

ZASADY OCENIANIA Z MATEMATYKI W KLASIE VII

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 działale, 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 przechowywane są 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 (nieodstateczną, 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 pracę 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 półroczu (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 UCZNIĄ POSZCZEGÓLNYCH ŚRÓDROCZNYCH OCEN KLASYFIKACYJNYCH	WYMAGANIA EDUKACYJNE NIEZBĘDNE DO OTRZYMANIA PRZEZ UCZNIĄ POSZCZEGÓLNYCH ROCZNYCH OCEN KLASYFIKACYJNYCH
DZIAŁ 1. LICZBY I DZIAŁANIA DZIAŁ 2. PROCENTY DZIAŁ 3. FIGURY NA PŁASZCZYŹNIE	DZIAŁ 1. LICZBY I DZIAŁANIA DZIAŁ 2. PROCENTY DZIAŁ 3. FIGURY NA PŁASZCZYŹNIE DZIAŁ 4. WYRAŻENIA ALGEBRAICZNE DZIAŁ 5. RÓWNANIA DZIAŁ 6. POTĘGI DZIAŁ 7. GRANIASTOSŁUPY DZIAŁ 8. STATYSTYKA

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"> ✓ pojęcia: rozwinięcie dziesiętne skończone, nieskończone, okres, ✓ sposób zaokrąglania liczb, ✓ algorytm dodawania, odejmowania, mnożenia i dzielenia liczb wymiernych dodatnich, ✓ kolejność wykonywania działań, ✓ pojęcie liczb przeciwnych, ✓ pojęcie odległości między dwiema liczbami na osi liczbowej. <p>Rozumie:</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ rozszerzenie osi liczbowej na liczby ujemne, ✓ potrzebę zaokrąglania liczb. <p>Umie:</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ porównywać liczby wymierne, ✓ zaznaczać liczbę wymierną na osi liczbowej, ✓ zamieniać ułamek zwykły na dziesiętny i odwrotnie, ✓ zaokrąglić liczbę do danego rzędu, ✓ dodawać i odejmować liczby wymierne dodatnie zapisane w jednakowej postaci, ✓ podać odwrotność liczby, ✓ mnożyć i dzielić przez liczbę naturalną, ✓ obliczać ułamek danej liczby naturalnej, ✓ dodawać, odejmować, mnożyć i dzielić dwie liczby wymierne, ✓ odczytać z osi liczbowej liczby spełniające określony warunek, ✓ opisać zbiór liczb za pomocą nierówności, 	<p>Umie:</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ znajdować liczbę wymierną leżącą pomiędzy dwiema danymi na osi liczbowej, ✓ zapisać liczby wymierne w postaci rozwinięć dziesiętnych skończonych i rozwinięć dziesiętnych nieskończonych okresowych, ✓ porównywać liczby wymierne, ✓ określić na podstawie rozwinięcia dziesiętnego, czy dana liczba jest liczbą wymierną, ✓ zaokrąglić liczbę o rozwinięciu dziesiętnym nieskończonym okresowym do danego rzędu, ✓ szacować wyniki działań, ✓ dodawać i odejmować liczby wymierne dodatnie zapisane w różnych postaciach, ✓ mnożyć i dzielić liczby wymierne dodatnie, ✓ obliczać liczbę na podstawie danego jej ułamka, ✓ wykonywać działania łączne na liczbach wymiernych dodatnich, ✓ określić znak liczby będącej wynikiem dodawania lub odejmowania dwóch liczb wymiernych, ✓ obliczać kwadraty i sześciany i liczb wymiernych, ✓ stosować prawa działań, ✓ zapisać nierówność, jaką spełniają liczby z zaznaczonego na osi liczbowej zbioru, ✓ zaznaczyć na osi liczbowej liczby spełniające określoną nierówność, ✓ obliczyć odległość między liczbami na osi 	<p>Zna:</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ warunek konieczny zamiany ułamka zwykłego na ułamek dziesiętny skończony, ✓ przedrostki <i>mili</i> i <i>kilo</i>. <p>Umie:</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ znajdować liczby spełniające określone warunki, ✓ porządkować liczby wymierne, ✓ dokonać porównań poprzez szacowanie w zadaniach tekstowych, ✓ zamieniać jednostki długości, masy, ✓ wykonywać działania łączne na liczbach wymiernych dodatnich, ✓ obliczać wartości wyrażeń arytmetycznych zawierających większą liczbę działań, ✓ zapisać podane słownie wyrażenia arytmetyczne i obliczać jego wartość, ✓ tworzyć wyrażenia arytmetyczne na podstawie treści zadań i obliczać ich wartość, ✓ stosować prawa działań, ✓ obliczać wartości wyrażeń arytmetycznych, ✓ uzupełniać brakujące liczby w dodawaniu, odejmowaniu, mnożeniu i dzieleniu tak, by otrzymać ustalony wynik, ✓ zaznaczać na osi liczbowej zbiór liczb, które spełniają jednocześnie dwie nierówności, ✓ znaleźć liczby znajdujące się w określonej odległości na osi liczbowej od danej liczby, ✓ wykorzystywać wartość bezwzględną do obliczeń odległości liczb na osi liczbowej, 	<p>Umie:</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ przedstawić rozwinięcie dziesiętne nieskończone okresowe w postaci ułamka zwykłego, ✓ znajdować liczby spełniające określone warunki, ✓ obliczać wartości wyrażeń arytmetycznych zawierających większą liczbę działań, ✓ tworzyć wyrażenia arytmetyczne na podstawie treści zadań i obliczać ich wartość, ✓ obliczać wartości wyrażeń arytmetycznych, ✓ wstawiać nawiasy tak, by otrzymać żądany wynik, ✓ zaznaczać na osi liczbowej zbiór liczb, które spełniają jednocześnie dwie nierówności, ✓ znaleźć liczby znajdujące się w określonej odległości na osi liczbowej od danej liczby, ✓ wykorzystywać wartość bezwzględną do obliczeń odległości liczb na osi liczbowej, ✓ znaleźć rozwiązanie równania z wartością bezwzględną, ✓ rozwiązywać trudne zadania tekstowe. 	<p>Umie:</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ tworzyć wyrażenia arytmetyczne na podstawie treści nietypowych zadań i obliczać ich wartość, ✓ rozwiązywać nietypowe zadania tekstowe.

<ul style="list-style-type: none"> ✓ na podstawie rysunku osi liczbowej określić odległość między liczbami. 	<ul style="list-style-type: none"> liczbowej, ✓ obliczać wartości wyrażeń arytmetycznych, ✓ rozwiązywać proste zadania tekstowe. 	<ul style="list-style-type: none"> ✓ znaleźć rozwiązanie prostego równania z wartością bezwzględną, ✓ rozwiązywać zadania tekstowe o podwyższonym stopniu trudności. 		
--	---	--	--	--

DZIAŁ: PROCENTY

<p>Zna:</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ pojęcie procentu, ✓ pojęcie diagramu procentowego, ✓ pojęcia podwyżka (obniżka) o pewien procent. <p>Rozumie:</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ potrzebę stosowania procentów w życiu codziennym. <p>Umie:</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ wskazać przykłady zastosowań procentów w życiu codziennym, ✓ zamienić procent na ułamek, ✓ zamienić ułamek na procent, ✓ określić procentowo zaznaczoną część figury i zaznaczyć procent danej figury, ✓ odczytać z diagramów potrzebne informacje, ✓ obliczyć procent danej liczby, ✓ obliczyć podwyżkę (obniżkę) o pewien procent, ✓ rozwiązać proste zadania tekstowe dotyczące obliczania procentu danej liczby. 	<p>Zna:</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ sposób obliczania, jakim procentem jednej liczby jest druga liczba, ✓ sposób obliczania liczby na podstawie jej procentu, ✓ określenie punkty procentowe, <p>Rozumie:</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ potrzebę stosowania diagramów do wizualizacji informacji, ✓ określenie punkty procentowe. <p>Umie:</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ zamienić liczbę wymierną na procent, ✓ obliczyć, jakim procentem jednej liczby jest druga liczba, ✓ obliczyć liczbę na podstawie jej procentu, ✓ rozwiązać proste zadania związane z procentami, ✓ rozwiązać proste zadania tekstowe dotyczące obliczania, jakim procentem jednej liczby jest druga liczba, ✓ rozwiązać proste zadania tekstowe dotyczące obliczania podwyżek (obniżek) o pewien procent, ✓ rozwiązać proste zadania tekstowe dotyczące obliczania liczby na podstawie jej procentu, ✓ rozwiązać zadania tekstowe, o podwyższonym stopniu trudności, dotyczące obliczania procentu danej liczby. 	<p>Umie:</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ odczytać z diagramu informacje potrzebne w zadaniu, ✓ wybrać z diagramu informacje i je zinterpretować. ✓ obliczyć, o ile procent jest większa (mniejsza) liczba od danej, ✓ rozwiązać zadanie tekstowe, o podwyższonym stopniu trudności, dotyczące obliczania, jakim procentem jednej liczby jest druga liczba, ✓ rozwiązać trudne zadania tekstowe dotyczące obliczania procentu danej liczby, ✓ rozwiązać zadanie tekstowe, o podwyższonym stopniu trudności, dotyczące obliczania podwyżek i obniżek o pewien procent, ✓ rozwiązać zadanie tekstowe, o podwyższonym stopniu trudności, dotyczące obliczania liczby na podstawie jej procentu, ✓ rozwiązać zadanie tekstowe dotyczące obliczania, o ile procent jest większa (mniejsza) liczba od danej, ✓ rozwiązywać zadania, o podwyższonym stopniu trudności, związane z procentami. 	<p>Umie:</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ wykorzystać diagramy do rozwiązywania zadań tekstowych, ✓ zobrazować dowolnym diagramem wybrane informacje, ✓ rozwiązywać trudne zadania związane z procentami, ✓ rozwiązać trudne zadanie tekstowe dotyczące obliczania, jakim procentem jednej liczby jest druga liczba, ✓ rozwiązać trudne zadanie tekstowe dotyczące obliczania procentu danej liczby, ✓ rozwiązać trudne zadanie tekstowe dotyczące obliczania podwyżek i obniżek o pewien procent, ✓ rozwiązać trudne zadanie tekstowe dotyczące obliczania liczby na podstawie jej procentu, ✓ rozwiązać trudne zadanie tekstowe dotyczące obliczania, o ile procent jest większa (mniejsza) liczba od danej. 	<p>Umie:</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ wykorzystać diagramy do rozwiązywania nietypowych zadań tekstowych, ✓ rozwiązać nietypowe zadania tekstowe dotyczące obliczania, jakim procentem jednej liczby jest druga liczba, ✓ rozwiązać nietypowe zadanie tekstowe dotyczące obliczania procentu danej liczby, ✓ rozwiązać nietypowe zadanie tekstowe dotyczące obliczania podwyżek i obniżek o pewien procent, ✓ rozwiązać nietypowe zadanie tekstowe dotyczące obliczania liczby na podstawie jej procentu ✓ rozwiązać nietypowe zadanie tekstowe dotyczące obliczania, o ile procent jest większa (mniejsza) liczba od danej, ✓ stosować własności procentów w sytuacji ogólnej.
---	--	--	---	---

DZIAŁ: FIGURY NA PŁASZCZYŹNIE

<p>Zna:</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ podstawowe pojęcia: punkt, prosta, odcinek, ✓ pojęcie prostych prostopadłych i równoległych, ✓ pojęcie kąta, ✓ pojęcie miary kąta, ✓ rodzaje kątów, ✓ nazwy kątów utworzonych przez dwie przecinające się proste oraz kątów utworzonych pomiędzy dwiema prostymi równoległymi przeciętymi trzecią prostą i związki pomiędzy nimi, ✓ pojęcie wielokąta i wielokąta foremnego, 	<p>Zna:</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ warunek współliniowości trzech punktów, ✓ nierówność trójkąta $AB+BC \geq AC$, ✓ cechy przystawiania trójkątów, ✓ definicję trapezu, równoległoboku i rombu. <p>Rozumie:</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ własności wielokątów foremnych. <p>Umie:</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ kreślić proste i odcinki prostopadłe przechodzące przez dany punkt, ✓ podzielić odcinek na połowy, ✓ obliczyć miary kątów przyległych 	<p>Rozumie:</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ zasadę klasyfikacji trójkątów, ✓ zasadę klasyfikacji czworokątów. <p>Umie:</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ kreślić proste i odcinki równoległe przechodzące przez dany punkt, ✓ obliczyć odległość punktu od prostej i odległość pomiędzy prostymi, ✓ sprawdzić współliniowość trzech punktów, ✓ kreślić geometryczną sumę i różnicę kątów, ✓ obliczać na podstawie rysunku miary kątów, ✓ klasyfikować trójkąty (czworokąty) ze względu 	<p>Umie:</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ wybrać z danego zbioru odcinki, z których można zbudować trójkąt, ✓ stosować zależności między bokami (kątami) w trójkącie podczas rozwiązywania trudnych zadań tekstowych, ✓ konstruować trójkąt, gdy dany jest bok i dwa kąty do niego przyległe, ✓ rozwiązywać zadania konstrukcyjne, ✓ uzasadniać przystawianie trójkątów, ✓ stosować własności czworokątów do 	<p>Umie:</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ rozwiązywać nietypowe zadania tekstowe dotyczące kątów, ✓ stosować zależności między bokami (kątami) w trójkącie podczas rozwiązywania nietypowych zadań tekstowych, ✓ rozwiązywać nietypowe zadania konstrukcyjne, ✓ stosować własności czworokątów do rozwiązywania nietypowych zadań,
---	--	--	---	---

<ul style="list-style-type: none"> ✓ sumę miar kątów wewnętrznych trójkąta, ✓ definicję figur przystających, ✓ definicję prostokąta i kwadratu, ✓ jednostki miary pola, ✓ zależności pomiędzy jednostkami pola, ✓ wzory na obliczanie pól powierzchni wielokątów, ✓ pojęcie układu współrzędnych. <p>Umie:</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ konstruować odcinek przystający do danego, ✓ konstruować kąt przystający do danego, ✓ kreślić poszczególne rodzaje trójkątów, ✓ wskazać figury przystające, ✓ rozróżniać poszczególne rodzaje czworokątów, ✓ rysować przekątne czworokątów, ✓ rysować wysokości czworokątów, ✓ obliczać pola trójkątów i czworokątów, ✓ narysować układ współrzędnych, ✓ odczytać współrzędne punktów, ✓ zaznaczyć punkty o danych współrzędnych, ✓ rysować odcinki w układzie współrzędnych. 	<p>(wierzchołkowych, odpowiadających, naprzemianległych), gdy dana jest miara jednego z nich,</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ obliczać na podstawie rysunku miary kątów w trójkącie (czworokącie), ✓ sprawdzić, czy z danych odcinków można zbudować trójkąt, ✓ konstruować trójkąt o danych trzech bokach, ✓ rozpoznawać trójkąty przystające, ✓ rysować wysokości trójkątów, ✓ podać własności czworokątów, ✓ obliczać obwody narysowanych czworokątów, ✓ konstruować sześciokąt i ośmiokąt foremny, ✓ obliczyć miarę kąta wewnętrznego wielokąta foremnego, ✓ zamieniać jednostki pola, ✓ obliczać pola wielokątów, ✓ rysować wielokąt w układzie współrzędnych ✓ obliczyć długość odcinka równoległego do jednej z osi układu, ✓ rozwiązywać proste zadania tekstowe dotyczące figur na płaszczyźnie (kątów, wielokątów w tym wielokątów foremnych), ✓ rozwiązywać proste zadania związane z obliczaniem pól i obwodów wielokątów na płaszczyźnie (w układzie współrzędnych). 	<p>na boki i kąty,</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ wybrać z danego zbioru odcinki, z których można zbudować trójkąt, ✓ stosować zależności między bokami (kątami) w trójkącie podczas rozwiązywania zadań tekstowych o podwyższonym stopniu trudności, ✓ konstruować trójkąt, o danych dwóch bokach i kącie między nimi zawartym, ✓ uzasadniać przystawanie trójkątów, ✓ stosować własności czworokątów do rozwiązywania zadań tekstowych o podwyższonym stopniu trudności, ✓ zamieniać jednostki pola (trudniejsze), ✓ rozwiązywać zadania tekstowe, o podwyższonym stopniu trudności, dotyczące kątów (wielokątów foremnych), ✓ rozwiązywać zadania tekstowe, o podwyższonym stopniu trudności, związane z obliczaniem pól i obwodów wielokątów na płaszczyźnie (w układzie współrzędnych), ✓ wyznaczyć współrzędne brakujących wierzchołków prostokąta, równoległoboku i trójkąta. 	<p>rozwiązywania trudnych zadań,</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ rozwiązywać trudne zadania tekstowe dotyczące kątów (wielokątów foremnych), ✓ rozwiązywać trudne zadania tekstowe związane z obliczaniem pól i obwodów wielokątów na płaszczyźnie (w układzie współrzędnych). 	<ul style="list-style-type: none"> ✓ rozwiązać nietypowe zadania tekstowe związane z wielokątami foremnymi, ✓ rozwiązywać nietypowe zadania tekstowe związane z obliczaniem pól i obwodów wielokątów na płaszczyźnie (w układzie współrzędnych).
---	---	---	---	--

DZIAŁ: WYRAŻENIA ALGEBRAICZNE

<p>Zna:</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ pojęcie wyrażenia algebraicznego, ✓ pojęcie jednomianu, ✓ pojęcie jednomianów podobnych, ✓ pojęcie sumy algebraicznej, ✓ pojęcie wyrazów podobnych. <p>Umie:</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ budować proste wyrażenia algebraiczne, ✓ rozróżnić pojęcia: suma, różnica, iloczyn, iloraz, ✓ budować i odczytywać wyrażenia algebraiczne, ✓ obliczyć wartość liczbową wyrażenia bez jego przekształcenia dla jednej zmiennej wymiernej, ✓ określić współczynniki liczbowe jednomianu, ✓ rozpoznać jednomiany podobne, ✓ odczytać wyrazy sumy algebraicznej, ✓ wskazać współczynniki sumy algebraicznej, ✓ wyodrębnić wyrazy podobne, ✓ zredukować wyrazy podobne (proste przykłady), ✓ przemnożyć każdy wyraz sumy algebraicznej przez liczbę. 	<p>Rozumie:</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ zasadę nazywania wyrażeń algebraicznych, ✓ zasadę przeprowadzania redukcji wyrazów podobnych. <p>Umie:</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ budować i odczytywać wyrażenia algebraiczne, ✓ obliczyć wartość liczbową wyrażenia bez jego przekształcenia dla jednej zmiennej wymiernej, ✓ porządkować jednomiany, ✓ zredukować wyrazy podobne, ✓ opuścić nawiasy, ✓ rozpoznawać sumy algebraiczne przeciwne, ✓ przemnożyć każdy wyraz sumy algebraicznej przez jednomian, ✓ obliczyć wartość liczbową wyrażenia dla zmiennych wymiernych po przekształceniu do postaci dogodnej do obliczeń, ✓ podzielić sumę algebraiczną przez liczbę wymierną, ✓ pomnożyć dwumian przez dwumian, ✓ stosować dodawanie i odejmowanie 	<p>Umie:</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ budować i odczytywać wyrażenia o konstrukcji wielodziałaniowej, ✓ obliczyć wartość liczbową wyrażenia bez jego przekształcenia dla kilku zmiennych wymiernych, ✓ zapisywać warunki zadania w postaci jednomianu, ✓ obliczyć wartość liczbową wyrażenia dla zmiennych wymiernych po przekształceniu do postaci dogodnej do obliczeń, ✓ mnożyć sumy algebraiczne, ✓ doprowadzić wyrażenie algebraiczne do prostszej postaci, stosując mnożenie sum algebraicznych, ✓ stosować dodawanie i odejmowanie sum algebraicznych w zadaniach tekstowych o podwyższonym stopniu trudności, ✓ stosować mnożenie sum algebraicznych w prostych zadaniach tekstowych. 	<p>Umie:</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ budować i odczytywać wyrażenia o konstrukcji wielodziałaniowej, ✓ obliczyć wartość liczbową wyrażenia bez jego przekształcenia dla kilku zmiennych wymiernych, ✓ zapisywać warunki zadania w postaci sumy algebraicznej, ✓ obliczyć sumę algebraiczną znając jej wartość dla podanych wartości występujących w niej zmiennych, ✓ obliczyć wartość liczbową wyrażenia dla zmiennych wymiernych po przekształceniu do postaci dogodnej do obliczeń, ✓ wstawić nawiasy w sumie algebraicznej tak, by wyrażenie spełniało podany warunek, ✓ stosować dodawanie, odejmowanie i mnożenie sum algebraicznych w trudnych zadaniach tekstowych, 	<p>Umie:</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ zapisywać warunki nietypowego zadania w postaci jednomianu (sumy algebraicznej), ✓ stosować dodawanie, odejmowanie i mnożenie sum algebraicznych w nietypowych zadaniach tekstowych, ✓ wykorzystać mnożenie sum algebraicznych do dowodzenia własności liczb.
--	---	--	--	---

	sum algebraicznych w prostych zadaniach tekstowych.		<ul style="list-style-type: none"> ✓ doprowadzić wyrażenie algebraiczne do prostszej postaci, stosując mnożenie sum algebraicznych, ✓ wykorzystać mnożenie sum algebraicznych do dowodzenia własności liczb. 	
--	---	--	--	--

DZIAŁ: RÓWNANIA

<p>Zna:</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ pojęcie równania, ✓ pojęcie rozwiązania równania, ✓ metodę równań równoważnych. <p>Rozumie:</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ pojęcie rozwiązania równania. <p>Umie:</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ zapisać zadanie w postaci równania, ✓ sprawdzić, czy dana liczba spełnia równanie, ✓ rozwiązywać równania posiadające jeden pierwiastek, równania sprzeczne i tożsamościowe (proste), ✓ rozwiązywać równania bez stosowania przekształceń na wyrażeniach algebraicznych. 	<p>Zna:</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ pojęcia: równania równoważne, tożsamościowe, sprzeczne. <p>Umie:</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ zapisać proste zadanie w postaci równania, ✓ rozpoznać równania równoważne, ✓ rozwiązywać równania z zastosowaniem prostych przekształceń na wyrażeniach algebraicznych, ✓ analizować treść zadania o prostej konstrukcji, ✓ rozwiązać proste zadanie tekstowe za pomocą równania i sprawdzić poprawność rozwiązania, ✓ analizować treść zadania z procentami o prostej konstrukcji, ✓ rozwiązać proste zadanie tekstowe z procentami za pomocą równania, ✓ przekształcać proste wzory, ✓ wyznaczyć z prostego wzoru określoną wielkość. 	<p>Umie:</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ zapisać zadanie o podwyższonym stopniu trudności w postaci równania, ✓ zbudować równanie o podanym rozwiązaniu, ✓ stosować metodę równań równoważnych, ✓ rozwiązywać równania z zastosowaniem przekształceń na wyrażeniach algebraicznych, ✓ wyrazić treść zadania za pomocą równania, ✓ rozwiązać zadanie tekstowe, o podwyższonym stopniu trudności, za pomocą równania i sprawdzić poprawność rozwiązania, ✓ wyrazić treść zadania z procentami za pomocą równań, ✓ rozwiązać zadanie tekstowe z procentami, o podwyższonym stopniu trudności, za pomocą równania i sprawdzić poprawność rozwiązania, ✓ przekształcać wzory, w tym fizyczne i geometryczne, ✓ wyznaczyć ze wzoru określoną wielkość. 	<p>Umie:</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ zapisać trudne zadanie w postaci równania, ✓ wyszukać wśród równań z bezwzględna wartością równania sprzeczne, ✓ rozwiązywać równania z zastosowaniem przekształceń na wyrażeniach algebraicznych, ✓ wyrazić treść trudnego zadania za pomocą równania, ✓ rozwiązać trudne zadanie tekstowe za pomocą równania i sprawdzić poprawność rozwiązania, ✓ wyrazić treść trudnego zadania z procentami za pomocą równania, ✓ rozwiązać trudne zadania tekstowe z procentami za pomocą równania i sprawdzić poprawność rozwiązania, ✓ wyznaczyć ze wzoru określoną wielkość. 	<p>Umie:</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ zapisać problem w postaci równania, ✓ wyrazić treść nietypowego zadania za pomocą równania, ✓ rozwiązać nietypowe zadanie tekstowe za pomocą równania i sprawdzić poprawność rozwiązania, ✓ wyrazić treść nietypowego zadania z procentami za pomocą równania, ✓ rozwiązać nietypowe zadanie tekstowe z procentami za pomocą równania i sprawdzić poprawność rozwiązania.
---	---	--	--	---

DZIAŁ: POTĘGI

<p>Zna:</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ pojęcie potęgi o wykładniku naturalnym, ✓ wzór na mnożenie i dzielenie potęg o tych samych podstawach, ✓ wzór na potęgowanie potęgi, ✓ wzór na potęgowanie iloczynu i ilorazu, ✓ pojęcie notacji wykładniczej dla danych liczb, ✓ pojęcie potęgi liczby 10 o wykładniku całkowitym ujemnym, ✓ pojęcia pierwiastka arytmetycznego II stopnia z liczby nieujemnej oraz pierwiastka III stopnia z dowolnej liczby, ✓ wzór na obliczanie pierwiastka II stopnia z kwadratu liczby nieujemnej i pierwiastka III stopnia z sześciangu dowolnej liczby, ✓ wzór na obliczanie pierwiastka z iloczynu i ilorazu. <p>Rozumie:</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ pojęcie potęgi o wykładniku naturalnym. <p>Umie:</p>	<p>Rozumie:</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ powstanie wzoru na mnożenie i dzielenie potęg o tych samych podstawach, ✓ powstanie wzoru na potęgowanie potęgi, ✓ powstanie wzoru na potęgowanie iloczynu i ilorazu. <p>Umie:</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ porównać potęgi o takich samych podstawach i różnych wykładnikach naturalnych, ✓ porównać potęgi o takich samych wykładnikach naturalnych i różnych dodatnich podstawach, ✓ przedstawić potęgę w postaci potęgowania potęgi, ✓ określić znak potęgi, nie wykonując obliczeń, ✓ zapisać dużą liczbę w notacji wykładniczej, ✓ obliczyć pierwiastek arytmetyczny II stopnia z liczby nieujemnej i pierwiastek III stopnia z dowolnej liczby, ✓ wyłączyć czynnik przed znak pierwiastka, ✓ obliczyć wartość bardzo prostego wyrażenia 	<p>Rozumie:</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ potrzebę stosowania notacji wykładniczej w praktyce. <p>Umie:</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ zapisać liczbę w postaci iloczynu potęg liczb pierwszych, ✓ porównać potęgi sprowadzając je do tej samej podstawy, ✓ porównać liczby zapisane w notacji wykładniczej, ✓ porównać liczby niewymierne. ✓ zapisać bardzo małą liczbę w notacji wykładniczej, wykorzystując potęgi liczby 10 o ujemnych wykładnikach, ✓ obliczyć wartość prostego wyrażenia arytmetycznego, stosując działania na potęgach (pierwiastkach), ✓ doprowadzić proste wyrażenie do prostszej postaci, stosując działania na potęgach (pierwiastkach), 	<p>Umie:</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ obliczyć wartość wyrażenia arytmetycznego zawierającego potęgę (pierwiastki, liczby zapisane w notacji wykładniczej), ✓ doprowadzić wyrażenie do prostszej postaci, stosując działania na potęgach (pierwiastkach), ✓ porównywać potęgi o różnych podstawach i różnych wykładnikach, stosując działania na potęgach, ✓ porządkować liczby zapisane w notacji wykładniczej, ✓ stosować notację wykładniczą do zamiany jednostek, ✓ wykonywać działania na liczbach niewymiernych, ✓ oszacować liczbę niewymierną, ✓ oszacować wartość wyrażenia zawierającego pierwiastki, 	<p>Umie:</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ podać cyfrę jedności liczby podanej w postaci potęgi, ✓ doprowadzić trudne wyrażenie do prostszej postaci, stosując działania na potęgach i pierwiastkach, ✓ obliczyć wartość trudnego wyrażenia arytmetycznego zawierającego działania na potęgach i pierwiastkach, ✓ porównywać potęgi o różnych podstawach i różnych wykładnikach, stosując działania na potęgach, ✓ rozwiązać nietypowe zadanie tekstowe związane z potęgami (pierwiastkami), ✓ rozwiązać nietypowe zadania tekstowe na zastosowanie
---	--	--	--	---

<ul style="list-style-type: none"> ✓ zapisać liczbę w postaci potęgi, ✓ obliczyć potęgę o wykładniku naturalnym, ✓ zapisać w postaci jednej potęgi iloczyny i ilorazy potęg o takich samych podstawach ✓ mnożyć i dzielić potęgi o tych samych podstawach, ✓ zapisać w postaci jednej potęgi potęgę potęgi, ✓ potęgować potęgę, ✓ zapisać w postaci jednej potęgi iloczyny i ilorazy potęg o takich samych wykładnikach, ✓ potęgować iloczyn i iloraz, ✓ zapisać w postaci jednej potęgi iloczyn i iloraz potęg o tych samych wykładnikach, ✓ obliczyć pierwiastek II stopnia z kwadratu liczby nieujemnej i pierwiastek III stopnia z sześcienu dowolnej liczby, ✓ włączyć czynnik pod znak pierwiastka, ✓ mnożyć i dzielić pierwiastki II stopnia oraz pierwiastki III stopnia. 	<p>arytmetycznego zawierającego potęgi (pierwiastki),</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ doprowadzić bardzo proste wyrażenie do prostszej postaci, stosując działania na potęgach (pierwiastkach). 	<ul style="list-style-type: none"> ✓ doprowadzić proste wyrażenie algebraiczne zawierające potęgi i pierwiastki do prostszej postaci, ✓ rozwiązać proste zadania tekstowe związane z potęgami (pierwiastkami), ✓ rozwiązywać proste zadania tekstowe na zastosowanie działań na potęgach (pierwiastkach). 	<ul style="list-style-type: none"> ✓ doprowadzić wyrażenie algebraiczne zawierające potęgi i pierwiastki do prostszej postaci, ✓ rozwiązać zadania tekstowe, o podwyższonym stopniu trudności, związane z potęgami (pierwiastkami), ✓ rozwiązywać zadania tekstowe, o podwyższonym stopniu trudności, na zastosowanie działań na potęgach (pierwiastkach). 	<p>działań na potęgach (pierwiastkach).</p>
---	---	--	---	---

DZIAŁ: GRANIASTOSŁUPY

<p>Zna:</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ pojęcie prostopadłościanu, ✓ pojęcie graniastosłupa prostego, ✓ pojęcie graniastosłupa prawidłowego, ✓ budowę graniastosłupa, ✓ pojęcie siatki graniastosłupa, ✓ pojęcie pola powierzchni graniastosłupa, ✓ wzory na obliczanie pola powierzchni i objętości graniastosłupa (w tym prostopadłościanu i sześcienu), ✓ jednostki objętości, ✓ pojęcie wysokości graniastosłupa. <p>Rozumie:</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ sposób tworzenia nazw graniastosłupów, ✓ pojęcie pola i objętości figury, ✓ zasadę kreślenia siatki. <p>Umie:</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ wskazać na modelu graniastosłupa prostego krawędzie i ściany prostopadłe oraz równoległe, ✓ określić liczbę wierzchołków, krawędzi i ścian graniastosłupa, ✓ rozpoznać siatkę graniastosłupa prostego, ✓ kreślić siatkę graniastosłupa prostego o podstawie trójkąta lub czworokąta, ✓ obliczyć sumę długości krawędzi prostopadłościanu (sześcienu), ✓ rozwiązać proste zadanie tekstowe związane z sumą długości krawędzi prostopadłościanu 	<p>Zna:</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ pojęcie graniastosłupa pochylego. <p>Rozumie:</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ sposób obliczania pola powierzchni jako pola siatki, ✓ zasady zamiany jednostek objętości, <p>Umie:</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ wskazać na rysunku graniastosłupa prostego krawędzie i ściany prostopadłe oraz równoległe, ✓ rysować graniastosłup prosty w rzucie równoległym, ✓ kreślić siatkę graniastosłupa o podstawie dowolnego wielokąta, ✓ obliczyć sumę długości krawędzi graniastosłupa, ✓ obliczyć pole powierzchni i objętość graniastosłupa prostego, ✓ rozwiązać zadania tekstowe, o podwyższonym stopniu trudności, związane sumą długości krawędzi prostopadłościanu (sześcienu), ✓ rozwiązać zadania tekstowe, o podwyższonym stopniu trudności, związane z polem powierzchni i objętością prostopadłościanu (sześcienu), ✓ rozwiązać proste zadania tekstowe związane z polem powierzchni i objętością graniastosłupa prostego. 	<p>Umie:</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ rozpoznać siatkę graniastosłupa, ✓ zamieniać jednostki objętości, ✓ rozwiązać trudne zadania tekstowe związane z polem powierzchni i objętością prostopadłościanu (sześcienu), ✓ rozwiązać zadania tekstowe, o podwyższonym stopniu trudności, związane z sumą długości krawędzi graniastosłupa, ✓ rozwiązać zadania tekstowe, o podwyższonym stopniu trudności, związane z polem powierzchni i objętością graniastosłupa prostego. 	<p>Umie:</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ rozwiązać trudne zadanie tekstowe związane z graniastosłupem prostym, ✓ rozwiązać trudne zadanie tekstowe związane z sumą długości krawędzi graniastosłupa prostego, ✓ rozwiązać trudne zadanie tekstowe związane z polem powierzchni i objętością graniastosłupa prostego. 	<p>Umie:</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ rozwiązać nietypowe zadania związane z rzutem graniastosłupa, ✓ rozwiązać nietypowe zadania tekstowe związane z polem powierzchni i objętością graniastosłupa prostego.
---	--	---	---	--

<p>(sześciianu),</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ obliczyć pole powierzchni i objętość prostopadłościanu (sześciianu), ✓ rozwiązać proste zadania tekstowe związane z polem powierzchni i objętością prostopadłościanu (sześciianu). 				
DZIAŁ: STATYSTYKA				
<p>Zna:</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ pojęcie diagramu słupkowego i kołowego, ✓ pojęcie wykresu, ✓ pojęcie średniej arytmetycznej, ✓ pojęcie danych statystycznych, ✓ pojęcie zdarzenia losowego. <p>Rozumie:</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ potrzebę korzystania z różnych form prezentacji informacji. <p>Umie:</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ odczytać informacje z tabeli, wykresu, diagramu, ✓ zebrać dane statystyczne, ✓ określić zdarzenia losowe w doświadczeniu. 	<p>Umie:</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ odczytać informacje z tabeli, wykresu, diagramu, ✓ ułożyć pytania do prezentowanych danych, ✓ opracować dane statystyczne, ✓ prezentować dane statystyczne, ✓ obliczyć prawdopodobieństwo prostego zdarzenia, ✓ obliczyć średnią arytmetyczną. 	<p>Zna:</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ pojęcie prawdopodobieństwa zdarzenia losowego. <p>Umie:</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ interpretować prezentowane informacje, ✓ rozwiązać proste zadanie tekstowe związane ze średnią arytmetyczną, ✓ opracować dane statystyczne, ✓ prezentować dane statystyczne, ✓ określić zdarzenia losowe w doświadczeniu ✓ obliczyć prawdopodobieństwo zdarzenia. 	<p>Umie:</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ interpretować prezentowane informacje, ✓ prezentować dane w korzystnej formie, ✓ rozwiązać zadanie tekstowe związane ze średnią arytmetyczną, ✓ opracować dane statystyczne, ✓ prezentować dane statystyczne, ✓ obliczyć prawdopodobieństwo zdarzenia. 	<p>Umie:</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ rozwiązać nietypowe zadania tekstowe związane ze średnią arytmetyczną.