

Pierwsze półrocze tematy 1-18

Drugie półrocze od 19

WYMAGANIA EDUKACYJNE. KLASA 8

Lp.	Temat	Wymagania podstawowe		Wymagania ponadpodstawowe		
		konieczne (ocena dopuszczająca)	podstawowe (ocena dostateczna)	rozszerzające (ocena dobra)	dopełniające (ocena bardzo dobra)	wykraczające (ocena celująca)
		2	3	4	5	6
DZIAŁ I. LICZBY I DZIAŁANIA						
1.	System rzymski	- odczytuje liczby zapisane w systemie rzymskim w zakresie do 30 - przedstawia w systemie rzymskim liczby zapisane w systemie dziesiętkowym w zakresie do 30	- odczytuje liczby zapisane w systemie rzymskim w zakresie do 3000 - przedstawia w systemie rzymskim liczby zapisane w systemie dziesiętkowym w zakresie do 3000	- porównuje liczby zapisane w systemie dziesiętkowym z liczbami zapisanymi w systemie rzymskim	- rozwiązuje zadania tekstowe z wykorzystaniem liczb zapisanych w systemie rzymskim	- rozwiązuje zadania o podwyższonym stopniu trudności z wykorzystaniem liczb zapisanych w systemie rzymskim
2.	Własności liczb naturalnych	- zna pojęcie wielokrotności liczby naturalnej	- rozumie pojęcie wielokrotności liczby naturalnej	- wyznacza wszystkie dzielniki liczby naturalnej	- przedstawia dane liczby w postaci iloczynu liczb	- rozwiązuje zadania o podwyższonym stopniu trudności

		<ul style="list-style-type: none"> - zna pojęcie dzielnika liczby naturalnej - zna pojęcia liczby pierwszej i liczby złożonej - znajduje NWD oraz NWW dwóch liczb naturalnych w prostych przypadkach - zna cechy podzielności liczb 	<ul style="list-style-type: none"> - wyznacza kilka wielokrotności liczby naturalnej w prostych przypadkach - rozumie pojęcie dzielnika liczby naturalnej - wyznacza wszystkie dzielniki liczby naturalnej w prostych przypadkach - rozumie pojęcia liczby pierwszej i liczby złożonej - znajduje NWD oraz NWW dwóch liczb naturalnych - stosuje cechy podzielności liczb 	<ul style="list-style-type: none"> - wyznacza kilka wielokrotności liczby naturalnej - sprawdza, czy podane liczby są dzielnikami danej liczby - przedstawia dane liczby w postaci iloczynu liczb pierwszych 	<ul style="list-style-type: none"> pierwszych w trudniejszych przypadkach - rozwiązuje zadania tekstowe z zastosowaniem własności liczb naturalnych 	
3.	Działania na liczbach wymiernych	<ul style="list-style-type: none"> - zna pojęcie liczby wymiernej - dodaje i odejmuje liczby wymierne - sprowadza ułamki do wspólnego mianownika w prostszych przypadkach - mnoży i dzieli liczby wymierne - oblicza potęgę liczby wymiernej w prostych przypadkach 	<ul style="list-style-type: none"> - rozumie pojęcie liczby wymiernej - rozpoznaje liczby wymierne - stosuje kolejność wykonywania działań - wykonuje działania na liczbach wymiernych 	<ul style="list-style-type: none"> - wykonuje działania na liczbach wymiernych w trudniejszych przypadkach - porównuje potęgi liczb wymiernych - rozwiązuje zadania tekstowe z zastosowaniem działań na liczbach wymiernych 	<ul style="list-style-type: none"> - oblicza wartości trudniejszych wyrażeń arytmetycznych, w których występują zarówno ułamki zwykłe, jak i liczby mieszane oraz kilka działań mnożenia, dzielenia lub potęgowania - rozwiązuje trudniejsze zadania tekstowe z zastosowaniem 	<ul style="list-style-type: none"> - rozwiązuje nietypowe zadania na zastosowanie działań na liczbach wymiernych

		<ul style="list-style-type: none"> - zna kolejność wykonywania działań - wykonuje działania na liczbach wymiernych w prostych przypadkach 			działań na liczbach wymiernych	
4.	Działania na potęgach i pierwiastkach	<ul style="list-style-type: none"> - oblicza wartości potęg o wykładniku całkowitym dodatnim i całkowitej podstawie - oblicza wartość dwuargumentowego wyrażenia arytmetycznego zawierającego potęgi o wykładniku całkowitym dodatnim - stosuje regułę mnożenia lub dzielenia potęg o tym samym wykładniku całkowitym dodatnim - stosuje regułę mnożenia lub dzielenia potęg o tej samej podstawie i wykładniku całkowitym dodatnim - stosuje regułę potęgowania potęgi o 	<ul style="list-style-type: none"> - rozumie pojęcie notacji wykładniczej - zapisuje bardzo duże oraz bardzo małe liczby w notacji wykładniczej - rozumie prawa działań na pierwiastkach - stosuje regułę mnożenia lub dzielenia dwóch pierwiastków drugiego lub trzeciego stopnia - rozkłada całkowitą liczbę podpierwiastkową w pierwiastkach kwadratowych i sześciennych na takie dwa czynniki, aby jeden z nich był odpowiednio kwadratem lub sześcianiem liczby całkowitej - wyłącza czynnik naturalny przed pierwiastek i włącza 	<ul style="list-style-type: none"> - stosuje łącznie wzory dotyczące mnożenia, dzielenia, potęgowania potęg o wykładniku naturalnym do obliczania wartości prostego wyrażenia - oblicza pierwiastek z iloczynu i ilorazu oraz przedstawia pierwiastek w postaci iloczynu lub ilorazu pierwiastków - rozwiązuje zadania tekstowe z zastosowaniem notacji wykładniczej 	<ul style="list-style-type: none"> - rozwiązuje zadania o podwyższonym stopniu trudności, np. zadania na dowodzenie z zastosowaniem potęg o wykładniku naturalnym i pierwiastków - usuwa niewymierność z mianownika ułamka - stosuje twierdzenia dotyczące potęgowania i pierwiastkowania do obliczania wartości złożonych wyrażeń - porządkuje, np. rosnąco, potęgi o wykładniku naturalnym i pierwiastki 	<ul style="list-style-type: none"> - zapisuje wszystkie wzory dotyczące działań na potęgach i pierwiastkach oraz opisuje je poprawnym językiem matematycznym - rozwiązuje nietypowe zadania, wykorzystując wzory dotyczące działań na potęgach i pierwiastkach

		wykładnikach całkowitych dodatnich - zna pojęcie notacji wykładniczej - zna prawa działań na pierwiastkach - oblicza wartości pierwiastków kwadratowych i sześciennych z liczb, które są odpowiednio kwadratami lub sześcianami liczb wymiernych	czynnik naturalny pod pierwiastek		- porównuje wartości potęg lub pierwiastków	
DZIAŁ II. UKŁAD WSPÓŁRZĘDNYCH						
5.	Zbiory na osi liczbowej	- zna pojęcie współrzędnej punktu - zna pojęcie odległości punktów na osi liczbowej - oblicza odległość między liczbami naturalnymi na osi liczbowej	- rozumie pojęcie współrzędnej punktu - wyznacza współrzędne punktu zaznaczonego na osi liczbowej - zaznacza na osi liczbowej punkty o podanych współrzędnych - rozumie pojęcie odległości punktów na osi liczbowej - oblicza odległość między punktami zaznaczonymi na osi liczbowej	- zapisuje warunek, który spełniają liczby zaznaczone na osi liczbowej - rozwiązuje typowe zadania tekstowe z zastosowaniem odległości punktów	- rozwiązuje trudniejsze zadania tekstowe z zastosowaniem odległości punktów	- rozwiązuje nietypowe zadania na zastosowanie odległości punktów

			- zaznacza na osi liczbowej zbiór liczb spełniających podany warunek			
6.	Punkty kratowe w układzie współrzędnych	<ul style="list-style-type: none"> - zna pojęcie prostokątnego układu współrzędnych - zapisuje współrzędne punktów kratowych w układzie współrzędnych na płaszczyźnie - zaznacza w układzie współrzędnych punkty kratowe - rozpoznaje ćwiartki układu współrzędnych - zna pojęcie punktów współliniowych 	<ul style="list-style-type: none"> - rozumie pojęcie prostokątnego układu współrzędnych - ustala, w której ćwiartce układu współrzędnych leży dany punkt - rozpoznaje punkty współliniowe - znajduje punkty kratowe należące do prostej przechodzącej przez punkty kratowe 	- rozwiązuje typowe zadania z wykorzystaniem punktów kratowych	- rozwiązuje trudniejsze zadania z wykorzystaniem punktów kratowych	- rozwiązuje nietypowe zadania z wykorzystaniem punktów kratowych
7.	Środek odcinka	<ul style="list-style-type: none"> - zna pojęcie środka odcinka - oblicza współrzędne środka odcinka, gdy jego końce są liczbami całkowitymi 	<ul style="list-style-type: none"> - rozumie pojęcie środka odcinka - oblicza współrzędne środka odcinka - oblicza współrzędne drugiego końca odcinka, gdy dany jest jego jeden koniec i środek 	- rozwiązuje typowe zadania z wykorzystaniem współrzędnych środka odcinka	- rozwiązuje trudniejsze zadania z wykorzystaniem współrzędnych środka odcinka	- rozwiązuje nietypowe zadania z wykorzystaniem współrzędnych środka odcinka

8.	Odległość w układzie współrzędnych	<ul style="list-style-type: none"> - zna pojęcie odległości dwóch punktów na płaszczyźnie - oblicza długość odcinka równoległego do osi układu współrzędnych, którego końcami są punkty kratowe w układzie współrzędnych 	<ul style="list-style-type: none"> - rozumie pojęcie odległości dwóch punktów na płaszczyźnie - oblicza długość odcinka, którego końcami są punkty kratowe w układzie współrzędnych 	<ul style="list-style-type: none"> - uzasadnia, że długość odcinka jest daną liczbą - rozwiązuje typowe zadania z wykorzystaniem odległości w układzie współrzędnych 	<ul style="list-style-type: none"> - rozwiązuje trudniejsze zadania z wykorzystaniem odległości w układzie współrzędnych 	<ul style="list-style-type: none"> - rozwiązuje nietypowe zadania z wykorzystaniem odległości w układzie współrzędnych
9.	Figury w układzie współrzędnych	<ul style="list-style-type: none"> - oblicza obwody i pola figur w układzie współrzędnych, których boki są równoległe do osi układu współrzędnych 	<ul style="list-style-type: none"> - oblicza obwody i pola figur w układzie współrzędnych 	<ul style="list-style-type: none"> - uzasadnia, że pole figury jest daną liczbą - rozwiązuje typowe zadania z wykorzystaniem umiejętności obliczania obwodów oraz pól figur w układzie współrzędnych 	<ul style="list-style-type: none"> - rozwiązuje trudniejsze zadania z wykorzystaniem umiejętności obliczania obwodów oraz pól figur w układzie współrzędnych 	<ul style="list-style-type: none"> - rozwiązuje nietypowe zadania z wykorzystaniem umiejętności obliczania obwodów oraz pól figur w układzie współrzędnych
DZIAŁ III. Wyrażenia algebraiczne i równania						
10.	Przekształcanie wyrażeń algebraicznych	<ul style="list-style-type: none"> - zna pojęcia: wyrażenie algebraiczne, jednomian, suma 	<ul style="list-style-type: none"> - umie mnożyć jednomiany oraz sumę algebraiczną przez sumy algebraiczne 	<ul style="list-style-type: none"> - umie przekształcać wyrażenia algebraiczne - umie przekształcić wzór 	<ul style="list-style-type: none"> - umie przekształcić skomplikowany wzór - zapisuje zależności przedstawione w zadaniach w postaci 	<ul style="list-style-type: none"> - umie stosować przekształcenia wyrażeń algebraicznych w zadaniach tekstowych

		algebraiczna, wyrazy podobne - potrafi wskazać współczynniki liczbowe sumy algebraicznej - zna zasadę przeprowadzania redukcji wyrazów podobnych - umie budować proste wyrażenia algebraiczne - umie redukować wyrazy podobne w sumie algebraicznej - umie dodawać i odejmować sumy algebraiczne - umie mnożyć jednomiany oraz sumę algebraiczną przez liczbę - umie obliczyć wartość liczbową wyrażenia bez jego przekształcania	- umie obliczyć wartość liczbową wyrażenia po przekształceniu go do postaci dogodnej do obliczeń - porządkuje jednomiany i dodaje jednomiany podobne - mnoży sumy algebraiczne przez jednomian i dodaje wyrażenia powstałe z mnożenia sum algebraicznych przez jednomiany - mnoży dwumian przez dwumian, dokonując redukcji wyrazów podobnych	- dodaje i odejmuje sumy algebraiczne, dokonując przy tym redukcji wyrazów podobnych - oblicza wartości liczbowe złożonych wyrażeń algebraicznych w zbiorze liczb wymiernych - wskazuje wspólny czynnik liczbowy wśród wyrazów sumy algebraicznej	wyrażeń algebraicznych jednej lub kilku zmiennych - przekształca wzory, aby wyznaczyć zadaną wielkość we wzorach geometrycznych (np. pól figur) i fizycznych (np. dotyczących prędkości, drogi i czasu) - wyłącza wspólny czynnik liczbowy przed nawias - podnosi dwumian do kwadratu	- umie przekształcić skomplikowane wzory - mnoży kilka sum algebraicznych i wynik zapisuje w najprostszej postaci - podnosi dwumian do sześciąnu
11.	Rozwiązywanie równań	- zna pojęcie równania - zna metodę równań równoważnych	- zna pojęcia równań: równoważnych, tożsamościowych, sprzecznych	- umie rozwiązywać równania, w których występują nawiasy	- umie opisywać zadania tekstowe za pomocą wyrażeń algebraicznych	- rozwiązuje równania o podwyższonym stopniu trudności

		<ul style="list-style-type: none"> - rozumie pojęcie rozwiązania równania - potrafi sprawdzić, czy dana liczba jest rozwiązaniem równania - umie rozwiązać proste równanie 	<ul style="list-style-type: none"> - umie rozpoznać równanie sprzeczne lub tożsamościowe - umie rozwiązać proste zadania tekstowe związane z zastosowaniem równań równoważnych - zapisuje rozwiązania zadań w postaci równania - rozwiązuje równania, które po prostych przekształceniach wyrażen algebraicznych sprowadzają się do równań pierwszego stopnia z jedną niewiadomą 	<ul style="list-style-type: none"> - umie rozwiązać równanie, korzystając z własności proporcji 	<ul style="list-style-type: none"> - umie rozwiązać trudniejsze równanie, które wymaga kilku przekształceń 	<ul style="list-style-type: none"> - stosuje wyrażenia algebraiczne do rozwiązywania zadań na dowodzenie
12.	Zastosowanie równań w praktyce	<ul style="list-style-type: none"> - potrafi zapisać treść zadania w postaci równania 	<ul style="list-style-type: none"> - umie opisać za pomocą równania zadanie osadzone w kontekście praktycznym 	<ul style="list-style-type: none"> - rozwiązuje zadania tekstowe z zastosowaniem obliczeń wykorzystujących wiedzę praktyczną - oblicza stosunek danych wielkości wyrażony w różnych jednostkach 	<ul style="list-style-type: none"> - umie dokonać porównań poprzez oszacowanie w zadaniach tekstowych 	<ul style="list-style-type: none"> - rozwiązuje zadania o podwyższonym stopniu trudności
13.	Procenty w równaniach	<ul style="list-style-type: none"> - rozwiązuje proste zadania, w których 	<ul style="list-style-type: none"> - rozwiązuje zadania tekstowe za pomocą 	<ul style="list-style-type: none"> - stosuje obliczenia procentowe do 	<ul style="list-style-type: none"> - rozwiązuje skomplikowane 	<ul style="list-style-type: none"> - rozwiązuje nietypowe zadania dotyczące

		występują obliczenia procentowe, za pomocą równań	równań pierwszego stopnia z jedną niewiadomą, w tym także z obliczeniami procentowymi	rozwiązywania problemów w kontekście praktycznym, również w przypadkach wielokrotnych podwyżek lub obniżek danej wielkości	zadania, w których występują obliczenia procentowe, za pomocą równań - rozwiązuje trudniejsze zadania tekstowe dotyczące obliczania podwyżek i obniżek o pewien procent	procentów w równaniach
DZIAŁ IV. GRANIASTOSŁUPY						
14.	Graniastosłupy i ich rodzaje	<ul style="list-style-type: none"> - zna pojęcie oraz własności graniastosłupa - wśród brył wyróżnia graniastosłupy - zna pojęcie prostopadłościanu i sześcianu - zna pojęcie graniastosłupa prostego i prawidłowego - rozpoznaje graniastosłupy proste i prawidłowe - zna nazwy odcinków w graniastosłupie - wskazuje elementy graniastosłupów 	<ul style="list-style-type: none"> - rozumie sposób tworzenie nazw graniastosłupów - zna pojęcie graniastosłupa pochyłego - podaje nazwy różnych graniastosłupów - określa, ile wierzchołków, ścian i krawędzi ma graniastosłup - rozwiązuje zadania związane z liczbą wierzchołków, ścian i krawędzi graniastosłupa - wykorzystuje twierdzenie Pitagorasa do obliczania długości 	<ul style="list-style-type: none"> - rozwiązuje zadania tekstowe związane z długością odcinków w graniastosłupach - rysuje graniastosłupy 	<ul style="list-style-type: none"> - wyznacza liczbę przekątnych dowolnego graniastosłupa - stosuje własności trójkątów prostokątnych o kątach ostrych 45° i 45° oraz 30° i 60° 	<ul style="list-style-type: none"> - rozwiązuje złożone zadania z wykorzystaniem własności graniastosłupów

		(wierzchołki, podstawy, ściany boczne, krawędzie podstawy, krawędzie boczne, wysokość, przekątne graniastosłupa, przekątne ścian)	odcinków w graniastosłupach - rozwiązuje typowe zadania z zastosowaniem własności graniastosłupów			
15.	Siatki graniastosłupów	- zna pojęcie siatki graniastosłupa - rozpoznaje siatki graniastosłupów - podaje liczbę ścian i wierzchołków graniastosłupów prostych na podstawie fragmentów siatek graniastosłupów	- rozumie zasadę rysowania siatki graniastosłupa - rysuje siatki prostopadłościanów o podanych wymiarach - oblicza długości krawędzi sześciangu, prostopadłościanu, wykorzystując twierdzenie Pitagorasa i rysuje siatki tych brył	- rysuje siatki graniastosłupów prawidłowych na podstawie danych dotyczących własności tych brył - oblicza długości krawędzi graniastosłupów z wykorzystaniem własności trójkątów prostokątnych o kątach ostrych 45° i 45° oraz 30° i 60° - rysuje siatki graniastosłupów w danej skali	- rysuje siatki graniastosłupów prostych na podstawie danych dotyczących własności tych brył - oblicza długości odcinków w graniastosłupach wykorzystując własności trójkątów prostokątnych	- rozwiązuje zadania o podwyższonym stopniu trudności np. dotyczące graniastosłupów pochyłych
16.	Pole powierzchni graniastosłupa	- zna jednostki pola - zna i stosuje wzory na pola powierzchni	- oblicza pola powierzchni bocznej i całkowitej graniastosłupów prostych na podstawie	- rozwiązuje zadania tekstowe związane z polem powierzchni	- oblicza pola powierzchni bocznej i całkowitej dowolnych graniastosłupów	- rozwiązuje nietypowe zadania z wykorzystaniem własności

		całkowitej sześciianu i prostopadłościanu - zna wzory na obliczanie pola powierzchni całkowitej graniastostupów i oblicza te pola w prostych przypadkach	narysowanych graniastostupów oraz na podstawie narysowanych siatek - zamienia jednostki pola - rozwiązuje typowe zadania o tematyce praktycznej z zastosowaniem pola powierzchni bocznej i całkowitej graniastostupów	bocznej i całkowitej graniastostupów - rozwiązuje złożone zadania o tematyce praktycznej z zastosowaniem pola powierzchni bocznej i całkowitej graniastostupów	prostych z wykorzystaniem własności figur płaskich, w tym zadania typu „uzasadnij, że”	graniastostupów, w tym pół powierzchni
17.	Objętość graniastostupa	- zna jednostki objętości - zna i stosuje wzory na objętość sześciianu i prostopadłościanu - oblicza długość krawędzi sześciianu, gdy dana jest objętość sześciianu - zna wzór na objętość graniastostupa - oblicza objętości graniastostupów w prostych przypadkach	- oblicza objętości na podstawie narysowanych graniastostupów oraz na podstawie narysowanych siatek - zamienia jednostki objętości - rozwiązuje typowe zadania o tematyce praktycznej z zastosowaniem objętości graniastostupów	- rozwiązuje zadania tekstowe związane z objętością graniastostupa - rozwiązuje złożone zadania o tematyce praktycznej z zastosowaniem objętości graniastostupów	- oblicza objętości dowolnych graniastostupów prostych z wykorzystaniem własności figur płaskich, w tym zadania typu „uzasadnij, że” - rozwiązuje zadania tekstowe łączące w swej treści pola i objętości graniastostupów	- rozwiązuje zadania o podwyższonym stopniu trudności dotyczące własności graniastostupów oraz ich pół i objętości
DZIAŁ V. OSTROSŁUPY						
18.	Ostrosłupy i ich rodzaje	- zna pojęcie ostrosłupa	- rozpoznaje siatki ostrosłupów	- umie narysować siatkę ostrosłupa	- oblicza długości krawędzi ostrosłupów na podstawie	- rozwiązuje zadania o podwyższonym stopniu trudności dotyczące

		<ul style="list-style-type: none"> - zna pojęcie ostrosłupa prawidłowego, czworościanu foremnego - zna budowę ostrosłupa - wyróżnia wśród brył ostrosłupy - rozpoznaje ostrosłupy proste, pochyłe i prawidłowe - wskazuje elementy ostrosłupów (wierzchołki, podstawę, ściany boczne, krawędzie podstawy, krawędzie boczne, wysokość ostrosłupa, spodek wysokości, wysokości ścian bocznych) - zna pojęcie siatki ostrosłupa 	<ul style="list-style-type: none"> - podaje nazwy różnych ostrosłupów na podstawie ich siatek - określa, ile wierzchołków, ścian i krawędzi ma ostrosłup - podaje liczbę ścian i wierzchołków ostrosłupów na podstawie fragmentów ich siatek - oblicza sumę długości wszystkich krawędzi ostrosłupa na podstawie fragmentu jego siatki - rozumie zasadę kreślenia siatki ostrosłupa i umie rysować siatkę ostrosłupa prawidłowego - rozwiązuje typowe zadania z zastosowaniem własności ostrosłupów 	<ul style="list-style-type: none"> - wykorzystuje twierdzenie Pitagorasa do obliczania długości krawędzi ostrosłupów oraz innych odcinków na podstawie fragmentu siatki 	fragmentu siatki, wykorzystując własności trójkątów prostokątnych o kątach ostrych 45° i 45° oraz 30° i 60°	własności ostrosłupów i graniastosłupów
19.	Pole powierzchni ostrosłupa	<ul style="list-style-type: none"> - zna pojęcie pola powierzchni ostrosłupa 	<ul style="list-style-type: none"> - oblicza pola powierzchni bocznej i całkowitej ostrosłupów prawidłowych w tym czworościanu foremnego 	<ul style="list-style-type: none"> - oblicza pola powierzchni bocznej i całkowitej ostrosłupów prostych 	<ul style="list-style-type: none"> - oblicza pola powierzchni bocznej i całkowitej dowolnych ostrosłupów prostych z wykorzystaniem 	<ul style="list-style-type: none"> - rozwiązuje złożone zadania związane z polem powierzchni graniastosłupów i ostrosłupów

		<ul style="list-style-type: none"> - zna wzór na pole powierzchni całkowitej ostrosłupa - zna jednostki pola - oblicza w prostych przypadkach pole powierzchni bocznej i całkowitej ostrosłupów 	<ul style="list-style-type: none"> - zamienia jednostki pola - rozwiązuje typowe zadania o tematyce praktycznej z zastosowaniem pola powierzchni ostrosłupów - wykorzystuje twierdzenie Pitagorasa do obliczania długości odcinków w ostrosłupach prawidłowych 	<ul style="list-style-type: none"> - rozwiązuje zadania tekstowe związane z polem powierzchni ostrosłupa 	<ul style="list-style-type: none"> własności figur płaskich, w tym zadania typu „uzasadnij, że” 	
20.	Objętość ostrosłupa	<ul style="list-style-type: none"> - zna jednostki objętości - zna i stosuje w prostych przypadkach wzór na objętość ostrosłupa 	<ul style="list-style-type: none"> - umie obliczyć objętość ostrosłupa na podstawie jego narysowanej siatki - rozwiązuje typowe zadania o tematyce praktycznej z wykorzystaniem objętości ostrosłupów 	<ul style="list-style-type: none"> - rozwiązuje zadania o tematyce praktycznej z wykorzystaniem objętości ostrosłupów 	<ul style="list-style-type: none"> - umie rozwiązywać zadania tekstowe związane z polem i objętością ostrosłupów z wykorzystaniem własności trójkąta prostokątnego, w tym zadania „uzasadnij, że” 	<ul style="list-style-type: none"> - rozwiązuje zadania o podwyższonym stopniu trudności związane z objętością ostrosłupa i graniastosłupa
DZIAŁ VI. STATYSTYKA I WSTĘP DO KOMBINATORYKI						
21.	Odczytywanie i interpretowanie danych	<ul style="list-style-type: none"> - odczytuje dane przedstawione za pomocą tabel, diagramów słupkowych, kołowych, wykresów, w tym także wykresów w układzie współrzędnych 	<ul style="list-style-type: none"> - odczytuje i interpretuje dane przedstawione w nieskomplikowany sposób za pomocą tabel, diagramów słupkowych, kołowych, wykresów, w tym także wykresów w układzie współrzędnych 	<ul style="list-style-type: none"> - odczytuje i interpretuje dane przedstawione za pomocą tabel, diagramów słupkowych, kołowych, wykresów, w tym także 	<ul style="list-style-type: none"> - wykorzystuje dane przedstawione za pomocą tabel, diagramów słupkowych, kołowych, wykresów, w tym także wykresów w układzie współrzędnych do 	<ul style="list-style-type: none"> - wykorzystuje dane przedstawione za pomocą tabel, diagramów słupkowych, kołowych, wykresów, w tym także wykresów w układzie współrzędnych do rozwiązywania nietypowych zadań

		- porządkuje dane		wykresów w układzie współrzędnych	rozwiązywania trudniejszych zadań	
22.	Zbieranie i opracowywanie danych	- zbiera dane ze wskazanych źródeł np. prasy, internetu - porządkuje dane - przedstawia dane w postaci tabel i diagramów słupkowych	- tworzy diagramy słupkowe na podstawie danych pochodzących z różnych źródeł - zbiera samodzielnie dane statystyczne	- tworzy diagramy słupkowe, kołowe na podstawie danych pochodzących z różnych źródeł lub zebranych przez siebie - znajduje różne źródła informacji	- tworzy diagramy słupkowe, kołowe, wykresy na podstawie różnych źródeł - formułuje wnioski na podstawie zebranych danych	- rozwiązuje nietypowe zadania na podstawie zebranych danych
23.	Średnia arytmetyczna	- zna pojęcie średniej arytmetycznej - oblicza średnią arytmetyczną kilku liczb całkowitych	- oblicza średnią arytmetyczną kilku liczb	- rozwiązuje zadania tekstowe z wykorzystaniem pojęcia średniej arytmetycznej - rozwiązuje zadania tekstowe związane ze średnią arytmetyczną	- wykorzystuje wiedzę dotyczącą średniej arytmetycznej do rozwiązywania trudniejszych zadań tekstowych	- wykorzystuje średnią arytmetyczną do rozwiązywania nietypowych zadań tekstowych
24.	Doświadczenia losowe	- zna pojęcie doświadczenia losowego - oblicza, ile jest obiektów, posiadających wskazaną cechę	- wyznacza zbiory obiektów, analizuje i oblicza, ile jest obiektów, mających daną własność, w przypadkach niewymagających	- wyznacza zbiory obiektów mających podaną własność w przypadku w trudniejszych przypadkach	- umie obliczyć liczbę możliwych wyników, stosując własne metody - zna i umie stosować sposoby obliczania	- zdobyte wiadomości stosuje w nietypowych sytuacjach

		- przeprowadza proste doświadczenia losowe i zapisuje wyniki tych doświadczeń	stosowania reguł mnożenia i dodawania - przeprowadza doświadczenia losowe polegające na rzucie monetą, kostką sześcienną do gry, rzucie kostką wielościanową lub losowaniu kuli spośród zestawu kul	- umie opisać wyniki doświadczeń losowych lub przedstawić je za pomocą tabeli - umie obliczyć liczbę możliwych wyników, wykorzystując sporządzony przez siebie opis lub tabelę zdarzenia	liczby zdarzeń losowych	
25.	Wprowadzenie do rachunku prawdopodobieństwa	- zna wzór na obliczanie prawdopodobieństwa - rozpoznaje zdarzenia pewne i niemożliwe - oblicza prawdopodobieństwa zdarzeń w prostych doświadczeniach losowych	- umie obliczać prawdopodobieństwo zdarzenia - przeprowadza proste doświadczenia losowe polegające na rzucie monetą, kostką sześcienną do gry, rzucie kostką wielościanową lub losowaniu kuli spośród zestawu kul i analizuje je i oblicza prawdopodobieństwa tych zdarzeń losowych	- przeprowadza analizę trudniejszych doświadczeń losowych i oblicza ich prawdopodobieństwa	- umie obliczać prawdopodobieństwo zdarzenia składającego się z dwóch wyborów - wie, jaką największą i najmniejszą wartość przyjmuje prawdopodobieństwo zdarzenia losowego	- rozwiązuje nietypowe zadania dotyczące prawdopodobieństwa
DZIAŁ VII. POWTÓRZENIE						
26.	Powtórzenie					
DZIAŁ IX. DŁUGOŚĆ OKRĘGU I POLE KOŁA						
27.	Długość okręgu	- zna pojęcie okręgu oraz koła	- zna i rozumie pojęcie okręgu oraz koła	- rozwiązuje typowe zadania z	- rozwiązuje trudniejsze zadania z	- rozwiązuje nietypowe zadania

		<ul style="list-style-type: none"> - zna pojęcie długości okręgu - zna pojęcie liczby π - zna wzór na długość okręgu - oblicza długość okręgu, gdy dany jest jego promień 	<ul style="list-style-type: none"> - zna i rozumie pojęcie długości okręgu - zna i rozumie pojęcie liczby π - oblicza długość okręgu, gdy dana jest jego średnica - oblicza promień lub średnicę okręgu, gdy dana jest jego długość 	wykorzystaniem długości okręgu	wykorzystaniem długości okręgu	tekstowe z wykorzystaniem długości okręgu
28.	Pole koła	<ul style="list-style-type: none"> - zna pojęcie pola koła - zna wzór na pole koła - oblicza pole koła o danym promieniu 	<ul style="list-style-type: none"> - zna i rozumie pojęcie pola koła - oblicza pole koła o danej średnicy - oblicza promień lub średnicę koła o danym polu 	<ul style="list-style-type: none"> - oblicza obwód koła o danym polu - rozwiązuje typowe zadania z wykorzystaniem pola koła 	<ul style="list-style-type: none"> - rozwiązuje trudniejsze zadania z wykorzystaniem pola koła 	<ul style="list-style-type: none"> - rozwiązuje nietypowe zadania z wykorzystaniem pola koła
DZIAŁ X. SYMETRIE						
29.	Symetria osiowa. Figury osiowosymetryczne	<ul style="list-style-type: none"> - zna pojęcie punktów symetrycznych względem prostej - umie rozpoznać figury symetryczne względem prostej - zna pojęcie osi symetrii figury - umie podać przykłady figur, które mają oś symetrii 	<ul style="list-style-type: none"> - uzupełnia figurę do figury osiowosymetrycznej, gdy dana jest część figury i oś symetrii figury - rysuje figurę (odcinek, prostą, okrąg) symetryczną do danej względem prostej 	<ul style="list-style-type: none"> - rysuje figurę (np. trójkąt, czworokąt) symetryczną do danej względem prostej - wyznacza współrzędne punktów symetrycznych do danych względem osi układu współrzędnych - rysuje na papierze w kratkę figury 	<ul style="list-style-type: none"> - rozwiązuje zadania tekstowe o podwyższonym stopniu trudności związane z symetrią względem prostej - znajduje liczbę osi symetrii różnych figur geometrycznych i zaznacza je na rysunku 	<ul style="list-style-type: none"> - rozwiązuje nietypowe zadania z zastosowaniem figur osiowosymetrycznych

		<ul style="list-style-type: none"> - rozpoznaje figury osiowosymetryczne - wskazuje na rysunku osie symetrii figur osiowosymetrycznych - umie wykreślić punkt symetryczny do danego względem prostej 		symetryczne względem prostej		
30.	Symetria środkowa. Figury środkowosymetryczne	<ul style="list-style-type: none"> - zna pojęcie punktów symetrycznych względem punktu - umie rozpoznać figury symetryczne względem punktu 	<ul style="list-style-type: none"> - zna pojęcie środka figury - umie podać przykłady figur, które mają środek symetrii - wskazuje na rysunku środek symetrii figur środkowosymetrycznych - rozpoznaje figury środkowosymetryczne - uzupełnia figurę do figury środkowosymetrycznej, gdy dana jest część figury i jej środek symetrii - rysuje figurę (punkt, odcinek, prostą, okrąg) symetryczną do danej względem punktu 	<ul style="list-style-type: none"> - rysuje figurę (np. trójkąt, czworokąt) symetryczną do danej względem punktu - wyznacza współrzędne punktów symetrycznych do danych względem początku układu współrzędnych - rysuje na papierze w kratkę figury symetryczne względem punktu - umie podawać przykłady figur, które są jednocześnie osiowosymetryczne i środkowosymetryczne 	<ul style="list-style-type: none"> - rozwiązuje zadania tekstowe o podwyższonym stopniu trudności związane z symetrią względem punktu - znajduje środek symetrii różnych figur geometrycznych i zaznacza go na rysunku lub uzasadnia jego brak 	<ul style="list-style-type: none"> - rozwiązuje nietypowe zadania z zastosowaniem figur osiowosymetrycznych i środkowosymetrycznych

31.	Symetralna odcinka i jej własności	- zna pojęcie symetralnej odcinka i jej własności - rozpoznaje symetralną odcinka - potrafi konstruować symetralną odcinka i znajdować środek odcinka	- rozumie i stosuje w prostych zadaniach własności symetralnej odcinka - umie podzielić odcinek na dwie, cztery, osiem części	- umie dzielić odcinek na 2^n równych części - umie podzielić odcinek w stosunku np. $1 : 3, 5 : 3, 1 : 7$ - rozwiązuje zadania z wykorzystaniem własności symetralnej, w tym dla odcinków w układzie współrzędnych	- rozwiązuje złożone zadania z wykorzystaniem własności symetralnej odcinka	- rozwiązuje nietypowe zadania z zastosowaniem własności symetralnej odcinka np. w trójkątach, czworokątach
32.	Dwusieczna kąta i jej własności	- zna pojęcie dwusiecznej kąta i jej własności - rozpoznaje dwusieczne kątów - potrafi narysować dwusieczną kąta	- stosuje w prostych zadaniach własności dwusiecznej kąta	- rozwiązuje zadania z wykorzystaniem własności dwusiecznej kąta do obliczania miar kątów wewnętrznych trójkąta	- rozwiązuje złożone zadania z wykorzystaniem własności dwusiecznej kąta	- rozwiązuje nietypowe zadania z zastosowaniem własności dwusiecznej kąta np. w trójkątach, czworokątach, w tym także zadania „uzasadnij, że”

Sposoby sprawdzania osiągnięć edukacyjnych i formy aktywności, które będą oceniane na zajęciach.

1. Formami pracy ucznia podlegającymi ocenie i sposobami ich oceny są:
 - 1) odpowiedź ustna ucznia;
 - 2) kartkówka dotycząca materiału z maksymalnie trzech ostatnich tematów realizowanych, nie musi być zapowiadana;

- 3) pisemne prace kontrolne - prace klasowe (sprawdziany), obejmujące wiedzę i umiejętności z danego działu programowego lub większą partię materiału określoną przez nauczyciela;
- 4) zadania i ćwiczenia praktyczne wykonywane samodzielnie na zajęciach;
- 5) praca na lekcji - wykonywanie zadań i ćwiczeń, samodzielnie napisane notatki, prace w postaci dłuższych wypowiedzi pisemnych lub samodzielnie rozwiązane zadania w zeszyte lub na karcie pracy - wykonane w czasie lekcji;
- 6) prezentacja pracy zespołowej;

Warunki i tryb uzyskania wyższej niż przewidywana rocznej oceny klasyfikacyjnej z obowiązkowych i dodatkowych zajęć edukacyjnych.

1. Za przewidywaną roczną ocenę klasyfikacyjną przyjmuje się ocenę zaproponowaną przez nauczyciela prowadzącego dane zajęcia, zgodnie z terminem i trybem ustalonym w statucie szkoły.
2. Uczeń lub jego rodzice mogą ubiegać się w terminie nie dłuższym niż 3 dni od otrzymania informacji o przewidywanych rocznych ocenach klasyfikacyjnych z zajęć edukacyjnych, o podwyższenie przewidywanej rocznej oceny klasyfikacyjnej. Wniosek o możliwość pisania dodatkowego rocznego sprawdzianu wiedzy i umiejętności, zwanego dalej dodatkowym sprawdzianem, powinien zawierać uzasadnienie. Wniosek składa się w sekretariacie szkoły.
3. Dyrektor ustnie przekazuje prośbę o podwyższenie oceny nauczycielowi prowadzącemu dane zajęcia edukacyjne, z prośbą o przygotowanie dodatkowego rocznego sprawdzianu oraz informuje nauczyciela tego samego lub pokrewnego przedmiotu o konieczności weryfikacji sprawdzianu oraz obecności w czasie pisania przez ucznia sprawdzianu i sposobu sprawdzania pracy ucznia.

4. Nauczyciel prowadzący dane zajęcia ustala termin pisania sprawdzianu z uczniem, a następnie przez dziennik elektroniczny lub telefonicznie przekazuje rodzicom ucznia informacje o terminie oraz formie dodatkowego sprawdzianu. Informację o powiadomieniu rodziców nauczyciel prowadzący dane zajęcia zapisuje w dzienniku elektronicznym.
5. Dodatkowy sprawdzian ma formę pisemną i obejmuje wymagania na wszystkie oceny edukacyjne, określone w wymaganiach edukacyjnych. Egzamin z informatyki, plastyki, muzyki, techniki oraz wychowania fizycznego ma przede wszystkim formę zadań praktycznych. Egzamin zaliczeniowy z języka obcego może mieć formę pisemną i ustną.
6. Dodatkowy sprawdzian wiedzy i umiejętności odbywa się najpóźniej na trzy dni przed klasyfikacyjnym zebraniem rady pedagogicznej, a wyniki sprawdzianu muszą być przedstawione dyrektorowi szkoły najpóźniej dzień przed zebraniem klasyfikacyjnym rady pedagogicznej.
7. Zasady konstrukcji są takie jak przy konstruowaniu innych prac pisemnych i zostały ustalone w statucie.
8. Nauczyciel prowadzący dane zajęcia przygotowuje dodatkowy sprawdzian wiedzy i umiejętności i przekazuje go do zweryfikowania zgodnie z zasadami opisanymi w ust. 9.
9. Sprawdzian konstruowany i sprawdzany jest przez nauczyciela prowadzącego dane zajęcia, ale jego struktura, normy % do ustalenia oceny oraz sposób sprawdzania pracy są weryfikowane przez innego nauczyciela uczącego tego samego przedmiotu lub przedmiotu pokrewnego, a jeżeli takiego nauczyciela nie ma w szkole, weryfikacji dokonuje dyrektor.
10. Sprawdzian przeprowadza się w obecności innego nauczyciela, który zweryfikował poprawność tego sprawdzianu.
11. Weryfikacja, o której mowa w ust. 9, potwierdzona zostaje czytelnym podpisem nauczyciela weryfikującego na proponowanym sprawdzianie i na sprawdzonej pracy.
12. Wyniki dodatkowego sprawdzianu wiedzy i umiejętności są ostateczne.

13. Oceniony sprawdzian zostaje dołączony do dokumentacji wychowawcy oddziału, a ocenę nauczyciel prowadzący dane zajęcia wpisuje do dziennika elektronicznego.
14. Poprawa oceny rocznej następuje w przypadku, gdy sprawdzian został napisany na wyższą ocenę niż ocena przewidywana, wtedy nauczyciel wystawia ocenę roczną zgodną z oceną na dodatkowym rocznym sprawdzianie wiedzy i umiejętności.
15. Ocena roczna ustalona w wyniku dodatkowego sprawdzianu wiedzy i umiejętności nie może być niższa od oceny przewidywanej niezależnie od wyników sprawdzianu, do którego przystąpił uczeń w ramach poprawy.