

**PRZEDMIOTOWY SYSTEM
OCENIANIA
Z MATEMATYKI
dla klas IV – VI**

„Matematyka z kluczem”

AGNIESZKA BRYKNER

ANNA CZEKAJ -BIERNAT

I Przepisy ogólne

1. Ocenianiu podlegają osiągnięcia edukacyjne uczniów poprzez rozpoznawanie przez nauczyciela poziomu i postępów w opanowaniu przez ucznia wiadomości i umiejętności w stosunku do wymagań edukacyjnych wynikających z podstawy programowej, określonej w odrębnych przepisach i realizowanego w szkole programu nauczania, uwzględniających tę podstawę. Oceniając ucznia, bierze się pod uwagę jego aktywne uczestnictwo w procesie lekcyjnym, w pracy pozalekcyjnej, umiejętność pracy w grupie, udział w konkursach matematycznych. Ocenianie obejmuje również dostosowanie wymagań edukacyjnych dla uczniów z orzeczeniami z Poradni Psychologiczno- Pedagogicznej.

2. Ocenianie ma na celu:

- informowanie ucznia o poziomie jego osiągnięć edukacyjnych i jego postępach w tym zakresie
- udzielaniu uczniowi pomocy w samodzielnym planowaniu swojego rozwoju
- motywowanie ucznia do dalszych postępów w nauce
- dostarczenie rodzicom (prawnym opiekunom) i nauczycielom informacji o postępach i trudnościach w nauce oraz specjalnych uzdolnieniach ucznia
- umożliwienie nauczycielowi doskonalenia organizacji i metod pracy dydaktyczno- wychowawczej

3. Obszary aktywności podlegające ocenianiu z matematyki w kl. IV-VI:

- aktywność i pracowitość ucznia
- sprawność rachunkowa
- sprawność manualna i wyobraźnia geometryczna
- rozumienie przez ucznia pojęć matematycznych i umiejętność posługiwania się nimi
- umiejętność posługiwania się przez uczniów symbolami literowymi
- ogólna umiejętność stosowania przez ucznia matematyki i rozwiązywania zadań tekstowych

II Ocenianie i klasyfikowanie uczniów

1. Oceny

W nauczaniu matematyki w kl. IV-VI uczniowie podlegają ocenianiu bieżącemu, okresowemu oraz sumującemu czyli rocznemu w stopniach wg skali:

- stopień celujący - 6
- stopień bardzo dobry - 5
- stopień dobry - 4
- stopień dostateczny - 3
- stopień dopuszczający - 2
- stopień niedostateczny - 1

- dopuszcza się stosowanie plusów i minusów przy ocenach bieżących
- oceny są jawne

2. Formy sprawdzania poziomu i umiejętności uczniów:

Pisemna:

- prace klasowe
- testy
- sprawdziany

- kartkówki
- prace domowe

Ustna:

- odpowiedź ucznia z trzech ostatnich lekcji oraz na lekcji powtórzeniowej z ostatniego działu
- aktywność ucznia - przygotowanie do lekcji, samodzielność, udział w lekcji, zaangażowanie w pogłębianie wiedzy matematycznej – ocenianie w skali 1 do 6 lub plusami czy minusami
- 5 plusów -bdb
- 4 plusy –db
- 3 plusy -dst (na życzenie ucznia)
- 4 minusy ocena niedostateczna
- praca w grupach (organizacja pracy w grupie, komunikacja w grupie, zaangażowanie, sposób prezentacji, efekty pracy)

Inne:

- prowadzenie zeszytu (ćwiczenia)
- prace dodatkowe- mogą dotyczyć dodatkowych zadań do rozwiązywania w domu w ramach dobrowolnej pracy domowej
- aktywność uczniów poza zajęciami obowiązkowymi: udział i znaczne sukcesy w konkursach matematycznych szkolnych i pozaszkolnych z uwzględnieniem ocen 4,5,6
- aktywne uczestnictwo w zajęciach wyrównawczych (uzupełnianie braków) może pomóc uczniowi uzyskiwać wyższe oceny

3. Zasady organizowania i oceniania prac pisemnych:

Praca klasowa jest formą sprawdzenia wiedzy z wyznaczonej partii materiału po przerobieniu danego działu

- czas trwania pracy klasowej- 1 godzina lekcyjna
- o terminie pracy klasowej nauczyciel powiadamia uczniów z co najmniej tygodniowym wyprzedzeniem, dokonując wpisu do dziennika
- pracę klasową poprzedza lekcja powtórzeniowa
- uczniowie znają zakres sprawdzanej wiedzy i umiejętności oraz kryteria oceniania
- punkty uzyskane ze wszystkich prac pisemnych (prace kl. sprawdziany, testy, kartkówki) przeliczane są na stopnie według skali:

ponad 100% + zadanie dodatkowe - celujący (6)

100% - 95% - bardzo dobry (5)

94% - 75% - dobry (4)

74% - 51% - dostateczny (3)

50% - 30% - dopuszczający (2)

29% i mniej - niedostateczny (1)

Dla uczniów z orzeczeniem PPP o dostosowaniu wymagań do indywidualnych potrzeb i możliwości:

ponad 100% + zadanie dodatkowe - celujący (6)

100% - 85% - bardzo dobry (5)

84% - 65% - dobry (4)

64% - 41% - dostateczny (3)

40% - 20% - dopuszczający (2)

19% i mniej - niedostateczny (1)

Test diagnozujący obejmuje większą partię materiału: z semestru, roku, lub cyklu kształcenia

- czas pisania testu to 1 godzina lekcyjna lub godzina zegarowa.
- zapowiadany jest z 2 tygodniowym wyprzedzeniem i wpisem do dziennika
- test nie musi być poprzedzany lekcją powtórzeniową

Sprawdzian jest formą sprawdzania wiadomości i umiejętności z kilku lekcji wprowadzających nowy materiał lub z krótkiego działu czy zagadnienia

- jest zapowiadany przez nauczyciela i odnotowany w dzienniku
- sprawdzian może trwać 15 – 45 minut.

Kartkówka obejmuje materiał nauczania z 1 – 3 ostatnich lekcji

- trwa 5 – 15 minut
- kartkówka nie jest zapowiadana a ocena z kartkówki nie ulega poprawie

Prace domowe na bieżąco zadawane, sprawdzane

- w celu zapewnienia sprawnej kontroli prac domowych i zapewnienia systematycznego ich odrabiania nauczyciel może wystawić ocenę niedostateczną w przypadku, gdy praca domowa jest nieodrobiona po raz drugi w ciągu roku szkolnego
- za każdorazowy brak pracy domowej nauczyciel odnotowuje ten fakt w zeszytce lub ćwiczeniu ucznia
- za odrobioną pracę domową dodatkową dla chętnych uczniów dostają plus lub ocenę w zależności od stopnia trudności pracy domowej.

4. Umowa w sprawie nie przygotowania się ucznia do lekcji

- uczeń ma prawo być nieprzygotowany do zajęć w dniu następującym po nieobecności spowodowanej wypadkiem losowym lub w przypadku usprawiedliwionej nieobecności spowodowanej chorobą
- uczeń ma prawo trzy razy w ciągu semestru zgłosić nieprzygotowanie do lekcji bez podania przyczyn .

5.Sposoby poprawiania prac pisemnych

- uczeń może poprawić ocenę z pracy klasowej lub sprawdzianu tylko jeden raz
- poprawę należy napisać w ciągu dwóch tygodni po oddaniu pracy przez nauczyciela
- uczeń, który był nieobecny na pracy klasowej, teście lub sprawdzianie pisze pracę kontrolną na kolejnej lekcji, kiedy jest już obecny w szkole (wyjątek stanowią okresy dłuższej choroby)
- ocena z poprawy jest wpisana i brana pod uwagę ocena korzystniejsza dla ucznia
- nauczyciel matematyki może stworzyć uczniowi możliwość poprawienia (ale tylko raz) dowolnej liczby ocen z pracy pisemnej jeśli:
- uczeń systematycznie uczęszcza na lekcje
- wykonuje polecenia nauczyciela
- bierze aktywny udział na lekcji na miarę swoich możliwości
- uczeń za celowe utrudnianie prowadzenia lekcji oraz utrudnianie uczenia się innym traci możliwość poprawiania oceny
- pod koniec semestru nie przewiduje się dodatkowych sprawdzianów zaliczeniowych

6.Sposoby informowania rodziców o postępach w nauce ich dzieci :

- wpis do dzienniczka ucznia
- wpis do zeszytu przedmiotowego lub ćwiczenia ucznia
- indywidualne spotkania rodziców z nauczycielem

7. Ranga poszczególnych ocen:

1. Oceny z kartkówki, zadania domowego, zadania długoterminowego i aktywności mają równą wagę
2. Ocena ze sprawdzianu ma wagę podwójną, czyli liczy się dwa razy bardziej;
3. Rozwiązywanie zadań dodatkowych systematycznie w ciągu semestru daje szansę na ocenę celującą oraz jest plusem do oceny na semestr i koniec roku.
4. Ocena na semestr i koniec roku nie jest średnią arytmetyczną wszystkich zdobytych ocen.

8. Dostosowanie wymagań dla uczniów o specjalnych potrzebach edukacyjnych

Wymagania dostosowuje się indywidualnie na podstawie opinii Poradni Psychologiczno – Pedagogicznej.

Dotyczą one: wydłużenie czasu pisania, doskonalenia umiejętności rachunkowych, w tym utrwalania tabliczki mnożenia, odpytywanie poza forum klasy, powtarzania poleceń i upewnianie się, czy zostały dobrze zrozumiane przez ucznia, dopuszcza się mylenie lub przedstawianie cyfr, trudności w poznawaniu geometrii, pomocy w selekcjonowaniu wiadomości, mobilizowania i wzmacniania pozytywnego ucznia.

III Wymagania na poszczególne oceny klasa IV

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

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, kwadransy na minuty, godziny na kwadransy),
- 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 trzecią 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 prostopadłe 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.

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 podane liczby naturalne na osi liczbowej,
- dodaje i odejmuje liczby w zakresie 100 z przekraczaniem progu dziesiętkowego,
- 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.

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

Uczeń (oprócz spełnienia wymagań koniecznych i podstawowych):

- dodaje i odejmuje w pamięci liczby naturalne z przekraczaniem progu dziesiętkowego,
- 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.

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

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

- 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 graniastoslupa,
- określa objętość prostopadłościanu za pomocą sześcianów jednostkowych,
- rozwiązuje zadania tekstowe wymagające wyznaczenia objętości brył zbudowanych z sześcianów jednostkowych,
- porównuje własności graniastoslupa z własnościami ostrosłupa.

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

IV Wymagania edukacyjne z matematyki w klasie 5 szkoły podstawowej

a. W zakresie sprawności rachunkowej uczeń:

- wykonuje proste działania pamięciowe na liczbach naturalnych, całkowitych i ułamkach,
- zna i stosuje algorytmy działań pisemnych oraz wykorzystuje te umiejętności w sytuacjach praktycznych,
- wykonuje dzielenie z resztą liczb naturalnych,
- 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.

b. W zakresie wykorzystania i tworzenia informacji uczeń:

- 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.

c. W zakresie modelowania matematycznego uczeń:

- 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: m², cm², km², mm², dm², ar, hektar (bez zamiany jednostek w trakcie obliczeń),
- oblicza objętość i pole powierzchni prostopadłościanu przy danych długościach krawędzi,
- przetwarza tekst zadania na działania arytmetyczne.

d. 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 (na podstawie nierówności trójkąta),
- stosuje twierdzenie o sumie kątów trójkąta,
- rozpoznaje i nazywa kwadrat, prostokąt, romb, równoległobok, trapez, zna najważniejsze własności tych figur,
- wskazuje wśród graniastosłupów prostopadłościanny i sześcianny, uzasadnia swój wybór,
- rozpoznaje siatki graniastosłupów prostych,
- rysuje siatki prostopadłościannów.

e. 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 rozwiązania,
- 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.

f. 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 klasa V

a) **Wymagania konieczne** (na ocenę dopuszczającą)

obejmują wiadomości i umiejętności umożliwiające uczniowi dalszą naukę, bez których uczeń nie jest w stanie zrozumieć kolejnych zagadnień omawianych podczas lekcji i wykonywać prostych zadań nawiązujących do sytuacji z życia codziennego.

Uczeń:

- dodaje, odejmuje liczby naturalne w zakresie 200,
- mnoży i dzieli liczby naturalne w zakresie 100,
- rozwiązuje elementarne zadania tekstowe z zastosowaniem dodawania, odejmowania, mnożenia i dzielenia liczb naturalnych,
- odczytuje drugie i trzecie potęgi,
- zapisuje iloczyn dwóch lub trzech tych samych czynników w postaci potęgi,
- zna i stosuje właściwą kolejność działań w wyrażeniach dwudziałaniowych,
- zna cyfry rzymskie (I, V, X),
- zapisuje cyframi rzymskimi liczby zapisane cyframi arabskimi (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,
- wykonuje dzielenie z resztą (proste przykłady),
- zna i stosuje cechy podzielności przez 2, 5 i 10,

- dzieli pisemnie liczby wielocyfrowe przez liczby jednocyfrowe,
- zna pojęcie prostej, półprostej i odcinka,
- rysuje i oznacza prostą, półprostą i odcinek,
- rozróżnia wzajemne położenia dwóch prostych na płaszczyźnie,
- wskazuje proste lub odcinki równoległe i prostopadłe,
- rozwiązuje elementarne zadania dotyczące prostych, półprostych, odcinków i punktów,
- rozpoznaje, wskazuje i rysuje kąty ostre, proste, rozwarte,
- posługuje się kątomierzem do mierzenia kątów wypukłych,
- rozpoznaje trójkąt ostrokątny, prostokątny i rozwartokątny,
- zna twierdzenie o sumie kątów w trójkącie,
- rozpoznaje trójkąt równoboczny, równoramienny i różnoboczny,
- oblicza długości boków trójkąta równobocznego przy danym obwodzie,
- rozpoznaje odcinki, które są wysokościami w trójkącie,
- wskazuje wierzchołek, z którego wychodzi wysokość, i bok, na który jest opuszczona,
- rysuje przy użyciu ekiejki wysokość w trójkącie ostrokątnym,
- wskazuje boki prostopadłe, boki równoległe, przekątne w prostokątach i równoległobokach,
- oblicza obwód rombu, równoległoboku,
- rozpoznaje wysokości równoległoboku,
- rysuje co najmniej jedną wysokość równoległoboku,
- wskazuje trapezy wśród innych figur,
- rysuje trapezy przy danych długościach podstaw,
- zapisuje ułamek w postaci dzielenia,
- zamienia liczby mieszane na ułamki niewłaściwe i ułamki niewłaściwe na liczby mieszane,
- porównuje ułamki o tym samym mianowniku,
- rozszerza ułamki do wskazanego mianownika,
- skraca ułamki w prostych przypadkach,
- dodaje i odejmuje ułamki lub liczby mieszane o jednakowych mianownikach,
- rozwiązuje elementarne zadania tekstowe z zastosowaniem dodawania i odejmowania ułamków o jednakowych mianownikach,
- dodaje i odejmuje ułamki ze sprowadzeniem do wspólnego mianownika jednego z ułamków,
- mnoży ułamek lub liczbę mieszaną przez liczbę naturalną z wykorzystaniem skracania przy mnożeniu,
- mnoży ułamki, stosując przy tym skracanie,
- znajduje odwrotności ułamków, liczb naturalnych i liczb mieszanych,
- dzieli ułamki, stosując przy tym skracanie,
- zapisuje ułamek dziesiętny w postaci ułamka zwykłego,
- zamienia ułamek zwykły na dziesiętny poprzez rozszerzanie ułamka,
- odczytuje i zapisuje słownie ułamki dziesiętne,
- 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, prostopadłościanny w otoczeniu i na rysunkach,
- zna podstawowe jednostki objętości,
- oblicza objętości brył zbudowanych z sześciątów jednostkowych,
- oblicza objętość prostopadłościannu, złożonego z sześciątów jednostkowych.

b) Wymagania podstawowe (na ocenę dostateczną)

obejmują wiadomości stosunkowo łatwe do opanowania, przydatne w życiu codziennym, bez których nie jest możliwe kontynuowanie dalszej nauki.

Uczeń (oprócz spełnienia wymagań koniecznych):

- zna i stosuje w obliczeniach przemienność i łączność dodawania i mnożenia,
- stosuje rozdzielność mnożenia względem dodawania i odejmowania przy mnożeniu liczb dwucyfrowych przez jednocyfrowe,
- mnoży liczby zakończone zerami, pomijając zera przy mnożeniu i dopisując w wyniku,
- dzieli liczby zakończone zerami, pomijając tyle samo zer w dzielnej i dzielniku,
- rozwiązuje typowe zadania tekstowe z zastosowaniem dodawania, odejmowania, mnożenia i dzielenia liczb naturalnych,
- zapisuje potęgę w postaci iloczynu,
- zapisuje iloczyn tych samych czynników w postaci potęgi,
- oblicza potęgi liczb, także z wykorzystaniem kalkulatora,
- rozwiązuje elementarne zadania tekstowe z zastosowaniem potęgowania,
- oblicza wartość trójdziałaniowego wyrażenia arytmetycznego,
- dopasowuje zapis rozwiązania do treści zadania tekstowego,
- zapisuje cyframi arabskimi liczby zapisane cyframi rzymskimi (w zakresie do 39),
- szacuje wynik pojedynczego działania dodawania lub odejmowania poprzez stosowanie zaokrągleń liczb,
- stosuje szacowanie w sytuacjach praktycznych (czy starczy pieniędzy na zakup, ile pieniędzy zostanie),
- rozwiązuje typowe zadania tekstowe z zastosowaniem dodawania i odejmowania pisemnego,
- rozwiązuje typowe zadania tekstowe z zastosowaniem mnożenia pisemnego,
- zna i stosuje cechy podzielności przez 3 i 9,
- rozwiązuje elementarne zadania tekstowe z zastosowaniem dzielenia z resztą i interpretuje wynik działania stosownie do treści zadania,
- wskazuje w zbiorze liczb liczby złożone na podstawie cech podzielności przez 2, 3, 5, 10,
- zapisuje liczbę dwucyfrową w postaci iloczynu czynników pierwszych,
- znajduje brakujący czynnik w iloczynie, 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,
- stosuje nierówność trójkąta,
- rozwiązuje typowe zadania dotyczące obliczania miar kątów w trójkącie,
- oblicza obwody trójkątów, mając dane zależności między bokami,
- wskazuje różne rodzaje trójkątów jako części innych wielokątów,
- rysuje różne rodzaje trójkątów,
- rysuje przy użyciu ekierki wysokości w trójkącie ostrokątnym i prostokątnym,
- rozwiązuje elementarne zadania z zastosowaniem wysokości trójkąta,
- rysuje kwadrat o danym obwodzie, prostokąt o danym obwodzie i danym jednym boku,
- oblicza miary kątów w równoległoboku,
- oblicza długość boku rombu przy danym obwodzie,
- rysuje równoległobok przy danym boku i danej wysokości prostopadłej do tego boku,
- rozpoznaje rodzaje trapezów,
- rysuje trapezy przy danych długościach podstaw i wysokości,
- oblicza 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,
 - 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,
 - oblicza pola figur znajdujących się na kratownicy przy wielkości kratki 1 cm² oraz przy wielkości 4 1 cm²,
 - 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 prostopadłościów, 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.
- c) **Wymagania rozszerzające** (na ocenę dobrą)

obejmują wiadomości i umiejętności o średnim stopniu trudności, które są przydatne na kolejnych poziomach kształcenia. Uczeń (oprócz spełniania wymagań koniecznych i podstawowych):

- stosuje rozdzielność mnożenia i dzielenia względem dodawania i odejmowania przy mnożeniu i dzieleniu liczb kilkunastocyfrowych 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 kilkudziesięciokrotnego wyrażenia,
 - zapisuje liczby cyframi rzymskimi,
 - dodaje i odejmuje pisemnie liczby wielocyfrowe,
 - zna pojęcie wielokrotności liczb,
 - zna pojęcia liczby pierwszej i złożonej,
 - zapisuje liczbę w postaci iloczynu czynników pierwszych,
 - dzieli pisemnie liczby wielocyfrowe przez liczby dwucyfrowe,
 - rozwiązuje zadania związane z mierzeniem kątów,
 - rozwiązuje typowe zadania dotyczące obliczania miar kątów,
 - oblicza miary kątów w trójkącie z podanych w zadaniu zależności między kątami,
 - wskazuje osie symetrii trójkąta,
 - rozwiązuje zadania z zastosowaniem własności trójkątów,
 - rozwiązuje zadania związane z rysowaniem, mierzeniem i obliczaniem długości odpowiednich odcinków w równoległobokach,
 - rysuje trapez o danych długościach boków i danych kątach,
 - rozwiązuje zadania tekstowe z zastosowaniem obliczania ułamka liczby,
 - wskazuje w zbiorze ułamków ułamki nieskracalne przy wykorzystaniu cech podzielności,
 - rozwiązuje zadania tekstowe z zastosowaniem dodawania i odejmowania ułamków o jednakowych mianownikach,
 - porównuje ułamki o różnych mianownikach,
 - oblicza składnik w sumie lub odjemnik w różnicy ułamków o różnych mianownikach,
 - rozwiązuje typowe zadania z zastosowaniem dodawania i odejmowania ułamków zwykłych o różnych mianownikach oraz porównywania różnicowego,
 - oblicza ułamek liczby mieszanej i ułamek ułamka,
 - oblicza brakujący czynnik w iloczynie,
 - mnoży liczby mieszane i wyniki doprowadza do najprostszej postaci,
 - rozwiązuje zadania z zastosowaniem odwrotności liczb,
 - oblicza dzielnik lub dzielną przy danym ilorazie,
 - rozwiązuje zadania z zastosowaniem dzielenia liczb mieszanych,
 - oblicza wartości wyrażeń zawierających trzy i więcej działań na ułamkach zwykłych i liczbach mieszanych,
 - porównuje ułamki dziesiętne ze zwykłymi o mianownikach 2, 4 lub 5,
 - oblicza wartości dwudziałaniowych wyrażeń zawierających dodawanie i odejmowanie ułamków dziesiętnych,
 - zapisuje i odczytuje duże liczby za pomocą skrótów (np. 2,5 tys.),
 - rozwiązuje zadania tekstowe z zastosowaniem działań na ułamkach dziesiętnych,
 - oblicza dzielną lub dzielnik w ilorazie ułamków dziesiętnych,
 - wyraża w jednej jednostce sumę wielkości podanych w różnych jednostkach,
 - porównuje wielkości podane w różnych jednostkach,
 - rozwiązuje typowe zadania dotyczące czasu z wykorzystaniem informacji podanych w tabelach i kalendarzu,
 - oblicza, na jaką ilość towaru wystarczy pieniędzy przy podanej cenie jednostkowej,
 - rozwiązuje zadania z zastosowaniem porównywania różnicowego i ilorazowego, wykorzystując dane z tabel,
 - rozwiązuje zadania tekstowe z zastosowaniem średniej arytmetycznej,
 - rozwiązuje elementarne zadania tekstowe z zastosowaniem porównywania wielkości procentowych,
 - oblicza, jakim procentem całości jest dana wielkość
 - oblicza na podstawie diagramów „o ile więcej”, „ile razy więcej”,
 - rozwiązuje typowe zadania tekstowe z zastosowaniem pola prostokąta,
 - podaje możliwe wymiary prostokąta o danym polu,
 - oblicza wysokość równoległoboku przy danym polu i długości boku,
 - rozwiązuje zadania z zastosowaniem pól równoległoboku i rombu,
 - rozwiązuje zadania z zastosowaniem pól i obwodów równoległoboku i rombu,
 - rozwiązuje zadania z praktycznym wykorzystaniem pola trójkąta,
 - oblicza pola figur umieszczonych w kratownicy,
- które dadzą się podzielić na prostokąty, równoległoboki i trójkąty,
- oblicza pole trapezu przy podanej zależności między bokami i wysokością,
 - rozwiązuje zadania tekstowe z zastosowaniem pola trapezu,

- oblicza pole wielokąta umieszczonego w kratownicy, który można podzielić na trapezy o łatwych do obliczenia polach,
- wyraża pole powierzchni figury o danych wymiarach w różnych jednostkach,
- rozwiązuje elementarne zadania tekstowe z wykorzystaniem jednostek pola,
- porządkuje liczby w zbiorze liczb całkowitych,
- oblicza temperaturę po spadku o podaną liczbę stopni,
- rozwiązuje elementarne zadania z zastosowaniem dodawania liczb całkowitych,
- wskazuje liczbę całkowitą, różniącą się od danej o podaną liczbę naturalną,
- mnoży i dzieli liczby całkowite,
- oblicza wartości wyrażeń złożonych z dwóch lub trzech działań na liczbach całkowitych,
- podaje przykłady brył o danej liczbie wierzchołków,
- podaje przykłady brył, których ściany spełniają dany warunek,
- rozwiązuje zadania z zastosowaniem objętości prostopadłościanu i sześcianu,
- rysuje siatkę prostopadłościanu o danych długościach krawędzi,
- dobiera siatkę do modelu prostopadłościanu,
- ocenia, czy rysunek przedstawia siatkę prostopadłościanu,
- oblicza objętość prostopadłościanu, korzystając z jego siatki,
- nazywa graniastosłupy na podstawie siatek,
- rysuje siatki graniastosłupów przy podanym kształcie podstawy i podanych długościach krawędzi,
- dobiera siatkę do modelu graniastosłupa.

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

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

- rozwiązuje zadania z zastosowaniem potęgowania,
- oblicza wartości wielodziałaniowych wyrażeń arytmetycznych (także z potęgowaniem), stosując odpowiednią kolejność działań,
- zapisuje rozwiązanie zadania tekstowego z zastosowaniem porównywania różnicowego i ilorazowego w postaci jednego kilkudziałaniowego wyrażenia,
- uzupełnia nawiasami wyrażenie arytmetyczne tak, aby dawało podany wynik,
- odczytuje liczby zapisane cyframi rzymskimi,
- szacuje wynik wyrażenia zawierającego więcej niż jedno działanie,
- rozszyfrowuje cyfry ukryte pod literami w liczbach w działaniu dodawania pisemnego,
- rozwiązuje nietypowe zadania tekstowe z zastosowaniem dodawania i odejmowania pisemnego,
- rozszyfrowuje cyfry ukryte pod literami w działaniu mnożenia pisemnego,
- rozwiązuje nietypowe zadania tekstowe z zastosowaniem mnożenia pisemnego,
- rozwiązuje nietypowe zadania z zastosowaniem cech podzielności i wielokrotności liczb,
- rozkłada na czynniki pierwsze liczby kilkucyfrowe,
- rozwiązuje zadania tekstowe z zastosowaniem cech podzielności, dzielenia pisemnego oraz porównywania ilorazowego,
- rozwiązuje nietypowe zadania dotyczące prostej, półprostej i odcinka na płaszczyźnie,
- wskazuje różne rodzaje kątów na bardziej złożonych rysunkach,
- oblicza miary kątów przedstawionych na rysunku (trudne przykłady),
- oblicza miary kątów między wskazówkami zegara o określonej godzinie (pełne kwadransy),
- rozwiązuje nietypowe zadania dotyczące rodzajów i własności trójkątów,
- rysuje romb przy użyciu linijki i cyrkla,
- rysuje równoległobok przy danych przekątnych i kącie między nimi,
- rozwiązuje zadania z zastosowaniem własności trapezów,
- rozwiązuje zadania z zastosowaniem własności czworokątów,
- porównuje ułamki, wykorzystując relacje między uławkami o takich samych licznikach lub o takich samych mianownikach,
- rozwiązuje nietypowe zadania tekstowe z zastosowaniem dodawania i odejmowania ułamków zwykłych,
- rozwiązuje nietypowe zadania z zastosowaniem mnożenia ułamków zwykłych,
- rozwiązuje zadania z zastosowaniem dzielenia ułamków zwykłych,
- rozwiązuje nietypowe zadania z zastosowaniem działań na uławkach zwykłych,
- porównuje ułamki zwykłe o mianowniku równym z uławkami dziesiętnymi,
- rozwiązuje zadania tekstowe z zastosowaniem porównywania ułamków dziesiętnych,
- odczytuje brakujące liczby z osi liczbowej, gdy podane liczby różnią się liczbą miejsc po przecinku,
- rozwiązuje nietypowe zadania tekstowe związane z dodawaniem i odejmowaniem ułamków dziesiętnych,
- rozwiązuje nietypowe zadania z zastosowaniem mnożenia ułamków dziesiętnych,
- rozwiązuje nietypowe zadania z zastosowaniem dzielenia ułamków dziesiętnych,
- rozwiązuje nietypowe zadania tekstowe z zastosowaniem przeliczania jednostek,
- rozwiązuje zadania wymagające działań na uławkach 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 sześciąnu,
 - rozwiązuje nietypowe zadania dotyczące siatek graniastosłupów.
- e) **Wymagania wykraczające** (na ocenę celującą) – stosowanie znanych wiadomości i umiejętności w sytuacjach trudnych, nietypowych, złożonych.

V 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 dzielenie z resztą liczb naturalnych,
- 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 sześciąnu 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 sześciany, 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 oraz tabel.

Wymagania na poszczególne oceny klasa VI

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

Uczeń:

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

- sprawdza wynik odejmowania przez dodawanie,
- rozwiązuje elementarne zadania tekstowe z zastosowaniem dodawania i odejmowania pisemnego,
- mnoży pisemnie liczby dwu- i trzycyfrowe,
- rozwiązuje elementarne zadania tekstowe z zastosowaniem mnożenia pisemnego,
- wykonuje dzielenie z resztą (proste przykłady),
- zna i stosuje cechy podzielności przez 2, 5 i 10,
- dzieli pisemnie liczby wielocyfrowe przez liczby jednocyfrowe,
- zna, rysuje i oznacza prostą, półprostą i odcinek,
- rozróżnia wzajemne położenie dwóch prostych i odcinków na płaszczyźnie,
- wskazuje, w prostych przykładach, odcinki prostopadłe i równoległe w figurach płaskich,
- rozwiązuje elementarne zadania dotyczące prostych, półprostych, odcinków i punktów,
- rysuje koła i okręgi,
- wskazuje i nazywa elementy koła i okręgu: środek, promień, średnicę, cięciwę, łuk,
- rozpoznaje, wskazuje, rysuje i mierzy kąty ostre, proste i rozwarte,
- posługuje się kątomierzem do mierzenia kątów wypukłych,
- podaje przykłady figur płaskich,
- wskazuje i nazywa elementy wielokątów: boki, wierzchołki, przekątne, kąty wewnętrzne,
- rozpoznaje trójkąt ostrokątny, prostokątny i rozwartokątny,
- zna twierdzenie o sumie kątów w trójkącie,
- rozpoznaje trójkąt równoboczny, równoramienny i różnoboczny,
- oblicza długości boków trójkąta równobocznego przy danym obwodzie,
- rozpoznaje odcinki, które są wysokościami w trójkącie,
- wskazuje wierzchołek, z którego poprowadzona jest wysokość, i bok, do którego jest ona prostopadła,
- rysuje za pomocą ekierki wysokości w trójkącie ostrokątnym,
- wskazuje boki prostopadłe, boki równoległe i przekątne w prostokątach i równoległobokach,
- oblicza obwody czworokątów,
- rozpoznaje i rysuje wysokości równoległoboku, trapezu,
- wskazuje trapezy wśród innych figur,
- rysuje trapezy przy danych długościach podstaw,
- wybiera spośród podanych figur te, które mają oś symetrii,
- zapisuje ułamek w postaci dzielenia,
- zamienia liczby mieszane na ułamki niewłaściwe i ułamki niewłaściwe na liczby mieszane,
- porównuje ułamki o tym samym mianowniku,
- rozszerza ułamki do wskazanego mianownika,
- skraca ułamki w prostych wypadkach,
- dodaje i odejmuje ułamki lub liczby mieszane o jednakowych mianownikach,
- rozwiązuje elementarne zadania tekstowe z zastosowaniem dodawania i odejmowania ułamków o jednakowych mianownikach,
- w prostych przykładach dodaje i odejmuje ułamki ze sprowadzeniem ich do wspólnego mianownika,
- mnoży ułamek lub liczbę mieszaną przez liczbę naturalną z wykorzystaniem skracania,
- mnoży ułamki z wykorzystaniem skracania,
- znajduje odwrotności ułamków, liczb naturalnych i liczb mieszanych,
- dzieli ułamki z wykorzystaniem skracania,
- zapisuje ułamek dziesiętny w postaci ułamka zwykłego,
- zamienia ułamek zwykły na dziesiętny przez rozszerzanie ułamka,
- odczytuje i zapisuje słownie ułamki dziesiętne,
- w prostych wypadkach zapisuje cyframi ułamki dziesiętne zapisane słownie,
- dodaje i odejmuje ułamki dziesiętne sposobem pisemnym,
- rozwiązuje elementarne zadania tekstowe dotyczące dodawania i odejmowania ułamków dziesiętnych,
- mnoży i dzieli w pamięci ułamki dziesiętne przez 10, 100, 1000,
- mnoży pisemnie ułamki dziesiętne,
- dzieli pisemnie ułamki dziesiętne przez jednocyfrową liczbę naturalną,
- potrafi posługiwać się kalkulatorem (bez wykorzystywania funkcji pamięci),
- zamienia jednostki czasu (godziny na minuty, minuty na sekundy, kwadransy na minuty, godziny na kwadransy),
- zna podstawowe jednostki masy, monetarne (polskie) i długości,
- zamienia mniejsze jednostki na większe,
- oblicza średnią arytmetyczną kilku liczb naturalnych,
- odczytuje dane z tabeli,
- zamienia procenty na ułamki,
- określa, czy zamalowano 25%, 50%, 75%, 100% figury,

- oblicza pozostałą część jako procent całości,
- odczytuje dane z diagramów w prostych wypadkach,
- oblicza pole prostokąta jako iloczyn długości boków,
- zna i stosuje wzór na obliczanie pola równoległoboku,
- oblicza pole trójkąta przy danym boku i odpowiadającej mu wysokości,
- odczytuje liczby całkowite z osi liczbowej,
- zaznacza na osi liczbowej podane liczby całkowite,
- rozróżnia i wskazuje elementy brył: krawędzie, wierzchołki, ściany boczne, podstawy,
- rozróżnia graniastoslupy i ostrosłupy w otoczeniu oraz na rysunkach,
- zna podstawowe jednostki objętości,
- oblicza objętości brył zbudowanych z sześciątów jednostkowych,
- oblicza objętość prostopadłościanu złożonego z sześciątów jednostkowych.

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

Uczeń (oprócz spełnienia wymagań koniecznych):

- zaznacza na osi liczbowej punkty spełniające określone warunki,
- zna i rozumie istotę zapisu dziesiętnego i pozycyjnego,
- potrafi stosować skróty w zapisie liczb naturalnych (np. 3 tys.; 1,54 mln),
- odczytuje liczby zapisane cyframi rzymskimi,
- zapisuje wiek na podstawie podanego roku,
- zna i stosuje w obliczeniach przemienność i łączność dodawania oraz mnożenia,
- stosuje rozdzielność mnożenia względem dodawania i odejmowania przy mnożeniu liczb dwucyfrowych przez liczby jednocyfrowe,
- mnoży liczby zakończone zerami, pomijając zera przy mnożeniu i dopisując je w wyniku,
- dzieli liczby zakończone zerami, pomijając taką samą liczbę zer na końcu w dzielnej i dzielniku,
- rozwiązuje typowe zadania tekstowe z zastosowaniem dodawania, odejmowania, mnożenia i dzielenia liczb naturalnych,
- zapisuje potęgi w postaci iloczynu,
- zapisuje iloczyn tych samych czynników w postaci potęgi,
- oblicza potęgi liczb, także z wykorzystaniem kalkulatora,
- rozwiązuje elementarne zadania tekstowe z zastosowaniem potęgowania,
- oblicza wartość trzydziałaniowego wyrażenia arytmetycznego, zawierającego również nawiasy,
- dopasowuje zapis rozwiązania do treści zadania tekstowego,
- szacuje wynik pojedynczego działania dodawania lub odejmowania przez stosowanie zaokrągleń liczb,
- stosuje szacowanie w sytuacjach praktycznych,
- rozwiązuje typowe zadania tekstowe z zastosowaniem dodawania i odejmowania pisemnego,
- rozwiązuje typowe zadania tekstowe z zastosowaniem mnożenia pisemnego,
- zna i stosuje cechy podzielności przez 3 i 9,
- rozwiązuje elementarne zadania tekstowe z zastosowaniem dzielenia z resztą i interpretuje wynik działania stosownie do treści zadania,
- wskazuje w zbiorze liczb liczby złożone na podstawie cech podzielności przez 2, 3, 5, 10,
- zapisuje liczbę dwucyfrową w postaci iloczynu czynników pierwszych,
- znajduje brakujący czynnik w iloczynie oraz dzielnik lub dzielną w ilorazie,
- rozwiązuje elementarne zadania tekstowe z zastosowaniem dzielenia pisemnego,
- rozwiązuje typowe zadania dotyczące punktów, odcinków, półprostych i prostych,
- wskazuje odcinki przystające,
- znajduje odległość między dwoma punktami,
- rozumie definicję koła i okręgu,
- stosuje znane własności koła i okręgu do rozwiązywania prostych zadań geometrycznych,
- rozpoznaje, wskazuje i rysuje kąty pełne, półpełne, wklęsłe i wypukłe,
- rozpoznaje kąty wierzchołkowe, przyległe i dopełniające do 360° ,
- 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,
- stosuje nierówność trójkąta,
- rozwiązuje typowe zadania dotyczące obliczania miar kątów w trójkącie, stosując twierdzenie o sumie ich miar,
- oblicza obwód trójkąta, mając dane zależności między jego bokami,
- wskazuje różne rodzaje trójkątów jako części innych wielokątów,
- rysuje różne rodzaje trójkątów,
- rysuje za pomocą ekerki 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 podstaw i 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 równemu 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 sześcienu jako iloczyn długości krawędzi,
 - rozumie pojęcie siatki prostopadłościanu,
 - rysuje siatkę sześcienu o podanej długości krawędzi.
- c) **Wymagania rozszerzające** (na ocenę dobrą) obejmują wiadomości i umiejętności o średnim stopniu trudności, które są przydatne na kolejnych poziomach kształcenia.
- Uczeń (oprócz spełniania wymagań koniecznych i podstawowych):
- stosuje rozdzielność mnożenia i dzielenia względem dodawania i odejmowania przy mnożeniu i dzieleniu liczb wielocyfrowych przez jednocyfrowe,
 - zapisuje liczbę postaci podaną z 10n 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 kilkudziesięciokrotnego,
 - 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 ułamka całości,
- oblicza w prostych wypadkach, jakim procentem całości jest dana wielkość,
- zamienia procent na ułamek dziesiętny, a następnie ułamek dziesiętny na ułamek zwykły nieskracalny,
- zapisuje ułamek dziesiętny i ułamek zwykły o mianowniku 100 w postaci procentu,
- wykonuje obliczenia dotyczące porównywania ilorazowego i różnicowego, z wykorzystaniem danych z diagramów,
- przedstawia dane na diagramach,
- rozwiązuje równania 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.

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

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

- rozwiązuje zadania z zastosowaniem potęgowania,
- oblicza wartości wielodziałaniowych wyrażeń arytmetycznych (także z potęgowaniem), stosuje odpowiednią kolejność działań,
- zapisuje rozwiązanie zadania tekstowego z zastosowaniem porównania różnicowego i ilorazowego w postaci jednego kilkudziałaniowego wyrażenia,
- uzupełnia nawiasami wyrażenie arytmetyczne tak, aby dawało podany wynik,
- szacuje wynik wyrażenia zawierającego więcej niż jedno działanie,
- rozszyfrowuje cyfry ukryte pod literami w liczbach w działaniu dodawania pisemnego,
- rozwiązuje nietypowe zadania tekstowe z zastosowaniem dodawania i odejmowania pisemnego,
- rozszyfrowuje cyfry ukryte pod literami w działaniu mnożenia pisemnego,
- rozwiązuje nietypowe zadania tekstowe z zastosowaniem mnożenia pisemnego,
- rozwiązuje nietypowe zadania z zastosowaniem cech podzielności i wielokrotności liczb,
- rozkłada na czynniki pierwsze liczby wielocyfrowe,
- rozwiązuje zadania tekstowe z zastosowaniem cech podzielności, dzielenia pisemnego oraz porównywania ilorazowego,
- rozwiązuje nietypowe zadania dotyczące prostej, półprostej i odcinka na płaszczyźnie,
- wskazuje różne rodzaje kątów na bardziej złożonych rysunkach,
- oblicza miary kątów przedstawionych na rysunku (trudne przykłady),
- oblicza miary kątów między wskazówkami zegara o określonej godzinie,
- rozwiązuje nietypowe zadania dotyczące rodzajów i własności trójkątów,
- rysuje romb za pomocą cyrkla i linijki,
- rysuje równoległobok przy danych przekątnych i zawartym między nimi kącie,
- rozwiązuje zadania z zastosowaniem własności czworokątów,
- porównuje ułamki, wykorzystując relacje między 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 na podstawie odczytanych wymiarów,
 - rozwiązuje zadania praktyczne związane z polem trójkąta,
 - oblicza wysokości trójkąta prostokątnego przy danych trzech bokach,
 - oblicza wysokość trapezu przy danych podstawach i polu,
 - oblicza drugą podstawę trapezu, gdy dane są: wysokość, podstawa i pole,
 - rozwiązuje zadania tekstowe z wykorzystaniem różnych jednostek pola,
 - porównuje powierzchnie wyrażone w różnych jednostkach,
 - zamienia jednostki pola,
 - rozwiązuje zadania tekstowe z zastosowaniem porównywania różnicowego i dodawania liczb całkowitych,
 - rozwiązuje zadania polegające na odczytywaniu z osi liczbowej liczb różniących się od podanych o daną wielkość,
 - oblicza potęgi liczb całkowitych o wykładniku naturalnym,
 - rozwiązuje zadania z zastosowaniem działań na liczbach całkowitych, również z wartością bezwzględną,
 - rysuje siatki graniastosłupów i ostrosłupów, również z zastosowaniem skali,
 - rozwiązuje nietypowe zadania dotyczące graniastosłupów i ostrosłupów,
 - porównuje własności graniastosłupa z własnościami ostrosłupa,
 - zamienia jednostki objętości,
 - rozwiązuje nietypowe zadania z zastosowaniem objętości,
 - oblicza wysokość prostopadłościanu przy danej objętości i krawędziach podstawy,
 - rozwiązuje nietypowe zadania z wykorzystaniem siatki sześciianu,
 - rozwiązuje nietypowe zadania dotyczące siatek graniastosłupów.
- e) **Wymagania wykraczające** (na ocenę celującą)
- stosowanie znanych wiadomości i umiejętności w sytuacjach trudnych, nietypowych, złożonych.