w postaci jednej potęgi iloczyny i ilorazy potęg o takich samych wykładnikach,
- umie zapisać w postaci jednej potęgi potęgę potęgi o wykładniku naturalnym,
- zna pojęcia: liczby naturalnej, liczby całkowitej, liczby wymiernej,
- zna pojęcia: liczby przeciwnej do danej oraz odwrotności danej liczby,
- umie podać liczbę przeciwną do danej,
- umie podać rozwinięcie dziesiętne ułamka zwykłego w prostych zadaniach,
- umie odczytać współrzędną punktu na osi liczbowej oraz zaznaczyć liczbę na osi liczbowej w prostych zadaniach,
- zna pojęcie potęgi o wykładniku: naturalnym,
- zna pojęcie pierwiastka arytmetycznego II stopnia z liczby nieujemnej i III stopnia z dowolnej liczby,
- zna pojęcie notacji wykładniczej,
- umie obliczyć potęgę o wykładniku: naturalnym,
- umie obliczyć pierwiastek arytmetyczny II i III stopnia z liczb, które są odpowiednio kwadratami lub sześciانami liczb wymiernych,
- umie porównywać liczby przedstawione w różny sposób,
- zna pojęcie procentu,
- rozumie potrzebę stosowania procentów w życiu codziennym,
- umie zamienić procent na ułamek i odwrotnie w prostych zadaniach,
- umie obliczyć procent danej liczby w prostych zadaniach,
- umie odczytać dane z diagramu procentowego w prostych zadaniach,
- zna pojęcia oprocentowania i odsetek,
- rozumie pojęcie oprocentowania,
- umie obliczyć stan konta po roku czasu, znając oprocentowanie,
- zna i rozumie pojęcie podatku,
- zna pojęcia: cena netto, cena brutto,
- rozumie pojęcie podatku VAT,
- umie obliczyć wartość podatku VAT oraz cenę brutto dla danej stawki VAT w prostych zadaniach,
- umie obliczyć podatek od wynagrodzenia w prostych zadaniach.

Koła i okręgi. Symetrie

- zna wzór na obliczanie długości okręgu,
- zna liczbę π ,
- umie obliczyć długość okręgu, znając jego promień lub średnicę w prostych zadaniach,
- zna wzór na obliczanie pola koła,
- umie obliczyć pole koła, znając jego promień lub średnicę
- zna pojęcie punktów symetrycznych względem prostej,
- umie rozpoznawać figury symetryczne względem prostej,
- umie wykreślić punkt symetryczny do danego,
- umie rysować figury w symetrii osiowej, gdy figura i oś nie mają punktów wspólnych,
- zna pojęcie osi symetrii figury,
- umie podać przykłady figur, które mają oś symetrii,
- zna pojęcie symetralnej odcinka,
- umie konstruować symetralną odcinka,

- zna pojęcie dwusiecznej kąta i jej własności,
- rozumie pojęcie dwusiecznej kąta i jej własności,
- umie konstruować dwusieczną kąta,
- zna pojęcie punktów symetrycznych względem punktu,
- umie rozpoznawać figury symetryczne względem punktu,
- umie wykreślić punkt symetryczny do danego,
- umie rysować figury w symetrii środkowej, gdy środek symetrii:
 - nie należy do figury.

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):

Statystyka i prawdopodobieństwo

- umie wykorzystać informacje w praktyce,
- zna pojęcie zdarzenia losowego,
- zna wzór na obliczanie prawdopodobieństwa,
- umie określić zdarzenia losowe w doświadczeniu,
- umie obliczyć prawdopodobieństwo zdarzenia w prostych przypadkach,
- rozumie wykres jako sposób prezentacji informacji,
- umie odczytać informacje z wykresu w prostych przypadkach,
- umie analizować informacje odczytane z diagramu w typowych przypadkach,
- umie przetwarzać informacje odczytane z diagramu w typowych przypadkach,
- umie interpretować informacje odczytane z diagramu w prostych przypadkach,
- umie wykorzystać informacje w praktyce w typowych przypadkach,
- umie określić zdarzenia losowe w doświadczeniu w prostych przypadkach,
- umie obliczyć prawdopodobieństwo zdarzenia w typowych przypadkach,
- umie interpretować informacje odczytane z wykresu,
- umie odczytać i porównać informacje z kilku wykresów narysowanych w jednym układzie współrzędnych w typowych przypadkach,
- umie interpretować informacje z kilku wykresów narysowanych w jednym układzie współrzędnych w prostych przypadkach.

Figury na płaszczyźnie

- umie obliczyć pole i obwód czworokąta w typowych zadaniach,
- umie obliczyć pole wielokąta w typowych zadaniach,
- umie wyznaczyć kąty trójkąta i czworokąta na podstawie danych z rysunku w typowych zadaniach,
- umie obliczyć wysokość (bok) równoległoboku lub trójkąta, mając dane jego pole oraz bok (wysokość),
- umie zawsze wyznaczyć odległość między dwoma punktami, których współrzędne wyrażone są liczbami całkowitymi,
- umie zawsze wyznaczyć środek odcinka,
- umie wykonać rysunek ilustrujący zadanie,
- umie wprowadzić na rysunku dodatkowe oznaczenia,
- umie dostrzegać zależności pomiędzy dowodzonymi zagadnieniami a poznaną teorią w typowych zadaniach.

Wyrażenia algebraiczne i równania

- umie redukować wyrazy podobne w sumie algebraicznej w typowych przypadkach,
- umie dodawać i odejmować sumy algebraiczne w typowych przypadkach,
- umie mnożyć jednomiany, sumę algebraiczną przez jednomian oraz sumy algebraiczne,
- umie obliczyć wartość liczbową wyrażenia bez jego przekształcania i po przekształceniu do postaci dogodnej do obliczeń,
- umie przekształcać wyrażenia algebraiczne w typowych przypadkach,
- umie opisywać zadania tekstowe za pomocą wyrażeń algebraicznych w typowych przypadkach,
- zna pojęcia równań: równoważnych, tożsamościowych, sprzecznych,
- umie rozwiązać równanie,
- umie rozpoznać równanie sprzeczne lub tożsamościowe,
- umie przekształcić wzór w typowych przypadkach,
- umie opisać za pomocą równania zadanie osadzone w kontekście praktycznym w typowych przypadkach,
- umie rozwiązać zadania tekstowe związane z zastosowaniem równań w typowych przypadkach,
- zna pojęcie proporcji i jej własności,
- umie rozwiązywać równania zapisane w postaci proporcji,
- umie wyrazić treść zadania za pomocą proporcji w typowych przypadkach,
- rozumie pojęcie proporcjonalności prostej,
- umie rozpoznawać wielkości wprost proporcjonalne,
- umie ułożyć odpowiednią proporcję w typowych przypadkach,
- umie rozwiązywać zadania tekstowe związane z wielkościami wprost proporcjonalnymi w typowych przypadkach.

Wielokąty

- zna warunek istnienia trójkąta i umie go stosować w typowych sytuacjach,
- zna cechy przystawania trójkątów i umie je stosować w typowych sytuacjach,
- rozumie zasadę klasyfikacji trójkątów i czworokątów i umie ją stosować w typowych sytuacjach,
- umie sprawdzić, czy z odcinków o danych długościach można zbudować trójkąt,
- umie obliczyć miarę trzeciego kąta trójkąta, mając dane dwa pozostałe,
- umie obliczyć pole i obwód czworokąta w typowych przypadkach,
- umie obliczyć kąty wewnętrzne wielokąta foremnego,
- umie wyznaczyć kąty trójkąta i czworokąta na podstawie danych z rysunku w najprostszych przypadkach,
- rozpoznaje wielokąty foremne,
- umie dostrzegać zależności pomiędzy dowodzonymi zagadnieniami a poznaną teorią w typowych zadaniach,
- umie podać argumenty uzasadniające tezę w prostych przypadkach,
- umie przedstawić zarys, szkic dowodu w typowych przypadkach,
- umie przeprowadzić prosty dowód.

Geometria przestrzenna

- zna pojęcie graniastosłupa pochyłego,

- umie obliczyć pole powierzchni i objętość narysowanych graniastosłupów w typowym przypadku,
- umie obliczyć pole powierzchni i objętość graniastosłupa na podstawie narysowanej jego siatki w prostych zadaniach,
- umie rozwiązać zadania tekstowe związane z objętością i polem powierzchni graniastosłupa w typowym przypadku,
- zna nazwy odcinków w graniastosłupie,
- umie wskazać na modelu przekątną ściany bocznej, przekątną podstawy oraz przekątną graniastosłupa,
- umie rysować w rzucie równoległym graniastosłupa prostego przekątne jego ścian oraz przekątne bryły,
- umie obliczyć długość odcinka w graniastosłupie, korzystając z twierdzenia Pitagorasa w prostych zadaniach,
- umie określić liczbę wierzchołków, krawędzi i ścian ostrosłupa,
- umie rysować ostrosłup w rzucie równoległym w typowym przypadku,
- umie obliczyć sumę długości krawędzi ostrosłupa,
- rozumie sposób obliczania pola powierzchni jako pola siatki,
- umie kreślić siatkę ostrosłupa prawidłowego,
- umie rozpoznać siatkę ostrosłupa,
- umie obliczyć pole ostrosłupa prawidłowego w typowym przypadku,
- umie rozwiązać zadania tekstowe związane z polem powierzchni ostrosłupa,
- umie wskazać trójkąt prostokątny, w którym występuje dany lub szukany odcinek w typowym przypadku,
- umie stosować twierdzenie Pitagorasa do wyznaczania długości odcinków,
- umie obliczyć szukany odcinek, stosując twierdzenie Pitagorasa w prostym przypadku.

POWTÓRZENIE WIADOMOŚCI

- umie zawsze zapisać w postaci jednej potęgi iloczyny i ilorazy potęg o takich samych podstawach,
- umie zawsze zapisać w postaci jednej potęgi iloczyny i ilorazy potęg o takich samych wykładnikach,
- umie zawsze zapisać w postaci jednej potęgi potęgę potęgi o wykładniku naturalnym,
- stosuje w obliczeniach notację wykładniczą w typowych zadaniach,
- umie wyłączyć czynnik przed znak pierwiastka,
- umie włączyć czynnik pod znak pierwiastka,
- umie oszacować wartość wyrażenia zawierającego pierwiastki w typowych zadaniach,
- umie obliczyć wartość wyrażenia zawierającego pierwiastki i potęgi w typowych zadaniach,
- umie podać odwrotność danej liczby,
- umie zawsze podać rozwinięcie dziesiętne ułamka zwykłego,
- umie zawsze odczytać współrzędną punktu na osi liczbowej oraz zaznaczyć liczbę na osi liczbowej,
- rozumie potrzebę stosowania notacji wykładniczej w praktyce,
- umie zapisać liczbę w notacji wykładniczej,
- umie oszacować wartość wyrażenia zawierającego pierwiastki w typowych zadaniach,
- umie porządkować liczby przedstawione w różny sposób,
- umie zawsze zamienić procent na ułamek i odwrotnie,
- umie zawsze obliczyć procent danej liczby,

- umie zawsze odczytać dane z diagramu procentowego,
- umie obliczyć liczbę na podstawie danego jej procentu,
- umie obliczyć, jakim procentem jednej liczby jest druga liczba,
- umie rozwiązać zadania związane z procentami,
- zna pojęcie inflacji,
- umie obliczyć liczbę większą lub mniejszą o dany procent,
- umie obliczyć, o ile procent wzrosła lub zmniejszyła się liczba w typowych zadaniach,
- umie obliczyć liczbę na podstawie jej procentowego wzrostu (obniżki) w typowych zadaniach,
- umie obliczyć stan konta po dwóch latach,
- umie obliczyć oprocentowanie, znając otrzymaną po roku kwotę i odsetki,
- umie porównać lokaty bankowe,
- umie rozwiązać typowe zadania związane z procentami w kontekście praktycznym,
- umie wykonać typowe obliczenia w różnych sytuacjach praktycznych, operuje procentami,
- rozumie pojęcie podatku VAT ,
- umie obliczyć zawsze wartość podatku VAT oraz cenę brutto dla danej stawki VAT,
- umie zawsze obliczyć podatek od wynagrodzenia,
- umie obliczyć cenę netto, znając cenę brutto oraz VAT .

Koła i okręgi. Symetrie

- umie obliczyć zawsze długość okręgu, znając jego promień lub średnicę,
- umie wyznaczyć promień lub średnicę okręgu, znając jego długość,
- umie obliczyć obwód figury składającej się wielokrotności ćwiartek okręgu,
- umie rozwiązać zadania tekstowe związane z porównywaniem obwodów figur,
- umie zawsze obliczyć pole koła, znając jego promień lub średnicę,
- umie wyznaczyć promień lub średnicę koła, znając jego pole,
- umie rozwiązać zadania tekstowe związane porównywaniem pól figur,
- umie określić własności punktów symetrycznych,
- umie rysować figury w symetrii osiowej, gdy figura i oś mają punkty wspólne,
- rozumie pojęcie figury osiowosymetrycznej,
- umie narysować oś symetrii figury,
- umie uzupełnić figurę do figury osiowosymetrycznej, mając dane: oś symetrii oraz część figury,
- rozumie pojęcie symetralnej odcinka i jej własności,
- umie rysować figury w symetrii środkowej, gdy środek symetrii należy do figury,
- umie wykreślić środek symetrii, względem którego punkty są symetryczne,
- umie podać własności punktów symetrycznych,
- zna pojęcie środka symetrii figury,
- umie podać przykłady figur, które mają środek symetrii,
- umie rysować figury posiadające środek symetrii,
- umie wskazać środek symetrii figury,
- umie wyznaczyć środek symetrii odcinka.

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):

Statystyka i prawdopodobieństwo

- umie porównać informacje odczytane z różnych diagramów w typach zadań znanych z lekcji
- umie analizować informacje odczytane z różnych diagramów w typach zadań znanych z lekcji
- umie przetwarzać informacje odczytane z różnych diagramów w typach zadań znanych z lekcji,
- umie interpretować informacje odczytane z różnych diagramów w typach zadań znanych z lekcji,
- umie wykorzystać informacje w praktyce w typach zadań znanych z lekcji ,
- zna pojęcie prawdopodobieństwa zdarzenia losowego w typach zadań znanych z lekcji ,
- umie określić zdarzenia losowe w doświadczeniu w typach zadań znanych z lekcji lub ,
- umie obliczyć prawdopodobieństwo zdarzenia w typach zadań znanych z lekcji,
- umie interpretować informacje odczytane z wykresu w typach zadań znanych z lekcji,
- umie interpretować informacje z kilku wykresów narysowanych w jednym lub kilku układach współrzędnych w typach zadań znanych z lekcji.

Figury na płaszczyźnie

- umie obliczyć pole czworokąta,
- umie obliczyć pole wielokąta,
- umie wyznaczyć kąty czworokąta na podstawie danych z rysunku w typach zadań znanych z lekcji,
- umie rozwiązać zadania tekstowe związane z wielokątami w typach zadań znanych z lekcji ,
- umie obliczyć długości boków wielokąta leżącego w układzie współrzędnych,
- umie sprawdzić, czy punkty leżą na okręgu lub w kole umieszczonym w układzie współrzędnych w typach zadań znanych z lekcji,
- umie rozwiązać zadania tekstowe wykorzystujące obliczanie długości odcinków w układzie współrzędnych w typach zadań znanych z lekcji.

Wyrażenia algebraiczne i równania

- umie obliczyć wartość liczbową wyrażenia po przekształceniu do postaci dogodnej do obliczeń w typach zadań znanych z lekcji,
- umie przekształcać wyrażenia algebraiczne w typach zadań znanych z lekcji,
- umie opisywać zadania tekstowe za pomocą wyrażeń algebraicznych w typach zadań znanych z lekcji,
- umie stosować przekształcenia wyrażeń algebraicznych w zadaniach tekstowych w typach zadań znanych z lekcji,
- umie opisać za pomocą równania zadanie osadzone w kontekście praktycznym,
- umie rozwiązać zadania tekstowe związane z zastosowaniem równań,
- umie rozwiązać równanie w typach zadań znanych z lekcji,
- umie przekształcić wzór w typach zadań znanych z lekcji,
- umie rozwiązać zadania tekstowe związane z zastosowaniem równań w typach zadań znanych z lekcji,
- umie wyrazić treść zadania za pomocą proporcji,
- umie rozwiązać równanie, korzystając z proporcji w typach zadań znanych z lekcji ,
- umie wyrazić treść zadania za pomocą proporcji w typach zadań znanych z lekcji lub z zadań domowych,
- umie rozwiązać zadania tekstowe za pomocą proporcji w typach zadań znanych z lekcji,
- umie ułożyć odpowiednią proporcję,

- umie rozwiązywać zadania tekstowe związane z wielkościami wprost proporcjonalnymi w typach zadań znanych z lekcji.

Wielokąty

- umie wyznaczyć kąty trójkąta na podstawie danych z rysunku w typach zadań znanych z lekcji lub z zadań domowych,
- umie obliczyć długość odcinka w układzie współrzędnych,
- umie uzasadnić przystawanie trójkątów,
- umie wyznaczyć kąty czworokąta na podstawie danych z rysunku w typach zadań znanych z lekcji lub z zadań domowych,
- umie rozwiązać zadania tekstowe związane z wielokątami foremnymi w typach zadań znanych z lekcji lub z zadań domowych,
- umie podać argumenty uzasadniające tezę w każdym zadaniu,
- umie przedstawić zarys, szkic dowodu w każdym zadaniu,
- umie przeprowadzić prosty dowód w każdym zadaniu,
- umie zapisać dowód, używając matematycznych symboli w typach zadań znanych z lekcji ,
- umie przeprowadzić dowód w typach zadań znanych z lekcji.

Geometria przestrzenna

- umie obliczyć pole powierzchni i objętość graniastosłupa w typach zadań znanych z lekcji ,
- umie rozwiązać zadania tekstowe związane z objętością i polem powierzchni graniastosłupa w typach zadań znanych z lekcji ,
- umie obliczyć długość odcinka w graniastosłupie, korzystając z twierdzenia Pitagorasa w typach zadań znanych z lekcji ,
- umie obliczyć długość odcinka w graniastosłupie, korzystając z własności trójkątów prostokątnych o kątach 90°, 45°, 45° oraz 90°, 30°, 60° w typach zadań znanych z lekcji,
- umie obliczyć sumę długości krawędzi ostrosłupa,
- umie rozwiązać zadania tekstowe związane z sumą długości krawędzi w typach zadań znanych z lekcji ,
- umie kreślić siatki ostrosłupów,
- umie rozpoznać siatkę ostrosłupa w typach zadań znanych z lekcji ,
- umie obliczyć pole powierzchni ostrosłupa w typach zadań znanych z lekcji,
- umie rozwiązać zadania tekstowe związane z polem powierzchni ostrosłupa w typach zadań znanych z lekcji,
- umie stosować twierdzenie Pitagorasa do wyznaczania długości odcinków,
- umie rozwiązać zadania tekstowe związane z długością odcinków, polem powierzchni i objętością ostrosłupa oraz graniastosłupa w typach zadań znanych z lekcji .

POWTÓRZENIE WIADOMOŚCI

- umie odczytać współrzędne punktów na osi liczbowej i zaznaczyć liczbę na osi liczbowej,
- umie porównywać i porządkować liczby przedstawione w różny sposób w zadaniach z lekcji lub prac domowych,
- umie zapisać liczbę w notacji wykładniczej,
- umie oszacować wartość wyrażenia zawierającego pierwiastki w zadaniach z lekcji ,
- umie wyłączyć czynnik przed znak pierwiastka,
- umie włączyć czynnik pod znak pierwiastka w zadaniach z lekcji,
- umie usunąć niewymierność z mianownika korzystając z własności pierwiastków,

- umie obliczyć liczbę na podstawie danego jej procentu,
- umie obliczyć, jakim procentem jednej liczby jest druga liczba,
- umie rozwiązać zadania związane ze stężeniami procentowymi w zadaniach z lekcji ,
- zna pojęcie promila,
- umie obliczyć promil danej liczby,
- umie rozwiązać zadania związane z procentami w zadaniach z lekcji ,
- umie obliczyć liczbę na podstawie jej procentowego wzrostu (obniżki) w zadaniach z lekcji lub prac domowych,
- umie obliczyć stan konta po kilku latach (dwóch),
- umie porównać lokaty bankowe w zadaniach z lekcji,
- umie wykonać obliczenia w różnych sytuacjach praktycznych, operuje procentami w zadaniach z lekcji,
- umie rozwiązać typowe zadania tekstowe związane z oprocentowaniem,
- umie wykonać obliczenia w różnych sytuacjach praktycznych, operuje procentami w zadaniach z lekcji,
- umie rozwiązać typowe zadania tekstowe związane z obliczaniem różnych podatków.

Koła i okręgi. Symetrie

- rozumie sposób wyznaczenia liczby π ,
- umie rozwiązać typowe zadania tekstowe związane z długością okręgu,
- umie rozwiązać typowe zadania tekstowe związane z porównywaniem obwodów figur,
- umie wyznaczyć promień lub średnicę koła, znając jego pole,
- umie obliczyć pole koła, znając jego obwód i odwrotnie,
- umie obliczyć pole nietypowej figury, wykorzystując wzór na pole koła w typach zadań znanych z lekcji,
- umie rozwiązać typowe zadania tekstowe związane z porównywaniem pól figur,
- umie rozwiązać typowe zadania tekstowe związane z obwodami i polami figur,
- umie wykreślić oś symetrii, względem której figury są symetryczne,
- stosuje własności punktów symetrycznych w typach zadań znanych z lekcji lub z zadań domowych,
- umie rozwiązywać typowe zadania tekstowe związane z symetrią względem prostej,
- umie wskazać wszystkie osie symetrii figury,
- umie rysować figury posiadające więcej niż jedną oś symetrii w typach zadań znanych z lekcji,
- umie uzupełnić figurę, tak by była osiowosymetryczna w typach zadań znanych z lekcji,
- umie dzielić odcinek na $2n$ równych części,
- wykorzystuje własności symetralnej odcinka w typowych zadaniach,
- umie dzielić kąt na $2n$ równych części,
- wykorzystuje własności dwusiecznej kąta w typowych zadaniach,
- umie konstruować kąty o miarach 150, 300, 600, 900, 450,
- umie wykreślić środek symetrii, względem którego figury są symetryczne,
- stosuje własności punktów symetrycznych w typowych zadaniach,
- umie rozwiązywać typowe zadania tekstowe związane z symetrią względem punktu,
- umie rysować figury posiadające więcej niż jeden środek symetrii,
- umie podawać przykłady figur będących jednocześnie osiowo- i środkowosymetrycznymi lub mających jedną z tych cech,
- stosuje własności figur środkowosymetrycznych w typowych zadaniach.

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):

Statystyka i prawdopodobieństwo

- umie porównać informacje odczytane z różnych diagramów w sposób twórczy również w nietypowych, trudnych sytuacjach,
- umie analizować informacje odczytane z różnych diagramów w sposób twórczy również w nietypowych, trudnych sytuacjach,
- umie przetwarzać informacje odczytane z różnych diagramów w sposób twórczy, również w nietypowych, trudnych sytuacjach,
- umie interpretować informacje odczytane z różnych diagramów
- umie wykorzystać informacje w praktyce w sposób twórczy, również w nietypowych, trudnych sytuacjach,
- zna pojęcie prawdopodobieństwa zdarzenia losowego w sposób twórczy, również w nietypowych, trudnych sytuacjach,
- umie określić zdarzenia losowe w doświadczeniu w sposób twórczy, również w nietypowych, trudnych sytuacjach,
- umie obliczyć prawdopodobieństwo zdarzenia w sposób twórczy, również w nietypowych, trudnych sytuacjach,
- umie interpretować informacje odczytane z wykresu w sposób twórczy, również w nietypowych, trudnych sytuacjach,
- umie interpretować informacje z kilku wykresów narysowanych
- w jednym lub kilku układach współrzędnych w sposób twórczy, również w nietypowych, trudnych sytuacjach.

Figury na płaszczyźnie

- umie wyznaczyć kąty trójkąta na podstawie danych z rysunku w każdym, również trudniejszym przypadku,
- umie uzasadnić przystawanie trójkątów w sposób twórczy, również w nietypowych, trudnych sytuacjach,
- umie zawsze sprawdzić współliniowość trzech punktów,
- umie wyznaczyć kąty czworokąta na podstawie danych z rysunku w każdym, również trudniejszym przypadku,
- umie rozwiązać zadania tekstowe związane z wielokątami w sposób twórczy, również w nietypowych, trudnych sytuacjach,
- umie sprawdzić, czy punkty leżą na okręgu lub w kole umieszczonym w układzie współrzędnych w sposób twórczy, również w nietypowych, trudnych sytuacjach,
- umie rozwiązać zadania tekstowe wykorzystujące obliczanie długości odcinków w układzie współrzędnych w każdym, również trudniejszym przypadku,

Wyrażenia algebraiczne i równania

- umie obliczyć wartość liczbową wyrażenia po przekształceniu do postaci dogodnej do obliczeń również trudniejszym przypadku,
- umie przekształcać wyrażenia algebraiczne również trudniejszym przypadku,
- umie opisywać zadania tekstowe za pomocą wyrażeń algebraicznych w sposób twórczy, również w nietypowych, trudnych sytuacjach,
- umie stosować przekształcenia wyrażeń algebraicznych również trudniejszym przypadku,
- umie rozwiązać równanie w sposób twórczy, również w nietypowych, trudnych sytuacjach,
- umie przekształcić wzór w sposób twórczy, również w nietypowych, trudnych sytuacjach,

- umie rozwiązać równanie, korzystając z proporcji w sposób twórczy, również w nietypowych, trudnych sytuacjach,
- umie rozwiązywać zadania tekstowe związane z wielkościami wprost proporcjonalnymi w sposób twórczy, również w nietypowych, trudnych sytuacjach.

Wielokąty

- umie wyznaczyć kąty trójkąta na podstawie danych z rysunku również trudniejszym przypadku,
- umie obliczyć długość odcinka w układzie współrzędnych również trudniejszym przypadku,
- umie uzasadnić przystawanie trójkątów również trudniejszym przypadku,
- umie wyznaczyć kąty czworokąta na podstawie danych z rysunku również w nietypowych, trudnych sytuacjach,
- umie rozwiązać zadania tekstowe związane z wielokątami foremnymi również w nietypowych, trudnych sytuacjach,
- umie zapisać dowód, używając matematycznych symboli również w nietypowych, trudnych sytuacjach,
- umie przeprowadzić dowód również w nietypowych, trudnych sytuacjach.

Geometria przestrzenna

- umie obliczyć pole powierzchni i objętość graniastosłupa symboli również w nietypowych, trudnych sytuacjach,
- umie rozwiązać trudne zadania tekstowe związane z objętością i polem powierzchni graniastosłupa,
- umie obliczyć długość odcinka w graniastosłupie, korzystając z twierdzenia Pitagorasa symboli również w nietypowych, trudnych sytuacjach,
- umie obliczyć długość odcinka w graniastosłupie, korzystając z własności trójkątów prostokątnych o kątach 90°, 45°, 45° oraz 90°, 30°, 60° symboli również w nietypowych, trudnych sytuacjach,
- umie rozwiązać trudne zadania tekstowe związane z sumą długości krawędzi,
- umie zawsze rozpoznać siatkę ostrosłupa,
- umie obliczyć zawsze pole powierzchni ostrosłupa,
- umie rozwiązać trudne zadania tekstowe związane z polem powierzchni ostrosłupa,
- umie rozwiązać trudne zadania tekstowe związane z długością odcinków, polem powierzchni i objętością ostrosłupa oraz graniastosłupa.

POWTÓRZENIE WIADOMOŚCI

- umie porównywać i porządkować liczby przedstawione w różny sposób również w nietypowych sytuacjach,
- umie oszacować wartość wyrażenia zawierającego pierwiastki również w nietypowych sytuacjach,
- umie włączyć czynnik pod znak pierwiastka również w nietypowych sytuacjach,
- umie rozwiązać trudne zadania związane ze stężeniami procentowymi,
- umie rozwiązać trudne zadania związane z procentami,
- umie obliczyć liczbę na podstawie jej procentowego wzrostu (obniżki) również w nietypowych sytuacjach,
- umie obliczyć stan konta po kilku latach (trzech-pięciu),
- umie porównać lokaty bankowe również w nietypowych sytuacjach,
- umie wykonać obliczenia w różnych sytuacjach praktycznych, operuje procentami również w nietypowych sytuacjach,

- umie rozwiązać trudne zadania tekstowe związane z oprocentowaniem,
- umie wykonać trudne obliczenia w różnych sytuacjach praktycznych, operuje procentami,
- umie rozwiązać trudne zadania tekstowe związane z obliczaniem różnych podatków.

Koła i okręgi. Symetrie

- umie rozwiązać trudniejsze zadania tekstowe związane z długością okręgu,
- umie rozwiązać trudniejsze zadania tekstowe związane z porównywaniem obwodów figur,
- umie obliczyć pole każdej nietypowej figury, wykorzystując wzór na pole koła,
- umie rozwiązać trudniejsze zadania tekstowe związane z porównywaniem pól figur,
- umie rozwiązać trudniejsze zadania tekstowe związane z obwodami i polami figur,
- stosuje własności punktów symetrycznych w trudniejszych zadaniach,
- umie rozwiązywać trudniejsze zadania tekstowe związane z symetrią względem prostej,
- umie rysować różne figury posiadające więcej niż jedną oś symetrii,
- umie uzupełnić każdą figurę, tak by była osiowosymetryczna,
- wykorzystuje własności symetralnej odcinka w trudniejszych zadaniach,
- wykorzystuje własności dwusiecznej kąta w trudniejszych w zadaniach,
- umie konstruować kąty o miarach 150,450 oraz 22,50,
- stosuje własności punktów symetrycznych w trudniejszych zadaniach,
- umie rozwiązywać trudniejsze zadania tekstowe związane z symetrią względem punktu,
- stosuje własności figur środkowosymetrycznych w trudniejszych zadaniach.

Wymagania wykraczające (na ocenę celującą) – stosowanie znanych wiadomości i umiejętności w sytuacjach trudnych, nietypowych, złożonych.

IX. Kryteria poprawy oceny przewidywanej:

O poprawę oceny przewidywanej (o jeden stopień) uczeń może się starać tylko w uzasadnionych sytuacjach losowych (np. długotrwała nieobecność w szkole). Ocena może zostać podwyższona po spełnieniu następujących warunków :

- dotychczasowe oceny dają podstawę do starania się o ocenę wyższą,
- uczeń prowadzi na bieżąco i starannie zeszyt przedmiotowy w tym przepisuje treści z tablicy,
- uczeń uważa na lekcjach.

Uczeń wykona zaległe, wskazane przez nauczyciela prace i ustnie wykaże się znajomością zaległej partii materiału.

Nie istnieje możliwość podwyższenia oceny bardzo dobrej na celującą, gdyż ta ocena jest wynikiem całorocznej pracy na najwyższym poziomie (średnia całoroczna około 5 i oprócz tego około 2-3 oceny celujące zdobyte w półroczu, czyli 5-6 ocen częściowych celujących zdobytych w ciągu całego roku), odnoszeniu sukcesów w konkursach przedmiotowych i innych formach polegających na zastosowaniu znanych wiadomości w sytuacjach nietypowych, trudnych, złożonych, wymagających twórczego myślenia.

Zakłada się też, że uczeń celujący zawsze był przygotowany, nie miał nigdy częściowej oceny niedostatecznej i wykazał się wiedzą i zdolnościami wykraczającymi poza obowiązujące ramy programowe.