

Wymagania edukacyjne z matematyki

I. Wymagania edukacyjne opracowane zostały w oparciu o:

- **podstawę programową dla szkoły podstawowej**
- **program nauczania matematyki w klasach 4 –8 szkoły podstawowej „Matematyka z plusem” autor: M. Jucewicz, M. Karpiński.**
- **Statut Szkoły Podstawowej w Królewie**

II. Ocenianie polega na rozpoznawaniu przez nauczyciela poziomu i postępów w opanowaniu przez ucznia wiadomości i umiejętności w stosunku wymagań określonych w podstawie programowej kształcenia ogólnego oraz wynikających z realizowanego programu nauczania.

III. Ocenianie osiągnięć edukacyjnych i zachowania ucznia odbywa się w ramach oceniania wewnątrzszkolnego, które ma na celu:

1) informowanie ucznia o poziomie jego osiągnięć edukacyjnych i jego zachowaniu oraz o postępach w tym zakresie (komentarz ustny, pisemny)

2) udzielanie uczniowi pomocy w nauce poprzez przekazanie uczniowi informacji o tym, co zrobił dobrze i jak powinien się dalej uczyć (w formie pisemnej i ustnej)

3) udzielanie wskazówek do samodzielnego planowania własnego rozwoju;

4) motywowanie ucznia do dalszych postępów w nauce i zachowaniu; (pochwały pisemne i ustne, pozytywne wpisy, rozmowy, w razie niepowodzenia wskazywać pozytywy)

5) dostarczanie rodzicom i nauczycielom informacji o postępach i trudnościach w nauce i zachowaniu ucznia oraz o szczególnych uzdolnieniach ucznia (podczas zebrań z rodzicami, rozmowy indywidualne, telefoniczne oraz zeszyt korespondencji)

6) umożliwienie nauczycielom doskonalenia organizacji i metod pracy dydaktyczno-wychowawczej.

IV. Przedmiotowe kryteria oceniania zawierają informacje o:

A) Wymagania edukacyjne niezbędne do uzyskania poszczególnych śródrocznych i rocznych ocen klasyfikacyjnych.

Klasa IV

Wymagania podstawowe		Wymagania ponadpodstawowe		Wymagania pełne
ocena dopuszczająca	ocena dostateczna	ocena dobra	ocena bardzo dobra	ocena celująca
Dział 1. Liczby i działania				
Rozróżnia pojęcia cyfra liczba Porównuje liczby naturalne- proste przypadki Dodaje i odejmuje liczby naturalne w zakresie 100 Mnoży i dzieli liczby naturalne w zakresie tabliczki mnożenia Mnoży i dzieli liczby przez 10, 100, 1000 Rozróżnia pojęcia suma, różnica, iloczyn i iloraz Odczytuje wskazane liczby na osi liczbowej	Dodaje, odejmuje, mnoży dzieli liczby naturalne w zakresie 1000 – proste przykłady Zmienia kolejność składników w dodawaniu i czynników w mnożeniu by ułatwić obliczenia Mnoży liczby w przypadkach typu 40x30 Dzieli liczby w przypadkach typu 1200:60 Rozwiązuje proste zadania z zastosowaniem porównania różnicowego i ilorazowego Zaznacza liczby na osi liczbowej przy danej jednostce Zapisuje iloczyn jednakowych czynników w postaci potęgi Zapisuje potęgi w postaci iloczynu – proste przypadki	Wyjaśnia na przykładach różne sposoby wykonywania działań Wyjaśnia na przykładach własności liczby 0 w dodawaniu i odejmowaniu, mnożeniu i dzieleniu oraz liczby 1 w mnożeniu i dzieleniu Rozwiązuje elementarne równania z zastosowaniem rachunku pamięciowego, stosując działania odwrotne, dopełniane i zgadywane Oblicza wartości wyrażeń arytmetycznych, w których występuje nawias okrągły Wyznacza jednostkę na osi liczbowej, gdy dane są dwie liczby umieszczone w pewnej odległości Rozwiązuje zadania tekstowe z zastosowaniem obliczeń	Wyznacza jednostkę na osi liczbowej, gdy na osi zaznaczone są dwie nie kolejne liczby naturalne Wykrywa błędy w obliczeniach i szacuje wyniki Wyjaśnia na przykładach związku między działaniami wzajemnie odwrotnymi Stosuje szacowanie wyniku w zadaniach tekstowych otwartych i zamkniętych Rozwiązuje zadania rozszerzonej odpowiedzi, dotyczące porównywania różnicowego i ilorazowego	Oblicza wartość wyrażeń arytmetycznych, w których występują potęgi Układa i rozwiązuje zadania dotyczące porównywania różnicowego i ilorazowego Ocena treść zadań, w których pewnych danych, występuje ich nadmiar lub dane są sprzeczne

	<p>Oblicza wartość potęg o podstawie i wykładniku naturalnym</p> <p>Oblicza wartości wyrażeń arytmetycznych(2,3 działania)</p> <p>Stosuje kalkulator w niektórych obliczeniach</p> <p>Szacuje wyniki prostych obliczeń</p> <p>Rozwiązuje proste zadania zamknięte i otwarte w zakresie 4 działań</p>	<p>pamięciowych</p> <p>Rozwiązuje proste zadania zamknięte i otwarte z zastosowaniem porównywania różnicowego i ilorazowego</p>		
--	--	---	--	--

Dział 2. Systemy zapisywania liczb.

<p>Odczytuje liczby do 10000 – proste przykłady</p> <p>Odczytuje cyfry we wskazanych rzędach liczb</p> <p>Pisze liczby o danych cyfrach we wskazanych rzędach – proste przypadki</p> <p>Zapisuje liczby znakami rzymskimi do 39</p> <p>Rozróżnia podstawowe miary czasu</p>	<p>Czyta liczby do 100 000 zapisane w dziesiętkowym systemie pozycyjnym i pisze je słowami</p> <p>Odczytuje duże liczby zaznaczone na osi liczbowe</p> <p>Zaznacza na osi liczbowej liczby naturalne</p> <p>Wykonuje dzielenie z resztą i sprawdza je za pomocą mnożenia – proste przykłady</p> <p>Zapisuje wieki, numery rozdziałów za pomocą znaków rzymskich</p> <p>Postępuje się podstawowymi</p>	<p>Wyjaśnia znaczenie terminów: system dziesiętkowy i pozycyjny, nazywa i wskazuje rzędy</p> <p>Zapisuje liczby znakami rzymskimi, czyta liczby zapisane znakami rzymskimi</p> <p>Wyjaśnia zasady zapisu liczb w systemie rzymskim</p> <p>Zamienia jednostki długości i masy</p> <p>Zamienia jednostki miar czasu</p>	<p>Zapisuje daty, wieki za pomocą znaków rzymskich w sytuacjach praktycznych</p> <p>Stosuje zamianę miar czasu w zadaniach otwartych i zamkniętych</p> <p>Stosuje zamianę jednostek długości i masy w zadaniach otwartych i zamkniętych</p>	<p>Rozwiązuje zadania problemowe</p>
---	---	---	---	--------------------------------------

	miarami czasu			
Dział 3. Działania pisemne				
<p>Dodaje i odejmuje liczby sposobem pisemnym – proste przykłady</p> <p>Mnoży i dzieli przez liczby jednocyfrowe – proste przykłady</p>	<p>Stosuje algorytmy działań pisemnych</p> <p>Rozwiązuje proste zadania tekstowe z wykorzystaniem obliczeń pisemnych i pamięciowych</p> <p>Rozwiązuje proste zadania dotyczące porównania różnicowego i ilorazowego z zastosowaniem działań pisemnych</p>	<p>Wyjaśnia sposoby pisemnego dodawania, odejmowania, mnożenia i dzielenia</p> <p>Podejmuje próby szacowania wyników</p> <p>Mnoży przez liczby dwucyfrowe</p> <p>Dzieli przez liczby jednocyfrowe</p> <p>Wykonuje sprawdzenie przeprowadzonych działań</p> <p>Rozwiązuje zadania tekstowe z zastosowaniem obliczeń pisemnych</p> <p>Rozwiązuje proste równania z zastosowaniem obliczeń pisemnych</p>	<p>Mnoży i dzieli przez liczby wielocyfrowe</p> <p>Ocenia, jaka może być reszta dzielenia przez liczbę naturalną jednocyfrową</p> <p>Oblicza wartości wyrażeń arytmetycznych z zastosowaniem obliczeń pisemnych</p> <p>Układa i rozwiązuje zadania tekstowe z zastosowaniem obliczeń pisemnych</p> <p>Uzupełnia brakujące cyfry w działaniach wykonanych sposobem pisemnym</p>	<p>Rozwiązuje zadania problemowe</p>
Dział 4. Figury geometryczne.				
<p>Rozróżnia odcinki proste półproste</p> <p>Wskazuje i nazywa jednostki długości</p> <p>Kreśli odcinki o podanej długości</p> <p>Mierzy odcinki – proste przykłady</p>	<p>Wyróżnia punkty należące i nienależące do prostej</p> <p>Nazywa proste, półproste i odcinki</p> <p>Rozpoznaje proste prostopadłe i równoległe</p> <p>Kreśli odcinki, proste równoległe</p>	<p>Rysuje odcinki (proste) równoległe i prostopadłe za pomocą linijki i ekiejki</p> <p>Mierzy odcinki różnymi jednostkami długości i zapisuje te długości</p> <p>Zamienia jednostki długości</p>	<p>Rysuje kąty: ostre, proste, rozwarte, półpełne, pełne oraz zerowe i je porównuje</p> <p>Rozwiązuje zadania tekstowe o podwyższonym stopniu trudności, z wykorzystaniem jednostek długości i miar kątów</p> <p>Rysuje kwadrat lub prostokąt o</p>	<p>Rozwiązuje zadania problemowe</p> <p>Rysuje okrąg o danej średnicy</p> <p>Symbolicznie oznacza okręgi i koła</p> <p>Porównuje własności kwadratu i prostokąta</p> <p>Wyznacza skalę dla danej pary:</p>

Wskazuje ramiona i wierzchołek kąta	i prostopadłe na kratkowanym papierze	Wykonuje obliczenia na jednostkach długości	danej przekątnej	figury i jej obrazu w skali
Rozpoznaje prostokąty	Mierzy i porównuje odcinki	Podaje zależności między jednostkami długości	Oblicza odległość między miastami w rzeczywistości, znając skalę i odległość na mapie	Rozwiązuje zadania złożone, w których wykorzystuje wiedzę o skali i planie
Wskazuje wierzchołki i boki prostokąta	Rozróżnia kąty ostre, proste i rozwarte	Przelicza jednostki – proste przypadki	Zbiera dane i przedstawia je na diagramach obrazkowych lub słupkowych	Interpretuje diagramy o podwyższonym stopniu trudności, układa do nich pytania
Oblicza obwód prostokąta, którego długości boków wyrażone są tą samą jednostką	Odczytuje i nazywa kąty	Rozwiązuje typowe zadania z zastosowaniem miar i własności poznanych kątów	Interpretuje diagramy, samodzielnie układa pytania do diagramów	
Kreśli okręgi o wskazanym promieniu	Mierzy kąty za pomocą kątomierza i rysuje kąty o danej mierze	Uzasadnia, że kwadrat jest prostokątem		
Rysuje odcinki, prostokąty w skali 1:1, 1:2, 2:1	Rysuje prostokąty i kwadraty o podanych wymiarach	Oblicza bok kwadratu o danym obwodzie		
Odróżnia zapis skali powiększającej od pomniejszającej	Kreśli przekątne prostokąta	Wskazuje punkty należące bądź nienależące do okręgu lub koła		
Odpowiada na proste pytania dotyczące diagramów	Opisuje własności kwadratu i prostokąta	Podaje zależności między długością promienia i długością średnicy		
	Porównuje boki prostokąta za pomocą cyrkla	Rysuje okrąg o danej średnicy		
	Wskazuje środek, promień, średnicę i cięciwę w kole oraz okręgu	Przedstawia dane na diagramach obrazkowych lub słupkowych		
	Rysuje odcinki kwadraty i prostokąty w skali	Interpretuje dane z diagramów obrazkowych lub słupkowych		
	Rysuje w skali okręgi o danej długości promienia lub średnicy	Oblicza rzeczywiste odległości z planu i mapy – proste przypadki		
	Odczytuje z mapy lub planu rzeczywiste odległości między miastami lub obiektami – proste	Wyznacza odległości na planie i		

	<p>przypadki</p> <p>Podaje przykłady skali powiększającej lub pomniejszającej</p> <p>Odczytuje dane z prostych diagramów obrazkowych lub słupkowych</p> <p>Przedstawia dane na diagramach obrazkowych – proste przypadki</p>	<p>mapie, znając rzeczywiste odległości – proste przypadki</p>		
--	--	--	--	--

Dział 5. Ułamki zwykłe.

<p>Odczytuje jaka część figury jest wyróżniona</p> <p>Wskazuje licznik i mianownik ułamka zwykłego</p> <p>Podaje przykłady ułamków właściwych i niewłaściwych</p> <p>Porównuje ułamki korzystając z ich ilustracji – proste przykłady</p> <p>Dodaje i odejmuje ułamki zwykłe o jednakowych mianownikach- proste przykłady, korzysta z ilustracji</p>	<p>Zapisuje ułamek jako część całości</p> <p>Wyznacza ułamek prostokąta, koła, odcinka – proste przypadki</p> <p>Przedstawia iloraz liczb naturalnych w postaci ułamka zwykłego i odwrotnie</p> <p>Wyszukuje ułamki właściwe i niewłaściwe w zbiorze ułamków zwykłych</p> <p>Podaje przykłady ułamków właściwych i nie właściwych</p> <p>Porównuje ułamki o jednakowych licznikach lub mianownikach</p> <p>Zapisuje skalę pomniejszającą w</p>	<p>Przedstawia na rysunku ułamek jako część całości</p> <p>Zaznacza ułamki na osi liczbowej, dobierając jednostkę</p> <p>Porównuje ułamki, korzystając z odpowiednich reguł lub przedstawiając ułamek na osi liczbowej</p> <p>Wyjaśnia zamianę ułamka niewłaściwego na liczbę mieszaną i odwrotnie</p> <p>Wyjaśnia co to znaczy skrócić lub rozszerzyć ułamek zwykły</p> <p>Objaśnia sposób dodawania i odejmowania ułamkowych o jednakowych mianownikach</p> <p>Rozwiązuje zadania tekstowe z</p>	<p>Uzasadnia porównywanie ułamków za pomocą ilustracji lub na osi liczbowej</p> <p>Stosuje poznane działania na ułamkach zwykłych do rozwiązywania zadań</p> <p>Oblicza w zadaniach ułamek danej liczby naturalnej korzystając z rysunku</p>	<p>Rozwiązuje zadania problemowe</p>
--	--	--	--	--------------------------------------

	<p>postaci ułamka i odwrotnie</p> <p>Zamienia ułamki niewłaściwe na liczbę mieszaną i odwrotnie</p> <p>Zapisuje skalę powiększającą w postaci ułamka niewłaściwego i odwrotnie</p> <p>Skraca i rozszerza ułamki – proste przypadki</p> <p>Odczytuje ułamki zaznaczone na osi liczbowej</p> <p>Dodaje i odejmuje ułamki zwykłe o jednakowych mianownikach</p> <p>Rozwiązuje proste równania z zastosowaniem ułamków</p> <p>Rozwiązuje proste zadania otwarte i zamknięte z zastosowanie działań na ułamkach zwykłych</p>	<p>zastosowaniem działań na ułamkach zwykłych</p> <p>Oblicza wartość wyrażeń, w których występują ułamki zwykłe</p>		
--	---	---	--	--

Dział 6. Ułamki dziesiętne.

<p>Podaje przykłady ułamków dziesiętnych</p> <p>Odczytuje i zapisuje ułamki w postaci dziesiętnej – proste przykłady</p> <p>Zapisuje wyrażenia dwumianowane w postaci ułamka dziesiętnego – proste</p>	<p>Zaznacza ułamki dziesiętne na osi liczbowej proste przykłady</p> <p>Wyszukuje ułamki dziesiętne w zbiorze danych liczb</p> <p>Skraca i rozszerza ułamki dziesiętne</p> <p>Dodaje i odejmuje ułamki</p>	<p>Zaznacza ułamki dziesiętne na osi liczbowej</p> <p>Podaje zasady pisemnego dodawania i odejmowania ułamków dziesiętnych</p> <p>Rozwiązuje zadania otwarte i zamknięte, w których występują</p>	<p>Porządkuje rosnąco lub malejąco ułamki dziesiętne</p> <p>Oblicza wartości wyrażeń zawierających kilka działań, nawias okrągły oraz ułamki dziesiętne</p>	<p>Rozwiązuje zadania problemowe z zastosowaniem działań na ułamkach dziesiętnych</p> <p>Wyznacza odpowiednią jednostkę na osi liczbowej i zaznacza na niej ułamki dziesiętne o mianownikach 100 i 1000</p>
--	---	---	---	---

<p>przykłady</p> <p>Dodaje i odejmuje ułamki dziesiętne sposobem pisemnym i w pamięci – proste przykłady</p>	<p>dziesiętne w pamięci lub sposobem pisemnym</p> <p>Porównuje ułamki dziesiętne</p> <p>Zapisuje wyrażenia dwumianowane za pomocą ułamków dziesiętnych i odwrotnie</p> <p>Rozwiązuje proste równania, w których występują ułamki dziesiętne i trzeba obliczyć składnik lub odjemną lub odjemnik</p>	<p>ułamki dziesiętne</p> <p>Zamienia ułamki zwykłe na dziesiętne poprzez rozszerzanie</p> <p>Skraca lub rozszerza ułamki dziesiętne do wskazanych rzędów</p>		
--	---	--	--	--

Dział 7. Pola figur.

<p>Rozumie pojęcie miary pola</p> <p>Umie policzyć pole kwadratu</p>	<p>Wypełnia prostokąty kwadratami jednostkowymi</p> <p>Podaje zależności między jednostkami pola – proste przypadki</p> <p>Oblicza pole prostokąta, gdy dane są długości boków wyrażone jednakowymi jednostkami</p>	<p>Wyjaśnia pojęcie pola jako liczby jednostkowych kwadratów wypełniającej daną figurę</p> <p>Oblicza obwód i pole prostokąta, gdy długości boków są wyrażone różnymi jednostkami</p> <p>Oblicza bok kwadratu, gdy dane jest jego pole</p> <p>Zamienia jednostki pola z większych na mniejsze</p>	<p>Oblicza pole kwadratu, gdy podany jest obwód</p> <p>Oblicza pole lub obwód prostokąta, mając dane zależności między długościami boków</p> <p>Zamienia jednostki powierzchni z mniejszych na większe i odwrotnie</p> <p>Oblicza długość boku prostokąta mając dane pole i długość drugiego boku</p>	<p>Rozwiązuje zadania problemowe</p> <p>Rozwiązuje zadania związane ze skalą i planami</p>
--	---	---	---	--

Dział 8. Prostopadłościany i sześciany.

Wyróżnia sześciany wśród	Wyróżnia prostopadłościany	Rysuje siatki	Projektuje siatki sześcianów i	Rozwiązuje zadania problemowe
--------------------------	----------------------------	---------------	--------------------------------	-------------------------------

<p>innych prostopadłościanów</p> <p>Wskazuje na modelu prostopadłościanu jego ściany, krawędzie i wierzchołki</p>	<p>wśród zbioru innych brył</p> <p>Podaje przykłady przedmiotów które mają kształt prostopadłościanu</p> <p>Rozróżnia siatki sześciątów i prostopadłościanów</p> <p>Rysuje siatki sześciątów i prostopadłościanów o podanych wymiarach, wyrażonych w tych samych jednostkach długości</p> <p>Wskazuje na modelu prostopadłościanu ściany i krawędzie prostopadłe i równoległe</p>	<p>prostopadłościanów w skali – proste przypadki</p> <p>Rozwiązuje proste zadania z zastosowaniem własności prostopadłościanu</p> <p>Oblicza pola powierzchni prostopadłościanu, mając dane jego wymiary wyrażone w różnych jednostkach długości</p> <p>Rozwiązuje proste zadania praktyczne, w których występują jednostki długości i pola</p>	<p>prostopadłościanów o danych własnościach (na przykład z zastosowaniem porównywania różnicowego i ilorazowego)</p> <p>Wskazuje na siatce prostopadłościanu ściany i krawędzie prostopadłe i równoległe</p> <p>Rozwiązuje zadania i wykonuje obliczenia, w których występują różne jednostki długości lub pola</p> <p>Projektuje siatki prostopadłościanów z wykorzystaniem skali</p>	<p>dotyczące własności prostopadłościanów</p> <p>Rozwiązuje zadania problemowe dotyczące obliczania pola powierzchni prostopadłościanu</p>
---	---	---	--	--

Klasa V

Wymagania podstawowe		Wymagania ponadpodstawowe		Wymagania pełne
ocena dopuszczająca	ocena dostateczna	ocena dobra	ocena bardzo dobra	ocena celująca
Dział 1. Liczby i działania				
<p>Zapisuje i czyta liczby w zakresie 1 000 000.</p> <p>Porównuje liczby naturalne</p> <p>Wykonuje proste przykłady w</p>	<p>Czyta i pisze słowami wielkie liczby w zakresie miliarda.</p> <p>Dodaje i odejmuje złote i grosze z przekroczeniem progu</p>	<p>Zamienia jednostki długości, masy, czasu w sytuacjach praktycznych</p> <p>Oblicza drugą i trzecią potęgę</p>	<p>Wyjaśnia sposoby zamiany jednostek czasu, długości, masy</p> <p>Rozwiązuje zadania o podwyższonym stopniu trudności z zastosowaniem czterech</p>	<p>Uzupełnia w działaniach pisemnych brakujące cyfry tak, aby działanie było wykonane poprawnie.</p> <p>Rozwiązuje tekstowe zadania</p>

<p>pamięci na czterech podstawowych działaniach</p> <p>Dodaje, odejmuje, mnoży i dzieli liczby naturalne sposobem pisemnym – proste przykłady.</p> <p>Rozwiązuje najprostsze zadania tekstowe</p>	<p>złotówki.</p> <p>Stosuje w działaniach pamięciowych przemienność i łączność dodawania i mnożenia.</p> <p>Wykonuje dodawanie, odejmowanie, mnożenie i dzielenie w pamięci lub sposobem pisemnym.</p> <p>Wskazuje kolejność wykonywania działań.</p> <p>Rozwiązuje zadania krótkiej odpowiedzi z zastosowaniem porównywania różnicowego i ilorazowego.</p> <p>Rozwiązuje proste zadania zamknięte i otwarte w zakresie czterech działań</p>	<p>liczby.</p> <p>Oblicza wartości wyrażeń arytmetycznych, w których występują nawiasy - nieskomplikowane przypadki</p> <p>Rozwiązuje zadania tekstowe</p>	<p>działań, porównywania różnicowego i ilorazowego.</p> <p>Rozwiązuje zadania o podwyższonym stopniu trudności, dotyczące obliczeń czasowych.</p> <p>Układa i rozwiązuje zadania dotyczące porównywania różnicowego i ilorazowego</p> <p>Szacuje wyniki działań.</p>	<p>problemowe</p> <p>Ocena wykonalność działań w zbiorze liczb naturalnych.</p> <p>Uzupełnia nawiasy w wyrażeniach arytmetycznych tak, aby uzyskać równość</p>
---	--	--	--	--

Dział 2. Własności liczb naturalnych.

<p>Wskazuje liczby podzielne przez 2, 5, 10, 100.</p> <p>Podaje przykłady wielokrotności liczb jednocyfrowych w zakresie 100.</p> <p>Potrafi wymienić dzielniki liczb dwucyfrowych</p> <p>Zna pojęcie liczby pierwszej i</p>	<p>Podaje dzielniki i wielokrotności liczb w zakresie 100.</p> <p>Podaje przykłady liczb podzielnych przez 3, 9, 100 i wskazuje liczby podzielne przez 3, 9</p> <p>Umie określać, czy dane liczby są pierwsze, czy złożone</p>	<p>Podaje cechy podzielności liczb przez 2, 5, 10, 100, 3, 9.</p> <p>Wymienia wielokrotności i dzielniki zadanych liczb</p> <p>Umie obliczać NWW liczby pierwszej i liczby złożonej</p> <p>Umie obliczyć NWD liczby pierwszej i liczby złożonej</p>	<p>Uzupełniania w zapisie liczby brakujące cyfry tak, aby liczba była podzielna przez 2, 5, 10, 100, 3, 9</p> <p>Podaje NWD liczb</p> <p>Podaje NWW liczb</p> <p>Rozwiązuje zadania tekstowe związane z liczbami pierwszymi złożonymi</p>	<p>Rozkłada na czynniki pierwsze liczby zapisane w postaci iloczynu</p> <p>Rozwiązuje zadania tekstowe z wykorzystaniem NWD i NWW liczb naturalnych</p>
--	--	---	---	---

liczby złożonej	<p>Wskazuje liczby pierwsze i złożone w zbiorze liczb naturalnych w zakresie 100.</p> <p>Podaje przykłady liczb pierwszych i złożonych.</p> <p>Zna sposób rozkładu liczb na czynniki pierwsze</p>	<p>Umie zapisać liczbę, gdy znany jest jej rozkład na czynniki pierwsze</p>	<p>Zapisuje rozkład liczb na czynniki pierwsze za pomocą potęg</p> <p>Podaje wszystkie dzielniki liczby, znając jej rozkład na czynniki pierwsze</p>	
-----------------	---	---	--	--

Dział 3. Ułamki zwykłe.

<p>Zapisuje iloraz liczb naturalnych w postaci ułamka zwykłego i odwrotnie.</p> <p>Przedstawia ułamek jako część całości.</p> <p>Wyszukuje ułamki właściwe i niewłaściwe w zbiorze ułamków zwykłych.</p> <p>Odczytuje ułamki zaznaczone na osi liczbowej.</p> <p>Podaje przykłady ułamków właściwych, niewłaściwych, liczb mieszanych.</p> <p>Opisuje zaznaczoną część całości za pomocą ułamka.</p> <p>Zapisuje część całości za pomocą ułamka – proste przypadki.</p> <p>Zamienia liczby mieszane na ułamki i odwrotnie – proste</p>	<p>Porównuje ułamki – proste przykłady.</p> <p>Zaznacza podane ułamki na osi liczbowej – proste przypadki.</p> <p>Podnosi ułamki do drugiej i trzeciej potęgi.</p> <p>Podaje odwrotność liczby.</p> <p>Oblicza ułamek danej liczby – proste przykłady.</p> <p>Rozwiązuje proste zadania z zastosowaniem działań na ułamkach.</p> <p>Oblicza wartości prostych wyrażeń arytmetycznych z zastosowaniem działań na ułamkach.</p>	<p>Porównuje ułamki i uzasadnia swój wynik</p> <p>Porządkuje ułamki rosnąco i malejąco</p> <p>Znajduje jednostkę na osi liczbowej, mając zaznaczonych kilka ułamków</p> <p>Sprowadza ułamki do najmniejszego wspólnego mianownika</p> <p>Oblicza, jakim ułamkiem jednej liczby jest druga liczba</p> <p>Stosuje w zadaniach obliczanie ułamka danej liczby</p> <p>Rozwiązuje zadania z zastosowaniem działań na ułamkach zwykłych</p> <p>Rozwiązuje zadania z zastosowaniem porównywania</p>	<p>Wyjaśnia zasadę wykonywania wskazanego działania na ułamkach.</p> <p>Zaznacza ułamki na osi liczbowej, dobierając odpowiednią jednostkę.</p> <p>Rozwiązuje zadania o podwyższonym stopniu trudności, dotyczące obliczania ułamka danej liczby.</p> <p>Rozwiązuje zadania, dotyczące obliczania liczby, gdy dany jest jej ułamek.</p> <p>Oblicza wartości wyrażeń algebraicznych, w których występują nawiasy</p>	<p>Rozwiązuje zadania problemowe z zastosowaniem działań na ułamkach zwykłych</p>
--	---	--	---	---

<p>przypadki.</p> <p>Zaznacza ułamki zwykłe na osi liczbowej, gdy podana jest jednostka z odpowiednim jej podziałem.</p> <p>Skraca i rozszerza ułamki zwykłe – proste przykłady.</p> <p>Porównuje ułamki – proste przykłady.</p> <p>Dodaje i odejmuje ułamki o jednakowych i różnych mianownikach – proste przykłady.</p> <p>Mnoży i dzieli ułamki zwykłe – proste przykłady.</p>		<p>różnicowego i ilorazowego</p> <p>Oblicza wartości wyróżnień arytmetycznych, w których występują ułamki zwykłe</p>		
---	--	--	--	--

Dział 4. Figury na płaszczyźnie.

<p>Zna rodzaje kątów i poprawnie je mierzy</p> <p>Rozróżnia prostokąty, kwadraty, romby, równoległoboki, trapezy.</p> <p>Rysuje poznane czworokąty i nazywa je.</p> <p>Rysuje przekątne czworokątów. Oblicza obwody czworokątów, gdy długości boków są wyrażone</p>	<p>Wykonuje obliczenia na jednostkach długości.</p> <p>Rysuje proste i odcinki prostopadłe oraz proste i odcinki równoległe.</p> <p>Mierzy kąty mniejsze od 180° i rysuje kąty o mierze mniejszej niż 180°.</p> <p>Rozróżnia kąty wklęsłe i</p>	<p>Porównuje i zamienia jednostki długości.</p> <p>Rysuje proste prostopadłe i równoległe z użyciem ekierki i linijki oraz kratek na kartce.</p> <p>Sprawdza prostopadłość i równoległość odcinków.</p> <p>Wskazuje wielokąty wklęsłe i</p>	<p>Kreśli proste równoległe o podanej odległości.</p> <p>Kreśli kąty niewypukłe o dowolnej mierze.</p> <p>Uzasadnia, że suma miar kątów wewnętrznych trójkąta jest równa 180°.</p> <p>Rysuje kąty wklęsłe o danej mierze – proste przypadki.</p>	<p>Uzasadnia sposoby rysowania czworokątów.</p> <p>Rozwiązuje zadania problemowe z zastosowaniem własności trójkątów i czworokątów</p>
---	---	---	--	--

<p>w jednakowych jednostkach.</p> <p>Wymienia podstawowe własności poznanych czworokątów.</p> <p>Rozróżnia trójkąty</p> <p>Wymienia niektóre cechy dowolnego trójkąta.</p> <p>Wskazuje na rysunku wysokość trójkąta.</p> <p>Rozwiązuje bardzo proste zadania, dotyczące trójkątów</p>	<p>wypukłe.</p> <p>Podaje miary kątów przyległych i wierzchołkowych.</p> <p>Rozwiązuje proste zadania z zastosowaniem miar i własności poznanych kątów.</p> <p>Nazywa wielokąty o danej liczbie boków i kątów.</p> <p>Uzasadnia, że kwadrat jest prostokątem.</p> <p>Stosuje twierdzenie o sumie kątów trójkąta.</p> <p>Podaje, że suma kątów wewnętrznych czworokąta jest równa 360°.</p> <p>Rozwiązuje proste zadania, dotyczące obliczania miar kątów wewnętrznych trójkąta i czworokąta.</p> <p>Oblicza obwody wielokątów – proste zadania.</p> <p>Oblicza długość boku kwadratu, mając dany jego obwód.</p> <p>Oblicza długość boku prostokąta, mając dany jego obwód i długość drugiego boku.</p>	<p>wypukłe.</p> <p>Rysuje kąty ostre, proste, rozwarte, półpełne, pełne i zerowe oraz porównuje je.</p> <p>Rysuje kąty przyległe i wierzchołkowe oraz podaje ich miary.</p> <p>Wskazuje odległość punktu od prostej.</p> <p>Rozwiązuje typowe zadania, dotyczące obliczania kątów wewnętrznych wielokątów.</p> <p>Wyjaśnia sposób obliczania obwodu wielokąta.</p> <p>Nazywa trójkąty ze względu na boki i kąty i podaje ich własności.</p> <p>Konstruuje trójkąty różnoboczne, równoramienne, równoboczne z trzech danych odcinków.</p> <p>Uzasadnia, kiedy z trzech odcinków można zbudować trójkąt.</p> <p>Stosuje twierdzenie o sumie kątów trójkąta.</p> <p>Podaje rodzaje kątów w</p>	<p>Uzasadnia, że suma miar kątów wewnętrznych czworokąta jest równa 360°.</p> <p>Podaje liczbę przekątnych w wielokącie.</p> <p>Rozróżnia wielokąty foremne.</p> <p>Oblicza obwód wielokąta, znając zależności między bokami wielokąta.</p> <p>Rozwiązuje zadania o podwyższonym stopniu trudności z zastosowaniem własności trójkątów.</p> <p>Wyznacza długość boków czworokąta, mając dany obwód i zależności między bokami.</p> <p>Oblicza miary kątów wewnętrznych czworokątów.</p> <p>Rysuje czworokąty według podanych własności.</p> <p>Zapisuje obwody czworokątów, stosując wyrażenia algebraiczne.</p> <p>Ocenia poprawność wymienionych cech czworokąta.</p>	
---	---	---	---	--

	<p>Konstruuje trójkąt z danych trzech odcinków.</p> <p>Rysuje trójkąty ostrokątne, prostokątne, rozwartokątne.</p> <p>Nazywa boki trójkąta prostokątnego.</p> <p>Rysuje wysokości dowolnego trójkąta.</p> <p>Rozwiązuje elementarne zadania z zastosowaniem własności różnych trójkątów.</p> <p>Wymienia własności poznanych czworokątów i stosuje je w nieskomplikowanych zadaniach tekstowych, w tym na własnym rysunku pomocniczym.</p> <p>Rysuje czworokąty według danych z zadania – proste przypadki.</p> <p>Podaje miary kątów wewnętrznych czworokąta.</p> <p>Oblicza obwody czworokątów.</p> <p>Wyznacza długość boku równoległoboku, mając dany obwód i długość drugiego boku.</p> <p>Rysuje wysokości trapezów.</p>	<p>różnych trójkątach i potrafi je mierzyć.</p> <p>Zna własności kątów w różnych trójkątach i stosuje je w zadaniach.</p> <p>Rozwiązuje typowe zadania z zastosowaniem własności trójkątów.</p> <p>Porównuje własności poznanych czworokątów.</p> <p>Stosuje własności czworokątów w zadaniach.</p> <p>Oblicza obwody czworokątów, gdy długości boków są wyrażone w różnych jednostkach.</p> <p>Klasyfikuje czworokąty.</p>		
--	--	---	--	--

	<p>Wyróżnia trzy rodzaje trapezów</p> <p>Klasyfikuje trójkąty ze względu na boki i kąty</p> <p>Rozwiązuje podstawowe zadania z zastosowaniem skali.</p>			
--	---	--	--	--

Dział 5. Ułamki dziesiętne.

<p>Podaje przykłady ułamków dziesiętnych.</p> <p>Wskazuje ułamki dziesiętne w danym zbiorze liczb.</p> <p>Odczytuje i zapisuje ułamki dziesiętne – proste przykłady.</p> <p>Odczytuje ułamki dziesiętne zaznaczone na osi liczbowej – proste przykłady.</p> <p>Wykonuje dodawanie i odejmowanie ułamków dziesiętnych w pamięci (w najprostszyc przykladach) i pisemnie – proste przypadki</p> <p>Mnoży i dzieli ułamki dziesiętne przez 10, 100, 1000.</p> <p>Dzieli proste ułamki dziesiętne w pamięci</p> <p>Wykonuje działania na ułamkach</p>	<p>Dodaje, odejmuje, mnoży i dzieli ułamki dziesiętne w pamięci lub sposobem pisemnym.</p> <p>Porównuje ułamki dziesiętne.</p> <p>Rozwiązuje proste zadania tekstowe z zastosowaniem działań na ułamkach dziesiętnych.</p> <p>Odczytuje ułamki zaznaczone na osi liczbowej.</p> <p>Zaznacza ułamki dziesiętne na osi liczbowej, mając dany podział jednostki – proste przykłady.</p> <p>Skraca i rozszerza ułamki dziesiętne.</p> <p>Zamienia ułamki zwykłe na dziesiętne i odwrotnie – proste przykłady.</p> <p>Wykonuje proste działania na</p>	<p>Porządkuje ułamki dziesiętne rosnąco lub malejąco.</p> <p>Wykonuje działania na ułamkach dziesiętnych, używając własnych poprawnych strategii</p> <p>Oblicza kwadraty i sześciany ułamków dziesiętnych.</p> <p>Rozwiązuje proste zadania, w których występuje porównywanie różnicowe i ilorazowe ułamków dziesiętnych.</p> <p>Wyjaśnia sposoby wykonywania działań na ułamkach dziesiętnych.</p> <p>Oblicza wartości wyrażeń arytmetycznych dwu lub trzyciałaniowych, w których występują ułamki dziesiętne.</p>	<p>Rozwiązuje złożone zadania o podwyższonym stopniu trudności z uwzględnieniem działań na ułamkach zwykłych i dziesiętnych.</p> <p>Szacuje wyniki działań.</p> <p>Uzasadnia sposoby wykonywania działań pisemnych na ułamkach dziesiętnych.</p> <p>Uzasadnia sposoby wykonywania działań na ułamkach zwykłych i dziesiętnych.</p> <p>Wyjaśnia sposoby mnożenia i dzielenia ułamków dziesiętnych przez 10, 100, 1000...</p> <p>Wyjaśnia, co to znaczy obliczyć procent danej liczby</p> <p>Rozwiązuje zadania o podwyższonym stopniu trudności, dotyczące obliczania procentu</p>	<p>Rozwiązuje zadania problemowe</p>
---	---	---	---	--------------------------------------

<p>zwykłych i dziesiętnych typu : $\frac{1}{2} + 0,2$.</p> <p>Rozumie pojęcie procentu.</p> <p>Oblicza 50%, 25% danej liczby</p>	<p>ułamkach zwykłych i dziesiętnych.</p> <p>Rozróżnia wagi brutto, netto, tara.</p> <p>Rozwiązuje proste zadania tekstowe, dotyczące porównywania różnicowego ułamków dziesiętnych.</p> <p>Określa, jaki procent figury zaznaczono.</p> <p>Zamienia ułamki $\frac{1}{2}$ $\frac{1}{4}$ $\frac{3}{4}$ $\frac{8}{10}$ na procenty.</p> <p>Zamienia procenty na ułamki dziesiętne i ułamki zwykłe.</p> <p>Oblicza w pamięci 10%, 25%, 50% pewnej wielkości</p>	<p>Rozwiązuje elementarne równania z zastosowaniem działań na ułamkach dziesiętnych, w tym oblicza ułamek danej liczby naturalnej.</p> <p>Obiera odpowiednią jednostkę i zaznacza ułamki dziesiętne na osi liczbowej.</p> <p>Wyjaśnia sposób obliczania wagi brutto, netto, tara.</p> <p>Wyjaśnia sposoby zamiany ułamków zwykłych na dziesiętne i odwrotnie.</p> <p>Oblicza wartości wyrażeń arytmetycznych z zastosowaniem działań na ułamkach zwykłych i dziesiętnych – proste przykłady</p> <p>Zamienia ułamki typu: $\frac{7}{25}$ $\frac{11}{20}$ $\frac{4}{5}$ $\frac{8}{10}$ na procenty.</p> <p>Zaznacza 25%, 50%, 75% powierzchni dowolnych prostokątów.</p> <p>Wyjaśnia sposoby zamiany procentów na ułamki i odwrotnie.</p> <p>Oblicza w pamięci 1%, 5%, 10%,</p>	<p>danej liczby</p>	
---	---	---	---------------------	--

		25%, 50%, 75% danej liczby Oblicza w pamięci 1%, 5%, 10%, 25%, 50%, 75% danej liczby		
Dział 6. Pola figur.				
Wymienia jednostki pola. Zamienia jednostki pola w prostych przypadkach typu: $2\text{cm}^2 = 200\text{mm}^2$, $1\text{m}^2 = 100\text{dm}^2$ Patrząc na rysunek figury i zaznaczone na nim dane, oblicza pole znanego czworokąta – proste przypadki.	Podaje sposoby obliczania pola trójkąta i znanych czworokątów. Oblicza pole prostokąta, równoległoboku, trapezu, trójkąta, gdy dane są wyrażone w jednakowych jednostkach. Stosuje jednostki pola: m^2 , cm^2 , km^2 , mm^2 , dm^2 , ar, hektar (bez zamiany jednostek w trakcie obliczeń). Wykonuje rysunki pomocnicze do zadań. Oblicza pole kwadratu, mając jego obwód. Zapisuje wzory na obliczanie pól poznanych figur. Oblicza pole wielokąta, korzystając z umiejętności obliczania pola trójkąta lub czworokąta – proste przypadki	Oblicza pola poznanych figur, gdy dane wielkości wyrażone są w różnych jednostkach – proste przypadki. Rozwiązuje zadania z zastosowaniem pól trójkątów i czworokątów Oblicza dwoma sposobami pole kwadratu i rombu.	Rysuje figury o danym polu. Wyjaśnia sposoby obliczania pola trójkąta i czworokąta. Oblicza pola poznanych figur płaskich, gdy dane są zależności między występującymi w zadaniu wielkościami. Weryfikuje wynik zadania tekstowego, oceniając sensowność rozwiązania. Mając dane pole trójkąta lub czworokąta, oblicza nieznaną bok lub wysokość. Rysuje trójkąty lub czworokąty o tym samym polu.	Rozwiązuje zadania problemowe z zastosowaniem obliczania pól wielokątów
Dział 7. Liczby całkowite.				
Podaje przykłady liczb całkowitych dodatnich i	Znajduje liczby naturalne i liczby całkowite w zbiorze podanych	Zaznacza na osi liczby dodatnie i	Wyjaśnia stosowanie liczb	Rozwiązuje zadania problemowe z zastosowaniem poznanych

<p>ujemnych.</p> <p>Podaje praktyczne przykłady stosowania liczb ujemnych.</p> <p>Odczytuje liczby całkowite zaznaczone na osi liczbowej – proste przykłady.</p> <p>Zaznacza liczby całkowite na osi liczbowej – proste przykłady</p> <p>Zna zasadę dodawania i odejmowania liczb całkowitych</p> <p>Zna zasadę mnożenia i dzielenia liczb całkowitych</p>	<p>liczb.</p> <p>Podaje praktyczne przykłady stosowania liczb ujemnych.</p> <p>Podaje pary liczb przeciwnych.</p> <p>Wyróżnia liczby naturalne wśród liczb całkowitych.</p> <p>Porównuje liczby całkowite.</p> <p>Odczytuje z diagramów słupkowych dane dodatnie i ujemne.</p> <p>Dodaje liczby dodatnie lub liczby ujemne, lub liczbę dodatnią do ujemnej.</p> <p>Odejmuje liczby całkowite.</p> <p>Mnoży i dzieli liczby całkowite</p> <p>Rozwiązuje proste zadania tekstowe z zastosowaniem dodawania i odejmowania liczb całkowitych.</p>	<p>ujemne.</p> <p>Stosuje dodawanie i odejmowanie liczb całkowitych do rozwiązywania zadań.</p>	<p>całkowitych.</p> <p>Rozumie pojęcie wartości bezwzględnej</p> <p>Wyznacza na osi liczbowej jednostkę, gdy zaznaczono na niej dwie, trzy liczby całkowite.</p> <p>Rozwiązuje zadania o podwyższonym stopniu trudności</p>	<p>działań na liczbach</p>
--	---	---	---	----------------------------

Dział 8. Graniastoslupy.

<p>Wyróżnia wśród modeli brył sześcian i prostopadłościan.</p> <p>Pokazuje na modelach graniastoslupów wierzchołki, krawędzie, ściany.</p>	<p>Wyróżnia wśród modeli brył graniastoslup o podstawie innej niż prostokąt i nazywa go.</p> <p>Wskazuje na modelach graniastoslupów krawędzie i ściany prostopadłe lub</p>	<p>Rysuje różne siatki tego samego prostopadłościanu</p> <p>Rysuje siatki graniastoslupów w skali</p> <p>Podaje, jaki wielokąt jest</p>	<p>Oblicza objętość sześcianu, mając jego pole</p> <p>Oblicza pole sześcianu, mając daną jego objętość</p> <p>Oblicza pole powierzchni</p>	<p>Rozwiązuje zadania problemowe, uwzględniające własności graniastoslupów, ich pola i objętości.</p>
--	---	---	--	---

<p>Wymienia podstawowe jednostki pola i objętości.</p> <p>Wykonuje siatkę prostopadłościanu i sześcianu o danych wymiarach</p> <p>Oblicza pole powierzchni prostopadłościanu i sześcianu mając daną siatkę bryły</p>	<p>równoległe.</p> <p>Opisuje prostopadłościan, sześcian.</p> <p>Projektuje siatki sześcianu i prostopadłościanu.</p> <p>Podaje podstawowe zależności między jednostkami pola i objętości.</p> <p>Oblicza pole powierzchni i objętość sześcianu, prostopadłościanu, gdy dane są wyrażone w tych samych jednostkach.</p> <p>Nazywa graniastosłupy proste.</p> <p>Wskazuje wśród graniastosłupów prostopadłościany i sześciany i uzasadnia swój wybór.</p> <p>Podaje liczby wierzchołków, krawędzi, ścian w zależności od wielokąta, który jest podstawą danego graniastosłupa – proste przypadki.</p>	<p>podstawą graniastosłupa, w zależności od liczby wierzchołków, krawędzi, ścian danego graniastosłupa</p> <p>Stosuje wzory na obliczanie pola powierzchni i objętości prostopadłościanu i oblicza ich wartość liczbową.</p> <p>Zamienia jednostki objętości</p>	<p>graniastosłupa prostego o wymiarach podanych w różnych jednostkach</p> <p>Projektuje siatki graniastosłupów, gdy podane są zależności między krawędziami.</p> <p>Odczytuje rzeczywiste wymiary siatki narysowanej w skali</p>	
--	--	--	--	--

Klasa VI

Wymagania podstawowe	Wymagania ponadpodstawowe	Wymagania pełne
----------------------	---------------------------	-----------------

ocena dopuszczająca	ocena dostateczna	ocena dobra	ocena bardzo dobra	ocena celująca
Dział 1. Liczby naturalne i ułamki.				
<p>Wykonuje działania na liczbach naturalnych</p> <p>Zaznacza i odczytuje ułamek na osi liczbowej</p> <p>Skraca i rozszerza ułamki zwykłe przez daną liczbę</p> <p>Uzupełnia brakujący licznik lub mianownik w równościach ułamków zwykłych</p> <p>Dodaje, odejmuje, mnoży i dzieli ułamki zwykłe i dziesiętne</p> <p>Potęguje ułamki zwykłe</p> <p>Zamienia ułamek zwykły na ułamek dziesiętny i odwrotnie</p> <p>Zaznacza i odczytuje ułamki zwykłe i dziesiętne na osi liczbowej</p>	<p>Tworzy wyrażenia arytmetyczne na podstawie treści zadań i obliczać wartości tych wyrażeń</p> <p>Zaznacza i odczytuje na osi liczbowej liczby wymierne dodatnie</p> <p>Oblicza ułamek z liczby</p> <p>Rozwiązuje zadanie tekstowe z zastosowaniem działań na ułamkach zwykłych</p> <p>Porównuje ułamek zwykły z ułamkiem dziesiętnym</p> <p>Porządkuje ułamki</p> <p>Wykonuje działania na liczbach wymiernych dodatnich</p>	<p>Oblicza wartość wyrażenia arytmetycznego zawierającego działania na liczbach naturalnych, ułamkach zwykłych i dziesiętnych</p> <p>Rozwiązuje zadanie tekstowe z zastosowaniem działań na liczbach naturalnych i ułamkach dziesiętnych</p> <p>Oblicza wartość wyrażenia arytmetycznego zawierającego 4 działania oraz potęgowanie ułamków zwykłych</p> <p>Oblicza wartość ułamka piętrowego</p> <p>Oblicza wartość wyrażenia arytmetycznego zawierającego działania na liczbach wymiernych dodatnich</p> <p>Podaje rozwinięcie dziesiętne ułamka zwykłego</p> <p>Określa kolejną cyfrę rozwinięcia dziesiętnego nieskończonego okresowego na podstawie skróconego zapisu</p>	<p>Tworzy wyrażenia arytmetyczne na podstawie treści zadań i obliczać wartości tych wyrażeń</p> <p>Oblicza wartość wyrażenia arytmetycznego zawierającego działania na liczbach naturalnych i ułamkach dziesiętnych</p> <p>Rozwiązuje zadanie tekstowe z zastosowaniem działań na liczbach naturalnych i ułamkach dziesiętnych</p> <p>Oblicza wartość wyrażenia arytmetycznego zawierającego 4 działania oraz potęgowanie ułamków zwykłych</p> <p>Rozwiązuje zadanie tekstowe z zastosowaniem działań na ułamkach zwykłych</p> <p>Rozwiązuje zadanie tekstowe związane z działaniami na ułamkach zwykłych i dziesiętnych</p> <p>Określa rodzaj rozwinięcia dziesiętnego ułamka</p>	<p>Rozwiązuje zadania problemowe</p>

		Porównuje rozwinięcia dziesiętne nieskończone okresowe liczb podanych w skróconym zapisie		
--	--	---	--	--

Dział 2. Figury na płaszczyźnie.

<p>Rysuje za pomocą ekierki i linijki proste i odcinki prostopadłe oraz proste i odcinki równoległe</p> <p>Wskazuje poszczególne elementy w okręgu i w kole</p> <p>Kreśli koło i okrąg o danym promieniu lub średnicy</p> <p>Rysuje poszczególne rodzaje trójkątów również w zadanej skali</p> <p>Oblicza obwód trójkąta, czworokąta</p> <p>Wskazuje na rysunku wielokąt o określonych cechach</p> <p>rysuje czworokąt, mając informacje o bokach</p> <p>mierzy kąt</p> <p>Rysuje kąt o określonej mierze</p> <p>Rozróżnia poszczególne rodzaje</p>	<p>Rysuje za pomocą ekierki i linijki proste równoległe o danej odległości od siebie</p> <p>Rozwiązuje zadanie tekstowe związane z kołem, okręgiem i innymi figurami</p> <p>Oblicza długość boku trójkąta równobocznego, znając jego obwód</p> <p>Oblicza długość boku trójkąta, znając długość obwodu i długości dwóch pozostałych boków</p> <p>Klasyfikuje czworokąty</p> <p>Rysuje czworokąt, mając informacje o przekątnych</p> <p>Rozwiązuje zadanie tekstowe związane z obwodem czworokąta</p> <p>Oblicza brakujące miary kątów przyległych, wierzchołkowych</p>	<p>Konstruuje kąt równy danemu.</p> <p>Rozwiązuje zadanie tekstowe związane z obwodem trójkąta, czworokąta lub innego wielokąta</p> <p>Oblicza brakujące miary kątów odpowiadających, naprzemianległych</p> <p>Oblicza brakujące miary kątów trójkąta lub czworokąta na rysunku z wykorzystaniem miar kątów przyległych, wierzchołkowych, naprzemianległych, odpowiadających oraz własności trójkątów lub czworokątów</p> <p>Konstruuje równoległobok, znając dwa boki i przekątną</p> <p>Sprawdza, czy z odcinków o danych długościach można zbudować trójkąt</p>	<p>Rozwiązuje zadanie tekstowe związane z kołem, okręgiem i innymi figurami</p> <p>Rozwiązuje zadanie związane z kątami na zegarze</p> <p>Określa miarę kąta przyległego, wierzchołkowego, odpowiadającego, naprzemianległego na podstawie danych kątów na rysunku lub treści zadania</p> <p>Oblicza brakujące miary kątów trójkąta z wykorzystaniem miar kątów przyległych, wierzchołkowych, naprzemianległych, odpowiadających oraz sumy miar kątów wewnętrznych trójkąta</p> <p>Rozwiązuje zadanie tekstowe związane z miarami kątów w trójkątach i czworokątach</p> <p>Oblicza brakujące miary kątów czworokąta na rysunku z</p>	<p>Wykorzystuje przenoszenie odcinków w zadaniach konstrukcyjnych</p> <p>Rozwiązuje zadanie konstrukcyjne związane z konstrukcją trójkąta o danych bokach</p> <p>Rozwiązuje zadanie tekstowe związane z symetralną odcinka</p> <p>rozwiązuje zadanie konstrukcyjne związane z prostą prostopadłą</p>
---	--	--	--	--

<p>kątów</p> <p>Oblicza brakujące miary kątów trójkąta</p> <p>przenosi konstrukcyjnie odcinek</p> <p>Konstruuje odcinek jako sumę odcinków</p>	<p>Oblicza brakujące miary kątów czworokątów</p> <p>Konstruuje odcinek jako różnicę odcinków</p> <p>Wykorzystuje przenoszenie odcinków w zadaniach konstrukcyjnych</p> <p>Konstruuje trójkąt o danych trzech bokach</p> <p>Wyznacza środek odcinka</p> <p>Dzielić odcinek na 4 równe części</p> <p>Konstruuje prostą prostopadłą do danej, przechodzącą przez dany punkt</p>	<p>Rozwiązuje zadanie konstrukcyjne związane z konstrukcją trójkąta o danych bokach</p> <p>Rozwiązuje zadanie konstrukcyjne związane z symetralną odcinka</p> <p>Rozwiązuje zadanie konstrukcyjne związane z prostą prostopadłą</p> <p>Wyznacza środek narysowanego okręgu</p> <p>Konstruuje kąt 60°, 120°, 90°, 270°</p> <p>Wyznacza środek narysowanego okręgu</p>	<p>wykorzystaniem miar kątów przyległych, wierzchołkowych, naprzemianległych, odpowiadających oraz własności czworokątów</p> <p>Wykorzystuje przenoszenie odcinków w zadaniach konstrukcyjnych</p> <p>Rozwiązuje zadanie konstrukcyjne związane z konstrukcją trójkąta o danych bokach</p> <p>Rozwiązuje zadanie tekstowe związane z symetralną odcinka</p> <p>rozwiązać zadanie konstrukcyjne związane z prostą prostopadłą</p>	
--	--	--	--	--

Dział 3. Liczby na co dzień.

<p>Podaje przykładowe lata przestępne</p> <p>Oblicza upływ czasu między wydarzeniami</p> <p>Porządkuje wydarzenia w kolejności chronologicznej</p> <p>Zamienia jednostki czasu</p> <p>Wykonuje obliczenia dotyczące</p>	<p>Rozwiązuje zadanie tekstowe związane z kalendarzem i czasem</p> <p>Porządkuje wielkości podane w różnych jednostkach</p> <p>Szacuje długości i masy</p> <p>Rozwiązuje zadanie tekstowe związane z jednostkami długości</p>	<p>Zaokrągla liczbę zaznaczoną na osi liczbowej</p> <p>Wskazuje liczby o podanym zaokrągleniu</p> <p>Zaokrągla liczbę po zamianie jednostek</p> <p>Porównuje informacje odczytane z dwóch wykresów</p>	<p>Rozwiązuje zadanie tekstowe związane z kalendarzem i czasem</p> <p>Rozwiązuje zadanie tekstowe związane z jednostkami długości i masy</p> <p>Rozwiązuje zadanie tekstowe związane ze skalą</p> <p>Określa ilość liczb o podanym zaokrągleniu, spełniających dane</p>	<p>Rozwiązuje zadania problemowe</p>
---	---	--	---	--------------------------------------

<p>długości</p> <p>Wykonuje obliczenia dotyczące masy</p> <p>Zamienia jednostki długości i masy</p> <p>Oblicza skalę</p> <p>Oblicza długości odcinków w skali lub w rzeczywistości</p> <p>Odczytuje dane z mapy lub planu</p> <p>Sprawdza , czy kalkulator zachowuje kolejność działań</p> <p>Wykonuje obliczenia za pomocą kalkulatora</p> <p>Odczytuje dane z: tabeli , planu , mapy , diagramu</p> <p>odpowiada na pytanie dotyczące znalezionych danych</p> <p>Przedstawia dane w postaci diagramu słupkowego, prostego schematu</p> <p>Odczytuje dane z wykresu</p> <p>Odpowiada na pytanie dotyczące znalezionych danych</p>	<p>i masy</p> <p>rozwiązać zadanie tekstowe związane ze skalą</p> <p>Rozwiązuje zadanie tekstowe za pomocą kalkulatora</p> <p>Rozwiązuje zadanie, odczytując dane z tabeli i korzystając z kalkulatora</p> <p>Przedstawia dane w postaci wykresu</p> <p>Porównuje informacje odczytane z dwóch wykresów</p>		<p>warunki</p> <p>Wykonuje obliczenia za pomocą kalkulatora</p> <p>Rozwiązuje zadanie tekstowe za pomocą kalkulatora</p> <p>Rozwiązuje zadanie, odczytując dane z tabeli i korzystając z kalkulatora</p> <p>Odpowiada na pytanie dotyczące znalezionych danych</p> <p>Przedstawia dane w postaci diagramu słupkowego, prostego schematu</p> <p>Odpowiada na pytanie dotyczące znalezionych danych</p> <p>Dopasowuje wykres do opisu sytuacji</p>	
--	---	--	--	--

Dział 4. Prędkość, droga, czas .

<p>Na podstawie podanej prędkości wyznaczać długość drogi przebytej w jednostce czasu</p> <p>Oblicza drogę znając prędkość i czas</p> <p>Oblicza prędkość znając drogę i czas</p>	<p>Rozwiązuje zadanie tekstowe związane z obliczaniem drogi</p> <p>zamienia jednostki prędkości</p> <p>Porównuje prędkości wyrażane w różnych jednostkach</p> <p>Rozwiązać zadanie tekstowe związane z obliczaniem prędkości</p> <p>Oblicza czas w ruchu jednostajnym, znając drogę i prędkość</p> <p>Odczytuje z wykresu zależności drogi od czasu lub prędkości od czasu potrzebne dane</p> <p>Oblicza prędkość na podstawie wykresu zależności drogi od czasu w ruchu jednostajnym</p> <p>Porównuje prędkości dwóch ciał, które przebyły jednakowe drogi w różnych czasach</p>	<p>Rozwiązuje zadanie tekstowe związane z obliczaniem czasu</p> <p>Rozwiązać zadanie tekstowe typu prędkość – droga – czas</p> <p>rozwiązuje zadanie tekstowe związane z obliczaniem prędkości w ruchu jednostajnym</p>	<p>Rozwiązuje zadanie tekstowe związane z obliczaniem drogi w ruchu jednostajnym</p> <p>Rozwiązuje zadanie tekstowe związane z obliczaniem prędkości</p> <p>Oblicza prędkości na podstawie wykresu zależności drogi od czasu</p> <p>Rozwiązuje zadanie tekstowe typu prędkość – droga – czas</p>	<p>Rozwiązuje zadania o podwyższonym stopniu trudności</p>
---	---	---	--	--

Dział 5. Pola wielokątów.

<p>Oblicza pole prostokąta i kwadratu</p> <p>Zamienia jednostki pola</p> <p>Oblicza bok prostokąta, znając jego pole i długość drugiego boku</p>	<p>Oblicza pole kwadratu o danym obwodzie i odwrotnie</p> <p>Rozwiązuje zadanie tekstowe związane z polem prostokąta</p> <p>Rysuje równoległobok o danym</p>	<p>Oblicza pole figury jako sumę lub różnicę pól prostokątów</p> <p>Rysuje równoległobok o polu równym polu danego czworokąta</p> <p>Oblicza długość przekątnej</p>	<p>Rozwiązuje zadanie tekstowe związane z polem prostokąta</p> <p>Rozwiązuje zadanie tekstowe związane z polem równoległoboku i rombu</p> <p>Rozwiązuje zadanie tekstowe</p>	<p>Oblicza pole figury jako sumę lub różnicę pól trójkątów i czworokątów</p> <p>Oblicza pole figury jako sumę lub różnicę pól znanych wielokątów</p>
--	--	---	--	--

<p>Oblicza pole równoległoboku o danej wysokości i podstawie</p> <p>Oblicza pole rombu o danych przekątnych</p> <p>Oblicza pole narysowanego równoległoboku</p> <p>Oblicza pole trójkąta o danej wysokości i podstawie</p> <p>Oblicza pole narysowanego trójkąta</p> <p>Oblicza pole trapezu, mając dane długości podstaw i wysokość</p> <p>Oblicza pole narysowanego trapezu</p>	<p>polu</p> <p>Oblicza długość podstawy równoległoboku, znając jego pole i wysokość opuszczoną na tę podstawę</p> <p>Oblicza wysokość równoległoboku, znając jego pole i długość podstawy, na którą opuszczona jest ta wysokość</p> <p>rozwiązuje zadanie tekstowe związane z polem równoległoboku i rombu</p> <p>Rysuje trójkąt o danym polu</p>	<p>rombu, znając jego pole i długość drugiej przekątnej</p> <p>Dzieli trójkąt na części o równych polach</p> <p>Oblicza pole figury jako sumę lub różnicę pól trójkątów i czworokątów</p> <p>Oblicza wysokości trójkąta, znając długość podstawy, na którą opuszczona jest ta wysokość i pole trójkąta</p> <p>Oblicza długość podstawy trójkąta, znając wysokość i pole trójkąta</p> <p>Rysuje trójkąt o polu równym polu danego czworokąta</p> <p>Oblicza pole figury jako sumę lub różnicę pól znanych wielokątów</p>	<p>związane z polem trójkąta</p> <p>Rozwiązuje zadanie tekstowe związane z polem trapezu</p>	<p>Rozwiązuje zadanie o podwyższonym stopniu trudności</p>
---	---	---	--	--

Dział 6. Procenty.

<p>Zna pojęcie procentu.</p> <p>Zamienia niektóre liczby na procenty (liczby całkowite, ułamki dziesiętne, ułamki zwykłe o mianowniku 2, 4, 5, 10)</p> <p>Zamienia niektóre procenty na liczby (np. 20%, 50%, 75% itp.)</p>	<p>Zamienia liczby na procenty.</p> <p>Zamienia procenty na liczby.</p> <p>Sporządza prostokątne diagramy procentowe na podstawie danych wyrażonych w procentach.</p>	<p>Sporządza kołowe diagramy procentowe na podstawie danych wyrażonych w procentach</p> <p>Oblicza procent danej liczby</p>	<p>Na podstawie danych statystycznych sporządza diagramy procentowe</p> <p>Oblicza liczbę z danego jej procentu</p> <p>Oblicza, jakim procentem jednej liczby jest druga liczba.</p>	<p>Rozwiązuje trudne zadania na temat oprocentowania oszczędności i kredytów.</p> <p>Zna pojęcie próby złota i srebra.</p>
---	---	---	--	--

<p>Odczytuje dane z diagramów procentowych</p> <p>Sporządza prostokątne diagramy procentowe na podstawie danych wyrażonych w procentach (pełne dziesiątki)</p>			<p>Zna pojęcia: kapitał, wskaźnik procentowy, czas oprocentowania, odsetki, kredyt, kapitalizacja odsetek i dokonuje prostych przeliczeń tych danych.</p> <p>Wykorzystuje wiadomości o procentach do analizowania zagadnień praktycznych (oblicza obniżki, podwyżki, zyski, straty, podatki itp.)</p> <p>Zna pojęcie promila</p> <p>Wykorzystuje wiadomości o procentach do rozwiązywania zadań, w których występują promile.</p>	
--	--	--	---	--

Dział 7. Liczby dodatnie i liczby ujemne.

<p>Zaznacza i odczytać liczbę ujemną na osi liczbowej</p> <p>Wymienia kilka liczb wymiernych większych lub mniejszych od danej</p> <p>Porównuje liczby wymierne</p> <p>Zaznacza liczby przeciwne na osi liczbowej</p> <p>Oblicza sumę i różnicę liczb całkowitych</p> <p>Oblicza sumę i różnicę liczb</p>	<p>Porządkuje liczby wymierne</p> <p>Oblicza wartość bezwzględną liczby</p> <p>Oblicza sumę wieloskładnikową</p> <p>Korzysta z przemienności i łączności dodawania</p> <p>Uzupełnia brakujące składniki, odjemną lub odjemnik w działaniu</p> <p>Ustala znak iloczynu i ilorazu złożonego</p>	<p>Określa ilość liczb spełniających podany warunek</p> <p>Rozwiązuje zadanie tekstowe związane z dodawaniem i odejmowaniem liczb wymiernych</p>	<p>Rozwiązuje zadanie związane z liczbami wymiernymi</p> <p>Rozwiązuje zadanie związane z wartością bezwzględną</p> <p>Oblicza wartość wyrażenia arytmetycznego zawierającego 4 działania na liczbach wymiernych</p> <p>Rozwiązuje zadanie tekstowe związane z dodawaniem, odejmowaniem, mnożeniem i dzieleniem liczb wymiernych</p>	<p>Rozwiązuje zadanie związane z wartością bezwzględną</p>
---	---	--	--	--

<p>wymiernych</p> <p>Powiększa lub pomniejszyć liczbę wymierną o daną liczbę</p> <p>Oblicza iloczyn i iloraz liczb całkowitych</p> <p>Oblicza iloczyn i iloraz liczb wymiernych</p> <p>Oblicza potęgę liczby wymiernej</p>	<p>Oblicza wartość wyrażenia arytmetycznego zawierającego 4 działania na liczbach wymiernych</p>			
--	--	--	--	--

Dział 8. Wyrażenia algebraiczne i równania.

<p>Odróżnia wyrażenia arytmetyczne od algebraicznych.</p> <p>Zapisuje i czyta proste wyrażenia algebraiczne.</p> <p>Rozwiązuje równania pierwszego stopnia z jedną niewiadomą, występującą po jednej stronie równania, poprzez zgadywanie.</p>	<p>Zapisuje i czyta nieskomplikowane wyrażenia algebraiczne.</p> <p>Oblicza wartości wyrażeń algebraicznych – proste przypadki.</p> <p>Zapisuje wzory na pole i obwód prostokąta oraz oblicza ich wartość liczbową.</p> <p>Korzysta z nieskomplikowanych wzorów, w których występują oznaczenia literowe.</p> <p>Mnoży sumę algebraiczną przez liczbę</p> <p>Dzieli sumę algebraiczną przez</p>	<p>Rozpoznaje wyrazy podobne.</p> <p>Zapisuje obliczenia do zadania za pomocą wyrażenia algebraicznego – proste przypadki.</p> <p>Oblicza wartość liczbową wyrażeń algebraicznych, wpisując wartość liczbową zamiast litery.</p> <p>Zastępuje iloczynem sumę wyrazów podobnych.</p> <p>Zapisuje proste wyrażenia algebraiczne na podstawie informacji, osadzonych w kontekście praktycznym.</p> <p>Zapisuje w postaci wyrażeń</p>	<p>Redukuje wyrazy podobne</p> <p>Wyjaśnia sposób rozwiązania równania.</p> <p>Stosuje wyrażenia algebraiczne do rozwiązywania zadań tekstowych</p> <p>Rozwiązuje zadania tekstowe z zastosowaniem równań.</p>	<p>Rozwiązuje zadania problemowe z zastosowaniem wyrażeń algebraicznych</p>
--	---	---	--	---

	<p>liczbę</p> <p>Rozpoznaje równanie, wskazuje jego prawą i lewą stronę oraz liczbę niewiadomą.</p> <p>Rozwiązuje równania pierwszego stopnia z jedną niewiadomą, występującą po jednej stronie równania, poprzez dopełnianie lub wykonywanie działania odwrotnego.</p> <p>Rozwiązuje elementarne równania i sprawdza poprawność rozwiązania</p>	<p>algebraicznych wzory na obwody figur i oblicza ich wartość liczbową.</p> <p>Zapisuje w postaci wyrażeń algebraicznych wzory na pola trójkątów i oblicza ich wartość liczbową.</p> <p>Wyjaśnia, co to znaczy: rozwiązać równanie.</p> <p>Rozwiązuje równania, korzystając z własności działań odwrotnych.</p> <p>Sprawdza poprawność rozwiązania równania.</p> <p>Rozwiązuje zadania z zastosowaniem równań – proste przypadki.</p>		
--	--	---	--	--

Dział 9. Figury przestrzenne.

<p>wskazuje graniastosłup, ostrosłup, walec, stożek, kulę wśród innych brył</p> <p>wskazuje elementy brył na modelach</p> <p>Wskazuje w otoczeniu przedmioty przypominające kształtem walec, stożek, kulę</p> <p>Wskazuje sześcian i</p>	<p>Określa rodzaj bryły na podstawie jej rzutu</p> <p>Rozwiązuje zadanie tekstowe nawiązujące do elementów budowy danej bryły</p> <p>Określa liczbę poszczególnych ścian, wierzchołków, krawędzi graniastosłupa</p> <p>Wskazuje w graniastosłupie</p>	<p>Rozwiązuje zadanie tekstowe dotyczące długości krawędzi prostopadłościanu i sześcianu</p> <p>Rozwiązuje zadanie tekstowe dotyczące pola powierzchni prostopadłościanu i sześcianu</p> <p>Rozwiązuje zadanie tekstowe z zastosowaniem pól powierzchni graniastosłupów prostych</p>	<p>Rozwiązuje zadanie tekstowe z zastosowaniem pól powierzchni graniastosłupów prostych</p> <p>Rozwiązuje zadanie tekstowe związane z objętością graniastosłupa prostego</p> <p>Rozwiązuje zadanie tekstowe związane z ostrosłupem</p> <p>Rozwiązuje zadanie tekstowe</p>	<p>rozwiązać zadanie tekstowe dotyczące długości krawędzi prostopadłościanu i sześcianu</p> <p>Rozwiązuje zadanie tekstowe dotyczące pola powierzchni prostopadłościanu i sześcianu</p> <p>Rozwiązuje zadanie tekstowe z zastosowaniem pól powierzchni graniastosłupów prostych</p>
--	---	--	---	---

<p>prostopadłościan wśród innych brył</p> <p>Określa liczbę poszczególnych ścian, wierzchołków, krawędzi prostopadłościanu</p> <p>Wskazuje w prostopadłościanie ściany i krawędzie prostopadłe oraz równoległe</p> <p>Wskazuje w prostopadłościanie krawędzie o jednakowej długości</p> <p>Wskazuje w prostopadłościanie ściany przystające</p> <p>Oblicza sumę krawędzi prostopadłościanu i sześcianu</p> <p>Wskazuje siatkę sześcianu i prostopadłościanu na rysunku</p> <p>Kreśli siatkę prostopadłościanu i sześcianu</p> <p>Oblicza pole powierzchni sześcianu i prostopadłościanu</p> <p>Oblicza pole powierzchni graniastosłupa prostego</p> <p>Wskazuje graniastosłup prosty wśród innych brył</p> <p>Podaje objętość bryły na podstawie zawartej w niej liczby</p>	<p>ściany i krawędzie prostopadłe i równoległe</p> <p>Oblicza objętość graniastosłupa prostego, którego dane są:- elementy podstawy i wysokość</p> <p>Zamienia jednostki objętości</p> <p>Rozwiązuje zadanie tekstowe związane z objętością graniastosłupa</p> <p>Określa liczbę poszczególnych ścian, wierzchołków, krawędzi ostrosłupa</p> <p>Oblicza sumę długości krawędzi ostrosłupa</p> <p>Rysuje siatkę ostrosłupa</p> <p>Oblicza pole powierzchni całkowitej ostrosłupa</p> <p>wskazuje podstawę i ściany boczne na siatce ostrosłupa</p> <p>Rozwiązuje zadanie tekstowe związane z ostrosłupem</p>	<p>Rysuje rzut równoległy graniastosłupa i ostrosłupa</p>	<p>nawiązujące do elementów budowy danej bryły</p>	<p>Rozwiązuje zadanie tekstowe związane z objętością graniastosłupa prostego</p> <p>rozwiązać zadanie tekstowe związane z ostrosłupem</p> <p>Rozwiązuje zadanie o podwyższonym stopniu trudności</p>
---	---	---	--	--

<p>sześcianów jednostkowych</p> <p>Oblicza objętość sześcianu i prostopadłościanu o danych krawędziach</p> <p>Oblicza objętość graniastostupa prostego, którego dane są pole podstawy i wysokość</p> <p>Wskazuje ostrosłup wśród innych brył</p> <p>Wskazuje w graniastostupie krawędzie o jednakowej długości</p> <p>Wskazuje na rysunku siatki graniastostupa prostego</p> <p>kreśli siatki graniastostupa prostego</p>				
---	--	--	--	--

Dział 10. Układ współrzędnych.

<p>Rysuje prostokątny układ współrzędnych na płaszczyźnie.</p> <p>Zaznacza punkty o danych współrzędnych.</p> <p>Odczytuje współrzędne danych punktów.</p>	<p>Zna nazwy osi i ćwiartek układu współrzędnych.</p> <p>Zaznacza w układzie współrzędnych punkty, których jedna współrzędna spełnia podany warunek.</p>	<p>Oblicza pola wielokątów o podanych współrzędnych wierzchołków.</p> <p>Zaznacza w układzie współrzędnych punkty, których współrzędne spełniają dwa podane warunki.</p>	<p>Oblicza współrzędne punktów, spełniających podane warunki.</p> <p>Zaznacza w układzie współrzędnych punkty, których współrzędne spełniają kilka podanych warunków.</p>	<p>Projektuje i opisuje w układzie współrzędnych</p>
--	--	--	---	--

Dział 11. Konstrukcje geometryczne.

<p>Porównuje długości odcinków za pomocą cyrkla.</p> <p>Kreśli odcinek przystający do danego odcinka.</p> <p>Dzieli odcinek na połowy.</p> <p>Kreśli kąt przystający do danego kąta.</p> <p>Dzieli kąt na połowy.</p>	<p>Kreśli odcinek równy sumie i różnicy dwóch odcinków.</p> <p>Zna pojęcie symetralnej odcinka.</p> <p>Konstruuje symetralną odcinka.</p> <p>Kreśli kąt równy sumie i różnicy dwóch kątów.</p> <p>Zna pojęcie dwusiecznej kąta.</p> <p>Konstruuje dwusieczną kąta.</p> <p>Konstruuje prostą prostopadłą do danej prostej, przechodzącą przez dany punkt.</p>	<p>Kreśli odcinek otrzymany w wyniku dodawania i odejmowania kilku odcinków (także wielokrotności).</p> <p>Podaje opis wykonanej konstrukcji.</p> <p>Zna własności symetralnej odcinka.</p> <p>Kreśli kąt otrzymany w wyniku dodawania i odejmowania kilku kątów (także wielokrotności).</p> <p>Zna własności dwusiecznej kąta.</p> <p>Konstruuje kąty o miarach: 90°, 60°, 45°, 30°, 120°.</p> <p>Konstruuje prostą równoległą do danej prostej, przechodzącą przez dany punkt</p>	<p>Podaje wszystkie rozwiązania.</p> <p>Konstruuje kąty o miarach: 135°, 105°, 195° itp.</p> <p>Konstruuje wielokąty, spełniające podane warunki.</p>	<p>Uzasadnia poprawność konstrukcji.</p> <p>Rozwiązuje zadania na dowodzenie.</p>
---	--	---	---	---

Klasa VII

Wymagania podstawowe		Wymagania ponadpodstawowe		Wymagania pełne
ocena dopuszczająca	ocena dostateczna	ocena dobra	ocena bardzo dobra	ocena celująca
Dział 1. Liczby i działania				
zna pojęcie liczby naturalnej, całkowitej, wymiernej	rozumie pojęcie zbioru liczb wymiernych	umie znajdować liczby spełniające określone warunki	umie wstawiać nawiasy tak, by otrzymać żądany wynik	Rozwiązuje zadania problemowe
rozumie rozszerzenie osi	umie znajdować liczbę wymierną	umie przedstawić rozwinięcie		umie obliczać wartości ułamków piętrowych

<p>liczbowej na liczby ujemne</p> <p>umie porównywać liczby wymierne</p> <p>umie zaznaczać liczbę wymierną na osi liczbowej</p> <p>umie zamieniać ułamek zwykły na dziesiętny i odwrotnie</p> <p>zna pojęcia: rozwinięcie dziesiętne skończone, nieskończone, okres</p> <p>umie zapisać liczby wymierne w postaci rozwinięć dziesiętnych skończonych i rozwinięć dziesiętnych nieskończonych okresowych</p> <p>zna sposób zaokrąglania liczb</p> <p>rozumie potrzebę zaokrąglania liczb</p> <p>umie zaokrąglić liczbę do danego rzędu</p> <p>umie szacować wyniki działań</p> <p>zna algorytm dodawania i odejmowania, mnożenia i dzielenia liczb wymiernych dodatnich</p> <p>umie dodawać i odejmować</p>	<p>leżącą pomiędzy dwiema danymi na osi liczbowej</p> <p>zna warunek konieczny zamiany ułamka zwykłego na ułamek dziesiętny skończony</p> <p>umie porównywać liczby wymierne</p> <p>umie określić na podstawie rozwinięcia dziesiętnego, czy dana liczba jest liczbą wymierną</p> <p>umie zaokrąglić liczbę o rozwinięciu dziesiętnym nieskończonym okresowym do danego rzędu</p> <p>umie dodawać i odejmować liczby wymierne dodatnie zapisane w różnych postaciach</p> <p>umie mnożyć i dzielić liczby wymierne dodatnie</p> <p>umie obliczać liczbę na podstawie danego jej ułamka</p> <p>umie wykonywać działania łączne na liczbach wymiernych dodatnich</p> <p>umie obliczać potęgi liczb wymiernych</p>	<p>dziesiętne nieskończone okresowe w postaci ułamka zwykłego</p> <p>umie dokonać porównań poprzez szacowanie w zadaniach tekstowych</p> <p>umie znajdować liczby spełniające określone warunki</p> <p>umie zamieniać jednostki długości, masy</p> <p>zna przedrostki mili i kilo</p> <p>umie zamieniać jednostki długości na mikrony i jednostki masy na karaty</p> <p>umie wykonywać działania łączne na liczbach wymiernych dodatnich</p> <p>umie obliczać wartości wyrażeń arytmetycznych zawierających większą liczbę działań</p> <p>umie zapisać podane słownie wyrażenia arytmetyczne i obliczać jego wartość</p> <p>umie tworzyć wyrażenia arytmetyczne na podstawie treści zadań i obliczać ich wartość</p>		
--	--	--	--	--

<p>liczby wymierne dodatnie zapisane w jednakowej</p> <p>umie podać liczbę odwrotną do danej</p> <p>umie mnożyć i dzielić przez liczbę naturalną</p> <p>umie obliczać ułamek danej liczby naturalnej</p> <p>zna kolejność wykonywania działań</p> <p>umie dodawać, odejmować, mnożyć i dzielić dwie liczby ujemne oraz o różnych znakach</p> <p>zna pojęcie liczb przeciwnych</p> <p>umie odczytać z osi liczbowej liczby spełniające określony warunek</p> <p>umie opisać zbiór liczb za pomocą nierówności</p> <p>umie zaznaczyć na osi liczbowej liczby spełniające określoną nierówność</p> <p>zna pojęcie odległości między dwiema liczbami na osi liczbowej</p> <p>umie na podstawie rysunku osi liczbowej określić odległość</p>	<p>umie stosować prawa działań</p> <p>umie zaznaczyć na osi liczbowej liczby spełniające określoną nierówność</p> <p>umie zapisać nierówność, jaką spełniają liczby z zaznaczonego na osi liczbowej zbioru</p> <p>umie obliczyć odległość między liczbami na osi liczbowe</p>	<p>umie wykorzystać kalkulator</p> <p>umie uzupełniać brakujące liczby w dodawaniu, odejmowaniu, mnożeniu i dzieleniu tak, by otrzymać ustalony wynik</p> <p>umie obliczać wartości wyrażeń arytmetycznych zawierających wartość bezwzględną</p> <p>umie stosować prawa działań</p> <p>umie obliczać wartości wyrażeń arytmetycznych</p> <p>umie rozwiązywać zadania z zastosowaniem ułamków</p> <p>umie zaznaczać na osi liczbowej zbiór liczb, które spełniają jednocześnie dwie nierówności</p> <p>umie znajdować zbiór liczb spełniających kilka warunków</p> <p>umie znaleźć liczby znajdujące się w określonej odległości na osi liczbowej od danej liczby</p> <p>umie wykorzystywać wartość bezwzględną do obliczeń odległości liczb na osi</p>		
---	---	--	--	--

między liczbami		liczbowej umie znaleźć rozwiązanie równania z wartością bezwzględną		
Dział 2. Procenty				
zna pojęcie procentu rozumie potrzebę stosowania procentów w życiu codziennym umie wskazać przykłady zastosowań procentów w życiu codziennym umie zamienić procent na ułamek umie zamienić ułamek na procent umie określić procentowo zaznaczoną część figury i zaznaczyć procent danej figury zna pojęcie diagramu procentowego umie z diagramów odczytać potrzebne informacje umie obliczyć procent danej liczby rozumie pojęcia podwyżka	umie zamienić liczbę wymierną na procent rozumie potrzebę stosowania diagramów do wizualizacji informacji zna sposób obliczania jakim procentem jednej liczby jest druga liczba umie obliczyć jakim procentem jednej liczby jest druga liczba umie obliczyć liczbę na podstawie jej procentu zna i rozumie określenie punkty procentów	zna pojęcie promila umie zamieniać ułamki, procenty na promile i odwrotnie potrafi wybrać z diagramu informacje i je zinterpretować potrafi zobrazować dowolnym diagramem wybrane informacje umie obliczyć jakim procentem jednej liczby jest druga liczba umie rozwiązać zadanie tekstowe dotyczące obliczania jakim procentem jednej liczby jest druga liczba umie rozwiązać zadanie tekstowe dotyczące obliczania podwyżek i obniżek o pewien procent umie rozwiązać zadanie tekstowe dotyczące obliczania liczby na podstawie jej procentu umie wykorzystać diagramy do rozwiązywania zadań tekstowych	potrafi wybrać z diagramu informacje i je zinterpretować potrafi zobrazować dowolnym diagramem wybrane informacje umie rozwiązać zadanie tekstowe dotyczące obliczania jakim procentem jednej liczby jest druga liczba umie rozwiązać zadanie tekstowe dotyczące obliczania procentu danej liczby umie wykorzystać diagramy do rozwiązywania zadań tekstowych umie rozwiązać zadanie tekstowe dotyczące obliczania podwyżek i obniżek o pewien procent umie rozwiązać zadanie tekstowe dotyczące obliczania liczby na podstawie jej procentu umie zastosować powyższe obliczenia w zdaniach tekstowych umie przedstawić dane w postaci	umie stosować własności procentów w sytuacji ogólnej Rozwiązuje zadanie o podwyższonym stopniu trudności

<p>(obniżka) o pewien procent</p> <p>wie jak obliczyć podwyżkę (obniżkę) o pewien procent</p> <p>umie obliczyć podwyżkę (obniżkę) o pewien procent</p>		<p>umie rozwiązać zadanie tekstowe dotyczące obliczania podwyżek i obniżek o pewien procent</p> <p>umie obliczyć liczbę na podstawie jej procentu</p> <p>umie rozwiązać zadanie tekstowe dotyczące obliczania liczby na podstawie jej procentu</p> <p>umie obliczyć o ile procent jest większa (mniejsza) liczba od danej</p> <p>umie zastosować powyższe obliczenia w zdaniach tekstowych</p> <p>umie przedstawić dane w postaci diagramu</p> <p>umie odczytać z diagramu informacje potrzebne w zadaniu</p> <p>umie rozwiązywać zadania związane z procentami</p>	<p>diagramu</p> <p>umie odczytać z diagramu informacje potrzebne w zadaniu</p> <p>umie rozwiązywać zadania związane z procentami</p>	
--	--	---	--	--

Dział 3. Figury geometryczne

<p>zna podstawowe pojęcia: punkt, prosta, odcinek</p> <p>zna pojęcie prostych</p>	<p>umie kreślić proste i odcinki prostopadłe przechodzące przez dany punkt</p>	<p>umie kreślić proste i odcinki równoległe przechodzące przez dany punkt</p>	<p>umie rozwiązywać zadania tekstowe dotyczące kątów</p> <p>umie stosować zależności między</p>	<p>umie rozwiązywać zadania tekstowe dotyczące kątów</p> <p>umie stosować zależności między bokami i kątami w</p>
---	--	---	---	---

<p>prostokątnych i równoległych</p> <p>umie konstruować odcinek przystający do danego</p> <p>zna pojęcie kąta</p> <p>zna pojęcie miary kąta</p> <p>zna rodzaje kątów</p> <p>umie konstruować kąt przystający do danego</p> <p>zna nazwy kątów utworzonych przez dwie przecinające się proste oraz kątów utworzonych pomiędzy dwiema prostymi równoległymi przeciętymi trzecia prostą i związki pomiędzy nimi</p> <p>zna pojęcie wielokąta</p> <p>zna sumę miar kątów wewnętrznych trójkąta</p> <p>umie kreślić poszczególne rodzaje trójkątów</p> <p>umie obliczać na podstawie rysunku miary kątów w trójkącie</p> <p>zna definicję figur przystających</p> <p>umie wskazać figury przystające</p> <p>zna definicję prostokąta i kwadratu</p>	<p>umie podzielić odcinek na połowy</p> <p>zna rodzaje kątów</p> <p>zna nazwy kątów utworzonych przez dwie przecinające się proste oraz kątów utworzonych pomiędzy dwiema prostymi równoległymi przeciętymi trzecia prostą i związki pomiędzy nimi</p> <p>umie obliczyć miary kątów przyległych, (wierzchołkowych, odpowiadających, naprzemianległych), gdy dana jest miara jednego z nich</p> <p>umie kreślić poszczególne rodzaje trójkątów</p> <p>umie obliczać na podstawie rysunku miary kątów w trójkącie</p> <p>zna cechy przystawiania trójkątów</p> <p>umie konstruować trójkąt o danych trzech bokach</p> <p>umie rozpoznawać trójkąty przystające zna definicję trapezu, równoległoboku i rombu</p> <p>umie podać własności czworokątów</p>	<p>umie kreślić geometryczną sumę i różnicę kątów</p> <p>umie obliczać na podstawie rysunku miary kątów</p> <p>umie rozwiązywać zadania tekstowe dotyczące kątów</p> <p>zna warunek istnienia trójkąta rozumie zasadę klasyfikacji trójkątów</p> <p>umie klasyfikować trójkąty ze względu na boki i kąty</p> <p>umie stosować zależności między bokami i kątami w trójkącie podczas rozwiązywania zadań tekstowych</p> <p>umie konstruować trójkąt o danych dwóch bokach i kącie między nimi zawartym</p> <p>umie uzasadniać przystawianie trójkątów</p> <p>rozumie zasadę klasyfikacji czworokątów</p> <p>umie klasyfikować czworokąty ze względu na boki i kąty</p> <p>umie stosować własności czworokątów do</p>	<p>bokami i kątami w trójkącie podczas rozwiązywania zadań tekstowych</p> <p>umie konstruować trójkąt, gdy dany jest bok i dwa kąty do niego przyległe</p> <p>umie rozwiązywać zadania konstrukcyjne z wykorzystaniem własności trójkątów</p> <p>umie uzasadniać przystawianie trójkątów</p> <p>umie stosować własności czworokątów do rozwiązywania zadań</p> <p>umie rozwiązywać trudniejsze zadania dotyczące pola prostokąta</p> <p>umie rozwiązywać zadania tekstowe związane z obliczaniem pól i obwodów wielokątów na płaszczyźnie</p> <p>umie obliczać pola wielokątów</p> <p>umie rozwiązywać zadania tekstowe związane z obliczaniem pól i obwodów wielokątów w układzie współrzędnych</p>	<p>trójkącie podczas rozwiązywania zadań tekstowych</p> <p>umie rozwiązywać zadania konstrukcyjne z wykorzystaniem własności trójkątów</p> <p>umie stosować własności czworokątów do rozwiązywania zadań</p> <p>umie obliczać pola wielokątów</p>
--	--	---	--	---

<p>umie rozróżniać poszczególne rodzaje czworokątów</p> <p>umie rysować przekątne</p> <p>umie rysować wysokości czworokątów</p> <p>zna jednostki miary pola</p> <p>zna zależności pomiędzy jednostkami pola</p> <p>zna wzór na pole prostokąta</p> <p>zna wzór na pole kwadratu</p> <p>umie obliczać pole prostokąta, którego boki są wyrażone w tych samych jednostkach</p> <p>zna wzory na obliczanie pól powierzchni wielokątów</p> <p>umie obliczać pola wielokątów</p> <p>umie narysować układ współrzędnych</p> <p>zna pojęcie układu współrzędnych</p> <p>umie odczytać współrzędne punktów</p> <p>umie zaznaczyć punkty o danych współrzędnych</p> <p>umie rysować odcinki w układzie</p>	<p>umie rysować wysokości czworokątów</p> <p>umie obliczać miary kątów w poznanych czworokątach</p> <p>zna zależności pomiędzy jednostkami pola</p> <p>umie zamieniać jednostki</p> <p>umie obliczać pole prostokąta, którego boki są wyrażone w tych samych jednostkach i różnych jednostkach</p> <p>umie rysować wielokąty w układzie współrzędnych</p> <p>umie obliczyć długość odcinka równoległego do jednej z osi układu współrzędnych</p>	<p>rozwiązywania zadań</p> <p>umie zamieniać jednostki</p> <p>umie rozwiązywać trudniejsze zadania dotyczące pola prostokąta</p> <p>umie rozwiązywać zadania tekstowe związane z obliczaniem pól i obwodów wielokątów na płaszczyźnie</p> <p>umie obliczać pola wielokątów</p> <p>umie rozwiązywać zadania tekstowe związane z obliczaniem pól i obwodów wielokątów w układzie współrzędnych</p> <p>umie wyznaczyć współrzędne brakujących wierzchołków prostokąta, równoległoboku i trójkąt</p>		
---	--	--	--	--

współrzędnych				
Dział 4. Wyrażenia algebraiczne				
<p>zna pojęcie wyrażenia algebraicznego</p> <p>rozumie zasadę nazywania wyrażen algebraicznych</p> <p>umie budować proste wyrażenia algebraiczne</p> <p>umie rozróżnić pojęcia: suma, różnica, iloczyn, iloraz</p> <p>umie budować i odczytywać wyrażenia algebraiczne</p> <p>umie obliczyć wartość liczbową wyrażenia bez jego przekształcenia dla zmiennych wymiernych</p> <p>zna pojęcie jednomianu</p> <p>zna pojęcie jednomianów podobnych</p> <p>umie porządkować jednomiany</p> <p>umie określić współczynniki liczbowe jednomianu</p> <p>umie rozpoznać jednomiany podobne</p>	<p>rozumie zasadę nazywania wyrażen algebraicznych</p> <p>rozumie zasadę przeprowadzania redukcji wyrazów podobnych</p> <p>umie opuścić nawiasy</p> <p>umie rozpoznawać sumy algebraiczne przeciwne</p> <p>umie obliczyć wartość liczbową wyrażenia dla zmiennych wymiernych po przekształceniu do postaci dogodnej do obliczeń</p> <p>umie przemnożyć każdy wyraz sumy algebraicznej przez jednomian</p> <p>umie obliczyć wartość liczbową wyrażenia dla zmiennych wymiernych po przekształceniu do postaci dogodnej do obliczeń</p> <p>umie podzielić sumę algebraiczną przez liczbę wymierną</p> <p>umie wyłączyć wspólny czynnik(liczbę) przed nawias</p> <p>umie zapisać sumę w postaci iloczynu</p>	<p>umie budować i odczytywać wyrażenia o konstrukcji wielodziałaniowej</p> <p>umie zapisywać warunki zadania w postaci jednomianu</p> <p>umie zapisywać warunki zadania w postaci sumy algebraicznej</p> <p>umie obliczyć wartość liczbową wyrażenia dla zmiennych wymiernych po przekształceniu do postaci dogodnej do obliczeń</p> <p>umie obliczyć wartość wyrażenia dla zmiennych wymiernych po przekształceniu do postaci dogodnej do obliczeń</p> <p>umie wyłączyć wspólny czynnik(jednomian) przed nawias</p> <p>umie zapisać sumę w postaci iloczynu</p>	<p>umie wstawić nawiasy w sumie algebraicznej tak, by wyrażenie spełniało podany warunek</p> <p>umie zinterpretować geometrycznie iloczyn sumy algebraicznej przez jednomian</p> <p>umie mnożyć sumy algebraiczną przez sumy algebraiczną</p> <p>umie stosować mnożenie jednomianów przez sumy alg. w zadaniach tekstowych</p>	<p>umie określić dziedzinę wyrażenia wymiernego</p> <p>umie mnożyć sumy algebraiczną przez sumy algebraiczną</p> <p>umie stosować wyłączenie wspólnego czynnika w zadaniach na dowodzenie</p>

zna pojęcie sumy algebraicznej				
zna pojęcie wyrazów podobnych				
umie odczytać wyrazy sumy algebraicznej				
umie wyodrębnić wyrazy podobne				
umie zredukować wyrazy podobne				
umie zredukować wyrazy podobne				
umie przemnożyć każdy wyraz sumy algebraicznej przez liczbę				

Dział 5. Równania

zna pojęcie równania	zna pojęcia: równania równoważne, tożsamościowe, sprzeczne	umie zapisać zadanie w postaci równania	umie wyznaczyć ze wzoru określoną wielkość	umie zapisać problem w postaci równania
umie zapisać zadanie w postaci równania	umie rozpoznać równania równoważne	umie zbudować równanie o podanym rozwiązaniu	umie rozwiązać zadanie tekstowe za pomocą równania	
zna pojęcie rozwiązania równania	umie zbudować równanie o podanym rozwiązaniu	wyszukuje wśród równań z wartością bezwzględną równania sprzeczne		
rozumie pojęcie rozwiązania równania	umie rozwiązywać równania z zastosowaniem prostych przekształceń na wyrażeniach algebraicznych	umie stosować metodę równań równoważnych		
umie sprawdzić, czy dana liczba spełnia równanie		umie rozwiązywać równania posiadające jeden pierwiastek, równania sprzeczne i		
zna metodę równań równoważnych				
umie stosować metodę równań				

<p>równoważnych</p> <p>umie rozwiązywać równania posiadające jeden pierwiastek, równania sprzeczne i tożsamościowe</p> <p>umie rozwiązywać równania bez stosowania przekształceń na wyrażeniach algebraicznych</p>		<p>tożsamościowe</p> <p>umie rozwiązywać równania z zastosowaniem przekształceń na wyrażeniach algebraicznych</p> <p>umie analizować treść zadania o prostej konstrukcji</p> <p>umie wyrazić treść zadania za pomocą równania</p> <p>umie rozwiązać zadanie tekstowe za pomocą równania i sprawdzić poprawność rozwiązania</p> <p>umie wyrazić treść zadania z procentami za pomocą równania</p> <p>umie rozwiązać zadanie tekstowe z procentami za pomocą równania i sprawdzić</p> <p>umie przekształcać wzory, w tym fizyczne i geometryczne</p>		
--	--	--	--	--

Dział 6. Potęgi i pierwiastki

<p>zna i rozumie pojęcie potęgi o wykładniku naturalnym</p> <p>umie zapisać potęgę w postaci iloczynu</p> <p>umie zapisać iloczyn jednakowych czynników w</p>	<p>umie zapisać liczbę w postaci potęgi</p> <p>umie zapisać liczbę w postaci iloczynu potęg</p> <p>umie porównać potęgi o różnych wykładnikach naturalnych i takich</p>	<p>umie zapisać liczbę w postaci iloczynu potęg</p> <p>umie stosować mnożenie i dzielenie potęg o tych samych podstawach do obliczania wartości liczbowej wyrażeń</p>	<p>umie obliczyć wartość wyrażenia arytmetycznego zawierającego potęgi</p> <p>umie stosować mnożenie i dzielenie potęg o tych samych podstawach do obliczania</p>	<p>umie rozwiązać nietypowe zadanie tekstowe związane z potęgami</p> <p>umie przekształcić wyrażenie arytmetyczne zawierające potęgi</p> <p>umie porównać potęgi</p>
---	---	---	---	--

<p>postaci potęgi</p> <p>umie obliczyć potęgę o wykładniku naturalnym</p> <p>zna wzór na mnożenie i dzielenie potęg o tych samych podstawach</p> <p>umie zapisać w postaci jednej potęgi iloczynu i ilorazu potęg o takich samych podstawach</p> <p>umie mnożyć i dzielić potęgi o tych samych podstawach</p> <p>zna wzór na potęgowanie potęgi</p> <p>umie zapisać w postaci jednej potęgi potęgę potęgi</p> <p>umie potęgować potęgę</p> <p>zna wzór na potęgowanie ilorazu i iloczynu</p> <p>umie zapisać w postaci jednej potęgi iloczynu i ilorazu potęg o takich samych wykładnikach</p> <p>umie potęgować iloraz i iloczyn</p> <p>umie zapisać iloraz i iloczyn potęg o tych samych wykładnikach w postaci jednej potęgi</p> <p>zna pojęcie potęgi o wykładniku</p>	<p>samych podstawach oraz o takich samych wykładnikach naturalnych i różnych dodatnich podstawach</p> <p>nie wykonując obliczeń umie określić znak potęgi</p> <p>umie obliczyć wartość wyrażenia arytmetycznego zawierającego potęgę</p> <p>rozumie powstanie wzoru na mnożenie i dzielenie potęg o tych samych podstawach</p> <p>umie przedstawić potęgę w postaci iloczynu i ilorazu potęg o tych samych podstawach</p> <p>umie stosować mnożenie i dzielenie potęg o tych samych podstawach do obliczania wartości liczbowej wyrażeń</p> <p>rozumie powstanie wzoru na potęgowanie potęgi</p> <p>umie przedstawić potęgę w postaci potęgowania potęgi</p> <p>umie stosować potęgowanie potęgi do obliczania wartości liczbowej wyrażeń</p> <p>rozumie powstanie wzoru na</p>	<p>umie porównać potęgi sprowadzając do tej samej podstawy</p> <p>umie stosować potęgowanie potęgi do obliczania wartości liczbowej wyrażeń</p> <p>umie stosować potęgowanie iloczynu i ilorazu w zadaniach tekstowych</p> <p>umie doprowadzić proste wyrażenie do prostszej postaci stosując działania na potęgach</p> <p>umie stosować działania na potęgach w zadaniach tekstowych</p> <p>umie obliczyć wartość wyrażenia arytmetycznego zawierającego potęgi o wykładnikach całkowitych</p> <p>rozumie potrzebę stosowania notacji wykładniczej w praktyce</p> <p>umie zapisać liczbę w notacji wykładniczej</p> <p>umie wykonać porównywanie ilorazowe dla liczb podanych w notacji wykładniczej</p> <p>umie oszacować wartość</p>	<p>wartości liczbowej wyrażeń</p> <p>umie stosować potęgowanie potęgi do obliczania wartości liczbowej wyrażeń</p> <p>umie stosować potęgowanie iloczynu i ilorazu w zadaniach tekstowych</p> <p>umie doprowadzić wyrażenie do prostszej postaci stosując działania na potęgach</p> <p>umie stosować działania na potęgach w zadaniach tekstowych</p> <p>umie wykonać działania na potęgach o wykładnikach całkowitych</p> <p>umie wykonać porównywanie ilorazowe dla liczb podanych w notacji wykładniczej</p> <p>umie oszacować liczbę niewymierną</p> <p>umie wykonywać działania na liczbach niewymiernych</p> <p>umie stosować wzór na obliczanie pierwiastka z iloczynu i ilorazu do obliczania wartości</p>	<p>korzystając z potęgowania potęgi</p> <p>umie doprowadzić skomplikowane wyrażenie do prostszej postaci stosując działania na potęgach</p> <p>umie porównać pierwiastki podnosząc do odpowiedniej potęgi</p>
--	---	---	--	---

<p>całkowitym ujemnym</p> <p>umie obliczyć potęgę o wykładniku całkowitym ujemnym</p> <p>zamienia potęgi o wykładnikach całkowitych ujemnych na odpowiednie potęgi</p> <p>zamienia potęgi o wykładnikach całkowitych ujemnych na odpowiednie potęgi o wykładnikach naturalnych</p> <p>zna pojęcie notacji wykładniczej</p> <p>umie zapisać liczbę w notacji wykładniczej</p> <p>umie zapisać liczbę w notacji wykładniczej</p> <p>zna pojęcie pierwiastka arytmetycznego II stopnia z liczby nieujemnej i III stopnia z dowolnej liczby</p> <p>zna pojęcie liczby niewymiernej i rzeczywistej</p> <p>umie obliczyć pierwiastek arytmetyczny II stopnia z liczby nieujemnej i III stopnia z dowolnej liczby</p> <p>zna wzór na obliczanie</p>	<p>potęgowanie ilorazu i iloczynu</p> <p>umie zapisać iloraz i iloczyn potęg o tych samych wykładnikach w postaci jednej potęgi</p> <p>umie zapisać w postaci jednej potęgi iloczynu i ilorazy potęg o takich samych wykładnikach</p> <p>umie doprowadzić wyrażenie do prostszej postaci stosując działania na potęgach</p> <p>rozumie pojęcie potęgi o wykładniku całkowitym ujemnym</p> <p>umie obliczyć potęgę o wykładniku całkowitym ujemnym</p> <p>rozumie różnicę w rozwinięciu dziesiętnym liczby wymiernej i niewymiernej</p> <p>umie oszacować wartość wyrażenia zawierającego pierwiastki</p> <p>umie określić na podstawie rozwinięcia dziesiętnego, czy dana liczba jest wymierna, czy niewymierna</p> <p>umie obliczyć wartość wyrażenia arytmetycznego zawierającego</p>	<p>wyrażenia zawierającego pierwiastki</p> <p>umie obliczyć wartość wyrażenia arytmetycznego zawierającego pierwiastki</p> <p>umie wyłączyć czynnik przed znak pierwiastka oraz włączyć czynnik pod znak pierwiastka</p> <p>umie obliczyć pierwiastek II stopnia z kwadratu liczby nieujemnej i pierwiastek III stopnia z sześciangu dowolnej liczby</p> <p>umie wyłączyć czynnik przed znak pierwiastka</p> <p>umie włączyć czynnik pod znak pierwiastka</p> <p>umie wykonywać działania na liczbach niewymiernych</p> <p>umie stosować wzór na obliczanie pierwiastka z iloczynu i ilorazu do obliczania wartości liczbowej wyrażeń</p> <p>umie usuwać niewymierność z mianownika korzystając z własności pierwiastków</p> <p>umie doprowadzić wyrażenie algebraiczne zawierające</p>	<p>liczbowej wyrażeń</p> <p>umie usuwać niewymierność z mianownika korzystając z własności pierwiastków</p> <p>umie porównać pierwiastki podnosząc do odpowiedniej potęgi</p>	
--	---	---	---	--

<p>pierwiastka z iloczynu i ilorazu</p> <p>zna wzór na obliczanie pierwiastka II stopnia z kwadratu liczby nieujemnej i pierwiastka III stopnia z sześciangu dowolnej liczby</p> <p>umie obliczyć pierwiastek II stopnia z kwadratu liczby nieujemnej i pierwiastek III stopnia z sześciangu dowolnej liczby</p> <p>umie wyłączyć czynnik przed znak pierwiastka oraz włączyć czynnik pod znak pierwiastka</p> <p>umie mnożyć i dzielić pierwiastki II stopnia oraz pierwiastki III stopnia</p>	<p>pierwiastki</p> <p>umie wyłączyć czynnik przed znak pierwiastka oraz włączyć czynnik pod znak pierwiastka</p> <p>umie stosować wzory na obliczanie pierwiastka z iloczynu i ilorazu do wyznaczania wartości liczbowej wyrażeń</p>	<p>potęgi i pierwiastki do prostszej postaci</p>		
---	--	--	--	--

Dział 7. Graniastosłupy

<p>zna pojęcie prostopadłościangu</p> <p>zna pojęcie graniastosłupa prostego</p> <p>zna pojęcie graniastosłupa prawidłowego</p> <p>zna budowę graniastosłupa</p> <p>rozumie sposób tworzenia nazw graniastosłupów</p> <p>umie wskazać na modelu</p>	<p>zna pojęcie graniastosłupa pochyłego</p> <p>umie wskazać na rysunku krawędzi i ściany prostopadłe i równoległe</p> <p>umie określić liczbę wierzchołków, krawędzi i ścian graniastosłupa</p> <p>umie rysować graniastosłup</p>	<p>umie obliczyć sumę długości krawędzi graniastosłupa</p> <p>umie rozwiązać zadanie tekstowe związane z sumą długości krawędzi</p> <p>umie rozpoznać siatkę graniastosłupa (proste przykłady)</p> <p>umie kreślić siatkę graniastosłupa o podstawie</p>	<p>umie rozpoznać siatkę graniastosłupa</p> <p>umie rozwiązać zadanie tekstowe związane z sumą długości krawędzi</p> <p>umie rozwiązać zadanie tekstowe związane z polem powierzchni graniastosłupa prostego</p> <p>umie zamieniać jednostki</p>	<p>umie rozwiązać nietypowe zadanie związane z rzutem graniastosłupa</p> <p>umie rozpoznać siatkę graniastosłupa (zadania o podwyższonym stopniu trudności)</p> <p>umie rozwiązać zadanie tekstowe związane z polem powierzchni graniastosłupa prostego (zadania o podwyższonym stopniu)</p>
---	---	--	--	--

<p>krawędzie i ściany prostopadłe i równoległe</p> <p>umie określić liczbę wierzchołków, krawędzi i ścian graniastosłupa</p> <p>umie rysować graniastosłup prosty w rzucie równoległym</p> <p>zna pojęcie siatki graniastosłupa</p> <p>zna pojęcie pola powierzchni graniastosłupa</p> <p>zna wzór na obliczanie pola powierzchni graniastosłupa</p> <p>rozumie pojęcie pola figury</p> <p>rozumie zasadę kreślenia siatki</p> <p>umie rozpoznać siatkę graniastosłupa</p> <p>umie kreślić siatkę graniastosłupa o podstawie trójkąta lub czworokąta</p> <p>umie obliczyć pole powierzchni graniastosłupa</p> <p>zna wzór na obliczanie objętości prostopadłościanu i sześcienu</p> <p>zna jednostki objętości</p> <p>rozumie pojęcie objętości figury</p>	<p>prosty w rzucie równoległym</p> <p>umie obliczyć sumę długości krawędzi graniastosłupa</p> <p>rozumie sposób obliczania pola powierzchni jako pola siatki</p> <p>umie kreślić siatkę graniastosłupa o podstawie dowolnego wielokąta</p> <p>umie obliczyć pole powierzchni graniastosłupa</p> <p>umie rozwiązać zadanie tekstowe związane z polem powierzchni graniastosłupa prostego</p> <p>rozumie zasady zamiany jednostek objętości</p> <p>umie zamieniać jednostki objętości</p> <p>umie obliczyć objętość prostopadłościanu i sześcienu</p> <p>umie rozwiązać zadanie tekstowe związane z objętością prostopadłościanu</p> <p>umie obliczyć objętość graniastosłupa</p> <p>umie rozwiązać zadanie tekstowe związane z objętością</p>	<p>dowolnego wielokąta</p> <p>umie obliczyć pole powierzchni graniastosłupa</p> <p>umie rozwiązać zadanie tekstowe związane z polem powierzchni graniastosłupa prostego</p> <p>umie zamieniać jednostki objętości</p> <p>umie rozwiązać zadanie tekstowe związane z objętością prostopadłościanu</p> <p>umie obliczyć objętość graniastosłupa</p> <p>umie rozwiązać zadanie tekstowe związane z objętością graniastosłupa</p> <p>umie obliczyć długość przekątnej dowolnej ściany i przekątnej graniastosłupa</p> <p>umie rozwiązać zadanie tekstowe związane z długościami przekątnych, polem i objętością graniastosłupa (proste przykłady)</p>	<p>objętości</p> <p>umie rozwiązać zadanie tekstowe związane z objętością prostopadłościanu</p> <p>umie rozwiązać zadanie tekstowe związane z objętością graniastosłupa</p> <p>umie obliczyć długość przekątnej dowolnej ściany i przekątnej graniastosłupa</p> <p>umie rozwiązać zadanie tekstowe związane z długościami przekątnych, polem i objętością graniastosłupa</p>	<p>trudności)</p> <p>umie rozwiązać zadanie tekstowe związane z objętością prostopadłościanu (zadania o podwyższonym stopniu trudności)</p> <p>umie rozwiązać zadanie tekstowe związane z objętością graniastosłupa (zadania o podwyższonym stopniu trudności)</p> <p>umie rozwiązać zadanie tekstowe związane z długościami przekątnych, polem i objętością graniastosłupa (zadania o podwyższonym stopniu trudności)</p>
--	--	---	--	--

<p>umie obliczyć objętość prostopadłościanu i sześcianu</p> <p>zna wzór na obliczanie objętości graniastosłupa</p> <p>umie obliczyć objętość graniastosłupa</p> <p>zna pojęcie przekątnej ściany graniastosłupa</p> <p>zna pojęcie przekątnej graniastosłupa</p>	<p>graniastosłupa</p> <p>umie wskazać na modelu przekątną ściany bocznej oraz przekątną graniastosłupa</p>			
--	--	--	--	--

Dział 8. Statystyka

<p>zna pojęcie diagramu słupkowego i kołowego</p> <p>zna pojęcie wykresu</p> <p>rozumie potrzebę korzystania z różnych form prezentacji informacji</p> <p>umie odczytać informacje z tabeli, wykresu, diagramu</p> <p>zna pojęcie średniej</p> <p>umie obliczyć średnią</p> <p>zna pojęcie danych statystycznych</p> <p>umie zebrać dane statystyczne</p>	<p>umie ułożyć pytania do prezentowanych danych</p> <p>umie rozwiązać zadanie tekstowe związane ze średnią</p> <p>umie opracować dane statystyczne</p> <p>umie prezentować dane statystyczne</p> <p>umie obliczyć prawdopodobieństwo zdarzenia</p> <p>umie ocenić zdarzenia mniej/bardziej prawdopodobne</p>	<p>umie interpretować prezentowane informacje</p> <p>umie rozwiązać zadanie tekstowe związane ze średnią (proste przykłady)</p> <p>umie opracować dane statystyczne</p> <p>umie prezentować dane statystyczne</p> <p>zna pojęcie prawdopodobieństwa zdarzenia losowego</p> <p>umie podać zdarzenia losowe w doświadczeniu</p> <p>umie obliczyć</p>	<p>umie prezentować dane w korzystnej formie</p> <p>umie rozwiązać zadanie tekstowe związane ze średnią</p> <p>umie opracować dane statystyczne</p> <p>umie prezentować dane statystyczne</p> <p>umie obliczyć prawdopodobieństwo zdarzenia</p> <p>umie ocenić zdarzenia mniej i bardziej prawdopodobne, zdarzenia pewne i zdarzenia niemożliwe</p>	<p>umie rozwiązać zadanie tekstowe związane ze średnią (zadania o podwyższonym stopniu trudności)</p> <p>umie obliczyć prawdopodobieństwo zdarzenia (zadania o podwyższonym stopniu trudności)</p>
---	--	--	---	--

zna pojęcie zdarzenia losowego		prawdopodobieństwo zdarzenia (proste przykłady)		
umie podać zdarzenia losowe w doświadczeniu		umie ocenić zdarzenia mniej i bardziej prawdopodobne, zdarzenia pewne i zdarzenia niemożliwe		
rozumie potrzebę zaokrąglania liczb				
zna pojęcie notacji wykładniczej				

Klasa VIII

Wymagania podstawowe		Wymagania ponadpodstawowe		Wymagania pełne
ocena dopuszczająca	ocena dostateczna	ocena dobra	ocena bardzo dobra	ocena celująca
Dział 1. Liczby i działania				
zna znaki używane do zapisu liczb w systemie rzymskim;	zna zasady zapisu liczb w systemie rzymskim;	umie zapisać i odczytać w systemie rzymskim liczby większe od 4000	znajduje NWD i NWW liczb naturalnych przedstawionych w postaci iloczynu potęg liczb pierwszych;	umie rozwiązać nietypowe zadania tekstowe związane z dzieleniem z resztą
umie zapisać i odczytać liczby naturalne dodatnie w systemie rzymskim (w zakresie do 3000)	oblicza dzielną (lub dzielnik), mając dane iloraz, dzielnik (lub dzielną) oraz resztę z dzielenia;	znajduje resztę z dzielenia sumy, różnicy, iloczynu liczb	umie porównywać i porządkować liczby przedstawione w różny sposób	wykonuje skomplikowane działania zawierające pierwiastki, potęgi i notację wykładniczą
zna pojęcia liczby pierwszej i liczby złożonej;	umie podać liczbę przeciwną oraz odwrotną do danej	umie zapisać liczbę w notacji wykładniczej	umie rozwiązać zadania tekstowe związane z działaniami na liczbach	
zna pojęcie dzielnika, wielokrotności liczby naturalnej;	umie podać rozwinięcie dziesiętne ułamka zwykłego	umie rozwiązać zadania tekstowe dotyczące różnych sposobów zapisywania liczb		
zna cechy i rozpoznaje liczby podzielne przez 2, 3, 4, 5, 9, 10, 100;	zna i rozumie potrzebę stosowania notacji wykładniczej w praktyce			
rozpoznaje liczby pierwsze	zna zasadę zamiany jednostek			
	umie wyłączyć i włączyć			

<p>i liczby złożone</p> <p>znajduje NWD i NWW dwóch liczb naturalnych</p> <p>zna pojęcia: liczby naturalnej, całkowitej, wymiernej, przeciwnej i odwrotnej do danej;</p> <p>zna pojęcie pierwiastka arytmetycznego i potęgi o wykładniku naturalnym oraz umie obliczyć wartość</p> <p>umie wykonać działania łączne na liczbach</p> <p>umie oszacować wynik i zaokrąglić liczby do podanego rzędu</p> <p>zna własności działań na potęgach i pierwiastkach;</p> <p>umie obliczyć wartość wyrażenia zawierającego pierwiastki i potęgi</p>	<p>czynnik pod pierwiastek</p>			
---	--------------------------------	--	--	--

Dział 2. Wyrażenia algebraiczne i działania

<p>zna pojęcia: wyrażenie algebraiczne, jednomian, suma algebraiczna, wyrazy podobne oraz przeprowadza redukcję wyrazów podobnych</p> <p>umie budować proste wyrażenia algebraiczne</p>	<p>umie opisywać zadania tekstowe za pomocą wyrażeń algebraicznych;</p> <p>zna pojęcie równań: tożsamościowych, sprzecznych i potrafi rozpoznać te równania;</p> <p>umie przekształcić wzór</p>	<p>umie opisywać zadania tekstowe za pomocą wyrażeń algebraicznych</p> <p>umie rozwiązać zadania tekstowe związane z zastosowaniem równań</p> <p>umie wyrazić treść zadania za</p>	<p>umie opisywać zadania tekstowe o podwyższonym stopniu trudności za pomocą wyrażeń algebraicznych</p> <p>umie rozwiązać zadania tekstowe o podwyższonym stopniu trudności związane z zastosowaniem równań</p>	<p>umie stosować przekształcenia wyrażeń algebraicznych w zadaniach tekstowych</p> <p>rozwiązuje wieloetapowe zadania związane z zastosowaniem równań</p> <p>umie rozwiązać zadania</p>
---	---	--	---	---

<p>umie obliczyć wartość liczbową wyrażenia</p> <p>zna pojęcie równania równoważnego oraz rozumie pojęcie rozwiązania równania</p>	<p>umie rozwiązać zadania tekstowe związane z zastosowaniem równań;</p> <p>umie opisać za pomocą równania zadanie osadzone w kontekście praktycznym</p> <p>zna pojęcie proporcji i jej własności oraz potrafi rozwiązać równanie zapisane w postaci proporcji</p> <p>rozumie pojęcie proporcjonalności prostej i umie rozpoznać je</p> <p>umie ułożyć odpowiednią proporcję</p> <p>umie rozwiązywać zadania tekstowe związane z wielkościami wprost proporcjonalnymi</p>	<p>pomocą proporcji;</p> <p>umie rozwiązać równanie, korzystając z proporcji</p>	<p>umie rozwiązać równanie o podwyższonym stopniu trudności, korzystając z proporcji</p> <p>umie rozwiązywać zadania tekstowe o podwyższonym stopniu trudności związane z wielkościami wprost proporcjonalnym</p>	<p>tekstowe o podwyższonym stopniu trudności za pomocą proporcji</p>
--	--	--	---	--

Dział 3. Figury geometryczne na płaszczyźnie

<p>zna pojęcie trójkąta oraz warunek jego istnienia;</p> <p>zna wzór na pole trójkąta i czworokąta oraz potrafi obliczyć ich obwody i pola</p> <p>wie, ile wynosi suma miar kątów wewnętrznych trójkąta i</p>	<p>zna cechy przystawania trójkątów i umie je rozpoznać;</p> <p>umie obliczyć wysokość (bok) równoległoboku lub trójkąta, mając dane jego pole oraz bok (wysokość)</p> <p>zna wzór na obliczanie pola</p>	<p>umie obliczyć długość odcinka w układzie współrzędnych;</p> <p>umie uzasadnić przystawanie trójkątów</p> <p>umie obliczyć pole wielokąta</p> <p>umie konstruować odcinek</p>	<p>umie rozwiązać zadania tekstowe związane z wielokątami; umie konstruować kwadraty o polu równym sumie lub różnicy pól danych kwadratów</p> <p>umie rozwiązać zadania tekstowe o podwyższonym stopniu trudności związane z przekątną</p>	<p>rozwiązuje nietypowe zadania związane z wielokątami</p> <p>potrafi udowodnić twierdzenie Pitagorasa</p> <p>rozwiązuje nietypowe zadania związane z twierdzeniem Pitagorasa</p>
---	---	---	--	---

<p>czworokąta</p> <p>umie wyznaczyć kąty trójkąta i czworokąta na podstawie danych z rysunku</p> <p>zna i rozumie potrzebę zastosowania twierdzenia Pitagorasa</p> <p>umie stosować twierdzenie Pitagorasa w prostych zadaniach o trójkątach, prostokątach, trapezach, rombch</p> <p>zna wzór na obliczanie długości przekątnej kwadratu oraz wysokości trójkąta równobocznego i potrafi te wzory zastosować</p> <p>umie odczytać odległość między dwoma punktami o równych odciętych lub rzędnych</p> <p>zna podstawowe własności figur geometrycznych</p>	<p>trójkąta równobocznego i potrafi go zastosować</p> <p>umie obliczyć długość boku lub pole kwadratu, znając długość jego przekątnej</p> <p>umie rozwiązać zadania tekstowe związane z przekątną kwadratu lub wysokością trójkąta równobocznego</p> <p>zna zależności między bokami i kątami trójkąta o kątach 90°, 45°, 45° oraz 90°, 30°, 60° oraz umie rozwiązać trójkąt</p> <p>umie wyznaczyć środek odcinka</p> <p>umie przeprowadzić prosty dowód</p>	<p>o długości wyrażonej liczbą niewymierną</p> <p>umie obliczyć długość boku lub pole trójkąta równobocznego, znając jego wysokość</p> <p>umie rozwiązać zadania tekstowe związane z przekątną kwadratu lub wysokością trójkąta równobocznego</p> <p>umie rozwiązać zadania tekstowe wykorzystujące zależności między bokami i kątami trójkąta o kątach 90°, 45°, 45° oraz 90°, 30°, 60°</p> <p>umie obliczyć długości boków wielokąta leżącego w układzie współrzędnych;</p> <p>umie sprawdzić, czy punkty leżą na okręgu lub w kole umieszczonym w układzie współrzędnych</p> <p>umie zapisać dowód, stosując matematyczne symbole</p>	<p>kwadratu lub wysokością trójkąta równobocznego</p> <p>umie rozwiązać zadania tekstowe o podwyższonym stopniu trudności wykorzystujące zależności między bokami i kątami trójkąta o kątach 90°, 45°, 45° oraz 90°, 30°, 60°</p> <p>umie rozwiązać zadania tekstowe wykorzystujące obliczanie długości odcinków w układzie współrzędnych</p> <p>przeprowadza złożone dowody</p>	<p>rozwiązuje nietypowe zadania związane z przekątną kwadratu lub wysokością trójkąta równobocznego</p> <p>przeprowadza skomplikowane dowody</p>
---	--	--	--	--

Dział 4. Zastosowania matematyki

<p>zna pojęcie procentu i umie je stosować w życiu praktycznym (odsetki, stan konta, podatek VAT, cena brutto, cena netto)</p>	<p>stosuje w prostych zadaniach obliczenia procentowe</p> <p>analizuje i interpretuje informacje odczytane z diagramu i wykresu</p>	<p>umie wykonać obliczenia procentowe w różnych sytuacjach praktycznych</p> <p>umie porównać,</p>	<p>umie wykonać obliczenia procentowe o podwyższonym stopniu trudności w różnych sytuacjach praktycznych;</p>	<p>zna pojęcie inflacji</p> <p>rozwiązuje skomplikowane zadania praktyczne, stosując obliczenia procentowe</p>
--	---	---	---	--

zna i rozumie pojęcie diagramu i wykresu oraz umie odczytywać z nich informacje		przeanalizować i zinterpretować informacje odczytane z różnych diagramów i wykresów		
---	--	---	--	--

Dział 5. Graniastopy i ostrosłupy

zna pojęcia graniastopu prostego i prawidłowego i ich budowę oraz wzory na obliczanie pola powierzchni i objętości	umie obliczyć pole powierzchni i objętość graniastopu na podstawie narysowanej jego siatki	umie rozwiązać zadania tekstowe związane z polem powierzchni ostrosłupa	umie rozwiązać zadania tekstowe związane z długością odcinków, polem powierzchni i objętością graniastopu	rozwiązuje złożone zadania dotyczące graniastopów, wykorzystując własności trójkątów prostokątnych
potrafi obliczyć pola i objętości graniastopów	umie rozwiązać zadania tekstowe związane z objętością i polem powierzchni graniastopu		umie rozwiązać zadania tekstowe związane z długością odcinków, polem powierzchni i objętością ostrosłupa	rozwiązuje złożone zadania dotyczące ostrosłupów, wykorzystując własności trójkątów prostokątnych
zna pojęcia związane z ostrosłupem, potrafi go nazywać	umie obliczyć długość odcinka w graniastopie, korzystając z twierdzenia Pitagorasa oraz z własności trójkątów prostokątnych o kątach 90° , 45° , 45° oraz 90° , 30° , 60°			
zna pojęcie pola powierzchni ostrosłupa i potrafi obliczyć pole				
rozumie zasadę kreślenia siatki				
umie określić liczbę wierzchołków, krawędzi i ścian ostrosłupa	umie obliczyć sumę długości krawędzi ostrosłupa;			
umie rysować ostrosłup w rzucie równoległym				

Dział 6. Symetrie

zna pojęcie punktów symetrycznych względem prostej oraz umie wykreślić takie punkty	umie określić własności punktów symetrycznych	umie wykreślić oś symetrii, względem której figury są symetryczne	umie rozwiązywać zadania tekstowe o podwyższonym stopniu trudności związane z symetrią względem prostej	
umie rozpoznawać figury symetryczne względem prostej oraz potrafi je rysować	umie narysować oś symetrii figury	stosuje własności punktów symetrycznych w zadaniach	wykorzystuje własności symetralnej odcinka w zadaniach	
	rozumie pojęcie symetralnej			

<p>zna pojęcie osi symetrii figury, potrafi podać przykład figur osiowosymetrycznych</p> <p>zna pojęcie symetralnej odcinka i umie ją konstruować</p> <p>rozumie pojęcie dwusiecznej kąta, jej własności i umie ją konstruować</p> <p>zna pojęcie punktów symetrycznych względem punktu i potrafi wykreślić punkt symetryczny do danego;</p> <p>umie rozpoznawać figury symetryczne względem punktu;</p> <p>umie rysować figury w symetrii środkowej</p> <p>zna pojęcie środka symetrii figury i potrafi go wskazać</p> <p>umie rysować figury posiadające środek symetrii;</p>	<p>odcinka i jej własności</p> <p>umie podać własności punktów symetrycznych</p>	<p>umie rozwiązywać zadania tekstowe związane z symetrią względem prostej</p> <p>umie wskazać wszystkie osie symetrii figury umie dzielić odcinek na parzyste wiele równych części</p> <p>umie dzielić kąt na parzyste wiele równych części</p> <p>umie wykreślić środek symetrii, względem którego punkty są symetryczne;</p> <p>umie rozwiązywać zadania tekstowe związane z symetrią środkową</p> <p>umie rysować figury posiadające więcej niż jeden środek symetrii</p> <p>stosuje własności figur środkowosymetrycznych w zadaniach</p>	<p>wykorzystuje własności dwusiecznej kąta w zadaniach</p> <p>umie rozwiązywać zadania tekstowe o podwyższonym stopniu trudności związane z symetrią środkową</p> <p>stosuje własności figur środkowosymetrycznych w zadaniach o podwyższonym stopniu trudności</p>	
---	--	---	---	--

Dział 7. Koła i okręgi

<p>zna i stosuje wzór na obliczanie długości okręgu i pola powierzchni koła</p> <p>umie obliczyć pole pierścienia kołowego, znając promienie lub średnice kół ograniczających</p>	<p>umie wyznaczyć promień lub średnicę okręgu, znając jego długość lub pole powierzchni koła</p>	<p>rozumie sposób wyznaczenia liczby π</p> <p>umie rozwiązać zadania tekstowe związane z długością okręgu i polem powierzchni koła</p>	<p>umie rozwiązać zadania tekstowe o podwyższonym stopniu trudności związane z długością okręgu</p>	<p>rozwiązuje nietypowe zadania o kołach i okręgach</p>
---	--	---	---	---

pierścień zna liczbę π		umie obliczyć pole nietypowej figury, stosując wzór na pole koła		
Dział 8. Rachunek prawdopodobieństwa				
zna pojęcie zdarzenia losowego i potrafi określić zdarzenia losowe w doświadczeniu	umie opisać wyniki doświadczeń losowych lub przedstawić je za pomocą tabeli		umie obliczyć liczbę możliwych wyników stosując własne metody w trudniejszych przykładach	umie obliczyć liczbę możliwych wyników stosując własne metody w nietypowych przykładach;
zna wzór na obliczanie prawdopodobieństwa i go stosuje	umie obliczyć liczbę możliwych wyników stosując własne metody umie obliczyć prawdopodobieństwo zdarzenia składającego się z dwóch wyborów		umie obliczyć prawdopodobieństwo zdarzenia składającego się z dwóch wyborów w trudniejszych przykładach	oblicza prawdopodobieństwo nietypowych zdarzeń

B)Sposoby sprawdzania osiągnięć edukacyjnych uczniów.

Kontrakt między nauczycielem i uczniem

1.Uczeń zobowiązany jest do systematycznego przygotowania się do każdej lekcji oraz powinien posiadać podręcznik, zeszyt, zeszyt ćwiczeń, przybory do pisania i rysowania.

2. Po każdym dziale uczniowie piszą zapowiadany sprawdzian wiadomości. Sprawdziany są zapowiadane co najmniej tydzień wcześniej. Sprawdzian poprzedza powtórzenie wiadomości. Sprawdziany są obowiązkowe; jeżeli uczeń opuścił sprawdzian z przyczyn losowych, powinien go napisać w terminie uzgodnionym z nauczycielem. Każdy sprawdzian z uzyskaną oceną niedostateczną lub dopuszczającą uczeń może poprawić: poprawa jest dobrowolna i odbywa się w terminie dwóch tygodni od oddania poprawionych prac. Ocena uzyskana z poprawy jest wpisywana obok pierwszej uzyskanej oceny.

3. Kartkówki (krótka forma pisemna z trzech ostatnich lekcji (trwające 10 – 15 min) mogą odbywać się bez zapowiedzi.

Sprawdzone i ocenione prace pisemne uczeń dostaje do wglądu na zasadach określonych w Statucie.

4. Uczeń ma prawo zgłosić trzy razy w okresie "nieprzygotowanie". Po wykorzystaniu limitu uczeń otrzymuje za każde nieprzygotowanie negatywny wpis do

zeszytu uwag.

Nieprzygotowanie powinno być zgłoszone na początku lekcji.

5. Uczeń jest oceniany zgodnie z jego indywidualnymi możliwościami za pracę i za zaangażowanie na lekcji plusami („+”), doceniane są również jego starania. Przez aktywność na lekcji rozumiemy: częste zgłaszanie się na lekcji i udzielanie poprawnych odpowiedzi, rozwiązywanie zadań dodatkowych w czasie lekcji, aktywną pracę w grupach, rozwiązywanie dodatkowych prac domowych. Pięć „+” to ocena bardzo dobra. Znakiem „-” zaznacza się braki np. zadań domowych, zeszytów, przyborów itp. których trzykrotny brak zastąpione zostaje negatywnym wpisem do zeszytu uwag. (za negatywny stosunek do obowiązków szkolnych)

6. Uczeń może otrzymać ocenę za poprawne wykonanie projektu indywidualnego, pisemnego lub ustnego. Na taką pracę otrzymuje określony czas.

7. Uczeń ma obowiązek prowadzenia zeszytu, w którym powinny znajdować się zapisy tematów, notatki, zadania wykonywane w czasie lekcji oraz prace domowe. Zeszyt powinien być prowadzony systematycznie i estetycznie. W przypadku nieobecności w szkole powinien uzupełnić braki w zeszytach.

8. Uczeń po dłuższej niż tydzień nieobecności w szkole spowodowanej chorobą uzupełnia braki w terminie do dwóch tygodni od momentu ponownego uczestnictwa, a w przypadku nieobecności krótszej niż pięć dni – do tygodnia czasu.

Formy sprawdzania wiedzy i umiejętności:

1) formy pisemne:

- a) sprawdzian przekrojowy z działu lub partii materiału zwany również pracą klasową lub testem,
- b) kartkówki obejmujące wiadomości od 1 do 3 ostatnich lekcji lub zakres materiału ustalony przez nauczyciela;
- c) projekt indywidualny pisemny (widetki czasowe)

Procentowy wskaźnik uzyskania poszczególnych ocen – zgodnie z zapisami w Statucie szkoły.

2) formy ustne – (definiowanie i objaśnianie różnych pojęć, znajomość wzorów i reguł, prezentacja własnego punktu widzenia, argumentowanie, umiejętność rozwiązywania problemów, formułowanie wniosków, projekt indywidualny)

- 3) zaangażowanie i kreatywność ucznia na lekcji;
- 4) umiejętność współpracy w grupie;
- 5) oceny za sukcesy w konkursach i olimpiadach (oceny celujące za wysokie lokaty)

II. Warunki poprawy oceny:

Uczeń ma prawo jednokrotnie poprawić każdą ocenę niedostateczną i dopuszczającą ze sprawdzianu w terminie do dwóch tygodni od daty ich otrzymania. Dopuszcza się poprawę jednej oceny dostatecznej w półroczu. Nie ma możliwości poprawy oceny z kartkówki.

Do dziennika obok oceny uzyskanej poprzednio wpisuje się ocenę z poprawy.

Każdą formę poprawiania można *należy* przeprowadzać w czasie zajęć lekcyjnych lub na zajęciach pozalekcyjnych; termin i miejsce poprawy ustala każdy nauczyciel indywidualnie;

III. Sposób ustalania oceny śródrocznej i rocznej:

Klasyfikacji śródrocznej i rocznej dokonuje się na podstawie ocen czastkowych.

C) Warunki i tryb uzyskania wyższej niż przewidywana rocznej oceny klasyfikacyjnej.

(określa Statutu Szkoły.)