

ZASADY OCENIANIA Z MATEMATYKI W KLASIE V

Zasady oceniania są zgodne z Rozporządzeniem MEN z dnia 22 lutego 2019 r. w sprawie oceniania, klasyfikowania i promowania uczniów i słuchaczy w szkołach publicznych oraz ze Statutem Szkoły

Przedmiotem oceny z matematyki są między innymi:

- a) sprawność rachunkowa:
 - ✓ umiejętność wykonywania prostych działań pamięciowych na liczbach naturalnych, całkowitych i ułamkach,
 - ✓ znajomość i umiejętność stosowanie algorytmów działań pisemnych,
 - ✓ wykorzystywanie umiejętności rachunkowych w sytuacjach praktycznych,
- b) sprawność manualna i wyobraźnia przestrzenna,
- c) umiejętność wykorzystywania i tworzenia informacji:
 - ✓ umiejętność interpretowania i przetwarzania informacji tekstowych, liczbowych i graficznych,
 - ✓ rozumienie i umiejętność interpretowania odpowiednich pojęć matematycznych oraz umiejętność posługiwania się nimi,
 - ✓ znajomość podstawowej terminologii oraz umiejętność posługiwania się językiem matematycznym,
 - ✓ umiejętność formułowania odpowiedzi i prawidłowego zapisywania wyników,
- d) umiejętność stosowania matematyki i rozwiązywania zadań tekstowych:
 - ✓ umiejętność doboru odpowiedniego modelu matematycznego do sytuacji,
 - ✓ umiejętność posługiwania się symboliką oraz stosowania poznanych wzorów i zależności,
 - ✓ umiejętność przetwarzanie tekstu zadania na działanie arytmetyczne lub proste równanie,
- e) rozumowanie i umiejętność tworzenia strategii:
 - ✓ umiejętność prowadzenia prostych rozumowań,
 - ✓ umiejętność ustalania kolejności czynności (w tym obliczeń) prowadzących do rozwiązania problemu,
 - ✓ umiejętność wyciągania wniosków z kilku informacji podanych w różnej postaci,
- f) staranność i estetyka,
- g) zaangażowanie i samodzielność,
- h) sposób prezentowania wyników pracy.

Ocenianie bieżące ma na celu monitorowanie pracy ucznia oraz przekazywanie uczniowi informacji o jego osiągnięciach edukacyjnych pomagających w uczeniu się, poprzez wskazanie, co uczeń robi dobrze, co i jak wymaga poprawy oraz jak powinien dalej się uczyć.

Oceny bieżące mogą być ocenami opisowymi.

Formy i sposoby sprawdzania osiągnięć edukacyjnych uczniów:

- a) prace pisemne: sprawdziany po każdym zrealizowanym dziale, kartkówki, diagnozy i badania wyników nauczania,
- b) odpowiedzi ustne,
- c) praca na lekcji (np.: krótkie wypowiedzi ustne, praca w grupie, ćwiczenia praktyczne, ...),
- d) prace domowe,
- e) prace dodatkowe (np.: prace projektowe wykonane indywidualnie lub zespołowo, referaty, prezentacje multimedialne,..).

Diagnoza, badanie wyników nauczania:

- a) obejmują zakres programowy danej klasy,
- b) mają formę pisemną i trwają nie dłużej niż 40 minut,
- c) zawierają zadania o różnym stopniu trudności oraz różnego typu (zadania otwarte, zadania zamknięte): zadania rozszerzonej odpowiedzi, zadania krótkiej odpowiedzi, zadania z luką, zadania wyboru jednokrotnego, zadania na dobieranie, zadania typu prawda – fałsz,
- d) zapowiadane są z co najmniej tygodniowym wyprzedzeniem,
- e) oceniane są w skali punktowej,
- f) nauczyciel omawia wyniki, podaje wskazówki do dalszej pracy, zadania rozwiązane błędnie poprawia z uczniami,
- g) sprawdzone prace oddawane są uczniom w ciągu tygodnia,
- h) poprawione prace przechowuje się w dokumentacji szkoły przez 1 rok.

Sprawdzian:

- a) obejmuje zakres programowy aktualnie zrealizowanego działu,
- b) ma formę pisemną i trwa nie dłużej niż 40 minut,
- c) poprzedza go lekcja powtórzeniowa, na której nauczyciel zwraca uwagę na najważniejsze zagadnienia z danego działu oraz podaje zakres programowy sprawdzianu,
- d) zawiera zadania o różnym stopniu trudności oraz różnego typu (zadania otwarte, zadania zamknięte): zadania rozszerzonej odpowiedzi, zadania krótkiej odpowiedzi, zadania z luką, zadania wyboru jednokrotnego, zadania na dobieranie, zadania typu prawda – fałsz,
- e) zapowiadany jest z co najmniej tygodniowym wyprzedzeniem,
- f) oceniany jest stopniem szkolnym,
- g) sprawdzone i ocenione prace oddawane są uczniom w ciągu tygodnia,
- h) nauczyciel omawia wyniki sprawdzianu oraz poszczególne zadania, podaje wskazówki do dalszej pracy, zadania rozwiązane błędnie poprawia z uczniami,
- i) uczeń, który opuścił sprawdzian z przyczyn losowych (np. choroba), musi napisać go w ciągu 2 tygodni od dnia powrotu do szkoły, po uprzednim uzgodnieniu terminu z nauczycielem,
- j) uczeń, który przyszedł do szkoły w dniu sprawdzianu, po minimum tygodniowej i usprawiedliwionej nieobecności, nie musi go pisać w danym dniu, ale powinien napisać go w ciągu 2 tygodni od dnia powrotu do szkoły, po uprzednim uzgodnieniu terminu z nauczycielem,
- k) uczeń nieobecny w szkole tylko w dniu sprawdzianu pisze go, następnego dnia, po lekcjach,
- l) uczeń ma prawo poprawić ocenę (niedostateczną, dopuszczającą) ze sprawdzianu w ciągu tygodnia po otrzymaniu sprawdzonej pracy, po uprzednim uzgodnieniu terminu z nauczycielem,
- m) ocena z poprawy wpisywana jest obok oceny otrzymanej uprzednio (przy klasyfikacji brane są pod uwagę obie oceny),
- n) przy poprawianiu oceny ze sprawdzianu lub pisaniu sprawdzianu w drugim terminie zakres materiału i kryteria oceniania nie zmieniają się,
- o) poprawione prace przechowuje się w dokumentacji szkoły przez 1 rok.

Kartkówka:

- a) obejmuje zakres programowy 2-5 ostatnich jednostek lekcyjnych,
- b) ma formę pisemną i trwa od 10 do 15 minut,
- c) nauczyciel nie ma obowiązku uprzedzenia o terminie i zakresie programowym kartkówki,
- d) zawiera zadania o różnym stopniu trudności oraz zadania różnego typu (zadania otwarte, zadania zamknięte): zadania krótkiej odpowiedzi, zadania z luką, zadania wyboru jednokrotnego, zadania na dobieranie, zadania typu prawda – fałsz,
- e) uczeń, który zgłosił nieprzygotowanie nie pisze kartkówki (nawet w innym terminie),
- f) uczeń nieobecny nie musi pisać kartkówki w innym terminie,
- g) oceniana jest stopniem szkolnym lub w formie opisowej,
- h) ocena z kartkówki nie podlega poprawie.

Odpowiedź (krótka wypowiedź) ustna:

- a) obejmuje zakres programowy aktualnie realizowanego działu,
- b) przy ocenie nauczyciel bierze pod uwagę: zgodność wypowiedzi z postawionym pytaniem, wartość merytoryczną wypowiedzi, sposób formułowania wypowiedzi, samodzielność, stosowanie języka matematycznego i posługiwanie się pojęciami,
- c) oceniana jest stopniem szkolnym lub w formie opisowej.

Praca w grupie:

- a) obejmuje zadanie, które uczeń wykonuje zespołowo podczas lekcji lub jako pracę dodatkową,
- b) przy ocenie nauczyciel bierze pod uwagę: wartość merytoryczną pracy, stopień zaangażowania w pracę zespołu, sposób prezentacji, oryginalność i pomysłowość, staranność i estetykę wykonania,
- c) oceniana jest stopniem szkolnym lub w formie opisowej.

Ćwiczenia praktyczne:

- a) obejmują zadania praktyczne, które uczeń wykonuje podczas lekcji,
- b) przy ocenie nauczyciel bierze pod uwagę: wartość merytoryczną, dokładność wykonania polecenia, staranność i estetykę, samodzielność,
- c) oceniane są stopniem szkolnym lub w formie opisowej.

Praca domowa:

- a) jest pisemną lub ustną formą ćwiczenia umiejętności i utrwalania wiadomości zdobytych przez ucznia podczas lekcji,
- b) pisemną pracą domową uczeń wykonuje w zeszycie przedmiotowym, w zeszycie ćwiczeń lub w formie zleconej przez nauczyciela,
- c) każda praca domowa jest sprawdzana przez nauczyciela, ale nie musi być oceniona stopniem szkolnym, może natomiast zawierać informacje o tym, co uczeń zrobił dobrze, co i jak należy poprawić, aby w przyszłości nie popełniać podobnych błędów,
- d) brak pracy domowej jest odnotowywany w dzienniku lekcyjnym (ma wpływ na ocenę zachowania, gdyż odrabianie zadań domowych należy do obowiązków ucznia),
- e) błędnie wykonana praca domowa jest sygnałem dla nauczyciela, mówiącym o konieczności wprowadzenia dodatkowych ćwiczeń utrwalających umiejętności i nie jest oceniana negatywnie.

Prace dodatkowe:

- a) są przeznaczone dla zainteresowanych uczniów,
- b) przy ocenie nauczyciel bierze pod uwagę: wartość merytoryczną pracy, staranność i estetykę wykonania, sposób prezentacji, oryginalność i pomysłowość pracy oraz stopień zaangażowania w wykonanie pracy (w przypadku pracy w grupie),
- c) oceniane są stopniem szkolnym,
- d) za wykonanie pracy dodatkowej uczeń może otrzymać ocenę celującą.

Szczególne osiągnięcia:

- a) za udział w konkursie przedmiotowym uczeń otrzymuje celującą ocenę cząstkową,
- b) laureat konkursu przedmiotowego z matematyki o zasięgu wojewódzkim lub ponadwojewódzkim (ogólnopolskim) otrzymuje celującą klasyfikacyjną ocenę roczną.

Zasady uzupełniania braków

- 1) Uczeń ma obowiązek nadrobić zaległości wynikające z absencji.
 - a) nieobecność do 5 dni – w ciągu 3 dni od powrotu do szkoły,
 - b) w przypadku dłuższej nieobecności termin nadrobienia zaległości uzgadnia z nauczycielem.
- 2) Uczeń może uzupełnić braki w wiedzy i umiejętnościach podczas indywidualnych konsultacji (po ustaleniu terminu z nauczycielem).

Sposoby przekazywania informacji zwrotnej stronom zainteresowanym wynikami ucznia

- 1) Uczniowie oraz rodzice są na bieżąco informowani o postępach w nauce (e-dziennik).
- 2) Ustne informacje na temat wyników w nauce rodzice mogą uzyskać podczas wywiadówek. Istnieje możliwość konsultacji w terminie ustalonym z nauczycielem lub telefonicznie (przed lub po zakończonych zajęciach nauczyciela).
- 3) Nauczyciel po każdej ustalonej ocenie słownie informuje ucznia jakie umiejętności opanował dobrze, co należy jeszcze uzupełnić i powtórzyć oraz jakie postępy poczynił.

Ustalenia dodatkowe:

- 1) Uczeń posiadający aktualną opinię poradni psychologiczno-pedagogicznej, u którego stwierdzono specyficzne trudności w uczeniu się, uniemożliwiające sprostanie wymaganiom edukacyjnym ma dostosowane wymagania edukacyjne do indywidualnych potrzeb psychofizycznych i edukacyjnych.
- 2) Prace pisemne, odpowiedzi ustne i zadania domowe są obowiązkowe dla wszystkich uczniów.
- 3) Obowiązkiem ucznia jest uczestniczenie w zajęciach, przygotowanie się do nich oraz właściwe zachowanie w ich trakcie.
- 4) Każde nieprzygotowanie do lekcji zostaje odnotowane w dzienniku lekcyjnym (ma wpływ na ocenę zachowania – wywiązywanie się z obowiązków szkolnych).
- 5) Nieprzygotowanie do lekcji oraz brak pracy domowej uczeń ma obowiązek zgłosić nauczycielowi na początku lekcji.
- 6) Ocenę śródroczną (roczną) wystawia się na podstawie ocen uzyskanych w ciągu całego półrocza (roku), przy czym nie jest to średnia arytmetyczna ocen uzyskanych przez ucznia.

**WYMAGANIA EDUKACYJNE NIEZBĘDNE DO OTRZYMANIA PRZEZ UCZNIA
POSZCZEGÓLNYCH ŚRÓDROCZNYCH I ROCZNYCH OCEN KLASYFIKACYJNYCH Z MATEMATYKI WYNIKAJĄCYCH Z REALIZACJI PROGRAMU NAUCZANIA
„MATEMATYKA Z PLUSEM”**

WYMAGANIA EDUKACYJNE NIEZBĘDNE DO OTRZYMANIA PRZEZ UCZNIA POSZCZEGÓLNYCH ŚRÓDROCZNYCH OCEN KLASYFIKACYJNYCH	WYMAGANIA EDUKACYJNE NIEZBĘDNE DO OTRZYMANIA PRZEZ UCZNIA POSZCZEGÓLNYCH ROCZNYCH OCEN KLASYFIKACYJNYCH
DZIAŁ 1. LICZBY I DZIAŁANIA DZIAŁ 2. WŁASNOŚCI LICZB NATURALNYCH DZIAŁ 3. UŁAMKI ZWYKŁE DZIAŁ 4. FIGURY NA PŁASZCZYŹNIE	DZIAŁ 1. LICZBY I DZIAŁANIA DZIAŁ 2. SYSTEMY ZAPISYWANIA LICZB DZIAŁ 3. UŁAMKI ZWYKŁE DZIAŁ 4. FIGURY NA PŁASZCZYŹNIE DZIAŁ 5. UŁAMKI DZIESIĘTNE DZIAŁ 6. POŁA FIGUR DZIAŁ 7. LICZBY CAŁKOWITE DZIAŁ 8. GRANIASTOSŁUPY

Ocenę dopuszczającą otrzymuje uczeń, który:	Ocenę dostateczną otrzymuje uczeń, który spełnia wymagania kryterialne na ocenę dopuszczającą oraz:	Ocenę dobrą otrzymuje uczeń, który spełnia wymagania kryterialne na ocenę dostateczną oraz:	Ocenę bardzo dobrą otrzymuje uczeń, który spełnia wymagania kryterialne na ocenę dobrą oraz:	Ocenę celującą otrzymuje uczeń, który spełnia wymagania kryterialne na ocenę bardzo dobrą oraz:
DZIAŁ: LICZBY I DZIAŁANIA				
<p>Zna:</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ pojęcie cyfry, ✓ nazwy działań i ich elementów, ✓ algorytmy dodawania, odejmowania, mnożenia i dzielenia pisemnego, ✓ algorytmy mnożenia i dzielenia liczb zakończonych zerami, ✓ kolejność wykonywania działań. <p>Rozumie:</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ system dziesiątkowy, ✓ różnicę między cyfrą a liczbą, ✓ pojęcie osi liczbowej, ✓ potrzebę stosowania dodawania, odejmowania, mnożenia i dzielenia pisemnego. <p>Umie:</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ zapisywać liczby słownie i za pomocą cyfr, ✓ porównywać i porządkować liczby, ✓ pamięciowo dodawać, odejmować, mnożyć i dzielić liczby w zakresie 100, ✓ pamięciowo mnożyć i dzielić liczby zakończone zerami, ✓ pisemnie dodawać i odejmować liczby, ✓ mnożyć pisemnie liczby wielocyfrowe przez jedno – i dwucyfrowe, ✓ dzielić pisemnie liczby wielocyfrowe przez jednocyfrowe, ✓ obliczać wartości wyrażeń arytmetycznych dwudziałaniowych z uwzględnieniem kolejności działań i nawiasów, 	<p>Zna:</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ pojęcie kwadratu i sześcianu liczby. <p>Rozumie:</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ porównywanie różnicowe i porównywanie ilorazowe, ✓ korzyści płynące z szybkiego liczenia i szacowania. <p>Umie:</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ odczytywać współrzędne punktów na osi liczbowej, ✓ pamięciowo dodawać, odejmować, mnożyć i dzielić liczby powyżej 100, ✓ dopełniać składniki do określonej sumy, ✓ obliczać odjemną (odjemnik), gdy dane są różnica i odjemnik (odjemna), ✓ obliczać kwadraty i sześciany liczb, ✓ zamieniać jednostki, ✓ zastępować sumę dwóch liczb sumą lub różnicą dwóch innych liczb, ✓ mnożyć pisemnie liczby wielocyfrowe (w tym zakończone zerami), ✓ dzielić pisemnie liczby wielocyfrowe przez dwucyfrowe, ✓ dzielić pisemnie liczby zakończone zerami bez reszty, ✓ powiększać (pomniejszać) liczbę o daną liczbę, ✓ obliczać, o ile większa (mniejsza) jest jedna liczba od drugiej, ✓ obliczać wartości wyrażeń arytmetycznych 	<p>Zna:</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ kolejność wykonywania działań, gdy występują nawiasy i potęgi, ✓ kolejność wykonywania działań, gdy nie występują nawiasy, a są potęgi, ✓ metody szybkiego liczenia. <p>Umie:</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ stosować prawo przemienności i łączności dodawania, ✓ obliczać dzielną (dzielnik), gdy dane są iloraz i dzielnik (dzielnia), ✓ powiększać (pomniejszać) liczbę <i>n</i> razy, ✓ obliczać, ile razy większa (mniejsza) jest jedna liczba od drugiej, ✓ dzielić liczby zakończone zerami z resztą, ✓ obliczać wartości wyrażeń arytmetycznych wielodziałaniowych z uwzględnieniem kolejności działań i nawiasów, ✓ zapisywać podane słownie wyrażenia arytmetyczne i obliczać ich wartości, ✓ wstawiać nawiasy tak, by otrzymywać (równe) różne wyniki, ✓ szacować wyniki działań, ✓ rozwiązywać proste zadania tekstowe związane z szacowaniem, ✓ rozwiązywać zadania tekstowe, o podwyższonym stopniu trudności, dotyczące porównań różnicowych i ilorazowych, ✓ rozwiązywać zadania tekstowe, o 	<p>Umie:</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ obliczać wartości wyrażeń arytmetycznych wielodziałaniowych z uwzględnieniem kolejności działań, gdy występują nawiasy i potęgi, ✓ zapisywać liczby, których cyfry spełniają podane warunki, ✓ planować zakupy stosownie do posiadanych środków, ✓ odtwarzać brakujące cyfry w działaniach pisemnych, ✓ rozwiązywać trudne (wielodziałaniowe) zadania tekstowe z zastosowaniem czterech działań na liczbach naturalnych, ✓ uzupełniać brakujące liczby (znaki działań) w wyrażeniach arytmetycznych tak, by otrzymać ustalony wynik. 	<p>Umie:</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ proponować własne metody szybkiego liczenia, ✓ obliczać wartości trudnych wyrażeń arytmetycznych wielodziałaniowych z uwzględnieniem kolejności działań, gdy występują nawiasy i potęgi, ✓ rozwiązywać nietypowe zadania tekstowe wielodziałaniowe.

<ul style="list-style-type: none"> ✓ rozwiązywać zadania tekstowe jednodziałaniowe z zastosowaniem działań pamięciowych (pisemnych). 	<p>trzydziałaniowych z uwzględnieniem kolejności działań i nawiasów,</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ rozwiązywać proste zadania tekstowe dotyczące porównań różnicowych i ilorazowych, ✓ rozwiązywać dwudziałaniowe zadania tekstowe z zastosowaniem działań pamięciowych (pisemnych), ✓ szacować wyniki prostych działań. 	<p>podwyższonym stopniu trudności, z zastosowaniem działań pamięciowych (pisemnych),</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ stosować poznane metody szybkiego liczenia w życiu codziennym. 		
DZIAŁ: WŁASNOŚCI LICZB NATURALNYCH				
<p>Zna:</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ pojęcie wielokrotności liczby naturalnej, ✓ pojęcie dzielnika liczby naturalnej, ✓ pojęcie liczby pierwszej i liczby złożonej. <p>Umie:</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ wskazywać lub podawać wielokrotności liczb naturalnych, ✓ wskazywać wielokrotności liczb naturalnych na osi liczbowej, ✓ podawać dzielniki liczb naturalnych, ✓ rozpoznawać liczby podzielne przez: 2, 5, 10, 100. 	<p>Zna:</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ cechy podzielności przez 2, 3, 5, 9, 10, 100, ✓ sposób rozkładu liczb na czynniki pierwsze. <p>Rozumie:</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ pojęcie NWW liczb naturalnych, ✓ pojęcie NWD liczb naturalnych, ✓ korzyści płynące ze znajomości cech podzielności, ✓ że liczby 0 i 1 nie zaliczają się ani do liczb pierwszych, ani do złożonych, ✓ sposób rozkładu liczb na czynniki pierwsze. <p>Umie:</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ wskazywać wspólne wielokrotności liczb naturalnych, ✓ wskazywać wspólne dzielniki liczb naturalnych, ✓ rozpoznawać liczby podzielne przez: 3, 9, ✓ określać, czy dane liczby są pierwsze, czy złożone, ✓ wskazywać liczby pierwsze i liczby złożone, ✓ zapisać liczbę, gdy znany jest jej rozkład na czynniki pierwsze. 	<p>Zna:</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ cechę podzielności przez 4, ✓ algorytm znajdowania NWD i NWW dwóch liczb na podstawie ich rozkładu na czynniki pierwsze. <p>Umie:</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ znajdować NWW dwóch liczb naturalnych, ✓ znajdować NWD dwóch liczb naturalnych, ✓ rozpoznawać liczby podzielne przez 4, ✓ obliczać NWW liczby pierwszej i liczby złożonej, ✓ podawać NWD liczby pierwszej i liczby złożonej, ✓ rozwiązywać zadania tekstowe związane z dzielnikami i wielokrotnościami liczb naturalnych, ✓ rozwiązywać zadania tekstowe związane z liczbami pierwszymi i liczbami złożonymi, ✓ rozkładać liczby na czynniki pierwsze. 	<p>Zna:</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ cechy podzielności np. przez 6, 15, ✓ regułę obliczania lat przestępnych. <p>Umie:</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ określać, czy dany rok jest przestępny, ✓ zapisywać rozkład liczb na czynniki pierwsze za pomocą potęg, ✓ obliczać liczbę dzielników potęgi liczby pierwszej, ✓ rozkładać na czynniki pierwsze liczby zapisane w postaci iloczynu, ✓ podawać wszystkie dzielniki liczby, znając jej rozkład na czynniki pierwsze, ✓ rozpoznawać liczby podzielne przez 6, 12, 15 itp., ✓ rozwiązywać zadania tekstowe związane z cechami podzielności. 	<p>Umie:</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ znajdować NWW, NWD trzech liczb naturalnych, ✓ rozwiązywać zadania tekstowe z wykorzystaniem NWW, ✓ znajdować liczbę, gdy dana jest suma jej dzielników oraz jeden z nich, ✓ rozwiązywać zadania tekstowe z wykorzystaniem NWD, ✓ rozwiązywać nietypowe zadania tekstowe związane z dzielnikami liczb naturalnych, ✓ rozwiązywać nietypowe zadania tekstowe związane z własnościami liczb.
DZIAŁ: UŁAMKI ZWYKŁE				
<p>Zna:</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ pojęcie ułamka jako części całości lub zbiorowości, ✓ budowę ułamka zwykłego, ✓ pojęcie liczby mieszanej, ✓ pojęcie ułamka jako ilorazu dwóch liczb naturalnych, ✓ zasadę skracania i rozszerzania ułamków zwykłych, ✓ algorytm porównywania ułamków o równych mianownikach, ✓ algorytm dodawania i odejmowania ułamków zwykłych, ✓ algorytm mnożenia i dzielenia ułamków przez liczby naturalne, ✓ algorytm mnożenia i dzielenia ułamków zwykłych, 	<p>Zna:</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ pojęcie ułamka właściwego i ułamka niewłaściwego, ✓ algorytm zamiany liczby mieszanej na ułamek niewłaściwy, ✓ algorytm wylączenia całości z ułamka, ✓ pojęcie ułamka skracalnego i nieskracalnego, ✓ algorytm porównywania ułamków o równych licznikach, o różnych mianownikach, ✓ algorytm dodawania i odejmowania ułamków ✓ algorytm mnożenia i dzielenia liczb mieszanych przez liczby naturalne, ✓ algorytm mnożenia i dzielenia liczb mieszanych. <p>Rozumie:</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ porównywanie różnicowe (ilorazowe). <p>Umie:</p>	<p>Zna:</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ algorytm porównywania ułamków do $\frac{1}{2}$, ✓ algorytm porównywania ułamków poprzez ustalenie, który z nich na osi liczbowej leży bliżej 1, ✓ algorytm obliczania ułamka z liczby. <p>Rozumie:</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ pojęcie ułamka liczby. <p>Umie:</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ zapisywać ułamki w postaci nieskracalnej, ✓ przedstawiać ułamek niewłaściwy na osi liczbowej, ✓ porządkować ułamki i liczby mieszane, ✓ powiększać (pomniejszać) ułamek zwykły o dany ułamek zwykły lub liczbę mieszaną, ✓ powiększać (pomniejszać) ułamki zwykłe i liczby mieszane n razy, 	<p>Umie:</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ znajdować liczby wymierne dodatnie leżące między dwiema danymi na osi liczbowej, ✓ uzupełniać brakujące liczby w mnożeniu i dzieleniu ułamków tak, aby otrzymać ustalony wynik, ✓ rozwiązywać zadania tekstowe, o podwyższonym stopniu trudności, z zastosowaniem obliczania ułamka liczby, ✓ rozwiązywać trudne zadania tekstowe związane z ułamkami zwykłymi, ✓ rozwiązywać trudne zadania tekstowe z zastosowaniem działań na ułamkach zwykłych i liczbach 	<p>Umie:</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ uzupełniać brakujące liczby w dzieleniu ułamków (liczb mieszanych) przez liczby naturalne tak, aby otrzymać ustalony wynik, ✓ uzupełniać brakujące liczby w dzieleniu i mnożeniu liczb mieszanych tak, aby otrzymać ustalony wynik, ✓ uzupełniać w wyrażeniu arytmetycznym brakujące znaki działań tak, aby otrzymać ustalony wynik, ✓ obliczać wartości złożonych wyrażeń arytmetycznych wielodziałaniowych z

<ul style="list-style-type: none"> ✓ pojęcie odwrotności liczby. Rozumie: ✓ pojęcie ułamka jako wyniku podziału na równe części, ilorazu dwóch liczb naturalnych. Umie: ✓ zamieniać całości na ułamki niewłaściwe, ✓ przedstawiać ułamek zwykły w postaci ilorazu liczb naturalnych i odwrotnie, ✓ stosować odpowiedności: dzielna – licznik, dzielnik – mianownik, znak dzielenia – kreska ułamkowa, ✓ skracać (rozszerzać) ułamki, ✓ podawać odwrotność ułamka, ✓ porównywać ułamki o równych mianownikach, ✓ dodawać i odejmować ułamki o tych samych mianownikach, ✓ odejmować ułamki od całości, ✓ mnożyć i dzielić ułamki przez liczby naturalne, ✓ mnożyć i dzielić ułamki zwykłe, ✓ rozwiązywać proste zadania tekstowe z zastosowaniem działań na ułamkach. 	<ul style="list-style-type: none"> ✓ odróżniać ułamki właściwe od niewłaściwych, ✓ zamieniać liczby mieszane na ułamki niewłaściwe, ✓ opisywać części figur lub zbiorów skończonych za pomocą ułamka, ✓ odczytywać ułamki na osi liczbowej, ✓ wylączać całości, ✓ sprowadzać ułamki do wspólnego mianownika, ✓ porównywać ułamki o równych licznikach (o różnych mianownikach), ✓ porównywać liczby mieszane, ✓ dodawać i odejmować ułamki o różnych mianownikach, ✓ dodawać i odejmować liczby mieszane, ✓ mnożyć i dzielić liczby mieszane przez liczby naturalne, ✓ mnożyć i dzielić ułamki przez liczby mieszane, ✓ mnożyć i dzielić liczby mieszane, ✓ skracać przy mnożeniu ułamków, ✓ obliczać potęgi ułamków zwykłych, ✓ podawać odwrotności liczb mieszanych, ✓ wykonywać działania łączne na ułamkach zwykłych, ✓ rozwiązywać proste zadania tekstowe związane z ułamkami (pojęcie ułamka, skracanie i rozszerzanie, porównywanie), ✓ rozwiązywać proste zadania tekstowe związane z zastosowaniem działań na ułamkach. 	<ul style="list-style-type: none"> ✓ uzupełniać brakujące liczby w dodawaniu i odejmowaniu ułamków, tak aby otrzymać ustalony wynik, ✓ obliczać potęgę liczb mieszanych, ✓ obliczać ułamek liczby naturalnej (ułamka, liczby mieszanej), ✓ wykonywać cztery działania na ułamkach zwykłych i liczbach mieszanych z uwzględnieniem kolejności działań i nawiasów, ✓ rozwiązywać jednodziałaniowe zadania tekstowe z zastosowaniem obliczania ułamka liczby, ✓ rozwiązywać zadania tekstowe, o podwyższonym stopniu trudności, związane z ułamkami zwykłymi (pojęcie ułamka, skracanie i rozszerzanie, porównywanie, porządkowanie), ✓ rozwiązywać proste zadania tekstowe dotyczące porównań różnicowych i ilorazowych, ✓ rozwiązywać zadania tekstowe, o podwyższonym stopniu trudności, z zastosowaniem działań na ułamkach. 	<p>mieszanych,</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ obliczać wartości wyrażeń arytmetycznych wielodziałaniowych z uwzględnieniem kolejności działań, nawiasów i potęg. 	<p>uwzględnieniem kolejności działań, nawiasów i potęg.</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ rozwiązywać nietypowe zadania tekstowe z zastosowaniem obliczania ułamka liczby lub wielkości, ✓ rozwiązywać nietypowe zadania tekstowe związane z ułamkami zwykłymi, ✓ rozwiązywać nietypowe zadania tekstowe wielodziałaniowe.
---	--	---	---	--

DZIAŁ: FIGURY NA PŁASZCZYŹNIE

<p>Zna:</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ podstawowe figury geometryczne, ✓ pojęcie kąta, ✓ rodzaje kątów: prosty, ostry, rozwarty, pełny, półpełny, ✓ jednostki miary kątów: stopnie, ✓ pojęcia kątów: przyległych i wierzchołkowych, ✓ związki miarowe pomiędzy poszczególnymi rodzajami kątów, ✓ pojęcie wielokąta, ✓ pojęcie wierzchołka, kąta, boku i przekątnej wielokąta, ✓ pojęcie obwodu wielokąta, ✓ sumę miar kątów wewnętrznych trójkąta, ✓ pojęcia: prostokąt, kwadrat, równoległobok, romb, trapez, ✓ własności prostokąta i kwadratu, ✓ własności boków równoległoboku i rombu, ✓ nazwy czworokątów. 	<p>Zna:</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ zapis symboliczny prostych prostopadłych i prostych równoległych, ✓ pojęcie odległości punktu od prostej, ✓ pojęcie odległości między prostymi, ✓ elementy budowy kąta, ✓ zapis symboliczny kąta, ✓ rodzaje trójkątów, ✓ nazwy boków w trójkącie równoramiennym i prostokątnym, ✓ zależność między bokami (kątami) w trójkącie równoramiennym, ✓ zasady konstrukcji trójkąta przy pomocy cyrkla i linijki, ✓ warunek zbudowania trójkąta, ✓ miary kątów w trójkącie równobocznym, ✓ własności przekątnych czworokątów (prostokąta, kwadratu, równoległoboku, rombu i trapezu), 	<p>Zna:</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ jednostki miary kątów: minuty, ✓ pojęcia kątów: naprzemianległych i odpowiadających, ✓ związki miarowe pomiędzy kątami naprzemianległymi, odpowiadającymi. ✓ rodzaje kątów: wypukły, wklęsły. <p>Rozumie:</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ klasyfikację czworokątów. <p>Umie:</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ określać wzajemne położenia prostych i odcinków na płaszczyźnie, ✓ obliczać miarę kąta wklęsłego, ✓ mierzyć i rysować kąty (wklęsłe) o danej mierze stopniowej, ✓ określać miary kątów przyległych, wierzchołkowych, odpowiadających i naprzemianległych na podstawie rysunku, ✓ obliczać długość podstawy (ramienia) znając 	<p>Umie:</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ określać miary kątów przyległych, wierzchołkowych, odpowiadających i naprzemianległych na podstawie treści zadania, ✓ obliczać sumy miar kątów wielokątów, ✓ dzielić wielokąty na części spełniające podane warunki, ✓ rysować wielokąty spełniające podane warunki, ✓ obliczać obwody wielokątów w skali, ✓ konstruować trójkąt przystający do danego, ✓ rysować trapez równoramienny, mając dane długości dwóch podstaw, ✓ rysować równoległoboki i romby, 	<p>Umie:</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ konstruować wielokąty przystające do danych, ✓ rysować kwadraty, mając dane jeden wierzchołek i punkt przecięcia przekątnych, ✓ dzielić figurę na określoną liczbę figur przystających, ✓ dopełniać do kąta prostego kąty, których miary podane są w stopniach, minutach i sekundach, ✓ obliczać liczbę przekątnych n-kąta, ✓ rozwiązywać nietypowe zadania tekstowe związane z prostopadłością i równoległością prostych (odcinków),
---	--	---	---	---

<p>Umie:</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ rozpoznawać proste i odcinki prostopadłe (równoległe), ✓ kreślić proste i odcinki prostopadłe, ✓ kreślić prostą prostopadłą przechodzącą przez punkt nieleżący na prostej, ✓ rozróżniać i wskazywać poszczególne rodzaje kątów (prosty, ostry, rozwarty, pełny, półpełny), ✓ rysować poszczególne rodzaje kątów, ✓ mierzyć kąty (wypukłe), ✓ rysować kąty (wypukłe) o danej mierze, ✓ określać miarę stopniową poszczególnych rodzajów kątów, ✓ określać miary kątów przyległych, wierzchołkowych na podstawie rysunku, ✓ rysować prostokąt, kwadrat o danych bokach, ✓ wyróżniać spośród czworokątów równoległoboki i romby, ✓ rysować przekątne wielokąta, ✓ obliczać obwody wielokątów (trójkątów, czworokątów, pięciokątów) o danych długościach boków wyrażonych w tej samej jednostce. 	<ul style="list-style-type: none"> ✓ sumę miar kątów wewnętrznych czworokąta, ✓ własności miar kątów równoległoboku, rombu, trapezu (w tym trapezu równoramiennego), ✓ nazwy boków w trapezie, ✓ rodzaje trapezów, ✓ własności czworokątów, ✓ pojęcie figur przystających. <p>Rozumie:</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ klasyfikację trójkątów. <p>Umie:</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ kreślić prostą równoległą przechodzącą przez punkt nieleżący na prostej, ✓ kreślić proste o ustalonej odległości, ✓ kreślić proste i odcinki równoległe, ✓ rozwiązywać proste zadania tekstowe związane z prostopadłością i równoległością prostych (odcinków), ✓ określać miary kątów przyległych, wierzchołkowych na podstawie treści zadania, ✓ rozróżniać, wskazywać i rysować poszczególne rodzaje trójkątów, ✓ określać rodzaje trójkątów na podstawie rysunków, ✓ obliczać obwody wielokątów, ✓ porównywać obwody wielokątów, ✓ obliczać długość boku trójkąta równobocznego (kwadratu, rombu) znając jego obwód, ✓ rysować prostokąt, kwadrat o danym obwodzie, ✓ konstruować trójkąty o trzech danych bokach, ✓ obliczać brakujące miary kątów w trójkącie, równoległobokach, rombów i w trapezach, ✓ rozwiązywać proste zadania tekstowe związane z obwodami trójkątów i czworokątów. 	<ul style="list-style-type: none"> obwód i długość ramienia (podstawy) trójkąta równoramiennego, ✓ obliczać długość jednego z boków prostokąta (równoległoboku) znając jego obwód i długość drugiego boku, ✓ konstruować trójkąt równoramienny o danych długościach podstawy i ramienia, ✓ obliczyć brakujące miary kątów w trójkątach z wykorzystaniem miar kątów przyległych (wierzchołkowych), ✓ klasyfikować trójkąty, znając miary ich kątów, ✓ podawać miary kątów, znając nazwy trójkątów, ✓ stwierdzać możliwość zbudowania trójkąta o danych długościach boków (miarach kątów), ✓ wyróżniać w narysowanych figurach równoległoboki, romby i trapezy, ✓ obliczać długości wyróżnionych odcinków czworokąta wykorzystując własności jego boków i przekątnych, ✓ obliczać miary kątów czworokąta, znając zależności pomiędzy nimi, ✓ rysować równoległoboki i romby, mając dane długości boków, ✓ rysować trapez, mając dane długości dwóch boków, ✓ nazywać czworokąty, znając ich cechy, ✓ wskazywać i rysować figury przystające, ✓ rozwiązywać proste zadania tekstowe, związane z kątami (trójkątami, czworokątami), ✓ rozwiązywać proste zadania tekstowe związane z miarami kątów trójkąta (czworokąta), ✓ rozwiązywać zadania tekstowe, o podwyższonym stopniu trudności, związane z obwodami trójkątów i czworokątów. 	<ul style="list-style-type: none"> mając długości przekątnych, ✓ określać zależności między czworokątami, ✓ rozwiązywać zadania tekstowe związane z prostopadłością i równoległością prostych (odcinków), ✓ rozwiązywać zadania tekstowe związane z zegarem, ✓ rozwiązywać zadania tekstowe, o podwyższonym stopniu trudności, związane z kątami, ✓ rozwiązywać zadania tekstowe, o podwyższonym stopniu trudności, związane z trójkątami (czworokątami), ✓ rozwiązywać zadania tekstowe, o podwyższonym stopniu trudności, związane z miarami kątów trójkąta (czworokąta), ✓ rozwiązywać trudne zadania tekstowe związane z obwodami trójkątów i czworokątów. 	<ul style="list-style-type: none"> ✓ rozwiązywać nietypowe zadania tekstowe związane z kątami, ✓ rozwiązywać nietypowe zadania tekstowe związane z miarami kątów w trójkątach (czworokątach), ✓ rozwiązywać nietypowe zadania tekstowe związane z obwodami trójkątów i czworokątów.
--	--	---	--	--

DZIAŁ: UŁAMKI DZIESIĘTNE

<p>Zna:</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ dwie postaci ułamka dziesiętnego, ✓ nazwy rzędów po przecinku, ✓ algorytm porównywania ułamków dziesiętnych, ✓ zależności pomiędzy jednostkami masy (długości), ✓ algorytm dodawania i odejmowania pisemnego ułamków dziesiętnych, ✓ algorytm mnożenia i dzielenia ułamków dziesiętnych przez 10, 100, 1000..., ✓ algorytm mnożenia i dzielenia ułamków dziesiętnych przez liczby naturalne, ✓ algorytm mnożenia ułamków dziesiętnych, 	<p>Zna:</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ interpretację dodawania i odejmowania ułamków dziesiętnych na osi liczbowej, ✓ algorytm dzielenia ułamków dziesiętnych, ✓ zasadę zamiany ułamków zwykłych na ułamki dziesiętne metodą rozszerzania ułamka. <p>Rozumie:</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ pozycyjny układ dziesiętkowy z rozszerzeniem na części ułamkowe, ✓ możliwość przedstawiania różnymi sposobami długości i masy, ✓ porównywanie różnicowe i porównywanie ilorazowe. 	<p>Zna:</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ pojęcie średniej arytmetycznej kilku liczb, ✓ zasadę zamiany ułamków zwykłych na ułamki dziesiętne metodą dzielenia licznika przez mianownik. <p>Rozumie:</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ obliczanie części liczby. <p>Umie:</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ porównywać długości (masy) wyrażone w różnych jednostkach, ✓ obliczać ułamki z liczb wyrażonych ułamkami dziesiętnymi, ✓ szacować wyniki działań, 	<p>Umie:</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ uzupełniać brakujące cyfry w ułamkach dziesiętnych tak, aby zachować poprawność nierówności, ✓ wstawiać znaki działań w wyrażeniach arytmetycznych tak, aby otrzymać ustalony wynik, ✓ rozwiązywać zadania tekstowe związane z różnym sposobem zapisywania długości i masy, ✓ rozwiązywać trudne zadania tekstowe wielodziałaniowe z zastosowaniem działań na 	<p>Umie:</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ obliczać wartości trudnych wielodziałaniowych wyrażeń arytmetycznych zawierających działania na liczbach wymiernych dodatnich z uwzględnieniem kolejności działań, nawiasów i potęgowania, ✓ rozwiązywać nietypowe zadania tekstowe związane z zapisem ułamka dziesiętnego, ✓ wstawiać znaki działań, tak
--	--	--	--	---

<ul style="list-style-type: none"> ✓ zasadę zamiany ułamków dziesiętnych na ułamki zwykłe, ✓ pojęcie procentu. Rozumie: ✓ dzielenie jako działanie odwrotne do mnożenia, ✓ potrzebę stosowania procentów w życiu codziennym. Umie: ✓ zapisywać i odczytywać ułamki dziesiętne, ✓ zapisywać ułamki dziesiętne z pominięciem nieistotnych zer, ✓ zamieniać ułamki dziesiętne na zwykłe, ✓ porównywać dwa ułamki o takiej samej liczbie cyfr po przecinku, ✓ zamieniać ułamki dziesiętne na ułamki zwykłe, ✓ zamieniać ułamki $\frac{1}{2}$, $\frac{1}{4}$ na ułamki dziesiętne, ✓ pamięciowo i pisemnie dodawać i odejmować ułamki dziesiętne o takiej samej liczbie cyfr po przecinku, ✓ pamięciowo i pisemnie mnożyć ułamki dziesiętne przez liczby naturalne jednocyfrowe, ✓ mnożyć i dzielić ułamki dziesiętne przez 10, 100, 1000..., ✓ pamięciowo i pisemnie mnożyć dwa ułamki dziesiętne, ✓ pamięciowo i pisemnie dzielić ułamki dziesiętne przez liczby naturalne jednocyfrowe, ✓ wskazać przykłady zastosowań procentów w życiu codziennym, ✓ zapisywać ułamki o mianowniku 100 w postaci procentów, ✓ zapisywać 25%, 50% w postaci ułamków, ✓ rozwiązywać proste zadania tekstowe z zastosowaniem dodawania i odejmowania ułamków dziesiętnych. 	<p>Umie:</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ zamieniać ułamki zwykłe na dziesiętne poprzez rozszerzanie lub skracanie, ✓ opisywać części figur za pomocą ułamka dziesiętnego, ✓ odczytywać ułamki dziesiętne na osi liczbowej oraz je zaznaczać, ✓ porównywać ułamki o różnej liczbie cyfr po przecinku, ✓ porównywać liczby przedstawione w postaci ułamka dziesiętnego oraz ułamka zwykłego (liczby mieszane), ✓ wyrażać podane wielkości w różnych jednostkach, ✓ stosować ułamki dziesiętne do zamiany wyrażen dwumianowanych na jednomianowane i odwrotnie, ✓ pamięciowo i pisemnie dodawać i odejmować ułamki dziesiętne o różnej liczbie cyfr po przecinku, ✓ pamięciowo i pisemnie mnożyć i dzielić ułamki dziesiętne przez liczby naturalne, ✓ pamięciowo i pisemnie mnożyć i dzielić ułamki dziesiętne, ✓ obliczać wartości wyrażen arytmetycznych dwudziałaniowych zawierających dodawanie, odejmowanie i mnożenie ułamków dziesiętnych z uwzględnieniem kolejności działań i nawiasów, ✓ rozwiązywać proste zadania tekstowe z zastosowaniem mnożenia i dzielenia ułamków dziesiętnych przez liczby naturalne, ✓ rozwiązywać proste zadania tekstowe związane z porównywaniem ułamków, ✓ zamieniać procenty na ułamki dziesiętne, ✓ zamieniać procenty na ułamki zwykłe. 	<ul style="list-style-type: none"> ✓ powiększać (pomniejszać) ułamki o dany ułamek, ✓ powiększać (pomniejszać) ułamki n razy, ✓ stosować przy zamianie jednostek mnożenie (dzielenie) ułamków dziesiętnych przez 10, 100, 1000..., ✓ uzupełniać brakujące liczby w sumach i różnicach tak, aby otrzymać ustalony wynik, ✓ znajdować liczbę wymierną dodatnią leżącą między dwiema danymi na osi liczbowej, ✓ obliczać średnią arytmetyczną kilku liczb, ✓ obliczać potęgi ułamków dziesiętnych, ✓ obliczać wartości wielodziałaniowych wyrażen arytmetycznych zawierających działania na liczbach wymiernych dodatnich z uwzględnieniem kolejności działań i nawiasów, ✓ zamieniać procenty na ułamki zwykłe nieskracalne, ✓ określać procentowo zacięniowane części figur, ✓ odczytywać potrzebne informacje z diagramów procentowych, ✓ rozwiązywać zadania tekstowe, o podwyższonym stopniu trudności, związane z porównywaniem ułamków, ✓ rozwiązywać proste zadania tekstowe związane z szacowaniem, ✓ rozwiązywać proste zadania tekstowe związane z procentami, ✓ rozwiązywać proste zadania tekstowe dotyczące porównań różnicowych i ilorazowych, ✓ rozwiązywać zadania tekstowe, o podwyższonym stopniu trudności, z zastosowaniem dodawania, odejmowania, mnożenia i dzielenia ułamków dziesiętnych, ✓ rozwiązywać proste zadania tekstowe związane z działaniami na ułamkach zwykłych i dziesiętnych. 	<ul style="list-style-type: none"> ułamkach dziesiętnych, ✓ rozwiązywać zadania tekstowe, o podwyższonym stopniu trudności, związane z działaniami na ułamkach zwykłych i dziesiętnych, ✓ rozwiązywać zadania tekstowe, o podwyższonym stopniu trudności związane z procentami, ✓ obliczać wartości wielodziałaniowych wyrażen arytmetycznych zawierających działania na liczbach wymiernych dodatnich z uwzględnieniem kolejności działań, nawiasów i potęgowania. 	<ul style="list-style-type: none"> aby wyrażenie arytmetyczne miało maksymalną (minimalną, daną) wartość, ✓ rozwiązywać nietypowe zadania tekstowe związane z procentami. ✓ rozwiązywać nietypowe zadania tekstowe z zastosowaniem działań na ułamkach dziesiętnych i zwykłych.
--	---	---	---	--

DZIAŁ: POLA FIGUR

<p>Zna:</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ jednostki miary pola, ✓ wzór na obliczanie pola prostokąta i kwadratu. <p>Rozumie:</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ pojęcie miary pola jako liczby kwadratów jednostkowych. <p>Umie:</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ obliczać pola prostokątów i kwadratów o długościach boków wyrażonych w tych samych jednostkach. 	<p>Zna:</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ zależności między jednostkami pola, ✓ gruntowe jednostki pola i zależności między nimi, ✓ pojęcie wysokości i podstawy trójkąta, rombu, równoległoboku i trapezu, ✓ wzór na obliczanie pola równoległoboku, rombu, trójkąta i trapezu. <p>Rozumie:</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ związek pomiędzy jednostkami długości 	<p>Rozumie:</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ kryteria doboru wzoru na obliczanie pola rombu. <p>Umie:</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ obliczać bok (obwód) kwadratu, znając jego pole, ✓ obliczać wysokość równoległoboku (długość podstawy), znając jego pole i długość podstawy (wysokość opuszczoną na ten bok), ✓ obliczać wysokość rombu, znając jego obwód 	<p>Umie:</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ obliczać pola narysowanych trójkątów rozwartokątnych, ✓ obliczać wysokość trójkąta (długość podstawy), znając długość podstawy (wysokość) i pole trójkąta, ✓ obliczać długość przekątnej rombu, znając jego pole i długość drugiej przekątnej, ✓ obliczać długość przyprostokątnej, 	<p>Umie:</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ narysować trójkąty i trapezy o danym polu, ✓ dzielić wielokąt na części o równych polach, ✓ rozwiązywać nietypowe zadania tekstowe związane z polami wielokątów, ✓ rozwiązywać zadania tekstowe związane z polami wielokątów
---	---	---	--	---

	<p>a jednostkami pola.</p> <p>Umie:</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ zamieniać jednostki pola, ✓ obliczać pola prostokątów i kwadratów o długościach boków wyrażonych w różnych jednostkach, ✓ obliczać pola trójkątów ostrokątnych, równoległoboków, rombów i trapezów, ✓ obliczać bok prostokąta, znając jego pole i długość drugiego boku, ✓ obliczać pole kwadratu o danej przekątnej, ✓ obliczać pole kwadratu o danym obwodzie, ✓ obliczać pola narysowanych trójkątów ostrokątnych i czworokątów, ✓ rozwiązywać proste zadania tekstowe związane z polami wielokątów. 	<p>i pole,</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ obliczać pole rombu, znając długość jednej przekątnej i związek między przekątnymi, ✓ obliczać pole trójkąta prostokątnego o danych długościach przyprostokątnych, ✓ obliczać pola trójkątów jako części prostokątów o znanych bokach, ✓ obliczać pole trapezu, znając sumę długości podstaw i wysokość, ✓ porównywać pola narysowanych wielokątów, ✓ narysować prostokąty, kwadraty, równoległoboki i romby o danym polu, ✓ rozwiązywać proste zadania tekstowe związane z zamianą jednostek pola, ✓ rozwiązywać zadania tekstowe, o podwyższonym stopniu trudności, związane z polami wielokątów. 	<p>znając pole trójkąta i długość drugiej przyprostokątnej,</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ obliczać wysokość trapezu, znając jego pole i długości podstaw, ✓ obliczać wysokość (długość boku) równoległoboku, znając długości dwóch boków (wysokości) i drugiej wysokości (drugiego boku), ✓ obliczać pola narysowanych figur jako sumy lub różnice pól znanych wielokątów, ✓ rozwiązywać zadania tekstowe, o podwyższonym stopniu trudności, związane z zamianą jednostek pola, ✓ rozwiązywać trudne zadania tekstowe związane z polami wielokątów. 	<p>w skali.</p>
--	---	---	---	-----------------

DZIAŁ: LICZBY CAŁKOWITE

<p>Zna:</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ pojęcia: liczby ujemne i liczby dodatnie, liczby nieujemne i liczby niedodatnie, ✓ pojęcia: liczby tego samego znaku, liczby różnych znaków, liczby przeciwne, ✓ zasadę dodawania liczb o jednakowych znakach. <p>Rozumie:</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ rozszerzenie osi liczbowej na liczby ujemne, ✓ zasadę dodawania liczb o jednakowych znakach. <p>Umie:</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ podawać przykłady liczb ujemnych, tego samego znaku, różnych znaków, liczb przeciwnych, ✓ podawać przykłady zastosowania liczb ujemnych w życiu codziennym, ✓ podawać przykłady liczb tego samego znaku, liczb różnych znaków, liczb przeciwnych, ✓ zaznaczać liczby całkowite na osi liczbowej, ✓ porównywać liczby całkowite: dodatnie oraz dodatnie z ujemnymi, ✓ obliczać sumy liczb o jednakowych znakach, ✓ odejmować liczby całkowite dodatnie, gdy odjemnik jest większy od odjemnej. 	<p>Zna:</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ pojęcie liczby całkowitej, ✓ zasadę dodawania liczb o różnych znakach, ✓ zasadę zastępowania odejmowania dodawaniem liczby przeciwnej, ✓ zasadę mnożenia i dzielenia liczb całkowitych o jednakowych znakach. <p>Rozumie:</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ rozszerzenie zbioru liczb o zbiór liczb całkowitych, ✓ zasadę dodawania liczb o różnych znakach. <p>Umie:</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ odczytywać współrzędne liczb ujemnych, ✓ podawać liczby całkowite większe lub mniejsze od danej, ✓ porównywać liczby całkowite: ujemne, ujemne z zerem, ✓ porządkować liczby całkowite, ✓ obliczać sumy liczb o różnych znakach, ✓ dopełniać składniki do określonej sumy, ✓ powiększać liczby całkowite, ✓ zastępować odejmowanie dodawaniem, ✓ mnożyć i dzielić liczby całkowite o jednakowych znakach, ✓ rozwiązywać proste zadania tekstowe związane z liczbami całkowitymi. 	<p>Zna:</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ zasadę mnożenia i dzielenia liczb całkowitych o różnych znakach. <p>Umie:</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ obliczać sumy wieloskładnikowe, ✓ korzystać z przemienności i łączności dodawania, ✓ określać znak sumy, ✓ odejmować liczby całkowite, ✓ pomniejszać liczby całkowite, ✓ mnożyć i dzielić liczby całkowite o różnych znakach, ✓ ustalać znaki iloczynów i ilorazów, ✓ obliczać wartości wyrażeń arytmetycznych zawierających działania (nie więcej niż dwa) na liczbach całkowitych, ✓ obliczyć różnicę między temperaturami wyrażonymi za pomocą liczb całkowitych, ✓ obliczyć temperaturę po spadku o podaną liczbę stopni, ✓ rozwiązywać proste zadania na podstawie danych przedstawionych na mapie pogody, ✓ rozwiązywać zadania tekstowe, o podwyższonym stopniu trudności, związane z liczbami całkowitymi. 	<p>Umie:</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ porównywać różnice liczb całkowitych, ✓ obliczać średnie arytmetyczne kilku liczb całkowitych, ✓ ustalać znaki wyrażeń arytmetycznych, ✓ uzupełniać brakujące liczby w różnicy, tak aby uzyskać ustalony wynik, ✓ obliczać wartości wyrażeń arytmetycznych zawierających działania na liczbach całkowitych, ✓ rozwiązywać zadania tekstowe, o podwyższonym stopniu trudności, na podstawie danych przedstawionych na mapie pogody, ✓ rozwiązywać trudne zadania tekstowe związane z liczbami całkowitymi. 	<p>Umie:</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ rozwiązywać zadania związane z obliczaniem czasu lokalnego, ✓ wstawiać znaki działań, tak aby wyrażenie arytmetyczne miało określoną wartość, ✓ rozwiązywać nietypowe zadania tekstowe związane z liczbami całkowitymi.
--	--	---	---	---

DZIAŁ: GRANIASTOSŁUPY

<p>Zna:</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ cechy prostopadłościanu i sześcianu, ✓ elementy budowy prostopadłościanu, 	<p>Zna:</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ nazwy graniastosłupów prostych w zależności od podstawy, 	<p>Zna:</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ wzór na obliczanie pola powierzchni graniastosłupa prostego, 	<p>Umie:</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ rozpoznawać siatki graniastosłupów, ✓ rysować wszystkie ściany 	<p>Umie:</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ oceniać możliwość zbudowania z
---	---	---	---	--

<ul style="list-style-type: none"> ✓ pojęcie graniastosłupa prostego, ✓ elementy budowy graniastosłupa prostego (wierzchołki, podstawy, ściany boczne, krawędzie podstawy, krawędzie boczne), ✓ pojęcie pola powierzchni i objętości figury, ✓ jednostki pola i jednostki objętości, ✓ wzór na obliczanie pola powierzchni i objętości prostopadłościanu (sześcianu). <p>Rozumie:</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ sposób obliczania pola powierzchni prostopadłościanu jako pola jego siatki. <p>Umie:</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ wyróżniać prostopadłościany i sześciiany wśród figur przestrzennych, ✓ wskazywać elementy budowy prostopadłościanów, ✓ wskazywać na rysunkach prostopadłościanów (sześcianów) ściany krawędzie prostopadłe oraz równoległe, ✓ wskazywać na rysunkach prostopadłościanów krawędzie o jednakowej długości, ✓ wyróżniać graniastosłupy proste wśród figur przestrzennych, ✓ wskazywać elementy budowy graniastosłupa (wierzchołki, podstawy, ściany boczne, krawędzie podstawy, krawędzie boczne), ✓ rysować siatki prostopadłościanów i sześcianów o danych krawędziach, ✓ obliczać pola powierzchni sześcianów, ✓ obliczać objętości brył, znając liczbę mieszczących się w nich sześcianów jednostkowych, ✓ obliczać objętości sześcianów i prostopadłościanów. 	<ul style="list-style-type: none"> ✓ pojęcie siatki bryły, ✓ sposób obliczania pola powierzchni graniastosłupa prostego, ✓ pojęcie wysokości graniastosłupa prostego, ✓ wzór na obliczanie objętości graniastosłupa prostego, ✓ definicje litra i mililitra oraz zależności pomiędzy nimi. <p>Rozumie:</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ sposób obliczania pola powierzchni graniastosłupa prostego jako pola jego siatki, ✓ różnicę między polem powierzchni a objętością. <p>Umie:</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ obliczać sumy długości krawędzi prostopadłościanów oraz sześcianów, ✓ wskazywać na rysunkach graniastosłupów ściany i krawędzie prostopadłe oraz równoległe, ✓ określać liczby ścian, wierzchołków, krawędzi graniastosłupów, ✓ kreślić rzuty prostopadłościanów na płaszczyznę, ✓ dokończyć rzuty prostopadłościanów i sześcianów, ✓ projektować siatki graniastosłupów prostych, ✓ dokończyć rysowanie siatek graniastosłupów prostych, ✓ podawać wymiary graniastosłupów prostych na podstawie siatek, ✓ obliczać pola powierzchni graniastosłupów prostych (prostopadłościanu) o wymiarach wyrażonych w tej samej jednostce, ✓ przyporządkować zadane objętości do obiektów z natury, ✓ obliczać objętości graniastosłupów prostych, znając pole podstawy i wysokość bryły, ✓ rozwiązywać proste zadania z treścią dotyczące długości krawędzi i ścian prostopadłościanu (sześcianu), ✓ rozwiązywać proste zadania tekstowe dotyczące pól powierzchni i objętości prostopadłościanu. 	<ul style="list-style-type: none"> ✓ zależności pomiędzy jednostkami objętości. <p>Rozumie:</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ że podstawą graniastosłupa prostego nie zawsze jest ten wielokąt, który leży na poziomej płaszczyźnie, ✓ związek pomiędzy jednostkami długości a jednostkami objętości. <p>Umie:</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ kreślić rzuty graniastosłupów prostych na płaszczyznę, ✓ dokończyć rzuty graniastosłupów prostych, ✓ projektować siatki graniastosłupów w skali, ✓ obliczać długość krawędzi sześcianu, znając sumę długości wszystkich krawędzi, ✓ obliczać długość krawędzi sześcianu znając jego pole powierzchni, ✓ obliczać pole powierzchni i objętość prostopadłościanu o wymiarach wyrażonych w różnych jednostkach, ✓ podawać wymiary prostopadłościanu (sześcianu) znając jego objętość, ✓ obliczać objętość i pole powierzchni prostopadłościanu zbudowanego z określonej liczby sześcianów, ✓ obliczać pola powierzchni i objętości graniastosłupów prostych, znając opis podstawy lub jej rysunek i wysokość bryły, ✓ wyrażać w litrach i mililitrach podane objętości (objętość prostopadłościanu o danych wymiarach), ✓ porównywać (pola powierzchni) objętości brył wyrażone w różnych jednostkach, ✓ rozwiązywać proste zadania z treścią dotyczące długości krawędzi i ścian graniastosłupa prostego, ✓ rozwiązywać zadania tekstowe, o podwyższonym stopniu trudności, dotyczące pól powierzchni i objętości prostopadłościanu, ✓ rozwiązywać proste zadania tekstowe dotyczące pól powierzchni i objętości graniastosłupów prostych. 	<p>graniastosłupa prostego, mając dane dwie z nich,</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ określać cechy graniastosłupa znajdującego się na rysunku, ✓ obliczać objętość (pole powierzchni) sześcianu, znając jego pole powierzchni (objętość), ✓ obliczać pola powierzchni i objętości graniastosłupów prostych o podanych siatkach, ✓ obliczać wysokość graniastosłupa prostego znając jego objętość i pole podstawy, ✓ obliczać pole podstawy graniastosłupa prostego znając jego objętość i wysokość, ✓ zamieniać jednostki objętości, ✓ stosować zamianę jednostek objętości w zadaniach tekstowych, ✓ rozwiązywać zadania z treścią, o podwyższonym stopniu trudności, dotyczące długości krawędzi i ścian graniastosłupa prostego, ✓ rozwiązywać trudne zadania tekstowe dotyczące pól powierzchni i objętości prostopadłościanu, ✓ rozwiązywać zadania tekstowe, o podwyższonym stopniu trudności, dotyczące pól powierzchni i objętości graniastosłupów prostych. 	<p>prostopadłościanów zadanego graniastosłupa,</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ podawać liczbę sześcianów jednostkowych, z których składa się bryła na podstawie jej widoków z różnych stron, ✓ rozwiązywać nietypowe zadania tekstowe z zastosowaniem pól powierzchni i objętości prostopadłościanu, ✓ rozwiązywać trudne zadania tekstowe dotyczące pól powierzchni i objętości graniastosłupów prostych.
--	---	--	---	--