

Przedmiotowy system oceniania z matematyki w Gimnazjum nr 11 w Gdyni

Sprawdzanie osiągnięć szkolnych obejmuje:

- stosunek ucznia do przedmiotu,
- poszanowanie wyposażenia pracowni
- obowiązkowość, dokładność i rytmiczność pracy,
- rozwój zainteresowań matematycznych,
- znajomość i zrozumienie przekazywanych treści,
- umiejętność zastosowania przekazanych treści podczas rozwiązywania zadań,
- umiejętność zastosowania wiedzy i umiejętności w rozwiązywaniu zadań z różnych dziedzin życia.

Formy oceniania uczniów:

- aktywność na lekcji,
- wiadomości i umiejętności bieżące,
- rozwiązywanie zadań przy tablicy,
- sprawdziany- prace pisemne,
- odpowiedzi ustne,
- zadania domowe,
- notatki z lekcji- zeszyt,
- prezentacje multimedialne,
- praca w grupie,
- prace długoterminowe i zadania dodatkowe.

Sposoby sprawdzania osiągnięć edukacyjnych:

sprawdziany

- zapowiadane z co najmniej tygodniowym wyprzedzeniem i poprzedzone lekcją powtórzeniową
- prace pisemne przechowywane są u nauczyciela przez okres jednego roku,
- uczeń lub jego wychowawca ma prawo wglądu w te prace **kartkówki** – mogą:
- zostać przeprowadzone bez zapowiedzi,
- obejmować zakres materiału bieżącego,
- trwać najwyżej 15 minut.

Kryteria oceny kartkówek mogą się różnić od kryteriów oceny sprawdzianów zawartych w przedmiotowym systemie oceniania, ale muszą być podane uczniom przed rozpoczęciem pisania kartkówki.

prace domowe – ustne lub pisemne

odpowiedzi ustne, np. rozwiązywanie zadań przy tablicy

praca na lekcji (aktywność lub brak pracy) - może być oceniana za pomocą „+” lub „-”

rozwiązywanie zadań typu egzaminacyjnego (dotyczy klasy trzeciej)

inne formy aktywności – np. udział w szkolnych lub zewnętrznych konkursach matematycznych i osiągnięcie w nich wysokich lokat, realizacja projektu edukacyjnego

Poprawianie ocen cząstkowych.

Uczeń może poprawić ocenę cząstkową niedostateczną lub inną otrzymaną ze sprawdzianu pisząc sprawdzian poprawkowy lub odpowiadając z zakresu tego samego materiału w terminie ustalonym z nauczycielem. Do dziennika lekcyjnego wpisywane są wówczas dwie oceny, a przy klasyfikacji śródrocznej i rocznej bierze się pod uwagę ich średnią arytmetyczną.

Zgłaszanie nieprzygotowania do zajęć.

Trzy razy w semestrze uczeń może zgłosić nieprzygotowanie do lekcji (*np*). Nie może to mieć jednak miejsca podczas zapowiedzianego sprawdzianu (testu) lub powtórzenia ustnego. Uzyskanie powyżej trzech *np* skutkuje oceną niedostateczną.

Uczeń, który nie przystąpił do egzaminu klasyfikacyjnego (w związku z nieklasyfikowaniem go) z przedmiotu – matematyka, otrzymuje ocenę śródroczną niedostateczną.

Kryteria wymagań

Opis założonych osiągnięć ucznia to wykaz wiadomości i umiejętności, które uczeń powinien opanować. Miarą osiągnięć ucznia są normy określone w poziomach wymagań: koniecznych, podstawowych, rozszerzonych i dopełniających.

Wymagania edukacyjne można modyfikować w zależności od potrzeb, a oceniając wiedzę ucznia, należy przede wszystkim pamiętać o jego indywidualnych możliwościach. Wskazane jest również, aby brać pod uwagę zaangażowanie ucznia w pracę na lekcjach i na zajęciach dodatkowych.

Poziomy wymagań:

- poziom wymagań koniecznych — wiadomości i umiejętności umożliwiające uczniowi świadomy udział w lekcji, a także wykonywanie z pomocą nauczyciela prostych zadań związanych z realiami życia codziennego;
- poziom wymagań podstawowych — wiadomości i umiejętności ważne, łatwe do opanowania i użyteczne w życiu codziennym oraz niezbędne do kontynuowania nauki;
- poziom wymagań rozszerzających — wiadomości i umiejętności trudniejsze, przydatne, ale nie konieczne na dalszym etapie kształcenia;
- poziom wymagań dopełniających — wiadomości i umiejętności trudne do przyswojenia, o charakterze złożonym, pozwalające na rozwiązywanie zagadnień problemowych.

Uczeń, który przyswoił treści konieczne, samodzielnie lub z niewielką pomocą nauczyciela wykonuje zadania o niskim stopniu trudności - otrzymuje ocenę dopuszczającą.

Uczeń, który przyswoił podstawowe wiadomości, rozwiązuje typowe zadania, wykonuje proste obliczenia i przekształcenia matematyczne oraz z pomocą nauczyciela analizuje i wyciąga wnioski - otrzymuje ocenę dostateczną.

Uczeń, który samodzielnie rozwiązuje typowe zadania, wykazuje się znajomością i rozumieniem poznanych pojęć, przeprowadza proste rozumowania dedukcyjne - otrzymuje ocenę dobrą.

Uczeń, który samodzielnie rozwiązuje zadania, wykazuje się znajomością definicji oraz umiejętnością ich zastosowania w zadaniach, przeprowadza rozmaite rozumowania dedukcyjne - otrzymuje ocenę bardzo dobrą.

Uczeń, który pomysłowo i oryginalnie rozwiązuje nietypowe zadania, biegle posługuje się wiedzą i umiejętnościami w rozwiązywaniu problemów teoretycznych i praktycznych - otrzymuje ocenę celującą.

klasa I

Wiadomości uzupełniające oznaczono *kursywą*.

dział	poziom wymagań			
	koniecznych	podstawowych	rozszerzających	dopełniających
STATYSTYKA	Uczeń: - odczytuje informacje z różnych form prezentacji danych - oblicza średnią arytmetyczną dwóch liczb - zbiera dane statystyczne	Uczeń: - odczytuje informacje z tabeli, wykresu, diagramu - układa pytania do prezentowanych danych - rozwiązuje zadanie tekstowe związane ze średnią - opracowuje dane statystyczne - prezentuje dane statystyczne	Uczeń: - interpretuje prezentowane informacje - opracowuje dane statystyczne	Uczeń: - prezentuje dane w dowolnej formie

LICZBY	<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> - zapisuje i odczytuje liczby naturalne - przedstawia liczbę naturalną w dziesiętkowym systemie pozycyjnym - odczytuje i zapisuje liczby naturalne w systemie rzymskim - porównuje liczby wymierne - zaznacza liczbę wymierną na osi liczbowej - zamienia ułamek zwykły na dziesiętny i odwrotnie - zapisuje liczby wymierne w postaci rozwinięć dziesiętnych skończonych i rozwinięć dziesiętnych nieskończonych okresowych - zaokrągla liczbę do danego rzędu - szacuje wyniki działań - dodaje i odejmuje liczby wymierne dodatnie zapisane w jednakowej postaci - podaje liczbę odwrotną do danej - mnoży i dzieli ułamki zwykłe przez liczbę naturalną - stosuje kolejność wykonywania działań w obliczeniach - dodaje, odejmuje, mnoży i dzieli dwie liczby ujemne oraz liczby o różnych znakach - odczytuje z osi liczbowej liczby spełniające określony warunek - opisuje zbiór liczb za pomocą nierówności - określa na podstawie rysunku osi liczbowej odległość między liczbami 	<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> - przedstawia liczbę naturalną w dziesiętkowym systemie pozycyjnym - zastosować cechy podzielności liczb - odczytać i zapisać liczby naturalne w systemie rzymskim - porównuje liczby wymierne - zaznacza liczbę wymierną na osi liczbowej - znajduje liczbę wymierną leżącą pomiędzy dwiema danymi na osi liczbowej - zamienia ułamek zwykły na dziesiętny i odwrotnie - zapisuje liczby wymierne w postaci rozwinięć dziesiętnych skończonych i rozwinięć dziesiętnych nieskończonych okresowych - zaokrągla liczbę do danego rzędu - zaokrągla liczbę o rozwinięciu dziesiętnym nieskończonym okresowym do danego rzędu - szacuje wyniki działań - dodaje i odejmuje liczby wymierne dodatnie zapisane w różnych postaciach - mnoży i dzieli liczby wymierne - wykonuje działania łączne na liczbach wymiernych dodatnich - stosuje prawa działań 	<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> - znajduje liczby spełniające określone warunki - porównuje poprzez szacowanie w zadaniach tekstowych - wykonuje działania łączne na liczbach wymiernych dodatnich - oblicza wartości wyrażeń arytmetycznych zawierających większą liczbę działań - zapisuje podane słownie wyrażenia arytmetyczne i oblicza jego wartość - wykorzystuje kalkulator do obliczeń - uzupełnia brakujące liczby w dodawaniu, odejmowaniu, mnożeniu i dzieleniu tak, by otrzymać ustalony wynik 	<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> - znajduje liczby spełniające określone warunki - oblicza wartości skomplikowanych wyrażeń arytmetycznych zawierających większą liczbę działań - tworzy wyrażenia arytmetyczne na podstawie treści zadań i oblicza ich wartość - wstawia nawiasy w wyrażeniach arytmetycznych tak, by otrzymać żądany wynik
--------	--	--	---	--

<p style="writing-mode: vertical-rl; transform: rotate(180deg);">FIGURY PŁASKIE</p> <p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> - rozpoznaje punkt, prostą, odcinek - rozpoznaje proste prostopadłe i równoległe - rozpoznaje odcinki przystające do danego - rysuje kąt o danej mierze - rozpoznaje kąty ostre, proste, rozwarte, pełne i półpełne - rozpoznaje kąt przystający do danego - wskazuje i nazywa kąty utworzone przez dwie przecinające się proste oraz kąty utworzone pomiędzy dwiema prostymi równoległymi przeciętymi trzecią prostą - określa długości odcinków z których można zbudować trójkąt - rysuje poszczególne rodzaje trójkątów - wskazuje figury przystające - rozpoznaje kwadrat, prostokąt, trapez, równoległobok i romb - rysuje przekątne - rysuje wysokości w czworokątach - rozpoznaje wielokąty foremne - powiększa i pomniejsza figury w danej skali - oblicza pole prostokąta, którego długości boków są wyrażone w tych samych jednostkach - oblicza pola poznanych czworokątów, których długości boków są wyrażone w tych samych jednostkach 	<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> - rysuje proste i odcinki prostopadłe przechodzące przez dany punkt - rysuje proste i odcinki równoległe - wskazuje i nazywa kąty utworzone przez dwie przecinające się proste oraz kąty utworzone pomiędzy dwiema prostymi równoległymi przeciętymi trzecią prostą - oblicza miary katów przyległych, (wierzchołkowych, odpowiadających, naprzemianległych), gdy dana jest miara jednego z nich - klasyfikuje trójkąty ze względu na boki i kąty - oblicza na podstawie rysunku miary katów w trójkącie - rysuje trójkąt o danych trzech bokach - rozpoznaje trójkąty przystające - rozróżnia poszczególne rodzaje czworokątów - podaje własności czworokątów - oblicza miary katów w poznanych czworokątach - stosuje zależności pomiędzy jednostkami pola - oblicza pola poznanych czworokątów - oblicza pola wielokątów 	<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> - kreśli proste i odcinki równoległe przechodzące przez dany punkt - oblicza na podstawie rysunku miary katów - rozwiązać zadania tekstowe dotyczące katów - stosuje zależności między bokami i kątami w trójkącie podczas rozwiązywania zadań tekstowych - konstruuje trójkąt o danych dwóch bokach i kącie między nimi zawartym - uzasadnia przystawanie trójkątów - stosuje własności czworokątów do rozwiązywania zadań - zamienia jednostki długości - rozwiązuje zadania tekstowe związane z obliczaniem pól i obwodów wielokątów na płaszczyźnie - oblicza pola wielokątów 	<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> - rozwiązuje zadanie tekstowe dotyczące katów - stosuje zależności między bokami i kątami w trójkącie podczas rozwiązywania zadań tekstowych - konstruuje trójkąt, gdy dany jest bok i dwa kąty do niego przyległe - rozwiązuje zadania tekstowe związane z obliczaniem pól i obwodów wielokątów na płaszczyźnie - oblicza pola wielokątów - oblicza sumę miar katów dowolnego wielokąta - oblicza miarę kąta wewnętrznego wielokąta foremnego
---	--	--	--

<p style="writing-mode: vertical-rl; transform: rotate(180deg);">PROSTOKĄTNY UKŁAD WSPÓRZĘDNYCH</p>	<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> - rysuje układ współrzędnych - odczytuje współrzędne punktów - zaznacza punkty o danych współrzędnych - rysuje odcinki w układzie współrzędnych - rysuje wielokąty w układzie współrzędnych - oblicza długość odcinka równoległego do jednej z osi układu współrzędnych - oblicza obwody niektórych czworokątów narysowanych w układzie współrzędnych 	<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> - rysować wielokąty w układzie współrzędnych - oblicza długość odcinka równoległego do jednej z osi układu współrzędnych - oblicza pola i obwody czworokątów narysowanych w układzie współrzędnych 	<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> - rozwiązuje zadania tekstowe związane z obliczaniem pól i obwodów wielokątów w układzie współrzędnych - wyznacza współrzędne brakujących wierzchołków prostokąta, równoległoboku i trójkąta 	<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> - wskazuje punkty, których współrzędne spełniają określone warunki
<p style="writing-mode: vertical-rl; transform: rotate(180deg);">WIELKOŚCI PROPORCJONALNE</p>	<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> - podaje przykłady proporcji - wyznacza brakujący wyraz w nieskomplikowanych proporcji 	<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> - stosuje własności proporcji - wyznacza brakujący wyraz w proporcji - rozpoznaje wielkości wprost proporcjonalne - rozpoznaje wielkości odwrotnie proporcjonalne 	<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> - wyraża treść zadania za pomocą proporcji - rozwiązuje zadanie tekstowe za pomocą proporcji - rozpoznaje wielkości wprost proporcjonalne i odwrotnie proporcjonalne w różnych sytuacjach - rozwiązuje zadania tekstowe związane z wielkościami wprost proporcjonalnymi - rozwiązuje zadania tekstowe związane z wielkościami odwrotnie proporcjonalnymi 	<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> - rozwiązuje trudniejsze równania zapisane w postaci proporcji - rozwiązuje zadania problemowe związane z wielkościami wprost proporcjonalnymi i odwrotnie proporcjonalnymi

<p style="writing-mode: vertical-rl; transform: rotate(180deg);">PROCENTY</p>	<p>Uczeń::</p> <ul style="list-style-type: none"> - przedstawia część pewnej wielkości jako procent tej wielkości i odwrotnie - wskazuje przykłady zastosowań procentów w życiu codziennym - zamienia procent na ułamek - zamienia ułamek na procent - oblicza procent danej liczby naturalnej - oblicza odsetki od lokaty rocznej - odczytuje z diagramów potrzebne informacje 	<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> - zamienia ułamek na procent - oblicza procent danej liczby - oblicza liczbę na podstawie jej procentu - oblicza jakim procentem jednej liczby jest druga liczba - oblicza podwyżkę (obniżkę) o pewien procent - oblicza odsetki od lokaty rocznej, półrocznej - przedstawia część pewnej wielkości jako promil tej wielkości i odwrotnie 	<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> - wybiera z diagramu informacje i je interpretuje - rozwiązuje zadanie tekstowe dotyczące obliczania procentu danej liczby - oblicza jakim procentem jednej liczby jest druga liczba - rozwiazuje zadania tekstowe dotyczące obliczania jakim procentem jednej liczby jest druga liczba - wykorzystuje diagramy do rozwiązywania zadań tekstowych - rozwiązuje zadanie tekstowe dotyczące obliczania podwyżek i obniżek o pewien procent - oblicza o ile procent jest większa (mniejsza) liczba od danej - odczytuje z diagramu informacje potrzebne w zadaniu - rozwiązuje zadania związane z procentami 	<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> - rozwiazuje zadania tekstowe dotyczące obliczania jakim procentem jednej liczby jest druga liczba - rozwiązuje zadania tekstowe dotyczące obliczania podwyżek i obniżek o pewien procent - oblicza o ile procent jest większa (mniejsza) liczba od danej - odczytuje z diagramu informacje potrzebne w zadaniu - rozwiązuje zadania problemowe związane z procentami
---	--	--	---	--

<p>POTĘGA O WYKŁADNIKU NATURALNYM</p>	<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> - zapisuje potęgę w postaci iloczynu - zapisuje iloczyn jednakowych czynników w postaci potęgi - oblicza potęgę liczby naturalnej o wykładniku naturalnym - porównuje potęgi o różnych wykładnikach naturalnych i takich samych podstawach - mnoży i dzieli potęgi o tych samych podstawach - potęguje potęgę - zapisuje iloczyn (iloraz) potęg jak potęgę iloczynu (ilorazu) - potęguje iloraz i iloczyn - zapisuje iloraz i iloczyn potęg o tych samych wykładnikach w postaci jednej potęgi 	<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> - zapisuje liczbę w postaci potęgi - porównuje potęgi o takich samych wykładnikach naturalnych i różnych dodatnich podstawach - oblicza wartość wyrażenia arytmetycznego zawierającego potęgi - zapisuje w postaci jednej potęgi iloczynu i ilorazu potęg o takich samych podstawach - przedstawia potęgę w postaci iloczynu i ilorazu potęg o tych samych podstawach - stosuje mnożenie i dzielenie potęg o tych samych podstawach do obliczania wartości liczbowej wyrażeń - przedstawia potęgę w postaci potęgowania potęgi - stosuje potęgowanie potęgi do obliczania wartości liczbowej wyrażeń - zapisuje w postaci jednej potęgi iloczynu i ilorazu potęg o takich samych wykładnikach - zapisuje iloraz i iloczyn potęg o tych samych wykładnikach w postaci jednej potęgi - doprowadza wyrażenie do prostszej postaci stosując działania na potęgach 	<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> - zapisuje liczbę wymierną w postaci iloczynu potęg - oblicza wartość wyrażenia arytmetycznego zawierającego potęgi - stosuje mnożenie i dzielenie potęg o tych samych podstawach do obliczania wartości liczbowej wyrażeń - porównuje potęgi sprowadzając do tej samej podstawy - stosuje potęgowanie iloczynu i ilorazu w zadaniach tekstowych - doprowadza wyrażenie do prostszej postaci stosując działania na potęgach - stosuje działania na potęgach w zadaniach tekstowych 	<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> - oblicza wartość skomplikowanego wyrażenia arytmetycznego zawierającego potęgi - przekształca wyrażenie arytmetyczne zawierające potęgi - stosuje mnożenie i dzielenie potęg o tych samych podstawach do obliczania wartości liczbowej wyrażeń - porównuje potęgi korzystając z potęgowania potęgi - stosuje potęgowanie iloczynu i ilorazu w zadaniach tekstowych - doprowadza wyrażenie do prostszej postaci stosując działania na potęgach - stosuje działania na potęgach w zadaniach tekstowych - rozwiązuje problemowe zadania tekstowe związane z potęgami
---------------------------------------	--	---	--	---

WYRAŻENIA ALGEBRAICZNE	<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> - zapisuje i odczytuje nieskomplikowane wyrażenia algebraiczne - oblicza wartość liczbową nieskomplikowanego wyrażenia bez jego przekształcenia - wskazuje jednomiany - rozpoznaje i wskazuje jednomiany podobne - porządkuje jednomiany - rozpoznaje sumy algebraiczne - odczytuje wyrazy sumy algebraicznej - wskazuje wyrazy podobne sumy algebraicznej - redukuje wyrazy podobne - mnoży sumy algebraiczne przez liczbę 	<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> - zapisuje i odczytuje wyrażenia algebraiczne - oblicza wartość liczbową wyrażenia bez jego przekształcenia dla zmiennych wymiernych - zapisuje jednomian w postaci uporządkowanej - redukuje wyrazy podobne - dodaje i odejmuje sumy algebraiczne - mnoży sumy algebraiczne przez jednomian - dzieli sumę algebraiczną przez jednomian - wyłącza wspólny czynnik przed nawias - zapisuje sumę w postaci iloczynu - mnoży sumy algebraiczne 	<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> - zapisuje warunki zadania w postaci jednomianu - oblicza wartość wyrażenia algebraicznego dla podanych wartości - zapisuje warunki zadania w postaci sumy algebraicznej - stosuje dodawanie i odejmowanie sum algebraicznych w zadaniach tekstowych - mnoży sumy algebraiczne - wyłącza wspólny czynnik przed nawias 	<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> - określa warunki dla wyrażenia algebraicznego - stosuje dodawanie i odejmowanie sum algebraicznych w zadaniach tekstowych - zapisuje sumę w postaci iloczynu
RÓWNANIA	<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> - zapisuje nieskomplikowane zadania w postaci równania pierwszego stopnia z jedną niewiadomą - sprawdza, czy dana liczba spełnia równanie - rozwiązuje równania bez stosowania przekształceń na wyrażeniach algebraicznych 	<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> - zapisuje zadanie w postaci równania pierwszego stopnia z jedną niewiadomą - rozpoznaje równania równoważne - zapisuje równanie o podanym rozwiązaniu - rozwiązuje równania posiadające jeden pierwiastek, równania sprzeczne i tożsamościowe - rozwiązuje równania z zastosowaniem prostych przekształceń na wyrażeniach algebraicznych 	<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> - zapisuje zadanie w postaci równania - zapisuje, buduje równanie o podanym rozwiązaniu - rozwiązuje równania posiadające jeden pierwiastek, równania sprzeczne i tożsamościowe - rozwiązuje równania z zastosowaniem przekształceń na wyrażeniach algebraicznych - zapisuje treść zadania za pomocą równania - rozwiązuje zadanie tekstowe za pomocą równania i sprawdza poprawność rozwiązania - przekształca wzory 	<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> - rozwiązuje trudniejsze równania z zastosowaniem przekształceń na wyrażeniach algebraicznych - rozwiązuje problemowe zadania tekstowe za pomocą równania i sprawdza poprawność rozwiązania - przekształca skomplikowane wzory

GRANIASTOSŁUPY	<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> - rozpoznaje graniastosłup wśród innych wielościanów - rozpoznaje graniastosłup prosty - rozpoznaje graniastosłup prawidłowy - nazywa graniastosłup o odpowiedniej podstawie - wskazuje na modelu i rysunku krawędzie i ściany prostopadłe i równoległe - określa liczbę wierzchołków, krawędzi i ścian graniastosłupa - rysuje siatkę prostopadłościanu - rozpoznaje siatkę graniastosłupa - oblicza pole powierzchni prostopadłościanu - wskazuje wysokość graniastosłupa na modelu, rysunku - oblicza objętość prostopadłościanu 	<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> - oblicza sumę długości krawędzi graniastosłupa - rysuje siatkę graniastosłupa o podstawie dowolnego wielokąta - rozwiązuje zadanie tekstowe związane z polem powierzchni graniastosłupa prostego - zamienia jednostki objętości - oblicza objętość graniastosłupa prostego - rozwiązuje zadania tekstowe związane z objętością graniastosłupa prostego 	<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> - oblicza pole powierzchni całkowitej graniastosłupa - rozwiązuje zadania tekstowe związane z sumą długości krawędzi - rozwiązuje zadania tekstowe związane z polem powierzchni graniastosłupa prostego - oblicza objętość graniastosłupa - rozwiązuje zadania tekstowe związane z objętością graniastosłupa 	<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> - rozwiązuje problemowe zadania tekstowe związane z polem powierzchni graniastosłupa prostego - rozwiązuje problemowe zadania tekstowe związane z objętością graniastosłupa
----------------	---	--	--	--

klasa II

dział	poziom wymagań			
	koniecznych	podstawowych	rozszerzających	dopełniających
KOŁO I OKRĄG	<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> - oblicza długość okręgu znając jego promień lub średnicę - oblicza pole koła, znając jego promień - oblicza pole pierścienia kołowego znając promienie kół ograniczających pierścien - wskazuje kąt środkowy, łuk, wycinek koła 	<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> - wyznacza promień lub średnicę okręgu, znając jego długość - rozwiązuje zadanie tekstowe związane z porównywaniem obwodów figur - oblicza pole koła, znając jego średnicę - oblicza pole pierścienia kołowego znając średnice kół ograniczających pierścien - wyznacza promień lub średnicę koła, znając jego pole - rozwiązuje zadanie tekstowe związane porównywaniem pól figur - oblicza długość łuku i pole wycinka koła, znając miarę kąta środkowego - oblicza długość figury złożonej z łuków i odcinków - oblicza pole figury złożonej z wielokątów i wycinków koła 	<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> - wyznacza liczbę π - rozwiązuje zadanie tekstowe związane z długością okręgu - rozwiązuje zadanie tekstowe związane porównywaniem obwodów figur - oblicza pole koła, znając jego obwód i odwrotnie - rozwiązuje zadanie tekstowe związane z porównywaniem pól figur - oblicza długość figury złożonej z łuków i odcinków - oblicza promień okręgu, znając miarę kąta środkowego i długość łuku, na którym jest oparty - oblicza promień koła, znając miarę kąta środkowego i pole wycinka koła 	<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> - oblicza pole nietypowej figury wykorzystując wzór na pole koła - oblicza pole figury złożonej z wielokątów i wycinków koła

FUNKCJA	<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> - odczytuje informacje z wykresu - podaje dziedzinę, argument, wartość funkcji na podstawie wykresu funkcji - odczytuje miejsce zerowe z wykresu funkcji - odczytuje wartość funkcji dla danego argumentu lub argument dla danej wartości z tabelki, wykresu i grafu - sprawdza rachunkowo i na wykresie, czy punkt należy do wykresu funkcji 	<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> - interpretuje informacje odczytane z wykresu - odczytuje i porównuje informacje z kilku wykresów narysowanych w jednym układzie współrzędnych - interpretuje informacje z kilku wykresów narysowanych w jednym układzie współrzędnych - przedstawia funkcję za pomocą opisu słownego, wzoru, grafu, wykresu i tabelki - oblicza miejsce zerowe funkcji - określa na podstawie wykresu funkcji monotoniczność funkcji - narysuje wykresy funkcji - wyznacza na podstawie wzoru argument dla danej wartości funkcji i odwrotnie - odczytuje z wykresu zbiór argumentów, dla których funkcja przyjmuje wartości dodatnie lub ujemne 	<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> - przedstawia wykres funkcji spełniającej warunki - podaje argumenty, dla których funkcja przyjmuje wartości dodatnie lub ujemne - odczytuje z wykresu argumenty, dla których funkcja przyjmuje największą lub najmniejszą wartość - wyznacza współrzędne punktów przecięcia się wykresu z osiami układu współrzędnych - dopasowuje wzory do wykresów funkcji - zastępuje wzorem opis słowny funkcji - odczytuje z wykresu zbiór argumentów, dla których funkcja przyjmuje określone wartości - rysuje wykres funkcji na podstawie wzoru 	<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> - dopasowuje wzory do wykresów funkcji - zastępuje wzorem opis słowny funkcji - rozwiązuje zadania tekstowe związane z wykresem funkcji i jej wzorem
UKŁADY RÓWNAŃ	<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> - podaje przykładowe rozwiązanie równania I stopnia z dwiema niewiadomymi - zapisuje treść typowego zadania w postaci układu równań - sprawdzić, czy dana para liczb spełnia układ równań - wyznacza niewiadomą z równania - rozwiązuje układ równań I stopnia z dwiema niewiadomymi metodą podstawiania lub metodą przeciwnych współczynników 	<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> - rozwiązuje zadanie tekstowe z zastosowaniem układu równań i metody podstawiania lub metody przeciwnych współczynników - wskazuje układ oznaczony, nieoznaczony, sprzeczny - podaje przykłady par liczb spełniających dany układ nieoznaczony 	<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> - rozwiązuje układ równań I stopnia z dwiema niewiadomymi metodą podstawiania lub i metodą przeciwnych współczynników - rozwiązuje nietypowe zadanie tekstowe z zastosowaniem układu równań - określa rodzaj układu równań 	<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> - zapisuje treść zadania w postaci układu równań - tworzy układ równań o danym rozwiązaniu - rozwiązuje układ równań z większą ilością niewiadomych - dobiera współczynniki układu równań, aby otrzymać żądany rodzaj układu - rozwiązuje skomplikowane zadanie tekstowe z zastosowaniem układu równań

POTĘGI I PIERWIĄTKI	<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> - oblicza potęgę liczby całkowitej o wykładniku całkowitym - zamienia potęgi o wykładnikach całkowitych ujemnych na odpowiednie potęgi o wykładnikach naturalnych - zapisuje liczbę w notacji wykładniczej - oblicza pierwiastek arytmetyczny II stopnia z kwadratu liczby naturalnej i pierwiastek III stopnia z sześciangu dowolnej liczby całkowitej 	<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> - doprowadza wyrażenie do prostszej postaci stosując działania na potęgach - szacuje wartość wyrażenia zawierającego pierwiastki - mnoży i dzieli pierwiastki II stopnia oraz pierwiastki III stopnia - oblicza wartość wyrażenia arytmetycznego zawierającego pierwiastki - wyłącza czynnik przed znak pierwiastka oraz włączyć czynnik pod znak - stosuje wzory na obliczanie pierwiastka z iloczynu i ilorazu do wyznaczania wartości liczbowej wyrażeń 	<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> - stosuje działania na potęgach w zadaniach tekstowych - wykonuje porównanie ilorazowe potęg o wykładnikach ujemnych - oblicza wartość wyrażenia arytmetycznego zawierającego potęgi o wykładnikach całkowitych - wykonuje porównywanie ilorazowe dla liczb podanych w notacji wykładniczej - szacuje wartość wyrażenia zawierającego pierwiastki - oblicza pierwiastek II stopnia z kwadratu liczby nieujemnej i pierwiastek III stopnia z sześciangu dowolnej liczby - wykonuje działania na liczbach niewymiernych - usuwa niewymierność z mianownika korzystając z własności pierwiastków - doprowadza wyrażenie algebraiczne zawierające potęgi i pierwiastki do prostszej postaci 	<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> - doprowadza skomplikowane wyrażenie do prostszej postaci stosując działania na potęgach - porównuje pierwiastki podnosząc do odpowiedniej potęgi - doprowadza skomplikowane wyrażenie algebraiczne zawierające potęgi i pierwiastki do prostszej postaci
----------------------------	--	---	---	---

TWIERDZENIE PITAGORASA	<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> - zapisuje związek między długościami boków trójkątów prostokątnych, wynikający z twierdzenia Pitagorasa - oblicza długość przeciwprostokątnej na podstawie twierdzenia Pitagorasa - sprawdza, czy trójkąt o danych bokach jest prostokątny - wskazuje trójkąt prostokątny w figurze 	<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> - oblicza długości przyprostokątnych na podstawie twierdzenia Pitagorasa - stosuje twierdzenie Pitagorasa w prostych zadaniach o trójkątach, prostokątach, trapezach, rombach - wyznacza odległość między dwoma punktami, których współrzędne wyrażone są liczbami całkowitymi - oblicza długość przekątnej kwadratu, znając jego bok - oblicza wysokość lub pole trójkąta równobocznego, znając jego bok - oblicza długość boku lub pole kwadratu, znając jego przekątną - rozwiązuje zadanie tekstowe związane z przekątną kwadratu i wysokością trójkąta równobocznego - rozwiązuje trójkąt prostokątny o kątach 90°, 45°, 45° oraz 90°, 30°, 60° 	<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> - sprawdza, czy trójkąt o danych bokach jest prostokątny - stosuje twierdzenie odwrotne do twierdzenia Pitagorasa w zadaniach tekstowych - stosuje twierdzenie Pitagorasa w zadaniach o trójkątach, prostokątach, trapezach, rombach - oblicza długości boków wielokąta leżącego w układzie współrzędnych - sprawdza, czy trójkąt leżący w układzie współrzędnych jest prostokątny - wyprowadza wzór na obliczanie długości wysokości trójkąta równobocznego - oblicza wysokość lub pole trójkąta równobocznego, znając jego bok - oblicza długość boku lub pole kwadratu, znając jego przekątną - oblicza długość boku lub pole trójkąta równobocznego, znając jego wysokość - rozwiązuje zadanie tekstowe związane z przekątną kwadratu i wysokością trójkąta równobocznego - rozwiązuje zadanie z wykorzystaniem zależności między długościami boków trójkątów o kątach 90°, 45°, 45° oraz 90°, 30°, 60° 	<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> - konstruuje odcinek o długości $\sqrt{2}$, $\sqrt{3}$ - konstruuje kwadraty o polu równym sumie pól danych kwadratów - określa rodzaj trójkąta znając jego boki - sprawdza, czy punkty leżą na okręgu lub w kole umieszczonym w układzie współrzędnych - rozwiązuje skomplikowane zadanie z wykorzystaniem zależności między długościami boków trójkątów o kątach 90°, 45°, 45° oraz 90°, 30°, 60°
-------------------------------	---	---	---	---

OSTROŚLUPY	<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> - wskazuje ostrosłup - wskazuje ostrosłup prawidłowy - wskazuje czworościan foremny - nazwa elementy, z których zbudowany jest ostrosłup - wskazuje wysokość ostrosłupa - narysować siatkę ostrosłupa prawidłowego - rozpoznaje siatkę ostrosłupa - oblicza pole powierzchni ostrosłupa prawidłowego na podstawie siatki - oblicza objętość ostrosłupa, przy podanej jego wysokości 	<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> - określa ilość wierzchołków, krawędzi i ścian ostrosłupa - oblicza sumę długości krawędzi ostrosłupa - kreśli siatkę ostrosłupa prawidłowego - stosuje twierdzenie Pitagorasa do wyznaczania długości odcinków - oblicza pole powierzchni i objętość ostrosłupa 	<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> - rysuje siatkę dowolnego ostrosłupa - rozwiązuje zadanie tekstowe związane z polem powierzchni i objętością ostrosłupa - rozwiązuje zadanie z wykorzystaniem zależności między długościami boków trójkątów o kątach 90°, 45°, 45° oraz 90°, 30°, 60° 	<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> - rozwiązuje problemowe zadanie tekstowe związane z długością odcinków, polem powierzchni i objętością ostrosłupa
------------	---	--	---	---

SYMETRIA	<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> - rozpoznaje figury symetryczne względem prostej - rysuje punkt symetryczny do danego - rysuje figury w symetrii osiowej, gdy figura i oś nie mają punktów wspólnych - podaje przykłady figur, które mają oś symetrii - wskazuje symetralną odcinka - wskazuje dwusieczną kąta - rozpoznaje figury symetryczne względem punktu - wykreśla punkt symetryczny do danego - odnajduje punkty symetryczne względem osi oraz początku układu współrzędnych 	<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> - określa własności punktów symetrycznych względem prostej - rysuje figury w symetrii osiowej, gdy figura i oś mają punkty wspólne - rysuje oś symetrii, względem której punkty są symetryczne - rysuje oś symetrii figury - wyznacza konstrukcyjnie środek odcinka - rysuje figury w symetrii środkowej, gdy środek symetrii należy do figury - znajduje środek symetrii, względem którego: punkty są symetryczne - podaje własności punktów symetrycznych względem punktu - podaje przykłady figur, które mają środek symetrii - rysuje figury posiadające środek symetrii - wskazuje środek symetrii figury - podaje współrzędne punktów symetrycznych względem osi oraz początku układu współrzędnych - rozpoznaje symetrię środkową i osiową w różnych sytuacjach 	<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> - rozwiązuje zadania tekstowe związane z symetrią względem prostej lub względem punktu - stosuje własności punktów symetrycznych w zadaniach - wskazuje wszystkie osie symetrii figury - rysuje figury posiadające więcej niż jedną oś symetrii - dzieli odcinek na 2^n równych części - podzielić kąt na 2^n równych części - wykorzystuje własności dwusiecznej kąta w zadaniach - konstruuje kąty o miarach 30°, 60°, 90° i 45°, 45°, 90° - rysuje figury posiadające więcej niż jeden środek symetrii - podaje przykłady figur będących jednocześnie osiowo- i środkowo-symetrycznymi lub mających jedną z tych cech 	<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> - wykorzystuje własności symetralnej odcinka w zadaniach - stosuje własności punktów symetrycznych w zadaniach - stosuje własności figur środkowo-symetrycznych w zadaniach - stosuje równania do wyznaczania współrzędnych punktów symetrycznych względem osi oraz początku układu współrzędnych - wyznacza współrzędne wierzchołków wielokątów będących środkowo- lub osiowosymetrycznymi
STATYSTYKA	<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> - odczytuje informacje z tabeli, wykresu, diagramu - zbiera dane statystyczne 	<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> - układa pytania do prezentowanych danych - oblicza średnią - wyznacza medianę i modę - opracowuje, prezentować dane statystyczne 	<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> - interpretuje prezentowane informacje 	<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> - rozwiązuje zadanie tekstowe związane ze średnią i medianą

klasa III

Dział	Poziom wymagań			
	koniecznych	podstawowych	rozszerzających	dopełniających
WIELOKĄTY I OKRĘGI	<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> - wskazuje okrąg opisany na wielokącie i wpisany w wielokąt - rozpoznaje symetralną odcinka - rozpoznaje dwusieczną kąta - wskazuje wielokąt foremny - konstruuje symetralną odcinka - konstruuje dwusieczną kąta - rysuje kwadrat, trójkąt, sześciokąt foremny wpisany w okrąg o danym promieniu - rysuje kwadrat, trójkąt, sześciokąt foremny opisany na okręgu o danym promieniu 	<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> - konstruuje ośmiokąt foremny wpisany w okrąg o danym promieniu - konstruuje ośmiokąt foremny opisany na okręgu o danym promieniu - oblicza miarę kąta wewnętrznego wielokąta foremnego - oblicza długości promieni, pola, obwody kół wpisanych w kwadrat, trójkąt równoboczny i sześciokąt oraz kół opisanych na kwadracie, trójkącie równobocznym i sześciokącie 	<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> - oblicza długości promieni, pola, obwody kół wpisanych w kwadrat, trójkąt równoboczny i sześciokąt oraz kół opisanych na kwadracie, trójkącie równobocznym i sześciokącie - rozwiązuje zadania tekstowe związane z okręgami opisanyymi na wielokątach foremnym i okręgami wpisanymi w wielokąty foremne 	<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> - rozwiązuje skomplikowane zadania tekstowe związane z okręgami opisanyymi na wielokątach foremnym i okręgami wpisanymi w wielokąty foremne

<p style="writing-mode: vertical-rl; transform: rotate(180deg);">PODOBIENSTWO</p>	<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> - podaje warunki podobieństwa wielokątów - rozpoznaje figury podobne - określa skalę podobieństwa - podaje wymiary figury podobnej w danej skali - podaje wzór na stosunek pól figur podobnych - określa cechę podobieństwa prostokątów - określa cechę podobieństwa trójkątów prostokątnych wynikającą ze stosunku długości przyprostokątnych - rozpoznaje prostokąty podobne - rozpoznaje trójkąty prostokątne podobne - oblicza długości boków trójkąta podobnego, znając skalę podobieństwa - podaje cechy podobieństwa trójkątów prostokątnych 	<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> - rozwiązuje zadania tekstowe związane z figurami podobnymi - określa stosunek pól figur podobnych - oblicza pole figury podobnej, znając skalę podobieństwa - oblicza skalę podobieństwa, znając pola figur podobnych - sprawdza podobieństwo trójkątów prostokątnych o danych bokach - sprawdza podobieństwo trójkątów prostokątnych o danym kącie ostrym 	<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> - rozwiązuje zadania tekstowe związane z figurami podobnymi - oblicza pole figury podobnej - określa stosunek pól figur podobnych - rozpoznaje trójkąty prostokątne podobne - określa długości boków trójkąta prostokątnego podobnego, znając skalę podobieństwa 	<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> - rozwiązuje zadania tekstowe związane z figurami podobnymi - rozwiązuje zadania tekstowe związane z polami figur podobnych - uzasadnia podobieństwo trójkątów prostokątnych - rozwiązuje zadania tekstowe związane z prostokątami podobnymi i trójkątami prostokątnymi podobnymi - uzasadnia podobieństwo trójkątów prostokątnych - rozwiązuje zadania tekstowe wykorzystujące cechy trójkątów podobnych
<p style="writing-mode: vertical-rl; transform: rotate(180deg);">BRYŁY OBROTOWE</p>	<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> - rozpoznaje bryły obrotowe - rozpoznaje walec, stożek, kulę, sferę - określa budowę brył obrotowych - rysuje bryły obrotowe w rzucie równoległym - określa rodzaj bryły powstałej w wyniku obrotu danej figury płaskiej - określa wymiary bryły powstałej w wyniku obrotu danej figury płaskiej 	<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> - wskazuje kąt rozwarcia stożka - oblicza pole przekroju osiowego bryły obrotowej - kreśli siatkę walca - rozwiązuje zadania tekstowe związane z polem powierzchni całkowitej lub objętością walca - kreśli siatkę stożka - rozwiązuje zadania tekstowe związane z polem powierzchni całkowitej lub objętością stożka - rozwiązuje zadanie tekstowe związane z polem powierzchni lub objętością kuli 	<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> - stosuje twierdzenie Pitagorasa w zadaniach dotyczących walca i stożka - stosuje własności trójkątów prostokątnych o kątach 90°, 45°, 45° oraz 90°, 30°, 60° w zadaniach dotyczących walca i stożka - oblicza pole przekroju kuli o danym promieniu, wykonanego w danej odległości od środka 	<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> - stosuje twierdzenie Pitagorasa w skomplikowanych zadaniach dotyczących walca i stożka - rozwiązuje zadania tekstowe związane z bryłami złożonymi z walców - rozwiązuje zadania tekstowe związane z bryłami złożonymi z walców i stożków - rozwiązuje zadania związane ze stożkiem ściętym

<ul style="list-style-type: none">- podaje wzór na objętość i pole powierzchni całkowitej walca- oblicza pole powierzchni całkowitej lub bocznej walca, podstawiając do wzoru- oblicza objętość walca, podstawiając do wzoru- podaje wzór na objętość i pole powierzchni całkowitej stożka- oblicza pole powierzchni całkowitej lub bocznej stożka, podstawiając do wzoru- oblicza objętość stożka, podstawiając do wzoru- podaje wzór na objętość kuli i pole powierzchni całkowitej sfery- oblicza pole powierzchni całkowitej sfery i objętość kuli, znając promień		<ul style="list-style-type: none">- rozwiązuje zadania tekstowe związane z zamianą kształtu brył przy stałej objętości	
---	--	--	--

ELEMENTY RACHUNKU	<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> - korzysta z różnych form prezentacji informacji - odczytuje informacje z tabeli, wykresu i diagramu - oblicza średnią arytmetyczną liczb - zbiera dane statystyczne - podaje zdarzenia losowe w doświadczeniu 	<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> - układa pytania do prezentowanych danych - oblicza medianę - rozwiązuje zadania tekstowe związane ze średnią arytmetyczną - opracowuje i prezentuje dane statystyczne - oblicza częstość wyników - oblicza prawdopodobieństwo zdarzenia losowego 	<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> - interpretuje prezentowane informacje - prezentuje dane w korzystnej formie - rozwiązuje zadania tekstowe związane ze średnią i z medianą - podaje zdarzenia losowe w doświadczeniu - rozwiązuje zadania dotyczące prawdopodobieństwa zdarzenia losowego 	<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> - rozwiązuje trudniejsze zadania dotyczące prawdopodobieństwa zdarzenia losowego
-------------------	--	--	---	--