



**PRZEDMIOTOWE ZASADY  
OCENIANIA Z MATEMATYKI  
- WYMAGANIA NA POSZCZEGÓLNE  
OCENY SZKOLNE  
KLASY IV - VIII**

**OPRACOWANY PRZEZ NAUCZYCIELI MATEMATYKI**

**Agata Reiss  
Ewa Żywiec  
Monika Parylak**

# PRZEDMIOTOWE ZASADY OCENIANIA Z MATEMATYKI

**Przedmiotowe zasady oceniania z matematyki w Szkole Podstawowej nr 3 im. Marii Konopnickiej zostały opracowane w oparciu o:**

1. Podstawę programową;
2. Rozporządzenie MEN w sprawie oceniania, klasyfikowania i promowania uczniów;
3. Statut i ocenianie wewnątrzszkolne;
4. Program nauczania matematyki w szkole podstawowej wydawnictwa GWO

## **Założenia ogólne:**

A. Sprawdzanie i ocenianie osiągnięć ucznia polega na rozpoznawaniu poziomu jego umiejętności, postępów w opanowaniu wiadomości i umiejętności oraz na wystawieniu odpowiedniego stopnia szkolnego.

B. Oceniając wskazuje się uczniowi co wie i ile potrafi, a nie tylko to czego jeszcze nie umie.

C. Proces oceniania jest tak zaplanowany, aby dawał każdemu uczniowi pełen obraz jego wiedzy i umiejętności.

D. Przy ocenianiu ucznia bierze się pod uwagę :

- osobowość oraz jego możliwości intelektualne
- strategię uczenia się (wzrokową, słuchową)
- indywidualne potrzeby edukacyjne.

E. Ocena jest informacją o dokonanych przez ucznia postępach zarówno dla niego samego jak i dla jego rodziców. Na tej podstawie planuje co należy zrobić, aby podwyższyć poziom opanowania przez ucznia umiejętności.

## **Kontrola osiągnięć uczniów.**

1. Pomiar osiągnięć uczniów odbywa się za pomocą następujących narzędzi:

- a. prace klasowe,
- b. kartkówki,
- c. odpowiedzi ustne,
- d. prace domowe,
- e. prace długoterminowe,
- f. prowadzenie notatek,
- g. inne formy aktywności np. udział w konkursach matematycznych, wykonywanie pomocy dydaktycznych,
- h. obserwacja ucznia:

2. Przygotowanie do lekcji,

3. Aktywność na lekcji,

4. Praca w grupie.

5. Każdy uczeń jest oceniany zgodnie z zasadami sprawiedliwości.

6. Oceny są jawne zarówno dla uczniów jak ich rodziców.

7. Prace klasowe, kartkówki i odpowiedzi ustne są obowiązkowe.

8. Prace klasowe są zapowiadane, z co najmniej tygodniowym wyprzedzeniem i podawany jest zakres sprawdzanych umiejętności i wiadomości. Nauczyciel informację o terminie pracy klasowej wpisuje do dziennika elektronicznego.

9. Kartkówki obejmujące materiał z trzech ostatnich lekcji (nie muszą być wcześniej zapowiadane)

10. Sprawdziany okresowe (na rozpoczęcie nauki w danej klasie, semestralne lub całoroczne) – diagnoza

11. Przyłapanie ucznia na niesamodzielnej pracy podczas tzw. kartkówki, na sprawdzianie wiąże się z otrzymaniem oceny niedostatecznej oraz zakończeniem pracy. Przez niesamodzielną pracę należy rozumieć: odwracanie się, rozmawianie, odpisywanie, przepisywanie,

12. Uczeń nieobecny na lekcji ma obowiązek uzupełnić braki, termin uzupełnienia dłuższej nieobecności uczeń ustala z nauczycielem.

13. Każdą ocenę niedostateczną lub dopuszczającą z zadania klasowego uczeń może poprawić. Poprawa jest dobrowolna i odbywa się w ciągu 2 tygodni od dnia podania informacji o ocenach. Nowa ocena zostaje zapisana w dzienniku.
14. Uczeń nieobecny na pracy klasowej musi ją napisać w terminie uzgodnionym z nauczycielem. Jeżeli z przyczyn losowych uczeń nie może napisać jej z całą klasą, to powinien uczynić to w uzgodnionym z nauczycielem terminie. Termin ten powinien ustalić do tygodnia po powrocie, jeśli tego nie uczyni, nauczyciel daje mu sprawdzian na pierwszej lekcji (po upływie terminu). Zakres tej lekcji uczeń musi nadrobić w swoim zakresie.
15. Uczeń ma prawo do dwukrotnego w ciągu półrocza zgłoszenia nieprzygotowania się do lekcji. Przez nieprzygotowanie się do lekcji rozumiana jest: niegotowość do odpowiedzi, brak pomocy potrzebnych do lekcji. Zgłoszenia należy dokonać przed lekcją. Nauczyciel w dzienniku wpisuje „np.” Prawo to nie dotyczy lekcji, na której przeprowadzane są zapowiedziane sprawdziany i prace klasowe. Po wykorzystaniu limitu określonego powyżej uczeń otrzymuje za każde nieprzygotowanie ocenę niedostateczną lub 2 punkty ujemne wpisane w dzienniku w uwagach.
16. Uczeń w ciągu semestru może nie mieć trzy razy odrobionego zadania lub zeszytu. Fakt ten zgłasza przed lekcją. Każdy następny brak zadania lub zeszytu to 2 pkt. ujemne do zachowania lub ocena niedostateczna. W dzienniku nauczyciel wpisuje bz. Zadanie to należy uzupełnić na następną lekcję.
17. W celu dodatkowej motywacji ucznia do aktywnej pracy otrzymuje on „+”, „-”, które zamieniają się w oceny (3plusy ocena bardzo dobra 3minusy - ocena niedostateczna).
18. Nauczyciel oddaje poprawione sprawdziany do dwóch tygodni od dnia napisania. Pozostają one w szkole, w teczce ucznia. Prace pisemne są do wglądu rodziców, na zebraniach lub wcześniejszym umówieniu się z nauczycielem.
19. Prace pisemne przechowywane są do końca roku szkolnego w teczce ucznia.

### **Sposób oceniania:**

1. Oceny częściowe wyrażane są cyfrowo w skali 1-6
2. Ocena klasyfikacyjna wyrażana jest słownie wg skali: celujący, bardzo dobry, dobry, dostateczny, dopuszczający, niedostateczny.
3. W przypadku prac pisemnych przyjmuje się skalę procentową przeliczaną na oceny cyfrowe wg kryteriów:

#### **- nauczyciel poprawiający sprawdzian pisemny ma obowiązek uwzględnić poniższe zasady ustalania ocen:**

- a) celujący – 100% i co najmniej połowa poprawnie rozwiązane zadania dodatkowego
- b) bardzo dobry - 91 - 99% maks. liczby punktów,
- c) dobry - 76 - 90% maks. liczby punktów,
- d) dostateczny - 50 - 75% maks. liczby punktów,
- e) dopuszczający - 36 - 49% maks. liczby punktów,
- f) niedostateczny - 0 - 35% maks. liczby punktów;

#### **- dla uczniów posiadających opinię z Poradni Psychologiczno-Pedagogicznej o dostosowaniu wymagań edukacyjnych, jeżeli piszą sprawdzian taki sam, jak pozostała część klasy:**

- a) celujący – 95 – 100 %
- b) bardzo dobry - 86 - 94% maks. liczby punktów,
- c) dobry – 67 – 85 % maks. liczby punktów,
- d) dostateczny - 46 – 66 % maks. liczby punktów,
- e) dopuszczający - 31 – 45 % maks. liczby punktów,
- f) niedostateczny - 0 - 30% maks. liczby punktów;

#### **- dla uczniów posiadających orzeczenie z Poradni Psychologiczno-Pedagogicznej, jeżeli piszą sprawdzian taki sam, jak pozostała część klasy:**

- a) celujący – 91 – 100 %
- b) bardzo dobry - 81 – 90 % maks. liczby punktów,

- c) dobry – 61– 80 % maks. liczby punktów,
- d) dostateczny - 41 – 60 % maks. liczby punktów,
- e) dopuszczający - 21 – 40 % maks. liczby punktów,
- f) niedostateczny - 0 – 20 % maks. liczby punktów;

Oceny z prac pisemnych wpisywane są do dziennika elektronicznego czerwonym kolorem (sprawdziany) i kolorem zielonym (kartkówki)

- 4. Na ocenę semestralną (roczną) mają wpływ wszystkie formy aktywności
- 5. Ocenę roczną wystawia się na podstawie uzyskanych ocen w ciągu całego roku.
- 6. Za kartkówki, odpowiedzi ustne i prace domowe nie przewiduje się oceny celującej.
- 7. Ocenę celującą może otrzymać uczeń który spełnia kryteria oceny co najmniej bardzo dobrej oraz osiągnął sukcesy w konkursach matematycznych na szczeblu pozaszkolnym.
- 8. Ocenę semestralną (roczną) wystawia nauczyciel w terminie zgodnym z” ocenianiem wewnątrzszkolnym”.
- 9. O zagrożeniu oceną niedostateczną nauczyciel informuje ucznia i wychowawcę, a wychowawca rodziców ucznia na miesiąc przed klasyfikacją.

### **Zasady poprawiania ocen:**

- 1. Uczeń może poprawić ocenę niedostateczną lub dopuszczającą ze sprawdzianu w terminie ustalonym obopólnie przez siebie i nauczyciela przedmiotu. Brana jest pod uwagę ocena z poprawy.
- 2. Uczeń może poprawić ewentualnie oceny wyższe od niedostatecznej i dopuszczającej ale po uzgodnieniu z nauczycielem;
- 3. Uczeń, który był nieobecny na zapowiadającym sprawdzianie i kartkówce musi napisać zaległą (pod warunkiem, że jego nieobecność została usprawiedliwiona). Uczeń otrzymuje ocenę niedostateczną, jeśli był nieobecny tylko na godzinie lekcyjnej w dniu pisania sprawdzianu i nie przedstawił usprawiedliwienia nieobecności, a także gdy odmówił pisania pracy.
- 4. W przypadku, gdy uczeń zgłosi chęć uzupełnienia braków z przedmiotu, nauczyciel chętnie udzieli pomocy;
- 5. Oceny uzyskane z kartkówek nie podlegają poprawie;
- 6. Jeżeli uczeń z przyczyn losowych nie może napisać sprawdzianu w określonym terminie, wówczas ma obowiązek napisać sprawdzian w innym terminie, ustalonym z nauczycielem;
- 7. Nauczyciel może wyrazić zgodę na poprawę ocen z kartkówek lub zadań domowych.

### **Sposoby informowania uczniów i rodziców.**

- 1. Na pierwszej godzinie lekcyjnej uczniowie zostają zapoznani z "Przedmiotowymi zasadami oceniania - wymagania na poszczególne oceny szkolne". oraz wymaganiami na poszczególne oceny.
- 2. Oceny cząstkowe są jawne, oparte o opracowane kryteria.
- 3. Wszystkie prace pisemne nauczyciel przechowuje w szkole, przy czym są one do wglądu dla uczniów i ich rodziców. Prace pisemne są przechowywane w szkole do końca bieżącego roku szkolnego.
- 4. Oceny cząstkowe na bieżąco są wpisywane do dziennika elektronicznego.
- 5. Nauczyciel informuje ucznia i jego rodzica (prawnego opiekuna) o przewidywanej ocenie semestralnej i końcoworocznej (ocena proponowana – wpisana do dziennika elektronicznego)

### **Ogólne kryteria ocen z matematyki**

- 1. Ocenę celującą otrzymuje uczeń, który:
  - a) biegle posługuje się zdobytymi wiadomościami w rozwiązywaniu problemów teoretycznych i praktycznych. Rozwiązuje zadania wykraczające poza program nauczania danej klasy;
  - b) wykazuje stałą gotowość i chęć do poszerzania wiedzy. Reprezentuje szkołę w konkursach z matematyki. Bierze w nich czynny udział i odnosi sukcesy kwalifikując się do finałów. Samodzielnie i twórczo rozwija własne uzdolnienia, bierze aktywny i systematyczny udział w zajęciach pozalekcyjnych związanych z matematyką. Rozwiązuje samodzielnie zadania dodatkowe. Jest aktywny i zawsze przygotowany do lekcji. Dzieli się wiedzą z innymi uczniami;

2. Ocenę **bardzo dobrą** otrzymuje uczeń, który:
  - a) opanował wiadomości i umiejętności zawarte w programie nauczania danej klasy na poziomie dopełniającym;
  - b) sprawnie posługuje się zdobytymi wiadomościami, rozwiązuje samodzielnie problemy teoretyczne i praktyczne ujęte programem nauczania, potrafi zastosować posiadaną wiedzę do rozwiązywania zadań i problemów w nowych sytuacjach, sprawnie korzysta ze wskazówek nauczyciela do rozwiązywania zadań wykraczających poza program nauczania danej klasy;
  - c) zawsze ma odrobione zadanie domowe, rozwiązuje samodzielnie zadania dodatkowe, pomaga innym. Jest aktywny na lekcjach. Uczestniczy w szkolnych i pozaszkolnych konkursach przedmiotowych z matematyki.
3. Ocenę **dobłą** otrzymuje uczeń, który:
  - a) opanował w stopniu rozszerzającym wiadomości objęte programem nauczania w danej klasie;
  - b) poprawnie stosuje wiadomości, rozwiązuje typowe zadania teoretyczne i praktyczne z niewielką pomocą nauczyciela.
  - c) bierze czynny udział w lekcjach matematyki, zawsze jest do nich przygotowany i systematycznie odrabia zadania domowe.
4. Ocenę **dostateczną** otrzymuje uczeń, który:
  - a) opanował wiadomości i umiejętności określone programem nauczania w danej klasie na poziomie podstawowym;
  - b) spełnia wymagania podstawowe, potrafi rozwiązywać typowe zadania o niewielkim stopniu trudności;
  - c) zdarza mu się brak pracy domowej, jego aktywność na lekcjach matematyki jest niewielka.
5. Ocenę **dopuszczającą** otrzymuje uczeń, który:
  - a) opanował wiadomości objęte programem nauczania w danej klasie w stopniu koniecznym. Ma braki w opanowaniu wiadomości podstawowych, ale nie przekreślają one możliwości uzyskania przez ucznia podstawowej wiedzy z matematyki w dalszym etapie kształcenia;
  - b) przy wydatnej pomocy nauczyciela rozwiązuje bardzo proste zadania;
  - c) stara się uzupełnić brakujące wiadomości. Systematycznie bierze udział w zajęciach wyrównawczych z matematyki, wykazuje zainteresowanie możliwością poprawy ocen;
  - d) zdarzają mu się braki prac domowych, nie zawsze sporządza notatki, nie uczestniczy aktywnie w lekcji.
6. Ocenę **niedostateczną** otrzymuje uczeń, który:
  - a) nie spełnia na poziomie koniecznym wymagań edukacyjnych ujętych w programie nauczania, a braki uniemożliwiają dalsze zdobywanie wiedzy z matematyki;
  - b) nie jest w stanie rozwiązać zadań o elementarnym stopniu trudności;
  - c) często jest nieprzygotowany do lekcji. Nie uczestniczy aktywnie w lekcji, nie notuje lub nie prowadzi zeszytu. Wykazuje lekceważący stosunek do przedmiotu, często opuszcza lekcje matematyki bez usprawiedliwienia;
  - d) nie wykazuje zainteresowania możliwościami poprawienia ocen z matematyki stworzonymi mu przez nauczyciela. Nie korzysta z zajęć wyrównawczych lub często je opuszcza.

## Wymagania z matematyki na poszczególne oceny w klasie IV.

### Wymagania na ocenę dopuszczającą (2).

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.

Dział programowy	CELE KSZTAŁCENIA W UJĘCIU OPERACYJNYM WRAZ Z OKREŚLENIEM WYMAGAŃ			
	KATEGORIA A UCZEŃ ZNA:	KATEGORIA B UCZEŃ ROZUMIE:	KATEGORIA C UCZEŃ UMIE:	KATEGORIA D UCZEŃ UMIE:
I. Liczby i działania	<ul style="list-style-type: none"> <li>• pojęcie składnika i sumy,</li> <li>• pojęcie odjemnej, odjemnika i różnicy,</li> <li>• pojęcie czynnika i iloczynu,</li> <li>• pojęcie dzielnej, dzielnika i ilorazu,</li> <li>• niewykonalność dzielenia przez 0</li>   <li>• pojęcie reszty z dzielenia ,</li> <li>• zapis potęgi ,</li> <li>• kolejność wykonywania działań, gdy nie występują nawiasy ,</li> <li>• pojęcie osi liczbowej.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• prawo przemienności dodawania</li> <li>• rolę liczb 0 i 1 w poznanych działaniach,</li> <li>• prawo przemienności mnożenia,</li> <li>• potrzebę dostosowania jednostki osi liczbowej do zaznaczanych liczb</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• pamięciowo dodawać liczby w zakresie 200 bez przekraczania progu dziesiątkowego i z jego przekraczaniem,</li> <li>• pamięciowo odejmować liczby w zakresie 200 bez przekraczania progu dziesiątkowego i z jego przekraczaniem,</li> <li>• powiększać lub pomniejszać liczby o daną liczbę naturalną ,</li> <li>• obliczać, o ile większa (mniejsza) jest jedna liczba od drugiej,</li> <li>• tabliczkę mnożenia ,</li> <li>• pamięciowo dzielić liczby dwucyfrowe przez jednocyfrowe w zakresie tabliczki mnożenia,</li> <li>• mnożyć liczby przez 0,</li> <li>• posługiwać się liczbą 1 w mnożeniu i dzieleniu ,</li> <li>• pamięciowo mnożyć liczby jednocyfrowe przez dwucyfrowe w zakresie 200 ,</li> <li>• pamięciowo dzielić liczby dwucyfrowe przez jednocyfrowe lub dwucyfrowe w zakresie 100,</li> <li>• pomniejszać lub powiększać liczbę <math>n</math> razy,</li> <li>• obliczać, ile razy większa (mniejsza) jest jedna liczba od drugiej,</li> <li>• obliczać wartości dwudziałaniowych wyrażeń arytmetycznych zapisanych bez użycia nawiasów ,</li> <li>• obliczać wartości dwudziałaniowych wyrażeń arytmetycznych zapisanych z użyciem nawiasów,</li> <li>• przedstawiać liczby naturalne na osi liczbowej,</li> <li>• odczytywać współrzędne punktów na osi liczbowej .</li> </ul>	

<p>II. Systemy zapisywania liczb</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• dziesiętkowy system pozycyjny,</li> <li>• pojęcie cyfry,</li> <li>• znaki nierówności <math>&lt;</math> i <math>&gt;</math></li> <li>• algorytm dodawania i odejmowania dziesiątkami, setkami, tysiącami,</li> <li>• zależność pomiędzy złotym a groszem,</li> <li>• nominały monet i banknotów używanych w Polsce,</li> <li>• zależności pomiędzy podstawowymi jednostkami długości,</li> <li>• zależności pomiędzy podstawowymi jednostkami masy,</li> <li>• cyfry rzymskie pozwalające zapisać liczby - nie większe niż 30</li> <li>,</li> <li>• podział roku na kwartały, miesiące i dni,</li> <li>• nazwy dni tygodnia,</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• dziesiętkowy system pozycyjny,</li> <li>• różnicę między cyfrą a liczbą</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• zapisywać liczbę za pomocą cyfr,</li> <li>• czytać liczby zapisane cyframi,</li> <li>• zapisywać liczby słowami,</li> <li>• porównywać liczby,</li> <li>• dodawać i odejmować liczby z zerami na końcu: <ul style="list-style-type: none"> <li>- o jednakowej liczbie zer ,</li> </ul> </li> <li>• mnożyć i dzielić przez 10,100,1000,</li> <li>• zamieniać złote na grosze i odwrotnie ,</li> <li>• porównywać i porządkować kwoty podane: <ul style="list-style-type: none"> <li>- w tych samych jednostkach ,</li> </ul> </li> <li>• zamieniać długości wyrażane w różnych jednostkach ,</li> <li>• zamieniać masy wyrażane w różnych jednostkach,</li> <li>• przedstawiać za pomocą znaków rzymskich liczby: <ul style="list-style-type: none"> <li>- nie większe niż 30 ,</li> <li>- nie większe niż 30 ,</li> </ul> </li> <li>• zapisywać daty ,</li> <li>• zastosować liczby rzymskie do 30 do zapisywania dat,</li> <li>• posługiwać się zegarami wskazówkowymi i elektronicznymi ,</li> <li>• zapisywać cyframi podane słownie godziny,</li> <li>• wyrażać upływ czasu w różnych jednostkach .</li> </ul>	
<p>III. Działania pisemne</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• algorytm dodawania pisemnego,</li> <li>• algorytm odejmowania pisemnego,</li> <li>• algorytm mnożenia pisemnego przez liczby jednocyfrowe,</li> <li>• algorytm dzielenia pisemnego przez liczby jednocyfrowe</li> </ul>		<ul style="list-style-type: none"> <li>• dodawać pisemnie liczby bez przekraczania progu dziesiętkowego i z przekraczaniem jednego progu dziesiętkowego,</li> <li>• odejmować pisemnie liczby bez przekraczania progu dziesiętkowego i z przekraczaniem jednego progu dziesiętkowego,</li> <li>• mnożyć pisemnie liczby dwucyfrowe przez jednocyfrowe,</li> <li>• powiększać liczby <math>n</math> razy,</li> <li>• dzielić pisemnie liczby wielocyfrowe przez jednocyfrowe,</li> <li>• pomniejszać liczbę <math>n</math> razy .</li> </ul>	
<p>IV. Figury geometryczne</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• podstawowe figury geometryczne ,</li> <li>• jednostki długości,</li> <li>• zależności pomiędzy jednostkami długości,</li> <li>• pojęcie kąta,</li> <li>• rodzaje kątów: <ul style="list-style-type: none"> <li>- prosty, ostry,</li> <li>rozwarty ,</li> </ul> </li> <li>• jednostkę miary kąta,</li> <li>• pojęcie wielokąta ,</li> <li>• elementy wielokątów oraz ich nazwy,</li> <li>• pojęcia: prostokąt, kwadrat,</li> <li>• własności</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• pojęcia: prosta, półprosta, odcinek,</li> <li>• pojęcie prostych prostopadłych ,</li> <li>• pojęcie prostych równoległych ,</li> <li>• możliwość stosowania różnorodnych jednostek długości,</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• rozpoznawać podstawowe figury geometryczne,</li> <li>• kreślić podstawowe figury geometryczne,</li> <li>• rozpoznawać proste prostopadłe oraz proste równoległe,</li> <li>• kreślić proste prostopadłe oraz proste równoległe: <ul style="list-style-type: none"> <li>- na papierze w kratkę,</li> </ul> </li> <li>• rozpoznawać odcinki prostopadłe oraz odcinki równoległe,</li> <li>• zamieniać jednostki długości,</li> <li>• mierzyć długości odcinków,</li> <li>• kreślić odcinki danej długości,</li> <li>• klasyfikować kąty,</li> <li>• kreślić poszczególne rodzaje kątów,</li> <li>• mierzyć kąty,</li> <li>• nazwać wielokąt na podstawie jego cech,</li> <li>• kreślić prostokąt, kwadrat o danych</li> </ul>	

	prostokąta i kwadratu, • sposób obliczania obwodów prostokątów i kwadratów, • pojęcia koła i okręgu, • elementy koła i okręgu.		wymiarach lub przystający do danego: – na papierze w kratkę, • wyróżniać spośród czworokątów prostokąty i kwadraty, • obliczać obwody prostokąta i kwadratu, • wyróżniać spośród figur płaskich koła i okręgi, • kreślić koło i okrąg o danym promieniu ,	
V. Ułamki zwykłe	• pojęcie ułamka jako części całości, • zapis ułamka zwykłego,	• pojęcie ułamka jako części całości	• zapisywać słownie ułamek zwykły, • zaznaczać część: - figury określoną ułamkiem , • zapisywać słownie ułamek zwykły i liczbę mieszaną, • porównywać ułamki zwykłe o równych mianownikach.	
VI. Ułamki dziesiętne	• dwie postaci ułamka dziesiętnego,		• zapisywać i odczytywać ułamki dziesiętne, • porównywać dwa ułamki dziesiętne o tej samej liczbie cyfr po przecinku.	
VII. Pola figur	• pojęcie kwadratu jednostkowego, • jednostki pola, • algorytm obliczania pola prostokąta i kwadratu.	• pojęcie pola jako liczby kwadratów jednostkowych.	• mierzyć pola figur: - kwadratami jednostkowymi, • obliczać pola prostokątów i kwadratów.	
VIII. Prostopadłościany i sześciiany	• pojęcie prostopadłościanu		• wyróżniać prostopadłościany spośród figur przestrzennych.	

### **Wymagania na ocenę dostateczną (3)**

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

Uczeń (oprócz spełnienia wymagań na ocenę dopuszczającą):

Dział programowy	CELE KSZTAŁCENIA W UJĘCIU OPERACYJNYM WRAZ Z OKREŚLENIEM WYMAGAŃ			
	KATEGORIA A UCZEŃ ZNA:	KATEGORIA B UCZEŃ ROZUMIE:	KATEGORIA C UCZEŃ UMIE:	KATEGORIA D UCZEŃ UMIE:
I. Liczby i działania	<ul style="list-style-type: none"> <li>• prawo przemienności dodawania,</li> <li>• prawo przemienności mnożenia,</li> <li>• pojęcie potęgi,</li> <li>• uporządkować podane w zadaniu informacje,</li> <li>• zapisać rozwiązanie zadania tekstowego,</li> <li>• kolejność wykonywania działań, gdy występują nawiasy</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• porównywanie różnicowe,</li> <li>• porównywanie ilorazowe,</li> <li>• że reszta jest mniejsza od dzielnika,</li> <li>• potrzebę porządkowania podanych informacji</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• dopełniać składniki do określonej wartości,</li> <li>• obliczać odjemną (lub odjemnik), znając różnicę i odjemnik (lub odjemną)</li> <li>• powiększać lub pomniejszać liczby o daną liczbę naturalną,</li> <li>• obliczać, o ile większa (mniejsza) jest jedna liczba od drugiej,</li> <li>• obliczać liczbę wiedząc, o ile jest większa (mniejsza) od danej,</li> <li>• rozwiązywać jednodziałaniowe zadania tekstowe ,</li> <li>• pamięciowo mnożyć liczby przez pełne dziesiątki, setki,</li> <li>• obliczać jeden z czynników, mając iloczyn i drugi czynnik,</li> <li>• rozwiązywać jednodziałaniowe zadania tekstowe,</li> <li>• sprawdzać poprawność wykonania działania ,</li> <li>• rozwiązywać jednodziałaniowe zadania tekstowe,</li> <li>• pomniejszać lub powiększać liczbę <math>n</math> razy,</li> <li>• obliczać liczbę, wiedząc, ile razy jest ona</li> </ul>	



			<p>większa (mniejsza) od danej,</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• obliczać, ile razy większa (mniejsza) jest jedna liczba od drugiej,</li> <li>• rozwiązywać zadania tekstowe jednodziałaniowe,</li> <li>• wykonywać dzielenie z resztą,</li> <li>• obliczać dzielną, mając iloraz, dzielnik oraz resztę z dzielenia,</li> <li>- rozwiązywać jednodziałaniowe zadania tekstowe,</li> <li>• czytać ze zrozumieniem zadania tekstowe,</li> <li>• odpowiadać na pytania zawarte w prostym zadaniu tekstowym,</li> <li>• czytać tekst ze zrozumieniem,</li> <li>• odpowiadać na pytania zawarte w tekście,</li> <li>• układać pytania do podanych informacji,</li> <li>• ustalać na podstawie podanych informacji, na które pytania nie można odpowiedzieć,</li> <li>• rozwiązywać wielodziałaniowe zadania tekstowe,</li> <li>• obliczać wartości wielodziałaniowych wyrażeń arytmetycznych z uwzględnieniem kolejności działań, nawiasów i potęg,</li> <li>• odczytywać współrzędne punktów na osi liczbowej</li> </ul>	
II. Systemy zapisywania liczb	<ul style="list-style-type: none"> <li>• znaki nierówności <math>&lt;</math> i <math>&gt;</math>,</li> <li>• algorytm mnożenia i dzielenia liczb z zerami na końcu,</li> <li>• podział roku na:</li> <li>• liczby dni w miesiącach,</li> <li>• pojęcie wieku,</li> <li>• pojęcie roku zwykłego, roku przestępnego oraz różnice między nimi,</li> <li>• zależności pomiędzy jednostkami czasu</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• znaczenie położenia cyfry w liczbie,</li> <li>• związek pomiędzy liczbą cyfr, a wielkością liczby,</li> <li>• korzyści płynące z umiejętności pamięciowego wykonywania działań na dużych liczbach,</li> <li>• możliwość stosowania monet i banknotów o różnych nominałach do uzyskania jednakowych kwot,</li> <li>• możliwość stosowania różnorodnych jednostek długości,</li> <li>• możliwość stosowania różnorodnych jednostek masy,</li> <li>• rzymski system zapisywania liczb,</li> <li>• różne sposoby zapisywania dat,</li> <li>• różne sposoby przedstawiania upływu czasu</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• porządkować liczby w skończonym zbiorze,</li> <li>• dodawać i odejmować liczby z zerami na końcu:</li> <li>o różnej liczbie zer,</li> <li>• mnożyć i dzielić przez liczby z zerami na końcu,</li> <li>• porównywać sumy i różnice, nie wykonując działań,</li> <li>• zamieniać grosze na złote i grosze,</li> <li>• porównywać i porządkować kwoty podane: <ul style="list-style-type: none"> <li>- w różnych jednostkach,</li> </ul> </li> <li>• obliczać, ile złotych wynosi kwota złożona z kilku monet lub banknotów o jednakowych nominałach,</li> <li>• obliczać koszt kilku kilogramów lub połowy kilograma produktu o podanej,</li> <li>• obliczać łączny koszt kilku produktów o różnych cenach,</li> <li>• obliczać resztę,</li> <li>• porównywać odległości wyrażane w różnych jednostkach,</li> <li>• zapisywać wyrażenia dwumianowane przy pomocy jednej jednostki,</li> <li>• obliczać sumy i różnice odległości zapisanych w postaci wyrażeń dwumianowanych,</li> <li>• rozwiązywać zadania tekstowe związane z jednostkami długości,</li> <li>• porównywać masy produktów wyrażane w różnych jednostkach,</li> <li>• rozwiązywać zadania tekstowe powiązane z masą,</li> <li>• obliczać upływu czasu związany z kalendarzem,</li> <li>- zapisywać daty po upływie określonego czasu,</li> <li>• obliczać upływu czasu związany z zegarem</li> </ul>	
III. Działania pisemne	<ul style="list-style-type: none"> <li>• algorytm mnożenia pisemnego przez liczby zakończone zerami.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• porównywanie różnicowe,</li> <li>• porównywanie ilorazowe,</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• odejmować pisemnie liczby z przekraczaniem kolejnych progów dziesiątkowych,</li> <li>• sprawdzać poprawność odejmowania pisemnego,</li> <li>• obliczać różnice liczb opisanych słownie,</li> <li>• obliczać odjemnik, mając dane różnicę</li> </ul>	

			<ul style="list-style-type: none"> <li>i odjemną,</li> <li>• obliczać jeden ze składników, mając dane sumę i drugi składnik,</li> <li>• rozwiązywać zadania tekstowe z zastosowaniem odejmowania pisemnego,</li> <li>• rozwiązywać zadania tekstowe z zastosowaniem mnożenia pisemnego,</li> <li>• sprawdzać poprawność dzielenia pisemnego,</li> <li>• wykonywać dzielenie z resztą.</li> </ul>	
IV. Figury geometryczne	<ul style="list-style-type: none"> <li>• zapis symboliczny prostych prostopadłych i prostych równoległych,</li> <li>• definicje odcinków prostopadłych i odcinków równoległych,</li> <li>• elementy kąta,</li> <li>• symbol kąta prostego,</li> <li>• zależność między długością promienia i średnicy,</li> <li>• pojęcie skali.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• różnice pomiędzy dowolnym prostokątem a kwadratem,</li> <li>• różnicę między kołem i okręgiem,</li> <li>• pojęcie skali.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• rozpoznawać proste prostopadłe oraz proste równoległe – na papierze gładkim,</li> <li>• kreślić proste prostopadłe oraz proste równoległe przechodzące przez dany punkt,</li> <li>• określać wzajemne położenia prostych na płaszczyźnie,</li> <li>• kreślić odcinki, których długość spełnia określone warunki,</li> <li>• rozwiązywać zadania tekstowe związane z pomiarem odcinków,</li> <li>• rysować wielokąt o określonych kątach,</li> <li>• kreślić kąty o danej mierze,</li> <li>• określać miarę poszczególnych rodzajów kątów,</li> <li>• rysować wielokąt o określonych cechach,</li> <li>• na podstawie rysunku określać punkty należące i nienależące do wielokąta,</li> <li>• kreślić prostokąt, kwadrat o danych wymiarach lub przystający do danego: – na papierze gładkim,</li> <li>• obliczać długość boku kwadratu przy danym obwodzie,</li> <li>• kreślić promienie, cięciwy i średnice okręgów lub kół.</li> </ul>	
V. Ułamki zwykłe	<ul style="list-style-type: none"> <li>• pojęcie liczby mieszanej, jako sumy części całkowitej i ułamkowej,</li> <li>• sposób porównywania ułamków o równych licznikach lub mianownikach,</li> <li>• pojęcie ułamka nieskracalnego,</li> <li>• algorytm skracania i algorytm rozszerzania ułamków zwykłych,</li> <li>• pojęcie ułamków właściwych i niewłaściwych,</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• ułamek, jak każdą liczbę można przedstawić na osi liczbowej,</li> <li>• ułamek można zapisać na wiele sposobów.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• za pomocą ułamka opisywać część figury lub część zbioru skończonego,</li> <li>- część zbioru skończonego opisanego ułamkiem,</li> <li>• rozwiązywać zadania tekstowe, w których do opisu części skończonego zbioru zastosowano ułamki,</li> <li>• za pomocą liczb mieszanych opisywać liczebność zbioru skończonego,</li> <li>• obliczać upływ czasu podany przy pomocy ułamka lub liczby mieszanej,</li> <li>• zamieniać długości oraz masy wyrażone częścią innej jednostki,</li> <li>• przedstawiać ułamek zwykły na osi,</li> <li>• zaznaczać liczby mieszane na osi,</li> <li>• odczytywać współrzędne ułamków i liczb mieszanych na osi liczbowej,</li> <li>• porównywać ułamki zwykłe o równych licznikach,</li> <li>• odróżniać ułamki właściwe od niewłaściwych,</li> <li>• zamieniać całości na ułamki niewłaściwe.</li> </ul>	

VI. Ułamki dziesiętne	<ul style="list-style-type: none"> <li>• nazwy rzędów po przecinku,</li> <li>• pojęcie wyrażenia jednomianowanego i dwumianowanego,</li> <li>• zależności pomiędzy jednostkami długości,</li> <li>• zależności pomiędzy jednostkami masy,</li> <li>• różne sposoby zapisu tych samych liczb,</li> <li>• algorytm porównywania ułamków dziesiętnych</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• dziesiętkowy układ pozycyjny z rozszerzeniem na części ułamkowe,</li> <li>• możliwość przedstawiania długości w różny sposób,</li> <li>• możliwość przedstawiania masy w różny sposób,</li> <li>• że dopisywanie zer na końcu ułamka dziesiętnego ułatwia zamianę jednostek i nie zmienia wartości liczby.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• przedstawiać ułamki dziesiętne na osi liczbowej,</li> <li>• zamieniać ułamki dziesiętne na zwykłe,</li> <li>• zapisywać podane kwoty w postaci ułamków dziesiętnych,</li> <li>• zastosować ułamki dziesiętne do wyrażania długości w różnych jednostkach,</li> <li>• zastosować ułamki dziesiętne do wyrażania masy w różnych jednostkach,</li> <li>• zapisywać ułamki dziesiętne z pominięciem końcowych zer,</li> <li>• wyrażać długość i masę w różnych jednostkach,</li> <li>• zamieniać wyrażenia dwumianowane na jednomianowane i odwrotnie.</li> </ul>	
VII. Pola figur			<ul style="list-style-type: none"> <li>• mierzyć pola figur: <ul style="list-style-type: none"> <li>- trójkątami jednostkowymi itp.,</li> </ul> </li> <li>• budować figury z kwadratów jednostkowych</li> </ul>	
VIII. Prostopadłościany i sześciany	<ul style="list-style-type: none"> <li>• elementy budowy prostopadłościanu,</li> <li>• pojęcie siatki prostopadłościanu.</li> </ul>		<ul style="list-style-type: none"> <li>• wyróżniać sześciany spośród figur przestrzennych,</li> <li>• wskazywać elementy budowy prostopadłościanu,</li> <li>• wskazywać w prostopadłościanie ściany prostopadłe i równoległe oraz krawędzie prostopadłe i równoległe: <ul style="list-style-type: none"> <li>- na modelu,</li> </ul> </li> <li>• obliczać sumę długości krawędzi i sześcianu,</li> <li>• rysować siatki prostopadłościanów i sześcianów,</li> <li>• projektować siatki prostopadłościanów i sześcianów,</li> <li>• sklejać modele z zaprojektowanych siatek,</li> <li>• podawać wymiary prostopadłościanów na podstawie siatek.</li> </ul>	

#### **Wymagania na ocenę dobrą (4).**

obejmują wiadomości i umiejętności o średnim stopniu trudności, które są przydatne na kolejnych poziomach kształcenia.

Uczeń (oprócz spełnienia wymagań na ocenę dopuszczającą i dostateczną):

Dział programowy	CELE KSZTAŁCENIA W UJĘCIU OPERACYJNYM WRAZ Z OKREŚLENIEM WYMAGAŃ			
	KATEGORIA A UCZEŃ ZNA:	KATEGORIA B UCZEŃ ROZUMIE:	KATEGORIA C UCZEŃ UMIE:	KATEGORIA D UCZEŃ UMIE:

I. Liczby i działania	<ul style="list-style-type: none"> <li>• kolejność wykonywania działań, gdy występują nawiasy i potęgi</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• związek potęgi z iloczynem</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• obliczać dzielną (lub dzielnik), mając iloraz i dzielnik (lub dzielną),</li> <li>• rozwiązywać zadania tekstowe z zastosowaniem dzielenia z resztą,</li> <li>• obliczać kwadraty i sześciany liczb,</li> <li>• tworzyć wyrażenia arytmetyczne na podstawie opisu i obliczać ich wartości,</li> <li>• ustalać jednostkę osi liczbowej na podstawie danych o współrzędnych punktów.</li> </ul>	
II. Systemy zapisywania liczb	<ul style="list-style-type: none"> <li>• pojęcia: masa brutto, netto, tara</li> </ul>		<ul style="list-style-type: none"> <li>• obliczać łączną masę produktów wyrażoną w różnych jednostkach,</li> <li>• zapisywać wyrażenia dwumianowane przy pomocy jednej jednostki,</li> <li>• rozwiązywać zadania tekstowe związane pojęciami masa brutto, netto i tara,</li> <li>• rozwiązywać zadania tekstowe związane z upływem czasu</li> </ul>	
III. Działania pisemne			<ul style="list-style-type: none"> <li>• rozwiązywać zadania tekstowe z zastosowaniem dzielenia pisemnego</li> </ul>	
IV. Figury geometryczne	<ul style="list-style-type: none"> <li>• rodzaje kątów: – pełny, półpełny,</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• pojęcia: łamana</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• rozwiązywać zadania tekstowe związane z kątami,</li> <li>• obliczać długość boku prostokąta przy danym obwodzie i długości drugiego boku,</li> <li>• kreślić promienie, cięciwy i średnice okręgów lub kół spełniające podane warunki,</li> <li>• obliczać długości odcinków w skali lub w rzeczywistości,</li> <li>• obliczać rzeczywiste wymiary obiektów narysowanych w skali.</li> </ul>	
V. Ułamki zwykłe	<ul style="list-style-type: none"> <li>• algorytm zamiany liczb mieszanych na ułamki niewłaściwe.</li> </ul>		<ul style="list-style-type: none"> <li>• ustalać jednostkę na osi liczbowej na podstawie danych o współrzędnych punktów,</li> <li>• rozwiązywać zadania tekstowe z zastosowaniem porównywania ułamków zwykłych,</li> <li>• zapisywać ułamki zwykłe w postaci nieskracalnej,</li> <li>• zamieniać liczby mieszane na ułamki niewłaściwe,</li> <li>• rozwiązywać zadania tekstowe z zastosowaniem zamiany ułamków zwykłych.</li> </ul>	
VI. Ułamki dziesiętne			<ul style="list-style-type: none"> <li>• porządkować ułamki dziesiętne,</li> <li>• porównywać dowolne ułamki dziesiętne,</li> <li>• porównywać wielkości podane w różnych jednostkach.</li> </ul>	
VII. Pola figur			<ul style="list-style-type: none"> <li>• obliczać długość boku kwadratu, znając jego pole,</li> <li>• obliczać długość boku prostokąta, znając jego pole i długość drugiego boku,</li> <li>• obliczać pola figur złożonych z jednakowych modułów i ich części</li> </ul>	

VIII. Prostopadłościany i sześciiany			<ul style="list-style-type: none"> <li>• wskazywać w prostopadłościanie ściany prostopadłe i równoległe oraz krawędzie prostopadłe i równoległe - na rysunku,</li> <li>• rysować prostopadłościan w rzucie równoległym,</li> <li>• obliczać sumę długości krawędzi prostopadłościanu, i sześcianu,</li> <li>• obliczać długość krawędzi sześcianu, znając sumę wszystkich jego krawędzi,</li> <li>• projektować siatki prostopadłościanów i sześcianów w skali.</li> </ul>	
--	--	--	--	--

### **Wymagania na ocenę bardzo dobrą (5)**

obejmują wiadomości i umiejętności złożone, o wyższym stopniu trudności, wykorzystywane do rozwiązywania zadań problemowych.

Uczeń (oprócz spełnienia wymagań na ocenę dopuszczającą, dostateczną, dobrą):

Dział programowy	CELE KSZTAŁCENIA W UJĘCIU OPERACYJNYM WRAZ Z OKREŚLENIEM WYMAGAŃ			
	KATEGORIA A UCZEŃ ZNA:	KATEGORIA B UCZEŃ ROZUMIE:	KATEGORIA C UCZEŃ UMIE:	KATEGORIA D UCZEŃ UMIE:
I. Liczby i działania			<ul style="list-style-type: none"> <li>• zapisywać liczby w postaci potęg,</li> <li>• rozwiązywać zadania tekstowe z zastosowaniem potęg</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• dostrzegać zasady zapisu ciągu liczb naturalnych,</li> <li>• rozwiązywać nietypowe zadania dotyczące własności liczb,</li> <li>• rozwiązywać nietypowe zadania tekstowe</li> </ul>
II. Systemy zapisywania liczb	<ul style="list-style-type: none"> <li>• cyfry rzymskie pozwalające zapisać liczby:</li> <li>- większe niż 30</li> </ul>		<ul style="list-style-type: none"> <li>• przedstawiać za pomocą znaków rzymskich liczby:</li> <li>- większe niż 30,</li> <li>• odczytywać liczby zapisane za pomocą znaków rzymskich:</li> <li>- większe niż 30</li> </ul>	
III. Działania pisemne				<ul style="list-style-type: none"> <li>• rozwiązywać zadania tekstowe z zastosowaniem dodawania pisemnego,</li> <li>• rozwiązywać zadania tekstowe z zastosowaniem odejmowania pisemnego,</li> <li>• rozwiązywać zadania tekstowe z zastosowaniem mnożenia pisemnego,</li> <li>• rozwiązywać zadania tekstowe z zastosowaniem dzielenia pisemnego</li> </ul>
IV. Figury geometryczne	<ul style="list-style-type: none"> <li>• rodzaje kątów:</li> <li>- wklęsły</li> </ul>		<ul style="list-style-type: none"> <li>• obliczać miary kątów przyległych</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• rozwiązywać zadania związane z położeniem wskazówek zegara,</li> <li>• rozwiązywać zadania związane z podziałem wielokąta na części będące innymi wielokątami,</li> <li>• rozwiązywać zadania związane z kołem, okręgiem, prostokątem i kwadratem</li> </ul>
V. Ułamki zwykłe				<ul style="list-style-type: none"> <li>• rozwiązywać zadania tekstowe z zastosowaniem ułamków do opisu części skończonego zbioru,</li> <li>• rozwiązywać zadania tekstowe z zastosowaniem</li> </ul>

				<p>zamiany długości wyrażonych częścią innej jednostki,</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• zaznaczać i odczytywać ułamki o różnych mianownikach na jednej osi liczbowej,</li> <li>• rozwiązywać zadania tekstowe z zastosowaniem porównywania ułamków zwykłych,</li> <li>• rozwiązywać zadania tekstowe z zastosowaniem zamiany ułamków zwykłych.</li> </ul>
VI. Ułamki dziesiętne				<ul style="list-style-type: none"> <li>• znajdować ułamki spełniające zadane warunki.</li> </ul>
VII. Pola figur			<ul style="list-style-type: none"> <li>• układać figury tangramowe</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• obliczać pola figur złożonych z kilku prostokątów,</li> <li>• szacować pola figur nieregularnych pokrytych siatkami kwadratów jednostkowych,</li> <li>• określać pola wielokątów wypełnionych siatkami kwadratów jednostkowych,</li> <li>• rysować figury o danym polu.</li> </ul>
VIII. Prostopadłościany i sześciiany				<ul style="list-style-type: none"> <li>• rozwiązywać zadania tekstowe z zastosowaniem pól powierzchni prostopadłościanów,</li> <li>• obliczać długość krawędzi sześcianu, znając jego pole powierzchni.</li> </ul>

### **Wymagania na ocenę celującą (6)**

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

Uczeń (oprócz spełnienia wymagań na ocenę dopuszczającą, dostateczną, dobrą, bardzo dobrą):

Dział programowy	CELE KSZTAŁCENIA W UJĘCIU OPERACYJNYM WRAZ Z OKREŚLENIEM WYMAGAŃ			
	KATEGORIA A UCZEŃ ZNA:	KATEGORIA B UCZEŃ ROZUMIE:	KATEGORIA C UCZEŃ UMIE:	KATEGORIA D UCZEŃ UMIE:
I. Liczby i działania				<ul style="list-style-type: none"> <li>• dostrzegać zasady zapisu ciągu liczb naturalnych,</li> <li>• rozwiązywać nietypowe zadania dotyczące własności liczb,</li> <li>• rozwiązywać zadania tekstowe z zastosowaniem dzielenia z resztą,</li> <li>• rozwiązywać zadania tekstowe z zastosowaniem potęg,</li> <li>• rozwiązywać nietypowe zadania tekstowe,</li> <li>• zapisywać jednocyfrowe liczby za pomocą czwórek, znaków działań i nawiasów.</li> </ul>
II. Systemy zapisywania liczb				<ul style="list-style-type: none"> <li>• rozwiązywać zadania tekstowe związane z zastosowaniem jednostek</li> </ul>

				<p>masy,</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• zapisywać w systemie rzymskim liczby największe lub najmniejsze, używając podanych znaków,</li> <li>• rozwiązywać nietypowe zadania tekstowe związane z upływem czasu.</li> </ul>
III. Działania pisemne				<ul style="list-style-type: none"> <li>• rozwiązywać wielodziałaniowe zadania tekstowe z zastosowaniem działań pisemnych.</li> </ul>
IV. Figury geometryczne				<ul style="list-style-type: none"> <li>• rozwiązywać zadania tekstowe związane z prostopadłością i równoległością prostych,</li> <li>• rozwiązywać zadania tekstowe związane z prostopadłością i równoległością odcinków,</li> <li>• rozwiązywać nietypowe zadania tekstowe dotyczące prostokątów,</li> <li>• obliczać skalę mapy na podstawie długości odpowiedniego odcinka podanego w innej skali.</li> </ul>
V. Ułamki zwykłe				<ul style="list-style-type: none"> <li>• porównywać ułamki zwykłe o różnych mianownikach.</li> </ul>
VI. Ułamki dziesiętne				<ul style="list-style-type: none"> <li>• obliczać współrzędną liczby zaznaczonej na osi liczbowej, mając dane współrzędne dwóch innych liczb,</li> <li>• rozwiązywać zadania tekstowe z zastosowaniem ułamków dziesiętnych,</li> <li>• ustalać zależności pomiędzy nietypowymi jednostkami długości,</li> <li>• zastosować ułamki dziesiętne do wyrażania masy w różnych jednostkach,</li> <li>• określać liczebność zbioru spełniającego podane warunki.</li> </ul>
VII. Pola figur				<ul style="list-style-type: none"> <li>• rozwiązywać zadania tekstowe z zastosowaniem pojęcia pola,</li> <li>• wskazywać wśród prostokątów ten, którego obwód jest najmniejszy itp.</li> </ul>
VIII. Prostopadłościany i sześciany				<ul style="list-style-type: none"> <li>• stwierdzać, czy rysunek przedstawia siatkę sześcianu,</li> <li>• obliczać pola powierzchni brył złożonych z prostopadłościanów,</li> <li>• obliczać pole bryły powstałej w wyniku wycięcia sześcianu z prostopadłościanu.</li> </ul>

**Kategorie celów nauczania:**

A – zapamiętanie wiadomości

B – rozumienie wiadomości

C – stosowanie wiadomości w sytuacjach typowych

D – stosowanie wiadomości w sytuacjach problemowych

## Wymagania na poszczególne oceny z matematyki w klasie V.

### Wymagania na ocenę dopuszczającą (2)

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.

Dział programowy	CELE KSZTAŁCENIA W UJĘCIU OPERACYJNYM WRAZ Z OKREŚLENIEM WYMAGAŃ			
	KATEGORIA A UCZEŃ ZNA:	KATEGORIA B UCZEŃ ROZUMIE:	KATEGORIA C UCZEŃ UMIE:	KATEGORIA D UCZEŃ UMIE:
I. Liczby i działania	<ul style="list-style-type: none"> <li>• pojęcie cyfry,</li> <li>• nazwy działań i ich elementów,</li> <li>• algorytmy dodawania i odejmowania pisemnego,</li> <li>• algorytmy mnożenia i dzielenia pisemnego,</li> <li>• kolejność wykonywania działań, gdy nie występują nawiasy,</li> <li>• kolejność wykonywania działań, gdy występują nawiasy,</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• dziesiątkowy system pozycyjny,</li> <li>• różnicę między cyfrą a liczbą,</li> <li>• pojęcie osi liczbowej,</li> <li>• zależność wartości liczby od położenia jej cyfr,</li> <li>• potrzebę stosowania dodawania i odejmowania pisemnego,</li> <li>• potrzebę stosowania mnożenia i dzielenia pisemnego,</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• zapisywać liczby za pomocą cyfr,</li> <li>• odczytywać liczby zapisane cyframi,</li> <li>• zapisywać liczby słowami,</li> <li>• porównywać liczby,</li> <li>• porządkować liczby w kolejności od najmniejszej do największej lub odwrotnie,</li> <li>• przedstawiać liczby naturalne na osi liczbowej,</li> <li>• odczytywać współrzędne punktów na osi liczbowej,</li> <li>• pamięciowo dodawać i odejmować liczby:               <ul style="list-style-type: none"> <li>- w zakresie 100,</li> </ul> </li> <li>• pamięciowo mnożyć liczby:               <ul style="list-style-type: none"> <li>- dwucyfrowe przez jednocyfrowe w zakresie 100,</li> </ul> </li> <li>• pamięciowo dzielić liczby dwucyfrowe przez jednocyfrowe lub dwucyfrowe:               <ul style="list-style-type: none"> <li>- w zakresie 100,</li> </ul> </li> <li>• dodawać i odejmować pisemnie liczby bez przekraczania progu dziesiątkowego i z przekraczaniem jednego progu dziesiątkowego,</li> <li>• sprawdzać odejmowanie za pomocą dodawania,</li> <li>• powiększać lub pomniejszać liczby,</li> <li>• mnożyć i dzielić pisemnie liczby wielocyfrowe przez jednocyfrowe,</li> <li>• powiększać lub pomniejszać liczby <math>n</math> razy,</li> <li>• obliczać wartości wyrażeń arytmetycznych dwudziałaniowych bez użycia nawiasów,</li> <li>• rozwiązywać zadania tekstowe z zastosowaniem działań pamięciowych i pisemnych.</li> </ul>	
II. Własności liczb naturalnych	<ul style="list-style-type: none"> <li>• pojęcie wielokrotności liczby naturalnej,</li> <li>• pojęcie dzielnika liczby naturalnej,</li> <li>• pojęcie liczby pierwszej i liczby złożonej.</li> </ul>		<ul style="list-style-type: none"> <li>• wskazywać lub podawać wielokrotności liczb naturalnych,</li> <li>• wskazywać wielokrotności liczb naturalnych na osi liczbowej,</li> <li>• podawać dzielniki liczb naturalnych,</li> <li>• rozpoznawać liczby podzielne przez -2, 5, 10, 100.</li> </ul>	
III. Ułamki zwykłe	<ul style="list-style-type: none"> <li>• pojęcie ułamka jako części całości,</li> <li>• budowę ułamka zwykłego (K)</li> <li>• pojęcie liczby mieszanej,</li> <li>• pojęcie ułamka jako ilorazu dwóch liczb naturalnych,</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• pojęcie ułamka jako wynik podziału całości na równe części,</li> <li>• pojęcie ułamka jako ilorazu dwóch liczb naturalnych,</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• opisywać części figur lub zbiorów skończonych za pomocą ułamka,</li> <li>• zaznaczać określoną ułamkiem część figury lub zbioru skończonego,</li> <li>• przedstawiać ułamki zwykłe na osi liczbowej,</li> <li>• odczytywać zaznaczone ułamki na osi liczbowej,</li> <li>• zamieniać całości na ułamki</li> </ul>	



	<ul style="list-style-type: none"> <li>• zasadę skracania i rozszerzania ułamków zwykłych,</li> <li>• algorytm porównywania ułamków o równych mianownikach,</li> <li>• algorytm dodawania i odejmowania ułamków zwykłych o jednakowych mianownikach,</li> <li>• zasadę dodawania i odejmowania ułamków zwykłych o różnych mianownikach,</li> <li>• algorytm mnożenia ułamków przez liczby naturalne,</li> <li>• algorytm mnożenia ułamków,</li> <li>• pojęcie odwrotności liczby</li> <li>• algorytm dzielenia ułamków zwykłych przez liczby naturalne,</li> <li>• algorytm dzielenia ułamków zwykłych.</li> </ul>		<p>niewłaściwe,</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• przedstawiać ułamek zwykły w postaci ilorazu liczb naturalnych i odwrotnie,</li> <li>• stosować odpowiedniości: dzielna – licznik, dzielnik – mianownik, znak dzielenia – kreska ułamkowa,</li> <li>• skracać (rozszerzać) ułamki, gdy dana jest liczba, przez którą należy podzielić (pomnożyć) licznik i mianownik,</li> <li>• porównywać ułamki o równych mianownikach,</li> <li>• dodawać i odejmować: <ul style="list-style-type: none"> <li>– ułamki o tych samych mianownikach,</li> <li>– liczby mieszane o tych samych mianownikach,</li> </ul> </li> <li>• powiększać ułamki o ułamki o tych samych mianownikach,</li> <li>• powiększać liczby mieszane o liczby mieszane o tych samych mianownikach.</li> </ul>	
<p>IV. Figury na płaszczyźnie</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• podstawowe figury geometryczne,</li> <li>• pojęcie kąta,</li> <li>• rodzaje kątów: <ul style="list-style-type: none"> <li>– prosty, ostry, rozwarty, pełny, półpełny,</li> </ul> </li> <li>• jednostki miary kątów: <ul style="list-style-type: none"> <li>– stopnie,</li> </ul> </li> <li>• pojęcia kątów: <ul style="list-style-type: none"> <li>– przyległych,</li> <li>– wierzchołkowych,</li> </ul> </li> <li>• związki miarowe poszczególnych rodzajów kątów,</li> <li>• pojęcie wielokąta,</li> <li>• pojęcie wierzchołka, kąta, boku wielokąta,</li> <li>• pojęcie przekątnej wielokąta,</li> <li>• pojęcie obwodu wielokąta,</li> <li>• rodzaje trójkątów,</li> <li>• sumę miar kątów wewnętrznych trójkąta,</li> <li>• pojęcia: prostokąt, kwadrat,</li> <li>• własności boków prostokąta i kwadratu,</li> <li>• pojęcia: równoległobok, romb,</li> <li>• własności boków</li> </ul>		<ul style="list-style-type: none"> <li>• rozpoznawać proste i odcinki prostopadłe (równoległe),</li> <li>• kreślić proste i odcinki prostopadłe,</li> <li>• kreślić prostą prostopadłą przechodzącą przez punkt nieleżący na prostej,</li> <li>• rozróżniać poszczególne rodzaje kątów,</li> <li>• rysować poszczególne rodzaje kątów,</li> <li>• mierzyć kąty,</li> <li>• rysować kąty o danej mierze stopniowej,</li> <li>• wskazywać poszczególne rodzaje kątów,</li> <li>• rysować poszczególne rodzaje kątów,</li> <li>• określać miary kątów przyległych, wierzchołkowych i kątów utworzonych przez trzy proste na podstawie rysunku lub treści zadania,</li> <li>• wyróżniać wielokąty spośród innych figur,</li> <li>• rysować wielokąty o danej liczbie boków,</li> <li>• wskazywać boki, kąty i wierzchołki wielokątów,</li> <li>• wskazywać punkty płaszczyzny należące i nienależące do wielokąta,</li> <li>• rysować przekątne wielokąta,</li> <li>• obliczać obwody wielokątów: <ul style="list-style-type: none"> <li>– w rzeczywistości,</li> </ul> </li> <li>• wskazywać i rysować poszczególne rodzaje trójkątów,</li> <li>• określać rodzaje trójkątów na podstawie rysunków,</li> <li>• obliczać obwód trójkąta <ul style="list-style-type: none"> <li>– o danych długościach boków,</li> </ul> </li> <li>• wyróżniać spośród czworokątów prostokąty i kwadraty,</li> </ul>	

	<p>równoległoboku i rombu,</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• pojęcie trapezu,</li> <li>• nazwy czworokątów.</li> </ul>		<ul style="list-style-type: none"> <li>• rysować prostokąt, kwadrat o danych wymiarach lub przystający do danego,</li> <li>• rysować przekątne prostokątów i kwadratów,</li> <li>• wskazywać równoległe i prostopadłe boki prostokąta i kwadratu,</li> <li>• obliczać obwody prostokątów i kwadratów,</li> <li>• rysować prostokąty, kwadraty na kratkach, korzystając z punktów kratowych,</li> <li>• wyróżniać spośród czworokątów równoległoboki i romby,</li> <li>• wskazywać równoległe boki równoległoboków i rombów,</li> <li>• rysować przekątne równoległoboków i rombów,</li> <li>• obliczać obwody równoległoboków i rombów,</li> <li>• wyróżniać spośród czworokątów: <ul style="list-style-type: none"> <li>– trapezy,</li> </ul> </li> <li>• wskazywać równoległe boki trapezu,</li> <li>• kreślić przekątne trapezu,</li> <li>• obliczać obwody trapezów.</li> </ul>	
V. Ułamki dziesiętne	<ul style="list-style-type: none"> <li>• dwie postaci ułamka dziesiętnego,</li> <li>• nazwy rzędów po przecinku,</li> <li>• algorytm porównywania ułamków dziesiętnych,</li> <li>• zależności pomiędzy jednostkami masy i długości,</li> <li>• algorytm dodawania i odejmowania pisemnego ułamków dziesiętnych</li> <li>• algorytm mnożenia ułamków dziesiętnych przez 10, 100, 1000, . . .</li> <li>• algorytm dzielenia ułamków dziesiętnych przez 10, 100, 1000, . . .</li> <li>• algorytm mnożenia ułamków dziesiętnych przez liczby naturalne</li> <li>• algorytm mnożenia ułamków dziesiętnych</li> <li>• algorytm dzielenia ułamków dziesiętnych przez liczby naturalne</li> <li>• zasadę zamiany ułamków dziesiętnych na ułamki zwykłe,</li> <li>• pojęcie procentu.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• dzielenie jako działanie odwrotne do mnożenia,</li> <li>• potrzebę stosowania procentów w życiu codziennym.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• zapisywać i odczytywać ułamki dziesiętne,</li> <li>• zamieniać ułamki dziesiętne na zwykłe,</li> <li>• porównywać dwa ułamki o takiej samej liczbie cyfr po przecinku,</li> <li>• pamięciowo i pisemnie dodawać i odejmować ułamki dziesiętne: <ul style="list-style-type: none"> <li>- o takiej samej liczbie cyfr po przecinku,</li> </ul> </li> <li>• • mnożyć ułamki dziesiętne przez 10, 100, 1000, . . . sprawdzać poprawność odejmowania,</li> <li>• mnożyć i dzielić ułamki dziesiętne przez 10, 100, 1000, . . . ,</li> <li>• pamięciowo i pisemnie mnożyć ułamki dziesiętne p• pamięciowo i pisemnie mnożyć: <ul style="list-style-type: none"> <li>- dwa ułamki dziesiętne o dwóch lub jednej cyfrze różnej od zera rzez liczby naturalne,</li> </ul> </li> <li>• pamięciowo i pisemnie dzielić ułamki dziesiętne przez liczby naturalne: <ul style="list-style-type: none"> <li>- j• zamieniać ułamki dziesiętne ułamki zwykłe,</li> <li>• zamieniać ułamki <math>\frac{1}{2}</math>, <math>\frac{1}{4}</math> na ułamki dziesiętne i odwrotnie jednocyfrowe,</li> <li>• wskazać przykłady zastosowań procentów w życiu codziennym,</li> <li>• zaznaczać 25%, 50% figur ,</li> <li>• zapisywać 25%, 50% w postaci ułamków.</li> </ul> </li> </ul>	
VI. Pola figur	<ul style="list-style-type: none"> <li>• jednostki miary pola,</li> <li>• wzór na obliczanie pola prostokąta</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• pojęcie miary pola jako liczby kwadratów jednostkowych,</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• mierzyć pola figur: <ul style="list-style-type: none"> <li>- kwadratami jednostkowymi,</li> </ul> </li> <li>• obliczać pola prostokątów i kwadratów,</li> </ul>	

	<ul style="list-style-type: none"> <li>i kwadratu,</li> <li>• jednostki miary pola,</li> <li>• wzory na obliczanie pól poznanych wielokątów.</li> </ul>		<ul style="list-style-type: none"> <li>• obliczać pola poznanych wielokątów.</li> </ul>	
VII. Liczby całkowite	<ul style="list-style-type: none"> <li>• pojęcie liczby ujemnej i liczby dodatniej,</li> <li>• pojęcie liczb przeciwnych,</li> <li>• zasadę dodawania liczb o jednakowych znakach.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• rozszerzenie osi liczbowej na liczby ujemne.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• podawać przykłady liczb ujemnych,</li> <li>• zaznaczać liczby całkowite ujemne na osi liczbowej,</li> <li>• porównywać liczby całkowite: <ul style="list-style-type: none"> <li>– dodatnie,</li> <li>– dodatnie z ujemnymi,</li> </ul> </li> <li>• podawać przykłady występowania liczb ujemnych w życiu codziennym,</li> <li>• podawać liczby przeciwne do danych,</li> <li>• obliczać sumy liczb o jednakowych znakach,</li> <li>• dodawać liczby całkowite, korzystając z osi liczbowej,</li> <li>• odejmować liczby całkowite, korzystając z osi liczbowej,</li> <li>• odejmować liczby całkowite dodatnie, gdy odjemnik jest większy od odjemnej.</li> </ul>	
VIII. Graniastosłupy	<ul style="list-style-type: none"> <li>• cechy prostopadłościanu i sześcianu,</li> <li>• elementy budowy prostopadłościanu,</li> <li>• pojęcie graniastosłupa prostego,</li> <li>• elementy budowy graniastosłupa prostego,</li> <li>• jednostki pola powierzchni,</li> <li>• pojęcie objętości figury,</li> <li>• jednostki objętości,</li> <li>• wzór na obliczanie objętości prostopadłościanu i sześcianu.</li> </ul>		<ul style="list-style-type: none"> <li>• wyróżniać prostopadłościany spośród figur przestrzennych,</li> <li>• wyróżniać sześciany spośród figur przestrzennych,</li> <li>• wskazywać elementy budowy prostopadłościanów,</li> <li>• wskazywać w modelach prostopadłościanów ściany i krawędzie prostopadłe i równoległe,</li> <li>• wskazywać w modelach prostopadłościanów krawędzie o jednakowej długości,</li> <li>• wyróżniać graniastosłupy proste spośród figur przestrzennych,</li> <li>• wskazywać elementy budowy graniastosłupa,</li> <li>• wskazywać w graniastosłupach ściany i krawędzie prostopadłe i równoległe: <ul style="list-style-type: none"> <li>– na modelach,</li> </ul> </li> <li>• określać liczby ścian, wierzchołków, krawędzi graniastosłupów: <ul style="list-style-type: none"> <li>– na modelach,</li> </ul> </li> <li>• wskazywać w graniastosłupach krawędzie o jednakowej długości: <ul style="list-style-type: none"> <li>– na modelach,</li> </ul> </li> <li>• rysować siatki prostopadłościanów i sześcianów na podstawie modelu lub rysunku,</li> <li>• obliczać pole powierzchni sześcianu,</li> <li>• obliczać pola powierzchni prostopadłościanu: <ul style="list-style-type: none"> <li>- na podstawie jego siatki,</li> </ul> </li> <li>• obliczać objętości brył, znając liczbę mieszczących się w nich sześcianów jednostkowych,</li> <li>• porównać objętości brył,</li> <li>• obliczać objętości sześcianów,</li> <li>• obliczać objętości prostopadłościanów.</li> </ul>	

### **Wymagania na ocenę dostateczną (3)**

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

Uczeń (oprócz spełnienia wymagań na ocenę dopuszczającą):

--	--

Dział programowy	CELE KSZTAŁCENIA W UJĘCIU OPERACYJNYM WRAZ Z OKREŚLENIEM WYMAGAŃ			
	KATEGORIA A UCZEŃ ZNA:	KATEGORIA B UCZEŃ ROZUMIE:	KATEGORIA C UCZEŃ UMIE:	KATEGORIA D UCZEŃ UMIE:
I. Liczby i działania	<ul style="list-style-type: none"> <li>pojęcie kwadratu i sześciąnu liczby,</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>porównywanie ilorazowe,</li> <li>porównywanie różnicowe,</li> <li>korzyści płynące z szybkiego liczenia,</li> <li>korzyści płynące z zastąpienia rachunków pisemnych rachunkami pamięciowymi,</li> <li>korzyści płynące z szacowania,</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>przedstawiać na osi liczby naturalne spełniające określone warunki,</li> <li>ustalać jednostki na osiach liczbowych na podstawie współrzędnych danych punktów,</li> <li>pamięciowo dodawać i odejmować liczby: <ul style="list-style-type: none"> <li>powyżej 100,</li> </ul> </li> <li>pamięciowo mnożyć liczby: <ul style="list-style-type: none"> <li>powyżej 100,</li> <li>trzycyfrowe przez jednocyfrowe w zakresie 1000,</li> </ul> </li> <li>pamięciowo dzielić liczby dwucyfrowe przez jednocyfrowe lub dwucyfrowe: <ul style="list-style-type: none"> <li>powyżej 100,</li> </ul> </li> <li>dopełniać składniki do określonej sumy,</li> <li>obliczać odjemną (odjemnik), gdy dane są różnica i odjemnik (odjemna),</li> <li>obliczać dzielną (dzielnik), gdy dane są iloraz i dzielnik (dzielną),</li> <li>obliczać kwadraty i sześciąny liczb,</li> <li>zamieniać jednostki,</li> <li>rozwiązywać zadania tekstowe: <ul style="list-style-type: none"> <li>jednodziałaniowe,</li> </ul> </li> <li>zastąpić iloczyn prostszym iloczynem,</li> <li>mnożyć szybko przez 5,</li> <li>zastępować iloczyn sumą dwóch iloczynów,</li> <li>zastępować iloczyn różnicą dwóch iloczynów,</li> <li>szacować wyniki działań,</li> <li>dodawać i odejmować pisemnie liczby z przekroczeniem kolejnych progów dziesiątkowych,</li> <li>odtwarzać brakujące cyfry w działaniach pisemnych,</li> <li>rozwiązywać zadania tekstowe z zastosowaniem dodawania pisemnego,</li> <li>mnożyć pisemnie liczby wielocyfrowe,</li> <li>dzielić pisemnie liczby wielocyfrowe przez wielocyfrowe,</li> <li>mnożyć pisemnie liczby wielocyfrowe przez liczby zakończone zerami,</li> <li>dzielić liczby zakończone zerami progów dziesiątkowych,</li> <li>obliczać wartości wyrażeń arytmetycznych dwudziałaniowych z uwzględnieniem kolejności działań i nawiasów,</li> <li>wstawiać nawiasy tak, by otrzymywać różne wyniki,</li> <li>rozwiązywać zadania tekstowe dotyczące porównań różnicowych i ilorazowych.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>podać liczbę największą i najmniejszą w zbiorze skończonym.</li> </ul>
II. Własności liczb naturalnych	<ul style="list-style-type: none"> <li>cechy podzielności przez 2, 3, 5, 9, 10, 100,</li> <li>sposób rozkładu liczb na czynniki pierwsze (P)</li> <li>algorytm znajdowania NWD</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>pojęcie NWW liczb naturalnych,</li> <li>pojęcie NWD liczb naturalnych,</li> <li>korzyści płynące ze znajomości cech podzielności,</li> <li>że liczby 0 i 1 nie</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>wskazywać wspólne wielokrotności liczb naturalnych,</li> <li>wskazywać wspólne dzielniki danych liczb naturalnych,</li> <li>rozpoznawać liczby podzielne przez: -3, 6,</li> <li>określać, czy dane liczby są pierwsze, czy złożone,</li> </ul>	

	<p>i NWW dwóch liczb na podstawie ich rozkładu na czynniki pierwsze,</p>	<p>zaliczają się ani do liczb pierwszych, ani do złożonych,</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• sposób rozkładu liczb na czynniki pierwsze.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• wskazywać liczby pierwsze i liczby złożone,</li> <li>• obliczać NWW liczby pierwszej i liczby złożonej,</li> <li>• podawać NWD liczby pierwszej i liczby złożonej,</li> <li>• rozwiązywać zadania tekstowe związane z liczbami pierwszymi złożonymi,</li> <li>• rozkładać liczby na czynniki pierwsze,</li> <li>• zapisywać rozkład liczb na czynniki pierwsze za pomocą potęg,</li> <li>• zapisać liczbę, gdy znany jest jej rozkład na czynniki pierwsze.</li> </ul>	
<p>III. Ułamki zwykłe</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• pojęcie ułamka właściwego i ułamka niewłaściwego,</li> <li>• algorytm zamiany liczby mieszanej na ułamek niewłaściwy,</li> <li>• pojęcie ułamka nieskracalnego,</li> <li>• algorytm porównywania ułamków o równych licznikach,</li> <li>• algorytm porównywania ułamków o różnych mianownikach,</li> <li>• algorytm mnożenia liczb mieszanych przez liczby naturalne,</li> <li>• algorytm mnożenia liczb mieszanych,</li> <li>• algorytm dzielenia liczb mieszanych przez liczby naturalne,</li> <li>• algorytm dzielenia liczb mieszanych.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• porównywanie różnicowe,</li> <li>• porównywanie ilorazowe.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• przedstawiać liczby mieszane na osi liczbowej,</li> <li>• odróżniać ułamki właściwe od ułamków niewłaściwych,</li> <li>• zamieniać liczby mieszane na ułamki niewłaściwe,</li> <li>• wyłączać całości z ułamka niewłaściwego,</li> <li>• określać, przez jaką liczbę należy podzielić lub pomnożyć licznik i mianownik jednego ułamka, aby otrzymać drugi,</li> <li>• uzupełniać brakujący licznik lub mianownik w równościach ułamków,</li> <li>• zapisywać ułamki w postaci nieskracalnej,</li> <li>• sprowadzać ułamki do wspólnego mianownika</li> <li>• porównywać ułamki o równych licznikach,</li> <li>• porównywać ułamki o różnych mianownikach,</li> <li>• porównywać liczby mieszane,</li> <li>• dopełniać ułamki do całości i odejmować od całości,</li> <li>• uzupełniać brakujące liczby w dodawaniu i odejmowaniu ułamków o jednakowych mianownikach, tak aby otrzymać ustalony wynik,</li> <li>• rozwiązywać zadania tekstowe z zastosowaniem dodawania i odejmowania ułamków,</li> <li>• dodawać i odejmować: <ul style="list-style-type: none"> <li>– ułamki zwykłe o różnych mianownikach,</li> <li>– liczby mieszane o różnych mianownikach,</li> </ul> </li> <li>• powiększać ułamki o ułamki o różnych mianownikach,</li> <li>• powiększać liczby mieszane o liczby mieszane o różnych mianownikach,</li> <li>• rozwiązywać zadania tekstowe z zastosowaniem dodawania i odejmowania ułamków,</li> <li>• mnożyć liczby mieszane przez liczby naturalne,</li> <li>• powiększać ułamki <math>n</math> razy,</li> <li>• skracać ułamki przy mnożeniu ułamków przez liczby naturalne,</li> <li>• rozwiązywać zadania tekstowe z zastosowaniem mnożenia ułamków i liczb mieszanych przez liczby naturalne,</li> <li>• mnożyć ułamki przez liczby mieszane lub liczby mieszane przez liczby mieszane,</li> <li>• skracać przy mnożeniu ułamków,</li> <li>• obliczać potęgi ułamków lub liczb</li> </ul>	

			<p>mieszanych,</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• podawać odwrotności liczb mieszanych,</li> <li>• dzielić liczby mieszane przez liczby naturalne,</li> <li>• pomniejszać ułamki zwykłe <math>n</math> razy,</li> <li>• rozwiązywać zadania tekstowe z zastosowaniem dzielenia ułamków i liczb mieszanych przez liczby naturalne,</li> <li>• dzielić ułamki zwykłe przez liczby mieszane i odwrotnie lub liczby mieszane przez liczby mieszane.</li> </ul>	
IV. Figury na płaszczyźnie	<ul style="list-style-type: none"> <li>• zapis symboliczny podstawowych figur geometrycznych,</li> <li>• zapis symboliczny prostych prostopadłych i równoległych,</li> <li>• pojęcie odległości punktu od prostej,</li> <li>• pojęcie odległości między prostymi,</li> <li>• elementy budowy kąta,</li> <li>• zapis symboliczny kąta,</li> <li>• nazwy boków w trójkącie równoramiennym,</li> <li>• nazwy boków w trójkącie prostokątnym,</li> <li>• zależność między bokami w trójkącie równoramiennym,</li> <li>• miary kątów w trójkącie równobocznym,</li> <li>• zależność między bokami i między kątami w trójkącie równoramiennym,</li> <li>• własności przekątnych prostokąta i kwadratu,</li> <li>• własności przekątnych równoległoboku i rombu,</li> <li>• sumę miar kątów wewnętrznych, równoległoboku,</li> <li>• własności miar kątów równoległoboku,</li> <li>• nazwy boków w trapezie,</li> <li>• rodzaje trapezów,</li> <li>• sumę miar kątów trapezu,</li> <li>• własności czworokątów.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• klasyfikację trójkątów.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• kreślić proste i odcinki równoległe,</li> <li>• kreślić prostą równoległą przechodzącą przez punkt nieleżący na prostej,</li> <li>• mierzyć odległość między prostymi,</li> <li>• rozwiązywać zadania tekstowe związane z prostopadłością i równoległością prostych,</li> <li>• określać miarę stopniową poszczególnych rodzajów kątów,</li> <li>• obliczać obwody wielokątów: <ul style="list-style-type: none"> <li>– w skali,</li> </ul> </li> <li>• obliczać długości boków kwadratów przy danych obwodach,</li> <li>• obliczać obwód trójkąta: <ul style="list-style-type: none"> <li>– równoramiennego o danej długości podstawy i ramienia,</li> </ul> </li> <li>• obliczać długość boków trójkąta równobocznego, znając jego obwód,</li> <li>• konstruować trójkąty o trzech danych bokach,</li> <li>• obliczać brakujące miary kątów trójkąta,</li> <li>• sprawdzać, czy kąty trójkąta mogą mieć podane miary,</li> <li>• obliczać długość boku kwadratu przy danym obwodzie,</li> <li>• rysować równoległoboki i romby na kratkach, korzystając z punktów kratowych,</li> <li>• rysować równoległoboki i romby, mając dane: <ul style="list-style-type: none"> <li>– długości boków,</li> <li>– dwa narysowane boki,</li> </ul> </li> <li>• obliczać długości boków rombów przy danych obwodach,</li> <li>• obliczać brakujące miary kątów w równoległobokach, <ul style="list-style-type: none"> <li>– trapezy równoramienne,</li> <li>– trapezy prostokątne,</li> </ul> </li> <li>• rysować trapez, mając dane dwa boki,</li> <li>• obliczać brakujące miary kątów w trapezach,</li> <li>• nazywać czworokąty,</li> <li>• wskazywać na rysunku poszczególne czworokąty.</li> </ul>	
V. Ułamki dziesiętne	<ul style="list-style-type: none"> <li>• algorytm porównywania ułamków dziesiętnych,</li> <li>• interpretację dodawania</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• pozycyjny układ dziesiętkowy z rozszerzeniem na części ułamkowe,</li> <li>• możliwość przedstawiania</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• zamieniać ułamki zwykłe na dziesiętne poprzez rozszerzanie lub skracanie,</li> <li>• zapisywać ułamki dziesiętne z pominięciem nieistotnych zer,</li> <li>• zaznaczać część figury określoną ułamkiem dziesiętnym,</li> </ul>	

	<p>i odejmowania pisemnego ułamków dziesiętnych na osi liczbowej,</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• algorytm dzielenia ułamków dziesiętnych,</li> <li>– metodą rozszerzania ułamka,</li> </ul>	<p>różnymi sposobami długości i masy,</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• porównywanie ilorazowe.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• zaznaczać ułamki dziesiętne na osi liczbowej oraz je odczytywać,</li> <li>• porównywać ułamki o różnej liczbie cyfr po przecinku,</li> <li>• porządkować ułamki dziesiętne,</li> <li>• wstawiać przecinki w liczbach naturalnych tak, by nierówność była prawdziwa,</li> <li>• wyrażać podane wielkości w różnych jednostkach,</li> <li>• stosować ułamki dziesiętne do zamiany wyrażen dwumianowanych na jednomianowane i odwrotnie,</li> <li>• pamięciowo i pisemnie dodawać i odejmować ułamki dziesiętne: <ul style="list-style-type: none"> <li>- o różnej liczbie cyfr po przecinku,</li> </ul> </li> <li>• powiększać lub pomniejszać ułamki dziesiętne o ułamki dziesiętne,</li> <li>• rozwiązywać zadania tekstowe na porównywanie różnicowe,</li> <li>• powiększać ułamki dziesiętne 10, 100, 1000, . . . razy,</li> <li>• powiększać lub pomniejszać ułamki dziesiętne 10, 100, 1000, . . . razy,</li> <li>• powiększać ułamki dziesiętne <math>n</math> razy,</li> <li>• obliczać ułamek przedziału czasowego,</li> <li>• pamięciowo i pisemnie mnożyć: <ul style="list-style-type: none"> <li>- kilka ułamków dziesiętnych,</li> </ul> </li> <li>• pamięciowo i pisemnie dzielić ułamki dziesiętne przez liczby naturalne: <ul style="list-style-type: none"> <li>- wielocyfrowe,</li> </ul> </li> <li>• pomniejszać ułamki dziesiętne <math>n</math> razy,</li> <li>• dzielić ułamki dziesiętne przez ułamki dziesiętne,</li> <li>• zamieniać ułamki zwykłe na ułamki dziesiętne i odwrotnie,</li> <li>• wykonywać działania na liczbach wymiernych dodatnich</li> <li>• zamieniać procenty na: <ul style="list-style-type: none"> <li>– ułamki dziesiętne,</li> <li>– ułamki zwykłe nieskracalne,</li> </ul> </li> <li>• zapisywać ułamki o mianowniku 100 w postaci procentów,</li> <li>• zaznaczać określone procentowo części figur lub zbiorów skończonych,</li> <li>• określać procentowo zacięniowane części figur,</li> <li>• odczytywać potrzebne informacje z diagramów procentowych.</li> </ul>	
<p>VI. Pola figur</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• gruntowe jednostki miary pola,</li> <li>• pojęcie wysokości i podstawy równoległoboku,</li> <li>• wzór na obliczanie pola równoległoboku,</li> <li>• wzór na obliczanie pola rombu z wykorzystaniem długości przekątnych,</li> <li>• pojęcie wysokości i podstawy trójkąta,</li> <li>• wzór na obliczanie pola trójkąta,</li> <li>• pojęcie</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• związek pomiędzy jednostkami metrycznymi a jednostkami pola,</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• mierzyć pola figur: <ul style="list-style-type: none"> <li>- trójkątami jednostkowymi itp.,</li> </ul> </li> <li>• obliczać bok prostokąta, znając jego pole i długość drugiego boku,</li> <li>• zamieniać jednostki miary pola,</li> <li>• rozwiązywać zadania tekstowe związane z zamianą jednostek pól,</li> <li>• rysować wysokości równoległoboków,</li> <li>• obliczać pola równoległoboków,</li> <li>• rysować wysokości trójkątów,</li> <li>• obliczać pole trójkąta, znając długość podstawy i wysokości trójkąta,</li> <li>• obliczać pole rombu o danych przekątnych,</li> <li>• obliczać pola narysowanych trójkątów: <ul style="list-style-type: none"> <li>– ostrokątnych,</li> </ul> </li> <li>• rysować wysokości trapezów,</li> <li>• obliczać pole trapezu, znając: <ul style="list-style-type: none"> <li>– długość podstawy i wysokość.</li> </ul> </li> </ul>	

	wysokości i podstawy trapezu, • wzór na obliczanie pola trapezu.			
VII. Liczby całkowite	<ul style="list-style-type: none"> <li>• pojęcie liczb całkowitych,</li> <li>• zasadę dodawania liczb o różnych znakach,</li> <li>• zasadę zastępowania odejmowania dodawaniem liczby przeciwnej,</li> <li>• zasadę mnożenia i dzielenia liczb całkowitych.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• powstanie zbioru liczb całkowitych.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• podawać liczby całkowite większe lub mniejsze od danej,</li> <li>• porównywać liczby całkowite: <ul style="list-style-type: none"> <li>– ujemne,</li> <li>– ujemne z zerem,</li> </ul> </li> <li>• zaznaczać liczby przeciwne na osi liczbowej,</li> <li>• obliczać sumy liczb o różnych znakach,</li> <li>• obliczać sumy liczb przeciwnych,</li> <li>• powiększać liczby całkowite,</li> <li>• zastępować odejmowanie dodawaniem,</li> <li>• odejmować liczby całkowite,</li> <li>• mnożyć i dzielić liczby całkowite o jednakowych znakach.</li> </ul>	
VIII. Graniastosłupy	<ul style="list-style-type: none"> <li>• nazwy graniastosłupów prostych w zależności od podstawy,</li> <li>• pojęcie siatki,</li> <li>• sposób obliczania pola powierzchni graniastosłupa prostego,</li> <li>• zależności pomiędzy jednostkami objętości,</li> <li>• pojęcie wysokości graniastosłupa prostego,</li> <li>• wzór na obliczanie objętości graniastosłupa prostego.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• sposób obliczania pola powierzchni graniastosłupa prostego jako pola jego siatki,</li> <li>• różnicę między polem powierzchni a objętością.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• obliczać sumy długości krawędzi prostopadłościanów i krawędzi sześciątów,</li> <li>• wskazywać w graniastosłupach ściany i krawędzie prostopadłe i równoległe: <ul style="list-style-type: none"> <li>– w rzutach równoległych,</li> </ul> </li> <li>• określać liczby ścian, wierzchołków, krawędzi graniastosłupów: <ul style="list-style-type: none"> <li>– w rzutach równoległych,</li> </ul> </li> <li>• wskazywać w graniastosłupach krawędzie o jednakowej długości: <ul style="list-style-type: none"> <li>– w rzutach równoległych,</li> </ul> </li> <li>• obliczać sumy długości krawędzi prostopadłościanów i sześciątów,</li> <li>• rysować siatki graniastosłupów na podstawie modelu lub rysunku,</li> <li>• projektować siatki graniastosłupów,</li> <li>• kleić modele z zaprojektowanych siatek,</li> <li>• kończyć rysowanie siatek graniastosłupów,</li> <li>• obliczać pola powierzchni prostopadłościanu: <ul style="list-style-type: none"> <li>- znając długości jego krawędzi,</li> </ul> </li> <li>• obliczać pola powierzchni graniastosłupów prostych,</li> <li>• obliczać objętości graniastosłupów prostych, znając: <ul style="list-style-type: none"> <li>- pole podstawy i wysokość bryły.</li> </ul> </li> </ul>	

### **Wymagania na ocenę dobrą (4)**

obejmują wiadomości i umiejętności o średnim stopniu trudności, które są przydatne na kolejnych poziomach kształcenia.

Uczeń (oprócz spełnienia wymagań na ocenę dopuszczającą i dostateczną):

Dział programowy	CELE KSZTAŁCENIA W UJĘCIU OPERACYJNYM WRAZ Z OKREŚLENIEM WYMAGAŃ			
	KATEGORIA A UCZEŃ ZNA:	KATEGORIA B UCZEŃ	KATEGORIA C UCZEŃ UMIE:	KATEGORIA D UCZEŃ UMIE:



		ROZUMIE:		
I. Liczby i działania	<ul style="list-style-type: none"> <li>• kolejność wykonywania działań, gdy występują nawiasy i potęgi,</li> <li>• kolejność wykonywania działań, gdy nie występują nawiasy, a są potęgi.</li> </ul>		<ul style="list-style-type: none"> <li>• stosować prawo przemienności i łączności dodawania,</li> <li>• rozwiązywać zadania tekstowe: <ul style="list-style-type: none"> <li>– wielodziałaniowe,</li> </ul> </li> <li>• dzielić pamięciowo-pisemnie,</li> <li>• rozwiązywać zadania tekstowe związane z szacowaniem,</li> <li>• obliczać wartości wyrażen arytmetycznych wielodziałaniowych z uwzględnieniem kolejności działań, nawiasów i potęg,</li> <li>• tworzyć wyrażenia arytmetyczne na podstawie treści zadań i obliczać ich wartości,</li> <li>• zapisywać podane słownie wyrażenia arytmetyczne i obliczać ich wartości.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• zapisywać liczby, których cyfry spełniają podane warunki,</li> <li>• uzupełniać brakujące liczby w wyrażeniu arytmetycznym, tak by otrzymać ustalony wynik,</li> <li>• stosować poznane metody szybkiego liczenia w życiu codziennym,</li> <li>• uzupełniać brakujące liczby w wyrażeniach arytmetycznych tak, by otrzymywać ustalone wyniki.</li> </ul>
II. Własności liczb naturalnych			<ul style="list-style-type: none"> <li>• znajdować NWW dwóch liczb naturalnych,</li> <li>• znajdować NWD dwóch liczb naturalnych,</li> <li>• rozpoznawać liczby podzielne przez 4,</li> <li>• określać, czy dany rok jest przestępny,</li> <li>• zapisywać rozkład liczb na czynniki pierwsze za pomocą potęg,</li> <li>• podawać wszystkie dzielniki liczby, znając jej rozkład na czynniki pierwsze.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• obliczać liczbę dzielników potęgi liczby pierwszej.</li> </ul>
III. Ułamki zwykłe	<ul style="list-style-type: none"> <li>• algorytm wyłączenia całości z ułamka,</li> <li>• algorytm porównywania ułamków do <math>\frac{1}{2}</math>,</li> <li>• algorytm porównywania ułamków poprzez ustalenie, który z nich na osi liczbowej leży bliżej 1,</li> <li>• algorytm obliczania ułamka z liczby.</li> </ul>		<ul style="list-style-type: none"> <li>• rozwiązywać zadania tekstowe związane z uławkami zwykłymi,</li> <li>• przedstawiać ułamek niewłaściwy na osi liczbowej,</li> <li>• rozwiązywać zadania tekstowe związane z pojęciem ułamka jako ilorazu liczb naturalnych,</li> <li>• sprowadzać ułamki do najmniejszego wspólnego mianownika,</li> <li>• rozwiązywać zadania tekstowe związane z rozszerzaniem i skracaniem ułamków, <ul style="list-style-type: none"> <li>• rozwiązywać zadania tekstowe z zastosowaniem porównywania ułamków,</li> </ul> </li> <li>• dodawać i odejmować: <ul style="list-style-type: none"> <li>– ułamki i liczby mieszane o różnych mianownikach,</li> </ul> </li> <li>• uzupełniać brakujące liczby w dodawaniu i odejmowaniu ułamków o różnych mianownikach, tak aby otrzymać ustalony wynik,</li> <li>• powiększać liczby mieszane <math>n</math> razy,</li> <li>• obliczać ułamki liczb naturalnych,</li> <li>• rozwiązywać zadania tekstowe z zastosowaniem obliczania ułamka liczby,</li> <li>• stosować prawa działań w mnożeniu ułamków,</li> <li>• uzupełniać brakujące liczby w mnożeniu ułamków lub liczb mieszanych, tak aby otrzymać ustalony wynik,</li> <li>• rozwiązywać zadania tekstowe z zastosowaniem mnożenia ułamków i liczb mieszanych,</li> <li>• pomniejszać liczby mieszane <math>n</math> razy,</li> <li>• uzupełniać brakujące liczby w dzieleniu ułamków (liczb mieszanych) przez liczby naturalne, tak aby otrzymać ustalony</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• porównywać ułamki, stosując dodawanie i odejmowanie ułamków o jednakowych mianownikach,</li> <li>• porównywać sumy (różnice) ułamków,</li> <li>• uzupełniać brakujące liczby w iloczynie ułamków, tak aby otrzymać ustalony wynik,</li> <li>• uzupełniać brakujące liczby w dzieleniu ułamków lub liczb mieszanych, tak aby otrzymać ustalony wynik.</li> </ul>

			wynik.	
IV. Figury na płaszczyźnie	<ul style="list-style-type: none"> <li>• rodzaje kątów: <ul style="list-style-type: none"> <li>– wypukły, wklęsły,</li> </ul> </li> <li>• jednostki miary kątów: <ul style="list-style-type: none"> <li>– minuty, sekundy,</li> </ul> </li> <li>• własności miar kątów trapezu,</li> <li>• własności miar kątów trapezu równoramiennego.</li> </ul>		<ul style="list-style-type: none"> <li>• podać miarę kąta wklęsłego,</li> <li>• obliczać długość boku prostokąta o danym obwodzie i długości drugiego boku,</li> <li>• wskazywać figury o najmniejszym lub największym obwodzie,</li> <li>• obliczać długość boku trójkąta, znając obwód i długości pozostałych boków,</li> <li>• obliczać długość podstawy (ramienia), znając obwód i długość ramienia (podstawy) trójkąta równoramiennego,</li> <li>• konstruować trójkąt równoramienny o danych długościach podstawy i ramienia,</li> <li>• konstruować trójkąt przystający do danego,</li> <li>• obliczyć brakujące miary kątów w trójkątach z wykorzystaniem miar kątów przyległych,</li> <li>• klasyfikować trójkąty, znając miary ich kątów oraz podawać miary kątów, znając nazwy trójkątów,</li> <li>• obliczać długość boku prostokąta przy danym obwodzie i długości drugiego boku,</li> <li>• rysować prostokąty, kwadraty, mając dane: <ul style="list-style-type: none"> <li>– proste, na których leżą przekątne i jeden wierzchołek,</li> <li>– proste, na których leżą przekątne i długość jednej przekątnej,</li> </ul> </li> <li>• rysować równoległoboki i romby, mając dane: <ul style="list-style-type: none"> <li>– proste równoległe, na których leżą boki i dwa wierzchołki,</li> <li>– proste, na których leżą przekątne i długości przekątnych,</li> </ul> </li> <li>• obliczać długość boku równoległoboku przy danym jego obwodzie i długości drugiego boku,</li> <li>• obliczać miary kątów równoległoboku, znając zależności pomiędzy nimi,</li> <li>• obliczać długość boku trapezu przy danym obwodzie i długościach pozostałych boków,</li> <li>• obliczać miary kątów trapezu równoramiennego (prostokątnego), znając zależności pomiędzy nimi,</li> <li>• określać zależności między czworokątami.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• określać wzajemne położenia prostych i odcinków na płaszczyźnie,</li> <li>• rysować czworokąty o danych kątach,</li> <li>• porównywać obwody wielokątów,</li> <li>• rozwiązywać zadania tekstowe związane z miarami kątów trapezu.</li> </ul>
V. Ułamki dziesiętne	<ul style="list-style-type: none"> <li>• pojęcie średniej arytmetycznej kilku liczb,</li> <li>– metodą dzielenia licznika przez mianownik,</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• obliczanie części liczby naturalnej,</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• rozwiązywać zadania tekstowe związane z porównywaniem ułamków,</li> <li>• porównywać długości (masy) wyrażone w różnych jednostkach,</li> <li>• rozwiązywać zadania tekstowe związane z różnym sposobem zapisywania długości i masy,</li> <li>• rozwiązywać zadania tekstowe z zastosowaniem dodawania i odejmowania ułamków dziesiętnych,</li> <li>• rozwiązywać zadania tekstowe z zastosowaniem mnożenia ułamków dziesiętnych przez 10, 100, 1000, . . . ,</li> <li>• stosować przy zamianie jednostek mnożenie ułamków dziesiętnych przez</li> </ul>	

			<p>10, 100, 1000, . . .</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• rozwiązywać zadania tekstowe z zastosowaniem mnożenia i dzielenia ułamków dziesiętnych przez 10, 100, 1000. . . ,</li> <li>• stosować przy zamianie jednostek mnożenie i dzielenie ułamków dziesiętnych przez 10, 100, 1000, . . . ,</li> <li>• rozwiązywać zadania tekstowe z zastosowaniem mnożenia ułamków dziesiętnych przez liczby naturalne,</li> <li>• obliczać ułamki z liczb wyrażonych ułamkami dziesiętnymi,</li> <li>• rozwiązywać zadania tekstowe z zastosowaniem mnożenia ułamków dziesiętnych,</li> <li>• obliczać wartości wyrażeń arytmetycznych zawierających mnożenie ułamków dziesiętnych,</li> <li>• rozwiązywać zadania tekstowe z zastosowaniem dzielenia ułamków dziesiętnych przez liczby naturalne,</li> <li>• zamieniać ułamki na procenty,</li> <li>• rozwiązywać zadania tekstowe związane z procentami.</li> </ul>	
VI. Pola figur		<ul style="list-style-type: none"> <li>• kryteria doboru wzoru na obliczanie pola rombu.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• obliczać bok kwadratu, znając jego pole,</li> <li>• obliczać pole kwadratu o danym obwodzie i odwrotnie,</li> <li>• obliczać długość podstawy równoległoboku, znając jego pole i długość wysokości opuszczonej na tę podstawę,</li> <li>• obliczać wysokość równoległoboku, znając jego pole i długość podstawy,</li> <li>• obliczać pole rombu, znając długość jednej przekątnej i związek między przekątnymi,</li> <li>• rysować trójkąty o danych polach,</li> <li>• obliczać pola narysowanych trójkątów: <ul style="list-style-type: none"> <li>– prostokątnych,</li> <li>– rozwartokątnych,</li> </ul> </li> <li>• obliczać pole trapezu, znając:</li> <li>• obliczać pola figur jako sumy lub różnice pól znanych wielokątów sumę długości podstaw i wysokość.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• obliczać pola figur jako sumy lub różnice pól prostokątów,</li> <li>• rozwiązywać zadania tekstowe związane z polami prostokątów,</li> <li>• obliczać pola figur jako sumy lub różnice pól równoległoboków,</li> <li>• rysować prostokąt o polu równym polu narysowanego równoległoboku i odwrotnie,</li> <li>• rozwiązywać zadania tekstowe związane z polami równoległoboków,</li> <li>• obliczać długość przekątnej rombu, znając jego pole i długość drugiej przekątnej,</li> <li>• obliczać pola figur jako sumy lub różnicy pól trójkątów,</li> <li>• rozwiązywać zadania tekstowe związane z polami trójkątów,</li> <li>• rysować wielokąt o danych polach.</li> </ul>
VII. Liczby całkowite			<ul style="list-style-type: none"> <li>• korzystać z przemienności i łączności dodawania,</li> <li>• określać znak sumy,</li> <li>• pomniejszać liczby całkowite,</li> <li>• mnożyć i dzielić liczby całkowite o różnych znakach,</li> <li>• ustalać znaki iloczynów i ilorazów.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• uzupełniać brakujące składniki w sumie, tak aby uzyskać ustalony wynik,</li> <li>• rozwiązywać zadania tekstowe związane z dodawaniem liczb całkowitych.</li> </ul>
VIII. Graniastosłupy	<ul style="list-style-type: none"> <li>• wzór na obliczanie pola powierzchni graniastosłupa prostego.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• związek pomiędzy jednostkami metrycznymi , a jednostkami objętości.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• przedstawiać rzuty prostopadłościانów na płaszczyznę,</li> <li>• rysować rzuty równoległe graniastosłupów,</li> <li>• projektować siatki graniastosłupów w skali,</li> <li>• wskazywać na siatce ściany prostopadłe i równoległe,</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• obliczać długość krawędzi sześcianu, znając sumę wszystkich krawędzi,</li> <li>• rozwiązywać zadania z treścią dotyczące długości krawędzi prostopadłościانów i sześcianów,</li> <li>• obliczać długość krawędzi</li> </ul>

			<ul style="list-style-type: none"> <li>• rozwiązywać zadania tekstowe z zastosowaniem pól powierzchni graniastosłupów prostych,</li> <li>• zamieniać jednostki objętości,</li> <li>• stosować zamianę jednostek objętości w zadaniach tekstowych,</li> <li>• rozwiązywać zadania tekstowe związane z objętością prostopadłościanów,</li> <li>- opis podstawy lub jej rysunek i wysokość bryły,</li> <li>• rozwiązywać zadania tekstowe związane z objętością graniastosłupów prostych.</li> </ul>	<p>sześcianu, znając jego objętość,</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• obliczać objętości graniastosłupów prostych o podanych siatkach.</li> </ul>
--	--	--	---	--

**Wymagania na ocenę bardzo dobrą (5)**

obejmują wiadomości i umiejętności złożone,

o wyższym stopniu trudności, wykorzystywane do rozwiązywania zadań problemowych.

Uczeń (oprócz spełnienia wymagań na ocenę dopuszczającą, dostateczną, dobrą):

Dział programowy	CELE KSZTAŁCENIA W UJĘCIU OPERACYJNYM WRAZ Z OKREŚLENIEM WYMAGAŃ			
	KATEGORIA A UCZEŃ ZNA:	KATEGORIA B UCZEŃ ROZUMIE:	KATEGORIA C UCZEŃ UMIE:	KATEGORIA D UCZEŃ UMIE:
I. Liczby i działania				<ul style="list-style-type: none"> <li>• tworzyć liczby przez dopisywanie cyfr do danej liczby na początku i na końcu oraz porównywać utworzoną liczbę z daną,</li> <li>• rozwiązywać nietypowe zadania tekstowe wielodziałaniowe,</li> <li>• stosować poznane metody szybkiego liczenia w życiu codziennym,</li> <li>• proponować własne metody szybkiego liczenia,</li> <li>• planować zakupy stosownie do posiadanych środków,</li> <li>• odtwarzać brakujące cyfry w działaniach pisemnych,</li> <li>• rozwiązywać zadania tekstowe z zastosowaniem działań pisemnych,</li> <li>• odtwarzać brakujące cyfry w działaniach pisemnych,</li> <li>• wstawiać nawiasy tak, by otrzymywać żądane wyniki,</li> <li>• stosować zasady dotyczące kolejności wykonywania działań,</li> <li>• rozwiązywać zadania tekstowe dotyczące porównań różnicowych i ilorazowych,</li> </ul>

				<ul style="list-style-type: none"> <li>• rozwiązywać zadania tekstowe z zastosowaniem działań pamięciowych i pisemnych.</li> </ul>
II. Własności liczb naturalnych	<ul style="list-style-type: none"> <li>• cechy podzielności np. przez 4, 6, 15,</li> <li>• regułę obliczania lat przestępnych.</li> </ul>			<ul style="list-style-type: none"> <li>• rozpoznawać liczby podzielne przez 6, 12, 15 itp.,</li> <li>• rozwiązywać zadania tekstowe związane z cechami podzielności,</li> <li>• rozkładać na czynniki pierwsze liczby zapisane w postaci iloczynu.</li> </ul>
III. Ułamki zwykłe				<ul style="list-style-type: none"> <li>• odczytywać zaznaczone ułamki na osi liczbowej,</li> <li>• rozwiązywać zadania tekstowe związane z uławkami zwykłymi,</li> <li>• rozwiązywać zadania tekstowe związane z pojęciem ułamka jako ilorazu liczb naturalnych,</li> <li>• rozwiązywać zadania tekstowe związane z rozszerzaniem i skracaniem ułamków,</li> <li>• rozwiązywać zadania tekstowe z zastosowaniem porównywania ułamków,</li> <li>• rozwiązywać zadania tekstowe z zastosowaniem porównywania dopełnień ułamków do całości,</li> <li>• znajdować liczby wymierne dodatnie leżące między dwiema danymi na osi liczbowej,</li> <li>• rozwiązywać zadania tekstowe z zastosowaniem dodawania i odejmowania ułamków,</li> <li>• rozwiązywać zadania tekstowe z zastosowaniem mnożenia ułamków zwykłych i liczb mieszanych przez liczby naturalne,</li> <li>• porównywać iloczyny ułamków zwykłych,</li> <li>• rozwiązywać zadania tekstowe z zastosowaniem mnożenia ułamków zwykłych i liczb mieszanych,</li> <li>• rozwiązywać zadania tekstowe z zastosowaniem dzielenia ułamków zwykłych i liczb mieszanych przez liczby naturalne,</li> <li>• rozwiązywać zadania tekstowe z zastosowaniem dzielenia ułamków zwykłych i liczb mieszanych.</li> </ul>
IV. Figury na płaszczyźnie				<ul style="list-style-type: none"> <li>• rozwiązywać zadania tekstowe związane</li> </ul>

				<p>z prostopadłością i równoległością prostych,</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• rozwiązywać zadania tekstowe związane z zegarem,</li> <li>• określać miary kątów przyległych, wierzchołkowych, odpowiadających i kątów utworzonych przez trzy proste na podstawie rysunku lub treści zadania,</li> <li>• rozwiązywać zadania tekstowe związane z kątami,</li> <li>• dzielić wielokąty na części spełniające podane warunki,</li> <li>• obliczać liczbę przekątnych <math>n</math>-kątów ,</li> <li>• rozwiązywać zadania tekstowe związane z wielokątami,</li> <li>• rozwiązywać zadania tekstowe związane z trójkątami,</li> <li>• rozwiązywać zadania tekstowe związane z miarami kątów w trójkątach,</li> <li>• rysować prostokąty, kwadraty, mając dane: <ul style="list-style-type: none"> <li>– długości przekątnych,</li> </ul> </li> <li>• obliczać brakujące miary kątów w równoległobokach,</li> <li>• rozwiązywać zadania tekstowe związane z miarami kątów w równoległobokach i trójkątach,</li> <li>• rozwiązywać zadania tekstowe związane z miarami kątów trapezu, trójkąta i czworokąta,</li> <li>• rysować czworokąty spełniające podane warunki.</li> </ul>
V. Ułamki dziesiętne				<ul style="list-style-type: none"> <li>• zapisywać i odczytywać ułamki dziesiętne z dużą liczbą miejsc po przecinku,</li> <li>• przedstawiać ułamki dziesiętne na osi liczbowej,</li> <li>• oceniać poprawność porównania ułamków dziesiętnych, nie znając ich wszystkich cyfr,</li> <li>• rozwiązywać zadania tekstowe związane z porównywaniem ułamków,</li> <li>• rozwiązywać zadania tekstowe związane z różnym sposobem</li> </ul>

				<p>zapisywania długości i masy,</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• rozwiązywać zadania tekstowe z zastosowaniem dodawania i odejmowania ułamków dziesiętnych,</li> <li>• wstawiać znaki „+” i „-” w wyrażeniach arytmetycznych, tak aby otrzymać ustalony wynik,</li> <li>• rozwiązywać zadania tekstowe z zastosowaniem mnożenia i dzielenia ułamków dziesiętnych przez 10, 100, 1000, . . . ,</li> <li>• rozwiązywać zadania tekstowe z zastosowaniem mnożenia ułamków dziesiętnych przez liczby naturalne,</li> <li>• rozwiązywać zadania tekstowe z zastosowaniem mnożenia ułamków dziesiętnych,</li> <li>• rozwiązywać zadania tekstowe z zastosowaniem dzielenia ułamków dziesiętnych przez liczby naturalne,</li> <li>• rozwiązywać zadania tekstowe związane z szacowaniem,</li> <li>• rozwiązywać zadania tekstowe związane z działaniami na ułamkach zwykłych i dziesiętnych,</li> <li>• określać procentowo zacieniowane części figur,</li> <li>• rozwiązywać zadania tekstowe związane z procentami.</li> </ul>
VI. Pola figur			<ul style="list-style-type: none"> <li>• obliczać wysokość trójkąta, znając długość podstawy i pole trójkąta,</li> <li>• obliczać długość podstawy trójkąta, znając wysokość i pole trójkąta,</li> <li>• obliczać wysokość trapezu, znając jego pole i długości podstaw (lub ich sumę).</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• rozwiązywać zadania tekstowe związane z polami prostokątów w skali,</li> <li>• obliczać wysokość równoległoboku, znając długości dwóch boków i drugiej wysokości,</li> <li>• rysować równoległoboki o danych polach,</li> <li>• rysować prostokąty o polu równym polu narysowanego trójkąta i odwrotnie,</li> <li>• dzielić trójkąty na części o równych polach,</li> <li>• rozwiązywać zadania tekstowe związane z polami wielokątów.</li> </ul>
VII. Liczby całkowite				<ul style="list-style-type: none"> <li>• rozwiązywać zadania związane z obliczaniem</li> </ul>

				<p>czasu lokalnego,</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• rozwiązywać zadania tekstowe związane z odejmowaniem liczb całkowitych,</li> <li>• obliczać średnie arytmetyczne kilku liczb całkowitych.</li> </ul>
VIII. Graniastosłupy				<ul style="list-style-type: none"> <li>• rysować wszystkie ściany graniastosłupa trójkątnego, mając dwie z nich,</li> <li>• rozwiązywać zadania tekstowe z zastosowaniem pól powierzchni graniastosłupów prostych,</li> <li>• podawać liczbę sześcianów jednostkowych, z których składa się bryła na podstawie jej widoków z różnych stron,</li> <li>• stosować zamianę jednostek objętości w zadaniach tekstowych,</li> <li>• rozwiązywać nietypowe zadania tekstowe związane z objętością prostopadłościanów,</li> <li>• rozwiązywać zadania tekstowe związane z objętością graniastosłupów prostych.</li> </ul>

**Wymagania na ocenę celującą (6).** ( stosowanie znanych wiadomości i umiejętności w sytuacjach trudnych, nietypowych, złożonych)

Uczeń (oprócz spełnienia wymagań na ocenę dopuszczającą, dostateczną, dobrą, bardzo dobrą):

Dział programowy	CELE KSZTAŁCENIA W UJĘCIU OPERACYJNYM WRAZ Z OKREŚLENIEM WYMAGAŃ			
	KATEGORIA A UCZEŃ ZNA:	KATEGORIA B UCZEŃ ROZUMIE:	KATEGORIA C UCZEŃ UMIE:	KATEGORIA D UCZEŃ UMIE:
I. Liczby i działania				<ul style="list-style-type: none"> <li>• rozwiązywać zadania tekstowe dotyczące porównań różnicowych i ilorazowych,</li> <li>• rozwiązywać zadania tekstowe z zastosowaniem działań pamięciowych i pisemnych.</li> </ul>
II. Własności liczb naturalnych				<ul style="list-style-type: none"> <li>• znajdować NWW trzech liczb naturalnych,</li> <li>• rozwiązywać zadania tekstowe z wykorzystaniem NWW,</li> <li>• rozwiązywać zadania tekstowe</li> </ul>



				<p>z wykorzystaniem NWW trzech liczb naturalnych,</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• znajdować NWD trzech liczb naturalnych,</li> <li>• znajdować liczbę, gdy dana jest suma jej dzielników oraz jeden z nich,</li> <li>• rozwiązywać zadania tekstowe związane z dzielnikami liczb naturalnych,</li> <li>• rozwiązywać zadania tekstowe z wykorzystaniem NWD trzech liczb naturalnych.</li> </ul>
III. Ułamki zwykłe				<ul style="list-style-type: none"> <li>• rozwiązywać zadania tekstowe z zastosowaniem obliczania ułamka liczby.</li> </ul>
IV. Figury na płaszczyźnie				<ul style="list-style-type: none"> <li>• położenie na płaszczyźnie punktów będących wierzchołkami trójkąta,</li> <li>• konstruować wielokąty przystające do danych,</li> <li>• stwierdzać możliwość zbudowania trójkąta o danych długościach boków,</li> <li>• obliczać sumy miar kątów wielokątów,</li> <li>• rozwiązywać zadania tekstowe związane z prostokątami, kwadratami i wielokątami,</li> <li>• rysować prostokąty, kwadraty, mając dane: <ul style="list-style-type: none"> <li>– jeden bok i jedną przekątną,</li> <li>– jeden wierzchołek i punkt przecięcia przekątnych,</li> </ul> </li> <li>• rozwiązywać zadania tekstowe związane z równoległobokami i rombami,</li> <li>• rysować równoległoboki i romby, mając dany jeden bok i jedną przekątną,</li> <li>• rozwiązywać zadania tekstowe związane z obwodami trapezów i trójkątów.</li> </ul>
V. Ułamki dziesiętne				<ul style="list-style-type: none"> <li>• wpisywać brakujące liczby w nierównościach,</li> <li>• rozwiązywać zadania związane z rozwinięciami nieskończonymi i okresowymi ułamków.</li> </ul>
VI. Pola figur				<ul style="list-style-type: none"> <li>• dzielić linią prostą figury złożone z prostokątów na dwie części o równych polach,</li> <li>• rozwiązywać zadania tekstowe związane z polami rombów.</li> </ul>
VII. Liczby całkowite				<ul style="list-style-type: none"> <li>• ustalać znaki wyrażeń arytmetycznych.</li> </ul>
VIII. Graniastosłupy				<ul style="list-style-type: none"> <li>• rozpoznawać siatki graniastosłupów,</li> <li>• obliczać pola powierzchni graniastosłupów złożonych z sześcianów.</li> </ul>

