

**PUBLICZNA SZKOŁA PODSTAWOWA NR 12
IM. KADETA ZYGMUNTA KUCZYŃSKIEGO
W KĘDZIERZYNIE – KOŹLU**

**PRZEDMIOTOWE ZASADY OCENIANIA
Z MATEMATYKI DLA KLAS: 4, 5, 6, 7 i 8**

Podstawa prawna. Przedmiotowy system oceniania z matematyki jest zgodny z:

- Rozporządzeniem Ministra Edukacji Narodowej z dnia 3 sierpnia 2017 r. w sprawie oceniania, klasyfikowania i promowania uczniów i słuchaczy w szkołach publicznych i słuchaczy w szkołach publicznych;
- Statutem Szkoły
- Programem nauczania matematyki dla drugiego etapu edukacyjnego „Matematyka z plusem” -program zbieżny z rozporządzeniem Ministra Edukacji Narodowej z 14 lutego 2017 r. w sprawie podstawy programowej.

Ocenie podlegają:

a) wiedza i umiejętności ucznia:

- rozumienie pojęć związanych z danym zagadnieniem, umiejętność podania przykładów,
- znajomość podstawowych algorytmów postępowania przy rozwiązywaniu zadań typowych,
- opanowanie treści nauczania przewidzianych do realizacji w czasie semestru lub roku szkolnego,
- sprawność rachunkowa,
- prowadzenie rozumowania i tworzenie strategii,
- umiejętność posługiwania się językiem matematycznym, używanie symboli matematycznych,
- analizowanie tekstów w stylu matematycznym,
- umiejętność prezentowania swojej pracy w różnych formach,
- umiejętność stosowania wiadomości i umiejętności z matematyki do rozwiązywania problemów z różnych dziedzin,
- umiejętność rozwiązywania zadań o znacznym stopniu trudności.

b) aktywność ucznia:

- udział i osiągnięcia w konkursach, turniejach i olimpiadach matematycznych,
- przygotowanie (wyszukiwanie) dodatkowych informacji, ciekawostek, łamigłówek, ciekawych zadań,
- posiadanie potrzebnych materiałów i przyborów,

Oceny bieżące i klasyfikacyjne będą uzyskiwane według następującej skali:

stopień	Skrót literowy	Oznaczenie cyfrowe	Przeliczanie punktów na oceny
celujący	cel	6	95%-100%
bardzo dobry	bdb	5	80%-94%
dobry	db	4	66%-79%
dostateczny	dst	3	50%-65%
dopuszczający	dop	2	30%-49%
niedostateczny	ndst	1	0%- 29%

Narzędzia pomiarowe:

a) sprawdzające wiedzę i umiejętności ucznia:

- badanie wyników nauczania-zakres i terminy podane według harmonogramu, punktowane, punkty przeliczane na procenty,
- prace klasowe i sprawdziany- przeprowadzane po zakończeniu każdego działu lub jego części. zapowiedziane z co najmniej tygodniowym wyprzedzeniem z podanym zakresem materiału (utrwalone na lekcji powtórzeniowej), obowiązkowe, punktowane, punkty przeliczane na oceny,
- kartkówki-nie muszą być zapowiedziane, obejmują materiał z trzech ostatnich lekcji,
- odpowiedzi ustne - ocena częściowa z odpowiedzi będzie uwzględniała zawartość rzeczową, uzasadnienie, posługiwanie się językiem i symbolami matematycznymi, umiejętność formułowania myśli.

b) oceniające aktywność ucznia:

- za osiągnięcia w konkursach pozaszkolnych lub udział w konkursie wojewódzkim uczeń otrzymuje ocenę częściową „celujący”,
- laureat konkursu wojewódzkiego otrzymuje ocenę roczną „celujący”,
- pozostałe formy aktywności mogą być oceniane za pomocą ocen częściowych lub plusów i minusów,
- uczeń ma prawo dwa razy w ciągu półroczu zgłosić nieprzygotowanie do zajęć bez podawania przyczyny- nauczyciel odnotowuje ten fakt w dzienniku.

Możliwości przekazywania informacji o ocenach i postępach w nauce:

Uczniom:

- ustnie – uzasadniając ocenę i wskazując możliwości poprawy,
- pisemnie – w zeszytu lub dzienniczku.

Rodzicom (opiekunom):

poprzez e- dziennik – stały dostęp,

- wpis do zeszytu przedmiotowego, zeszytu ćwiczeń lub dzienniczka ucznia,
- na zebraniach rodziców lub w rozmowach indywidualnych.

Rodzic (opiekun) ma możliwość wglądu (w ciągu roku szkolnego) do pisemnych prac ucznia, które przechowuje nauczyciel.

5. Możliwości poprawy oceny, nadrobienia zaległości:

- jeśli uczeń nie pisał pracy klasowej z przyczyn losowych powinien ją napisać w terminie do 2 tygodni od powrotu do szkoły,
- poprawa pracy klasowej/sprawdzianu jest dobrowolna i musi się odbyć w ciągu tygodnia od rozdania prac. Uzyskana ocena jest dopisywana do oceny pierwotnej, uczeń traci prawo do ponownej poprawy pracy klasowej/sprawdzianu, jeżeli uzyska ocenę niższą niż za pracę pierwotną.

6. Ustalanie oceny półrocznej i rocznej:

Przy ustalaniu oceny ucznia bierze się pod uwagę następującą kolejność

- ocena półroczna (w przypadku oceny rocznej),
- rezultaty badania wyników nauczania, oceny prac klasowych i sprawdzianów oraz za osiągnięcia w konkursach,
- oceny z odpowiedzi ustnych,
- oceny z kartkówek,
- pozostałe oceny.

7. Warunki uzyskiwania wyższej niż przewidywana rocznej oceny klasyfikacyjnej:

Warunki i tryb uzyskiwania wyższej od przewidywanej oceny rocznej z zajęć edukacyjnych są przedstawione §56 statutu szkoły.

Uczeń otrzymuje

OCENĘ NIEDOSTATECZNY, jeśli:

- nie opanował wiadomości z zakresu podstawy programowej *na poziomie koniecznym* mimo pomocy nauczyciela, a braki w wiadomościach uniemożliwiają mu kontynuację nauki z matematyki,
- nawet przy pomocy nauczyciela nie jest w stanie rozwiązać zadań o niewielkim stopniu trudności,
- nie zna podstawowych pojęć matematycznych,
- w czasie lekcji nie przejawia żadnego zainteresowania przedmiotem, często jest nieprzygotowany, wykazuje lekceważący stosunek do przedmiotu, *nie prowadzi zeszytu do przedmiotu*
- nie wykazuje zainteresowania możliwością poprawienia oceny,
- nie wykazuje się żadną pozytywną aktywnością.

KRYTERIA WYMAGAŃ PROGRAMOWYCH NA POSZCZEGÓLNE OCENY

KLASA CZWARTA

Dział	Umiejętności podstawowe		Umiejętności ponadpodstawowe		
	Ocena dopuszczający	Ocena dostateczny	Ocena dobry	Ocena bardzo dobry	Ocena celujący
1. DZIAŁANIA NA LICZBACH	<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> - zna pojęcia związane z podstawowymi działaniami - wykonuje działania pamięciowe w zakresie 100 - powiększa i pomniejsza liczby o daną liczbę - powiększa i pomniejsza liczby n razy - wykonuje proste dzielenia z resztą - oblicza najprostsze potęgi - wykorzystuje kolejność wykonywania działań do obliczania wartości dwudziałaniowych wyrażeń arytmetycznych bez użycia nawiasów - przedstawia liczby naturalne na osi liczbowej 	<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> - sprawdza poprawność wykonanych działań - oblicza brakujące składniki, czynniki - umie dodawać i odejmować wyrażenia dwumianowane - rozwiązuje zadania dotyczące porównywania różnicowego i ilorazowego - umie dzielić z resztą - rozwiązuje jednodziałaniowe zadania tekstowe - wykorzystuje kolejność wykonywania działań do obliczania wartości dwudziałaniowych wyrażeń arytmetycznych z użyciem nawiasów 	<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> - rozwiązuje wielodziałaniowe zadania tekstowe - wykorzystuje kolejność wykonywania działań do obliczania wartości wielodziałaniowych wyrażeń arytmetycznych - sprawdza poprawność dzielenia z resztą - oblicza kwadraty i sześciany - ustala jednostkę osi liczbowej na podstawie danych współrzędnych 	<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> - rozwiązuje zadania tekstowe o podwyższonym stopniu trudności - rozwiązuje różnorodne zadania wykorzystujące poznane wiadomości i umiejętności - zapisuje liczby w postaci potęg - uzupełnia brakujące liczby w wyrażeniach arytmetycznych tak, aby otrzymać ustalony wynik 	<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> - rozwiązuje nietypowe zadania tekstowe wielodziałaniowe - rozwiązuje zadania tekstowe z zastosowaniem dzielenia z resztą i potęg - tworzy wielodziałaniowe wyrażenia arytmetyczne na podstawie treści zadań -

<p align="center">2. SYSTEMY ZAPISYWANIA LICZB</p>	<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> - zapisuje liczby cyframi - odczytuje liczby zapisane cyframi - porównuje liczby naturalne - zna zależności między podstawowymi jednostkami długości i masy - zna cyfry rzymskie - zna jednostki kalendarzowe i czasu 	<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> - zapisuje liczby słowami - zapisuje wyrażenia dwumianowane przy pomocy jednej jednostki - zamienia jednostki długości i masy - stosuje cyfry rzymskie do zapisywania godzin, miesięcy i wieków - wykonuje proste obliczenia czasowe i kalendarzowe 	<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> - zapisuje liczby, których cyfry spełniają podane warunki - wykonuje obliczenia w których występują różne jednostki - mnoży i dzieli liczby z zerami na końcu - przedstawia za pomocą cyfr rzymskich liczby wielocyfrowe - oblicza upływ czasu związany z zegarem i kalendarzem 	<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> - wyznacza dni tygodnia po upływie podanego czasu - rozwiązuje różnorodne zadania, wykorzystujące poznane wiadomości i umiejętności 	<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> - zapisuje liczby, których cyfry spełniają podane warunki - rozwiązuje zadania tekstowe związane z monetami i banknotami - zapisuje liczby w systemie rzymskim, których cyfry spełniają podane warunki
<p align="center">3. DZIAŁANIA PISEMNE.</p>	<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> - dodaje i odejmuje pisemnie z przekraczaniem co najwyżej jednego progu dziesiątowego - mnoży i dzieli pisemnie przez liczby jednocyfrowe 	<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> - dodaje i odejmuje pisemnie z przekraczaniem progu dziesiątowego - dzieli pisemnie z resztą - sprawdza poprawność wykonanych działań - oblicza brakujące składniki, czynniki itp. - oblicza wartości prostych wyrażeń arytmetycznych z uwzględnieniem kolejności wykonywania działań 	<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> - mnoży i dzieli pisemnie liczby wielocyfrowe - odtwarza brakujące cyfry w obliczeniach pisemnych – - rozwiązuje zadania tekstowe z zastosowaniem obliczeń pisemnych 	<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> - rozwiązuje zadania tekstowe o podwyższonym stopniu trudności - rozwiązuje różnorodne zadania wykorzystujące poznane wiadomości i umiejętności - oblicza wartości złożonych wyrażeń arytmetycznych z uwzględnieniem kolejności wykonywania działań 	<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> - rozwiązuje zadania szaradziarskie (kryptarytmy) - odtwarza brakujące cyfry w Działaniach - tworzy wielodziałaniowe wyrażenia arytmetyczne na podstawie treści zadań - rozwiązuje złożone zadania tekstowe z wykorzystaniem działań pisemnych
<p align="center">4. FIGURY GEOMETRYCZNE.</p>	<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> - rozpoznaje i kreśli podstawowe figury geometryczne - rozpoznaje prostopadłe i Równoległe - kreśli prostopadłe i równoległe na papierze w kratkę - mierzy długości odcinków – - rozpoznaje i mierzy kąty wypukłe - kreśli kąty ostre o podanej mierze - rozpoznaje kwadraty, prostokąty, koła i okręgi - kreśli prostokąty o podanych wymiarach na papierze w kratkę – 	<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> - kreśli prostopadłe i równoległe na papierze gładkim - rozpoznaje kąty wypukłe i wklęsłe - kreśli kąty wypukłe o podanej mierze - kreśli prostokąty o podanych wymiarach na papierze gładkim - zna własności boków i przekątnych prostokąta - oblicza bok kwadratu przy danym obwodzie - zna pojęcie skali - oblicza wymiary w podanej skali 	<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> - mierzy i kreśli kąty wklęsłe o podanej mierze - oblicza boki prostokątów przy danym obwodzie - zamienia skalę liczbową na mianowaną i liniową - oblicza odległości na planie i w rzeczywistości z wykorzystaniem skali - kreśli proste figury w podanej skali 	<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> - rozwiązuje zadania dotyczące kątów związane z zegarem - rozwiązuje różnorodne zadania wykorzystujące poznane wiadomości i umiejętności - dobiera skalę i rysuje proste plany w skali 	<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> - rozwiązuje zadania związane z podziałem kątów i wielokątów - rozwiązuje złożone zadania dotyczące prostokątów i kół - kreśli prostokąty wykorzystując prostopadłość i równoległość boków - oblicza skalę na podstawie podanych odległości

	<p>oblicza obwody prostokątów – - kreśli okręgi o podanym promieniu</p>				
5. UŁAMKI ZWYKŁE	<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> - zna podstawowe pojęcia związane z ułstkami zwykłymi – - porównuje ułstki o równych mianownikach - dodaje i odejmuje ułstki o tych samych mianownikach 	<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> - opisuje części figury lub zbioru skończonego za pomocą ułstka - przedstawia ułstki właściwe i niewłaściwe oraz liczby mieszane na osi liczbowej - porównuje ułstki o równych licznikach - skraca i rozszerza ułstki - zamienia liczby mieszane na ułstki niewłaściwe - dodaje i odejmuje liczby mieszane o tych samych mianownikach 	<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> - rozwiązuje zadania tekstowe z zastosowaniem ułstków zwykłych w tym na porównywanie różnicowe - zapisuje ułstki w postaci nieskracalnej - uzupełnia w równościach brakujące liczniki lub mianowniki - wyłącza całości z ułstków niewłaściwych - odejmuje ułstki od całości 	<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> - przedstawia na osi liczbowej ułstki o różnych mianownikach - rozwiązuje zadania tekstowe o podwyższonym stopniu trudności z zastosowaniem ułstków - znajduje liczby leżące pomiędzy podanymi ułstkami na osi liczbowej dodaje i odejmuje ułstki o różnych mianownikach 	<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> - rozwiązuje kryptartytmy, - rozwiązuje zadania tekstowe z zastosowaniem porównywania dopełnień ułstków do całości, - rozwiązuje złożone zadania tekstowe z zastosowaniem działań na ułstkach
6. UŁAMKI DZIESIĘTNE	<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> - zapisuje i odczytuje proste ułstki dziesiętne - wykonuje proste dodawania i odejmowania pamięciowe i pisemne ułstków dziesiętnych 	<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> - przedstawia ułstki dziesiętne na osi liczbowej - zamienia ułstki dziesiętne na zwykłe - zapisuje wyrażenia dwumianowane za pomocą ułstków dziesiętnych - dodaje i odejmuje pamięciowo i pisemnie ułstki dziesiętne 	<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> - rozwiązuje zadania tekstowe z zastosowaniem ułstków dziesiętnych w tym na porównywanie różnicowe oblicza wartości prostych wyrażen arytmetycznych z uwzględnieniem kolejności wykonywania działań porównuje ułstki dziesiętne 	<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> - zamienia ułstki zwykłe na dziesiętne - rozwiązuje zadania tekstowe o podwyższonym stopniu trudności z zastosowaniem ułstków - rozwiązuje różnorodne zadania wykorzystujące poznane wiadomości i umiejętności 	<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> - oblicza współrzędne liczby na osi liczbowej mając dane dwie inne liczby - znajduje liczbę leżącą między dwiema danymi liczbami na osi liczbowej - rozwiązuje złożone zadania tekstowe z zastosowaniem działań na ułstkach dziesiętnych

7. POLA FIGUR	Uczeń: - zna podstawowe jednostki pola - oblicza pola kwadratów i prostokątów	Uczeń: - mierzy pola figur kwadratami jednostkowymi - zna i stosuje gruntowe jednostki pola	Uczeń: - oblicza boki prostokątów przy danym polu - zamienia jednostki pola	Uczeń: - oblicza pola figur złożonych z kilku prostokątów - układa figury tangramowe	Uczeń: - rozwiązuje różnorodne zadania związane z obliczaniem, szacowaniem i porównywaniem pól i obwodów
8. PROSTOPADŁOŚCIANY	Uczeń: - rozpoznaje sześciiany i prostopadłościany - oblicza pole powierzchni sześcianu	Uczeń: - wskazuje elementy budowy prostopadłościanu - rysuje rzut prostopadłościanu na płaszczyźnie - kreśli siatki i tworzy modele prostopadłościanów - oblicza pole powierzchni prostopadłościanu na podstawie siatki	Uczeń: - wskazuje krawędzie i ściany prostopadłe i równoległe - oblicza sumę długości krawędzi prostopadłościanu – - oblicza pole prostopadłościanu na podstawie wymiarów - rozwiązuje zadania tekstowe z wykorzystaniem pól powierzchni prostopadłościanów	Uczeń: - oblicza brakujące wymiary prostopadłościanu na podstawie innych wymiarów lub pola powierzchni - rozpoznaje różnorodne siatki prostopadłościanów - rozwiązuje różnorodne zadania wykorzystujące poznane wiadomości i umiejętności	Uczeń: - wskazuje krawędzie skośne, - rozpoznaje nietypowe siatki prostopadłościanów, - rozwiązuje zadania związane z wycinaniem, dzieleniem lub łączeniem prostopadłościanów
WYMAGANIA WYKRACZAJĄCE (ocena celująca): stosowanie znanych wiadomości i umiejętności w sytuacjach trudnych, nietypowych, złożonych.					

KLASA PIĄTA

Temat	Umiejętności podstawowe; uczeń umie:		Umiejętności ponadpodstawowe; uczeń umie:		
	Ocena dopuszczająca	Ocena dostateczna	Ocena dobra	Ocena bardzo dobra	Ocena celująca
LICZBY I DZIAŁANIA					
1. Zapisywanie i porównywanie liczb	<ul style="list-style-type: none"> • zapisywać liczby za pomocą cyfr • odczytywać liczby zapisane cyframi • zapisywać liczby słowami • porównywać liczby • porządkować liczby w kolejności od najmniejszej do największej lub odwrotnie • odczytywać współrzędne punktów na osi liczbowej 		<ul style="list-style-type: none"> • zapisywać liczby, których cyfry spełniają podane warunki 	<ul style="list-style-type: none"> • tworzyć liczby przez dopisywanie cyfr do danej liczby na początku i na końcu oraz porównywać utworzoną liczbę z daną 	
2. Rachunki	<ul style="list-style-type: none"> • pamięciowo dodawać i odejmować liczby w zakresie 100, 	<ul style="list-style-type: none"> • pamięciowo dodawać i odejmować liczby powyżej 100 • pamięciowo mnożyć liczby: 	<ul style="list-style-type: none"> stosować prawo przemienności i łączności dodawania • rozwiązywać zadania tekstowe: 	<ul style="list-style-type: none"> • rozwiązywać nietypowe zadania tekstowe wielodziałaniowe 	

<p>pamięciowe</p>	<ul style="list-style-type: none"> • pamięciowo mnożyć liczby: <ul style="list-style-type: none"> - dwucyfrowe przez jednocyfrowe w zakresie 100, • pamięciowo dzielić liczby dwucyfrowe przez jednocyfrowe lub dwucyfrowe: <ul style="list-style-type: none"> - w zakresie 100 • wykonywać dzielenie z resztą 	<ul style="list-style-type: none"> - dwucyfrowe przez jednocyfrowe powyżej 100, - trzycyfrowe przez jednocyfrowe w zakresie 1000 • pamięciowo dzielić liczby dwucyfrowe powyżej 100 • dopełniać składniki do określonej sumy • obliczać odjemną (odjemnik), gdy dane są różnica i odjemnik (odjemna) • obliczać dzielną (dzielnik), gdy dane są iloraz i dzielnik (dzielna) • obliczać kwadraty i sześciany liczb • zamieniać jednostki • rozwiązywać zadania tekstowe jednodziałaniowe 	<p>– wielodziałaniowe</p>	<ul style="list-style-type: none"> • uzupełniać brakujące liczby w wyrażeniu arytmetycznym, tak by otrzymać ustalony wynik 	
<p>3. Kolejność działań</p>	<ul style="list-style-type: none"> • wskazać działanie, które należy wykonać jako pierwsze • obliczać wartości wyrażen arytmetycznych dwudziałaniowych z uwzględnieniem kolejności działań i nawiasów 		<ul style="list-style-type: none"> • obliczać wartości wyrażen arytmetycznych wielodziałaniowych z uwzględnieniem kolejności działań, nawiasów i zawierające potęgi • wstawiać nawiasy tak, by otrzymywać różne wyniki • zapisywać podane słownie wyrażenia arytmetyczne i obliczać ich wartości • uzupełniać brakujące liczby w wyrażeniach arytmetycznych tak, by otrzymywać ustalone wyniki • uzupełniać brakujące znaki działań w wyrażeniach arytmetycznych tak, by otrzymywać ustalone wyniki 		
<p>4. Szacowanie wyników działań</p>		<ul style="list-style-type: none"> • szacować wyniki działań 	<ul style="list-style-type: none"> • rozwiązywać zadania tekstowe związane z szacowaniem • obliczać dzielną (dzielnik), gdy dane są iloraz i dzielnik (dzielna) 	<ul style="list-style-type: none"> • planować zakupy stosownie do posiadanych środków 	<ul style="list-style-type: none"> • odtwarzać brakujące cyfry w mnożeniu pisemnym

<p>5. Cztery działania na liczbach.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • dodawać i odejmować pisemnie liczby bez przekraczania progu dziesiętkowego i z przekraczaniem jednego progu dziesiętkowego • porównywać różnicowo liczby • mnożyć pisemnie liczby wielocyfrowe przez dwucyfrowe • dzielić pisemnie liczby wielocyfrowe przez jednocyfrowe • pomniejszać liczby n razy • wykonywać cztery działania arytmetyczne w pamięci lub pisemnie • rozwiązywać zadania tekstowe z zastosowaniem działań pamięciowych i pisemnych 	<ul style="list-style-type: none"> • dodawać i odejmować pisemnie liczby z przekraczaniem kolejnych progów dziesiętkowych • rozwiązywać zadania tekstowe z zastosowaniem dodawania i odejmowania pisemnego • mnożyć pisemnie liczby wielocyfrowe • mnożyć pisemnie liczby wielocyfrowe przez liczby zakończone zerami • rozwiązywać zadania tekstowe z zastosowaniem mnożenia pisemnego • dzielić pisemnie liczby wielocyfrowe przez dwucyfrowe • dzielić liczby zakończone zerami • rozwiązywać zadania tekstowe z zastosowaniem dzielenia pisemnego • porównywać różnicowo i ilorazowo liczby • dzielić liczby zakończone zerami bez reszty • rozwiązywać zadania tekstowe dotyczące porównań różnicowych i ilorazowych 	<ul style="list-style-type: none"> • dzielić liczby zakończone zerami z resztą 	<ul style="list-style-type: none"> • odtwarzać brakujące cyfry w odejmowaniu pisemnym • rozwiązywać zadania tekstowe z zastosowaniem dodawania i odejmowania pisemnego • odtwarzać brakujące cyfry w dzieleniu pisemnym • rozwiązywać zadania tekstowe z zastosowaniem działań pisemnych • rozwiązywać nietypowe zadania tekstowe z zastosowaniem czterech działań na liczbach naturalnych 	<ul style="list-style-type: none"> • rozwiązywać zadania tekstowe dotyczące porównań różnicowych i ilorazowych
---	---	--	---	---	---

WŁASNOŚCI LICZB NATURALNYCH

<p>1. Dzielniki. Cechy podzielności przez 2, 5, 10, 100, przez 4 oraz przez 3 i 9.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • podawać dzielniki liczb naturalnych • wskazywać wspólne dzielniki danych liczb naturalnych • rozpoznawać liczby podzielne przez: - 2, 5, 10, 100 	<ul style="list-style-type: none"> • znajdować NWD dwóch liczb naturalnych • rozpoznawać liczby podzielne przez: - 3, 9 - 4 • rozwiązywać zadania tekstowe związane z cechami podzielności 	<ul style="list-style-type: none"> • określać, czy dany rok jest przestępny 	<ul style="list-style-type: none"> • rozpoznawać liczby podzielne przez 12, 15 itp. • rozwiązywać zadania tekstowe związane z cechami podzielności 	<ul style="list-style-type: none"> • znajdować liczbę, gdy dana jest suma jej dzielników oraz jeden z nich • rozwiązywać zadania tekstowe związane z dzielnikami liczb naturalnych
<p>2. Liczby pierwsze i liczby złożone.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • rozkładać na czynniki pierwsze liczby dwucyfrowe 	<ul style="list-style-type: none"> • określać, czy dane liczby są pierwsze, czy złożone 	<ul style="list-style-type: none"> • obliczać liczbę dzielników potęgi liczby pierwszej 	<ul style="list-style-type: none"> • rozkładać na czynniki pierwsze liczby zapisane w 	<ul style="list-style-type: none"> • rozwiązywać zadania tekstowe z wykorzystaniem

Rozkład liczby na czynniki pierwsze		<ul style="list-style-type: none"> wskazywać liczby pierwsze i liczby złożone podawać NWD liczby pierwszej i liczby złożonej rozwiązywać zadania tekstowe związane z liczbami pierwszymi złożonymi rozkładać na czynniki pierwsze liczby wielocyfrowe zapisać liczbę, gdy znany jest jej rozkład na czynniki pierwsze 	<ul style="list-style-type: none"> zapisywać rozkład liczb na czynniki pierwsze za pomocą potęg 	postaci iloczynu	NWD trzech liczb naturalnych
3. Wielokrotności	<ul style="list-style-type: none"> wskazywać lub podawać wielokrotności liczb naturalnych wskazywać wielokrotności liczb naturalnych na osi liczbowej 	<ul style="list-style-type: none"> wskazywać wspólne wielokrotności liczb naturalnych znajdować NWW dwóch liczb naturalnych 	<ul style="list-style-type: none"> znajdować NWW trzech liczb naturalnych 	<ul style="list-style-type: none"> rozwiązywać zadania tekstowe z wykorzystaniem NWW 	<ul style="list-style-type: none"> rozwiązywać zadania tekstowe z wykorzystaniem NWW trzech liczb naturalnych
UŁAMKI ZWYKŁE					
1. Ułamki zwykłe i liczby mieszane	<ul style="list-style-type: none"> opisywać części figur lub zbiorów skończonych za pomocą ułamka odeczytywać zaznaczone ułamki na osi liczbowej zamieniać całości na ułamki niewłaściwe przedstawiać ułamek zwykły w postaci ilorazu liczb naturalnych i odwrotnie stosować odpowiedniości: dzielna – licznik, dzielnik – mianownik, znak dzielenia – kreska ułamkowa skracać (rozszerzać) ułamki porównywać ułamki o równych mianownikach 	<ul style="list-style-type: none"> odróżniać ułamki właściwe od ułamków niewłaściwych zamieniać liczby mieszane na ułamki niewłaściwe wyłączać całości z ułamka niewłaściwego zapisywać ułamki w postaci nieskracalnej sprowadzać ułamki do wspólnego mianownika porównywać ułamki o równych licznikach porównywać ułamki o różnych mianownikach porównywać liczby mieszane 	<ul style="list-style-type: none"> rozwiązywać zadania tekstowe związane z ułamkami zwykłymi przedstawiać ułamek niewłaściwy na osi liczbowej rozwiązywać zadania tekstowe związane z pojęciem ułamka jako ilorazu liczb naturalnych sprowadzać ułamki do najmniejszego wspólnego mianownika rozwiązywać zadania tekstowe związane z rozszerzaniem i skracaniem ułamków rozwiązywać zadania tekstowe z zastosowaniem porównywania ułamków 	<ul style="list-style-type: none"> rozwiązywać nietypowe zadania tekstowe związane z ułamkami zwykłymi rozwiązywać zadania tekstowe związane z pojęciem ułamka jako ilorazu liczb naturalnych (rozwiązywać zadania tekstowe związane z rozszerzaniem i skracaniem ułamków rozwiązywać zadania tekstowe z zastosowaniem porównywania ułamków rozwiązywać zadania tekstowe z zastosowaniem porównywania dopełnień ułamków do całości znajdować liczby wymierne dodatnie leżące między dwiema danymi na osi liczbowej 	

<p>2. Działania na ułamkach</p>	<ul style="list-style-type: none"> • dodawać i odejmować: <ul style="list-style-type: none"> – ułamki o tych samych mianownikach – liczby mieszane o tych samych mianownikach • odejmować ułamki od całości • mnożyć ułamki przez liczby naturalne • mnożyć dwa ułamki zwykłe • podawać odwrotności ułamków i liczb naturalnych • dzielić ułamki przez liczby naturalne • dzielić ułamki zwykłe przez ułamki zwykłe 	<ul style="list-style-type: none"> • uzupełniać brakujące liczby w dodawaniu i odejmowaniu ułamków o jednakowych mianownikach, tak aby otrzymać ustalony wynik • rozwiązywać zadania tekstowe z zastosowaniem dodawania i odejmowania ułamków • dodawać i odejmować: <ul style="list-style-type: none"> – dwa ułamki zwykłe o różnych mianownikach – dwie liczby mieszane o różnych mianownikach • rozwiązywać zadania tekstowe z zastosowaniem dodawania i odejmowania ułamków • mnożyć liczby mieszane przez liczby naturalne • powiększać ułamki n razy • skracać ułamki przy mnożeniu ułamków przez liczby naturalne • rozwiązywać zadania tekstowe z zastosowaniem mnożenia ułamków i liczb mieszanych przez liczby naturalne • wykonywać działania łączne na ułamkach zwykłych • mnożyć ułamki przez liczby mieszane lub liczby mieszane przez liczby mieszane • skracać przy mnożeniu ułamków • obliczać potęgi ułamków lub liczb mieszanych • podawać odwrotności liczb mieszanych • wykonywać działania łączne na ułamkach zwykłych • dzielić liczby mieszane przez liczby naturalne • pomniejszać ułamki zwykłe i liczby mieszane n razy • rozwiązywać zadania tekstowe 	<ul style="list-style-type: none"> • dodawać i odejmować kilka ułamków i liczb mieszanych o różnych mianownikach • uzupełniać brakujące liczby w dodawaniu i odejmowaniu ułamków o różnych mianownikach, tak aby otrzymać ustalony wynik • powiększać liczby mieszane n razy • uzupełniać brakujące liczby w iloczynie ułamków tak, aby otrzymać ustalony wynik • obliczać ułamki liczb naturalnych • rozwiązywać zadania tekstowe z zastosowaniem obliczania ułamka liczby • stosować prawa działań w mnożeniu ułamków • obliczać ułamki liczb mieszanych • rozwiązywać zadania tekstowe z zastosowaniem mnożenia ułamków i liczb mieszanych • uzupełniać brakujące liczby w mnożeniu ułamków lub liczb mieszanych tak, aby otrzymać ustalony wynik • uzupełniać brakujące liczby w dzieleniu ułamków (liczb mieszanych) przez liczby naturalne tak, aby otrzymać ustalony wynik • uzupełniać brakujące liczby w dzieleniu i mnożeniu ułamków lub liczb mieszanych tak, aby otrzymać ustalony wynik 	<ul style="list-style-type: none"> • rozwiązywać zadania tekstowe z zastosowaniem dodawania i odejmowania ułamków zwykłych • rozwiązywać zadania tekstowe z zastosowaniem mnożenia ułamków zwykłych i liczb mieszanych przez liczby naturalne (D – W) • rozwiązywać zadania tekstowe z zastosowaniem mnożenia ułamków zwykłych i liczb mieszanych (D – W) • rozwiązywać zadania tekstowe z zastosowaniem dzielenia ułamków zwykłych i liczb mieszanych przez liczby naturalne (D – W) • rozwiązywać zadania tekstowe z zastosowaniem dzielenia ułamków zwykłych i liczb mieszanych (D – W) 	<ul style="list-style-type: none"> • rozwiązywać zadania tekstowe z zastosowaniem obliczania ułamka liczby
---------------------------------	---	---	---	---	---

		<p>z zastosowaniem dzielenia ułamków i liczb mieszanych przez liczby naturalne</p> <ul style="list-style-type: none"> • wykonywać działania łączne na ułamkach zwykłych • dzielić ułamki zwykłe przez liczby mieszane i odwrotnie lub liczby mieszane przez liczby mieszane • wykonywać cztery działania na ułamkach zwykłych i liczbach mieszanych • rozwiązywać zadania tekstowe z zastosowaniem dzielenia ułamków zwykłych i liczb mieszanych 			
--	--	--	--	--	--

FIGURY NA PŁASZCZYŹNIE

<p>1. Proste prostopadłe i proste równoległe. Kąty</p>	<ul style="list-style-type: none"> • rozpoznawać proste i odcinki prostopadłe (równoległe) • kreślić proste i odcinki prostopadłe oraz kreślić prostą prostopadłą przechodzącą przez punkt nieleżący na prostej • rozróżniać poszczególne rodzaje kątów • rysować poszczególne rodzaje kątów • mierzyć kąty • rysować kąty o danej mierze stopniowej • wskazywać poszczególne rodzaje kątów • rysować poszczególne rodzaje kątów • określać miary kątów przyległych, wierzchołkowych na podstawie rysunku lub treści zadania 	<ul style="list-style-type: none"> • kreślić proste i odcinki równoległe • kreślić prostą równoległą przechodzącą przez punkt nieleżący na prostej • kreślić proste o ustalonej odległości • rozwiązywać zadania tekstowe związane z prostopadłością i równoległością prostych • określać miarę stopniową poszczególnych rodzajów kątów 	<ul style="list-style-type: none"> • określać wzajemne położenia prostych i odcinków na płaszczyźnie • rysować czworokąty o danych kątach • obliczać miarę kąta wklęsłego 	<ul style="list-style-type: none"> • rozwiązywać zadania tekstowe związane z prostopadłością i równoległością prostych • rozwiązywać zadania związane z zegarem • dopełniać do kąta prostego kąty, których miary podane są w stopniach, minutach i sekundach • określać miary kątów przyległych, wierzchołkowych, odpowiadających i naprzemianległych na podstawie rysunku lub treści zadania • rozwiązywać zadania tekstowe związane z kątami 	
--	---	--	--	---	--

<p>2. Wielokąty</p>	<ul style="list-style-type: none"> rysować wielokąty o danych cechach rysować przekątne wielokąta obliczać obwody wielokątów w rzeczywistości wskazywać i rysować poszczególne rodzaje trójkątów określać rodzaje trójkątów na podstawie rysunków obliczać obwód trójkąta o danych długościach boków rysować prostokąt, kwadrat o danych bokach obliczać obwody prostokątów i kwadratów wyróżniać spośród czworokątów równoległoboki i romby rysować przekątne równoległoboków i rombów 	<ul style="list-style-type: none"> obliczać obwody wielokątów w skali obliczać obwód trójkąta równoramiennego o danej długości podstawy i ramienia konstruować trójkąty o trzech danych bokach obliczać brakujące miary kątów trójkąta rysować prostokąt, kwadrat o danym obwodzie obliczać długość łamanych, których odcinkami są części przekątnej prostokąta, mając długość tej przekątnej rysować równoległoboki i romby, mając dane długości boków obliczać brakujące miary kątów w równoległobokach rysować trapez, mając dane długości dwóch boków obliczać brakujące miary kątów w trapezach nazywać czworokąty, znając ich cechy wskazywać figury przystające rysować figury przystające 	<ul style="list-style-type: none"> porównywać obwody wielokątów obliczać długość podstawy (ramienia), znając obwód i długość ramienia (podstawy) trójkąta równoramiennego konstruować trójkąt równoramienny o danych długościach podstawy i ramienia konstruować trójkąt przystający do danego obliczyć brakujące miary kątów w trójkątach z wykorzystaniem miar kątów przyległych klasyfikować trójkąty, znając miary ich kątów oraz podawać miary kątów, znając nazwy trójkątów obliczać miary kątów równoległoboku, znając zależności pomiędzy nimi obliczać długości wyróżnionych odcinków trapezu równoramiennego obliczać miary kątów trapezu równoramiennego (prostokątnego), znając zależności pomiędzy nimi rozwiązywać zadania tekstowe związane z miarami kątów trapezu określać zależności między czworokątami 	<ul style="list-style-type: none"> dzielić wielokąt na części spełniające podane warunki obliczać liczbę przekątnych n- kątów rozwiązywać zadania tekstowe związane z trójkątami rozwiązywać zadania tekstowe związane z miarami kątów w trójkątach obliczać sumy miar kątów wielokątów rysować równoległoboki i romby, mając dane długości przekątnych wyróżniać w narysowanych figurach równoległoboki i romby rozwiązywać zadania tekstowe związane z miarami kątów w równoległobokach i trójkątach rysować trapez równoramienny, mając dane długości dwóch podstaw wyróżniać w narysowanych figurach trapezy rozwiązywać zadania tekstowe związane z miarami kątów trapezu, trójkąta i czworokąta rysować czworokąty spełniające podane warunki dzielić figurę na określoną liczbę figur przystających 	<ul style="list-style-type: none"> konstruować wielokąt przystający do danych stwierdzać możliwość zbudowania trójkąta o danych długościach boków rysować kwadraty, mając dane jeden wierzchołek i punkt przecięcia przekątnych rozwiązywać zadania tekstowe związane z równoległobokami i rombami rozwiązywać zadania tekstowe związane z obwodami trapezów i trójkątów
---------------------	---	--	---	--	---

UŁAMKI DZIESIĘTNE

<p>1. Zapisywanie i porównywanie ułamków dziesiętnych.</p>	<ul style="list-style-type: none"> zapisywać i odczytywać ułamki dziesiętne zamieniać ułamki dziesiętne na zwykłe 	<ul style="list-style-type: none"> zamieniać ułamki zwykłe na dziesiętne poprzez rozszerzanie lub skracanie zapisywać ułamki dziesiętne z 	<ul style="list-style-type: none"> rozwiązywać zadania tekstowe związane z porównywaniem ułamków (porównywać długości (masy) 	<ul style="list-style-type: none"> odczytywać ułamki dziesiętne na osi liczbowej uzupełniać brakujące cyfry w ułamkach dziesiętnych tak, aby 	<ul style="list-style-type: none"> rozwiązywać zadania tekstowe związane z zapisem ułamka dziesiętnego
--	---	---	---	--	---

	<ul style="list-style-type: none"> • porównywać dwa ułamki o takiej samej liczbie cyfr po przecinku 	<p>ominięciem nieistotnych zer</p> <ul style="list-style-type: none"> • opisywać części figur za pomocą ułamka dziesiętnego • odczytywać ułamki dziesiętne na osi liczbowej oraz je zaznaczać • porównywać ułamki o różnej liczbie cyfr po przecinku • porównywać liczby przedstawione w postaci ułamka dziesiętnego oraz ułamka zwykłego (liczby mieszanej) • znajdować liczbę wymierną dodatnią leżącą między dwiema danymi na osi liczbowej • wyrażać podane wielkości w różnych jednostkach • stosować ułamki dziesiętne do zamiany wyrażeń dwumianowanych na jednomianowane i odwrotnie 	<p>wyrażone w różnych jednostkach</p>	<p>zachować poprawność nierówności</p> <ul style="list-style-type: none"> • rozwiązywać zadania tekstowe związane z porównywaniem ułamków • rozwiązywać zadania tekstowe związane z różnym sposobem zapisywania długości i masy 	
2. Działania na ułamkach dziesiętnych.	<ul style="list-style-type: none"> • pamięciowo i pisemnie dodawać i odejmować ułamki dziesiętne: <ul style="list-style-type: none"> - o takiej samej liczbie cyfr po przecinku • mnożyć i dzielić ułamki dziesiętne przez 10, 100, 1000... • pamięciowo i pisemnie mnożyć ułamki dziesiętne przez liczby naturalne • pamięciowo i pisemnie mnożyć dwa ułamki dziesiętne o dwóch lub jednej cyfrze różnej od zera • pamięciowo i pisemnie dzielić ułamki dziesiętne przez liczby naturalne jednocyfrowe • zamieniać ułamki dziesiętne ułamki zwykłe • zamieniać ułamki $\frac{1}{2}$, $\frac{1}{4}$ na 	<ul style="list-style-type: none"> • pamięciowo i pisemnie dodawać i odejmować ułamki dziesiętne o różnej liczbie cyfr po przecinku • rozwiązywać zadania tekstowe na porównywanie różnicowe • powiększać ułamki dziesiętne n razy • pamięciowo i pisemnie mnożyć kilka ułamków dziesiętnych • pamięciowo i pisemnie dzielić ułamki dziesiętne przez liczby naturalne wielocyfrowe • pomniejszać ułamki dziesiętne n razy • dzielić ułamki dziesiętne przez ułamki dziesiętne • zamieniać ułamki zwykłe na ułamki dziesiętne i odwrotnie • wykonywać działania na liczbach wymiernych dodatnich 	<ul style="list-style-type: none"> • uzupełniać brakujące liczby w sumach i różnicach tak, aby otrzymać ustalony wynik • obliczać wartości prostych wyrażeń arytmetycznych zawierających dodawanie i odejmowanie ułamków dziesiętnych z uwzględnieniem kolejności działań i nawiasów • rozwiązywać zadania tekstowe z zastosowaniem dodawania i odejmowania ułamków dziesiętnych • rozwiązywać zadania tekstowe z zastosowaniem mnożenia i dzielenia ułamków dziesiętnych przez 10, 100, 1000... • stosować przy zamianie jednostek mnożenie i dzielenie ułamków dziesiętnych przez 10, 100, 1000... 	<ul style="list-style-type: none"> • wstawiać znaki „+” i „-” w wyrażeniach arytmetycznych tak, aby otrzymać ustalony wynik • rozwiązywać zadania tekstowe z zastosowaniem mnożenia i dzielenia ułamków dziesiętnych przez 10, 100, 1000... • rozwiązywać zadania tekstowe z zastosowaniem mnożenia ułamków dziesiętnych przez liczby naturalne • rozwiązywać zadania tekstowe z zastosowaniem mnożenia ułamków dziesiętnych • rozwiązywać zadania tekstowe 	<ul style="list-style-type: none"> • wstawiać znaki działań, tak aby wyrażenie arytmetyczne miało maksymalną wartość • rozwiązywać zadania związane z rozwinięciami nieskończonymi i okresowymi ułamków

	<p>ułamki dziesiętne i odwrotnie</p>	<ul style="list-style-type: none"> • porównywać ułamki zwykłe z uławkami dziesiętnymi 	<ul style="list-style-type: none"> • rozwiązywać zadania tekstowe z zastosowaniem mnożenia ułamków dziesiętnych przez liczby naturalne • obliczać ułamki z liczb wyrażonych uławkami dziesiętnymi • rozwiązywać zadania tekstowe z zastosowaniem mnożenia ułamków dziesiętnych • obliczać wartości wyrażeń arytmetycznych zawierających dodawanie, odejmowanie i mnożenie ułamków dziesiętnych z uwzględnieniem kolejności działań i nawiasów • rozwiązywać zadania tekstowe z zastosowaniem dzielenia ułamków dziesiętnych przez liczby naturalne • obliczać średnią arytmetyczną kilku liczb • rozwiązywać zadania tekstowe z zastosowaniem dzielenia ułamków dziesiętnych • szacować wyniki działań • rozwiązywać zadania tekstowe związane z szacowaniem • obliczać wartości wyrażeń arytmetycznych zawierających działania na liczbach wymiernych dodatnich 	<p>z zastosowaniem dzielenia ułamków dziesiętnych przez liczby naturalne</p> <ul style="list-style-type: none"> • rozwiązywać zadania tekstowe z zastosowaniem dzielenia ułamków dziesiętnych • rozwiązywać zadania tekstowe związane z szacowaniem • rozwiązywać zadania tekstowe związane z działaniami na ułamkach zwykłych i dziesiętnych (
3. Procenty a ułamki	<ul style="list-style-type: none"> • wskazać przykłady zastosowań procentów w życiu codziennym • zapisywać 25%, 50% w postaci ułamków 	<ul style="list-style-type: none"> • zamieniać procenty na: <ul style="list-style-type: none"> – ułamki dziesiętne – ułamki zwykłe nieskracalne • zapisywać ułamki o mianowniku 100 w postaci procentów • określać procentowo zacieniowane części figur • odczytywać potrzebne informacje z diagramów 	<ul style="list-style-type: none"> • zamieniać ułamki na procenty • rozwiązywać zadania tekstowe związane z procentami 	<ul style="list-style-type: none"> • określać procentowo zacieniowane części figur • rozwiązywać zadania tekstowe związane z procentami 	<ul style="list-style-type: none"> • dzielić linią prostą figury złożone z prostokątów na dwie części o równych polach

procentowych

POLA FIGUR

1. Pole prostokąta, kwadratu, równoległoboku, rombu, trójkąta oraz trapezu .

- obliczać pola prostokątów i kwadratów o długościach boków wyrażonych w tych samych jednostkach
- obliczać pola poznanych wielokątów

- obliczać pola prostokątów i kwadratów o długościach boków wyrażonych w różnych jednostkach
- obliczać bok prostokąta, znając jego pole i długość drugiego boku
- obliczać pola równoległoboków
- obliczać pola i obwody rombu
- obliczać pole rombu o danych przekątnych
- obliczać pole kwadratu o danej przekątnej
- obliczać pole trójkąta, znając długość podstawy i wysokości trójkąta
- obliczać pola narysowanych trójkątów:
 - ostrokątnych
- obliczać pola trójkątów jako części prostokątów o znanych bokach
- obliczać pole trapezu, znając długość podstawy i wysokość

- obliczać bok kwadratu, znając jego pole
- obliczać pole kwadratu o danym obwodzie i odwrotnie
- rozwiązywać zadania tekstowe związane z polami prostokątów
- obliczać pola narysowanych figur jako sumy lub różnice pól prostokątów
- obliczać długość podstawy równoległoboku, znając jego pole i długość wysokości opuszczonej na tę podstawę
- obliczać wysokość równoległoboku, znając jego pole i długość podstawy
- obliczać wysokość rombu, znając jego obwód
- porównywać pola narysowanych równoległoboków
- rysować prostokąt o polu równym polu narysowanego równoległoboku i odwrotnie
- obliczać pola narysowanych figur jako sumy lub różnice pól równoległoboków
- obliczać pole rombu, znając długość jednej przekątnej i związek między przekątnymi
- rysować romb o danym polu
- obliczać długość przekątnej rombu, znając jego pole i długość drugiej przekątnej
- rysować trójkąty o danych polach
- obliczać pola narysowanych trójkątów:
 - prostokątnych

- rozwiązywać zadania tekstowe związane z polami prostokątów w skali
- obliczać wysokość równoległoboku, znając długości dwóch boków i drugiej wysokości
- rozwiązywać zadania tekstowe związane z polami rombów
- rysować prostokąty o polu równym polu narysowanego trójkąta i odwrotnie
- obliczać wysokość trójkąta, znając długość podstawy i pole trójkąta
- obliczać długość podstawy trójkąta, znając wysokość i pole trójkąta
- obliczać długość przyprostokątnej, znając pole trójkąta i długość drugiej przyprostokątnej
- rozwiązywać zadania tekstowe związane z polami trapezów
- rozwiązywać zadania tekstowe związane z polami wielokątów

- rozwiązywać zadania tekstowe związane z polami równoległoboków
- dzielić trapezy na części o równych polach
- rysować wielokąty o danych polach

			<ul style="list-style-type: none"> – rozwartokątnych • obliczać pola narysowanych figur jako sumy lub różnicy pól trójkątów • obliczać pole trójkąta prostokątnego o danych długościach przyprostokątnych • rozwiązywać zadania tekstowe związane z polami trójkątów • obliczać pole trapezu, znając sumę długości podstaw i wysokość • obliczać wysokość trapezu, znając jego pole i długości podstaw (ich sumę) lub zależności między nimi • obliczać pola narysowanych figur jako sumy lub różnicy pól znanych wielokątów • obliczać pola narysowanych figur jako sumy lub różnice pól znanych wielokątów 		
2. Zależności między jednostkami pola		<ul style="list-style-type: none"> • zamieniać jednostki pola • rozwiązywać zadania tekstowe związane z zamianą jednostek pola 		<ul style="list-style-type: none"> • rozwiązywać zadania tekstowe związane z zamianą jednostek pola 	
LICZBY CAŁKOWITE					
1. Liczby ujemne	<ul style="list-style-type: none"> • zaznaczać liczby całkowite na osi liczbowej • porównywać liczby całkowite: <ul style="list-style-type: none"> – dodatnie – dodatnie z ujemnymi • podawać liczby przeciwne do danych 	<ul style="list-style-type: none"> • podawać liczby całkowite większe lub mniejsze od danej • porównywać liczby całkowite: <ul style="list-style-type: none"> – ujemne – ujemne z zerem • porządkować liczby całkowite • odczytywać współrzędne liczb ujemnych • rozwiązywać zadania związane z porównywaniem liczb całkowitych • rozwiązywać zadania związane 			<ul style="list-style-type: none"> • rozwiązywać zadania związane z obliczaniem czasu lokalnego

2. Działania na liczbach całkowitych.	<ul style="list-style-type: none"> • obliczać sumy liczb o jednakowych znakach • odejmować liczby całkowite dodatnie, gdy odjemnik jest większy od odjemnej 	<p>z liczbami całkowitymi</p> <ul style="list-style-type: none"> • obliczać sumy liczb o różnych znakach • dopełniać składniki do określonej sumy • powiększać liczby całkowite • zastępować odejmowanie dodawaniem • odejmować liczby całkowite • mnożyć i dzielić liczby całkowite o jednakowych znakach 	<ul style="list-style-type: none"> • obliczać sumy wieloskładnikowe • korzystać z przemienności i łączności dodawania • powiększać liczby całkowite • określać znak sumy • pomniejszać liczby całkowite • porównywać różnice liczb całkowitych • uzupełniać brakujące liczby w różnicy, tak aby uzyskać ustalony wynik • rozwiązywać zadania tekstowe związane z odejmowaniem liczb całkowitych • mnożyć i dzielić liczby całkowite o różnych znakach • ustalać znaki iloczynów i ilorazów • obliczać wartości wyrażeń arytmetycznych zawierających działania na liczbach całkowitych • obliczać średnie arytmetyczne kilku liczb całkowitych • ustalać znaki wyrażeń arytmetycznych 	<ul style="list-style-type: none"> • rozwiązywać zadania tekstowe związane z dodawaniem liczb całkowitych 	<ul style="list-style-type: none"> • wstawiać znaki działań, tak aby wyrażenie arytmetyczne miało określoną wartość
---------------------------------------	---	--	---	--	--

GRANIASTOSŁUPY

1. Przykłady graniastosłupów prostych i ich siatki.	<ul style="list-style-type: none"> • wskazywać elementy budowy graniastosłupa • rysować siatki prostopadłościanów o danych krawędziach 	<ul style="list-style-type: none"> • wskazywać na rysunkach graniastosłupów ściany i krawędzie prostopadłe oraz równoległe • określać liczby ścian, wierzchołków, krawędzi graniastosłupów • projektować siatki graniastosłupów • kleić modele z 	<ul style="list-style-type: none"> • projektować siatki graniastosłupów w skali 	<ul style="list-style-type: none"> • rysować wszystkie ściany graniastosłupa trójkątnego, mając dane dwie z nich • określać cechy graniastosłupa znajdującego się na rysunku 	<ul style="list-style-type: none"> • oceniać możliwość zbudowania z prostopadłościanów zadanego graniastosłupa • rozpoznawać siatki graniastosłupów
---	--	--	--	--	---

		zaprojektowanych siatek			
2. Pole powierzchni graniastosłupa prostego		<ul style="list-style-type: none"> • obliczać pole powierzchni prostopadłościanu o wymiarach wyrażonych w tej samej jednostce • obliczać pola powierzchni graniastosłupów prostych 	<ul style="list-style-type: none"> • obliczać pole powierzchni prostopadłościanu o wymiarach wyrażonych w różnych jednostkach • rozwiązywać zadania tekstowe z zastosowaniem pól powierzchni graniastosłupów prostych 	<ul style="list-style-type: none"> • obliczać pola powierzchni graniastosłupów złożonych z sześciąt (<ul style="list-style-type: none"> • rozwiązywać zadania tekstowe z zastosowaniem pól powierzchni graniastosłupów prostych
3. Objętość figury. Jednostki objętości	<ul style="list-style-type: none"> • obliczać objętości brył, znając liczbę mieszczących się w nich sześciątów jednostkowych • obliczać objętości sześciątów • obliczać objętości prostopadłościanów 	<ul style="list-style-type: none"> • przyporządkować zadane objętości do obiektów z natury • obliczać objętości graniastosłupów prostych, znając pole podstawy i wysokość bryły • wyrażać w litrach i mililitrach podane objętości • wyrażać w litrach i mililitrach objętość prostopadłościanu o danych wymiarach 	<ul style="list-style-type: none"> • obliczać objętość i pole powierzchni prostopadłościanu zbudowanego z określonej liczby sześciątów • rozwiązywać zadania tekstowe związane z objętościami prostopadłościanów • obliczać objętości graniastosłupów prostych, znając opis podstawy lub jej rysunek i wysokość bryły • rozwiązywać zadania tekstowe związane z objętościami graniastosłupów prostych • obliczać objętości graniastosłupów prostych o podanych siatkach • rozwiązywać zadania tekstowe związane z objętościami brył wyrażonymi w litrach lub mililitrach • zamieniać jednostki objętości 	<ul style="list-style-type: none"> • podawać liczbę sześciątów jednostkowych, z których składa się bryła na podstawie jej widoków z różnych stron • rozwiązywać nietypowe zadania tekstowe związane z objętościami prostopadłościanów • obliczać pole powierzchni sześciątów, znając jego objętość • rozwiązywać zadania tekstowe związane z objętościami graniastosłupów prostych • stosować zamianę jednostek objętości w zadaniach tekstowych 	

KLASA SZÓSTA

Dział	Ocena dopuszczająca	Ocena dostateczna (oprócz wiadomości i umiejętności na	Ocena dobra (oprócz wiadomości i umiejętności na ocenę dostateczną)	Ocena bardzo dobra (oprócz wiadomości i umiejętności na ocenę dobrą)	Ocena celująca (oprócz wiadomości i umiejętności na ocenę bardzo dobrą)
-------	---------------------	--	---	--	---

		ocenę dopuszczającą)			
	Uczeń				
Liczby naturalne i ułamki	<p>Zna nazwy działań : suma , różnica , iloczyn, iloraz mnoży i dzieli ułamki dziesiętne przez 10, 100, 1000, . .</p> <p>zna kolejność wykonywania działań</p> <p>zna pojęcie potęgi i jej związek z iloczynem</p> <p>zaznacza i odczytuje na osi liczbowej liczbę naturalną</p> <p>pamięciowo dodaje i odejmuje ułamki dziesiętne o jednakowej liczbie cyfr po przecinku , dwucyfrowe liczby naturalne</p> <p>mnoży i dzieli w pamięci ułamki dziesiętne w ramach tabliczki mnożenia</p> <p>oblicza kwadrat i sześciang:</p> <p>- liczby naturalnej</p> <p>- ułamka dziesiętnego (proste przykłady)</p> <p>zna algorytmy czterech działań pisemnych • pisemnie wykonuje każde z czterech działań na liczbach naturalnych, a także ułamkach dziesiętnych (proste przykłady)</p> <p>skraca i rozszerza ułamki zwykłe</p> <p>wskazuje ułamki nieskracalne</p> <p>przedstawia ułamek</p>	<p>zaznacza i odczytuje na osi liczbowej ułamek dziesiętny</p> <p>pamięciowo dodaje i odejmuje ułamki dziesiętne różniące się liczbą cyfr po przecinku , wielocyfrowe liczby naturalne</p> <p>mnoży i dzieli w pamięci ułamki dziesiętne wykraczające poza tabliczkę mnożenia • mnoży i dzieli w pamięci dwucyfrowe i wielocyfrowe (proste przykłady) liczby naturalne</p> <p>oblicza kwadrat i sześciang ułamka dziesiętnego</p> <p>tworzy proste wyrażenia arytmetyczne na podstawie treści typowych zadań i oblicza wartości tych wyrażeń</p> <p>pisemnie wykonuje każde z czterech działań na ułamkach dziesiętnych</p> <p>uzupełnia brakujący licznik lub mianownik w równościach ułamków zwykłych</p> <p>wykonuje każde z czterech działań na ułamkach zwykłych</p> <p>podnosi do kwadratu i sześciangu ułamki właściwe</p> <p>oblicza ułamek z liczby</p>	<ul style="list-style-type: none"> • oblicza wartość wyrażenia arytmetycznego zawierającego -działania na liczbach naturalnych i ułamkach dziesiętnych -4 działania oraz potęgowanie ułamków zwykłych -4 działania na liczbach wymiernych dodatnich (proste przykłady) • szacuje wartości wyrażeń arytmetycznych • tworzy wyrażenia arytmetyczne na podstawie treści zadań i oblicza wartości tych wyrażeń • uzupełniać brakujące liczby w wyrażeniu arytmetycznym, tak by otrzymać ustalony wynik (proste przykłady) • podnosi do kwadratu i sześciangu liczby mieszane • oblicza ułamek z ułamka lub liczby mieszanej • rozwiązuje typowe zadanie tekstowe z zastosowaniem działań na liczbach naturalnych, ułamkach dziesiętnych oraz ułamkach zwykłych 	<ul style="list-style-type: none"> • tworzyć wyrażenia arytmetyczne na podstawie treści zadań i obliczać wartości tych wyrażeń • uzupełnia brakujące liczby w wyrażeniu arytmetycznym, tak by otrzymać ustalony wynik • rozwiązuje zadanie tekstowe z zastosowaniem działań na liczbach naturalnych, ułamkach dziesiętnych, ułamkach zwykłych • oblicza wartość ułamka piętrowego • oblicza wartość wyrażenia arytmetycznego zawierającego działania na liczbach wymiernych dodatnich • podaje warunek konieczny zamiany ułamka zwykłego na ułamek dziesiętny skończony • określa rodzaj rozwinięcia dziesiętnego ułamka • rozwiązuje nietypowe zadanie tekstowe związane z 	<ul style="list-style-type: none"> • rozwiązuje nietypowe zadanie tekstowe z zastosowaniem działań na liczbach naturalnych i ułamkach dziesiętnych, ułamkach zwykłych • rozwiązuje nietypowe zadanie tekstowe związane z rozwinięciami dziesiętnymi ułamków zwykłych

	<p>zwykły jako iloraz dwóch liczb naturalnych i odwrotnie zapisuje w postaci ułamka część całości • zamienia liczby mieszane na ułamek niewłaściwy i odwrotnie</p> <p>• zna algorytmy 4 działań na ułamkach zwykłych</p> <p>zaznacza i odczytuje ułamek na osi liczbowej (proste przykłady)</p> <p>uzupełnia brakujący licznik lub mianownik w równościach ułamków zwykłych (proste przykłady)</p> <p>• umie dodawać, odejmować, mnożyć i dzielić ułamki zwykłe (proste przykłady) • zamienia ułamek zwykły na ułamek dziesiętny i odwrotnie (proste przykłady) • zaznacza i odczytuje ułamki zwykłe i dziesiętne na osi liczbowej (proste przykłady)</p>	<p>naturalnej • rozwiązuje proste zadanie tekstowe z zastosowaniem działań na ułamkach zwykłych</p> <p>zamienić ułamek zwykły na ułamek dziesiętny i odwrotnie</p> <p>porównuje ułamek zwykły z ułamkiem dziesiętnym</p> <p>porządkuje ułamki</p> <p>zaznacza i odczytuje ułamki zwykłe i dziesiętne na osi liczbowej</p> <p>oblicza wartość wyrażenia arytmetycznego zawierającego 4 działania na liczbach wymiernych dodatnich (proste przykłady) • zamienia ułamek zwykły na ułamek dziesiętny metodą dzielenia licznika przez mianownik</p> <p>zna pojęcie rozwinięcia dziesiętnego skończonego i rozwinięcia dziesiętnego nieskończonego okresowego</p> <p>podaje rozwinięcie dziesiętne ułamka zwykłego</p> <p>zapisuje w skróconej postaci rozwinięcie dziesiętne ułamka zwykłego</p>	<p>• rozwiązuje typowe zadania tekstowe związane z działaniami na liczbach naturalnych, ułamkach zwykłych i dziesiętnych</p> <p>• określa kolejną cyfrę rozwinięcia dziesiętnego na podstawie jego skróconego zapisu</p> <p>• porównuje rozwinięcia dziesiętne liczb zapisanych w skróconej postaci</p> <p>• porównać (porządkuje) liczby wymierne dodatnie</p>	<p>rozwinięciami dziesiętnymi ułamków zwykłych</p>	
--	---	--	---	--	--

<p>Figury na płaszczyźnie</p>	<p>• rozpoznaje podstawowe figury: prosta, półprosta, odcinek, koło i okrąg</p> <p>• umie narysować za pomocą ekierki i linijki proste i odcinki prostokątne oraz proste i odcinki równoległe</p>	<p>• zna definicje odcinków prostokątnych i odcinków równoległych</p> <p>• rysuje za pomocą ekierki i linijki proste równoległe o danej odległości</p>	<p>• rozwiązuje zadania tekstowe związane z kołem, okręgiem i innymi figurami</p> <p>• rozwiązuje zadanie tekstowe związane z obwodem czworokąta</p> <p>• rozpoznaje na</p>	<p>• rozwiązuje nietypowe zadania tekstowe związane z kołem, okręgiem i innymi figurami</p> <p>• rozwiązuje nietypowe zadanie tekstowe związane z obwodem trójkąta, czworokąta lub</p>	<p>• rozwiązuje nietypowe zadania tekstowe związane z kołem, okręgiem i innymi figurami</p> <p>• rozwiązuje nietypowe zadanie tekstowe związane z obwodem trójkąta, czworokąta lub</p>
-------------------------------	---	--	---	--	--

	<ul style="list-style-type: none"> wskazuje poszczególne elementy w okręgu i w kole kreśli koło i okrąg o danym promieniu lub średnicy wymienia rodzaje trójkątów nazywa boki w trójkącie równoramiennym i w trójkącie prostokątnym nazywa czworokąty zna własności czworokątów rysuje przekątną w wielokącie, zna zależność między liczbą boków, wierzchołków i kątów w wielokącie rysuje poszczególne rodzaje trójkątów oblicza obwód trójkąta, czworokąta wskazuje na rysunku wielokąt o określonych cechach rysuje czworokąt, mając informacje o bokach wskazuje wierzchołek i ramiona kąta rozpoznaje na rysunku i po mierze kąty – prosty, ostry, rozwarty rozpoznaje kąty przyległe, wierzchołkowe – zna zapis symboliczny kąta i jego miary mierzy kąt rysuje kąt wypukły o określonej mierze zna sumę miar 	<ul style="list-style-type: none"> od siebie rozwiązuje proste zadania tekstowe związane z kołem, okręgiem i innymi figurami zna zależność między bokami w trójkącie równoramiennym obliczyć długość boku trójkąta równobocznego, znając jego obwód obliczyć długość boku trójkąta, znając długość obwodu i długości dwóch pozostałych boków klasyfikuje czworokąty rozwiązuje proste zadanie tekstowe związane z obwodem czworokąta rysuje czworokąt, mając informacje o przekątnych rozpoznaje na rysunku i po mierze kąty pełny, półpełny obliczyć brakujące miary kątów przyległych, wierzchołkowych zna miary kątów w trójkącie równobocznym i zależność między kątami w trójkącie równoramiennym zna zależność między kątami w równoległoboku, trapezie oblicza brakujące miary kątów trójkąta oblicza 	<ul style="list-style-type: none"> rysunku i po mierze kąty wklęsłe i wypukłe rozpoznaje kąty odpowiadające, naprzemianległe rysuje kąt wklęsły o określonej mierze oblicza brakujące miary kątów trójkąta lub czworokąta na rysunku z wykorzystaniem miar kątów przyległych, wierzchołkowych, naprzemianległych, odpowiadających oraz własności trójkątów lub czworokątów konstruuje równoległobok, znając dwa boki i przekątną sprawdza, czy z odcinków o danych długościach można zbudować trójkąt rozwiązać zadanie konstrukcyjne związane z konstrukcją trójkąta o danych bokach 	<ul style="list-style-type: none"> tekstowe związane z obwodem trójkąta, czworokąta lub innego wielokąta rozwiązuje zadanie związane z zegarem określa miarę kąta przyległego, wierzchołkowego, odpowiadającego, naprzemianległego na podstawie rysunku lub treści zadania) oblicza brakujące miary kątów trójkąta z wykorzystaniem miar kątów przyległych, wierzchołkowych, naprzemianległych, odpowiadających oraz sumy miar kątów wewnętrznych trójkąta oblicza brakujące miary kątów czworokąta na rysunku z wykorzystaniem miar kątów przyległych, wierzchołkowych, naprzemianległych, odpowiadających oraz własności czworokątów rozwiązać zadanie tekstowe związane z miarami kątów w trójkątach i czworokątach 	<ul style="list-style-type: none"> innego wielokąta
--	--	--	--	--	--

	<p>kątów wewnętrznych trójkąta <i>i</i> czworokąta</p> <ul style="list-style-type: none"> • oblicza trzeci z kątów trójkąta, gdy podane są dwa z nich • oblicza brakującą miarę kąta czworokątów, gdy podane są trzy pozostałe kąty • oblicza brakujące miary kątów w równoległobokach, gdy zna miarę jednego z kątów • konstruuje odcinek jako sumę odcinków 	<p>brakujące miary kątów czworokątów</p> <ul style="list-style-type: none"> • posługując się cyrklem porównuje długości odcinków • konstruuje odcinek jako: <ul style="list-style-type: none"> – sumę odcinków – różnicę odcinków • wykorzystuje przenoszenie odcinków w prostych zadaniach konstrukcyjnych • zna warunek zbudowania trójkąta – nierówność trójkąta • konstruuje trójkąt o danych trzech bokach 			
<p><i>Liczby na co dzień</i></p>	<ul style="list-style-type: none"> • Wymienia jednostki czasu i zna zależności między nimi • oblicza upływ czasu między wydarzeniami • porządkuje wydarzenia w kolejności chronologicznej • zamienia jednostki czasu (proste przykłady) • wymienia jednostki długości i masy • zamienia jednostki długości i masy (proste przykłady) • wykonuje obliczenia dotyczące długości • wykonuje obliczenia dotyczące masy • zamienia skalę liczbową na skalę mianowaną • oblicza długości odcinków 	<ul style="list-style-type: none"> • zamienia jednostki czasu • oblicza upływ czasu między wydarzeniami • zna zasady dotyczące lat przestępnych • podaje przykładowe lata przestępne • wyraża w różnych jednostkach ten sam upływ czasu • rozwiązuje proste zadanie tekstowe związane z kalendarzem i czasem • zamienia jednostki długości i masy • wyraża w różnych jednostkach te same masy (proste przykłady) • wyraża w różnych jednostkach te same długości (proste przykłady) 	<ul style="list-style-type: none"> • rozwiązuje zadanie tekstowe związane z kalendarzem i czasem • wyraża w różnych jednostkach te same masy • wyraża w różnych jednostkach te same długości • porządkuje wielkości podane w różnych jednostkach • szacuje długości i masy • rozwiązuje zadanie tekstowe związane z jednostkami długości i masy • rozwiązuje zadanie tekstowe związane ze skalą • oblicza skalę mapy, gdy dane są długości odpowiednich odcinków na 	<ul style="list-style-type: none"> • rozwiązuje nietypowe zadanie tekstowe związane z kalendarzem i czasem • rozwiązuje nietypowe zadanie tekstowe związane z jednostkami długości i masy • rozwiązuje nietypowe zadanie tekstowe związane ze skalą • określa, ile jest liczb o podanym zaokrągleniu, spełniających dane warunki • odpowiada na pytanie dotyczące znalezionych danych 	<ul style="list-style-type: none"> • rozwiązuje nietypowe zadanie tekstowe związane z kalendarzem i czasem • rozwiązuje nietypowe zadanie tekstowe związane z jednostkami długości i masy • rozwiązuje nietypowe zadanie tekstowe związane ze skalą • zna pojęcie przybliżenia z niedomiarem i nadmiarem • rozwiązuje nietypowe zadanie tekstowe, w którym potrzebne informacje należy odczytać z tabeli

	<p>w skali lub w rzeczywistości (proste przykłady)</p> <ul style="list-style-type: none"> • odczytuje dane z mapy lub planu • zna funkcje podstawowych klawiszy kalkulatora • wykonuje obliczenia za pomocą 	<ul style="list-style-type: none"> • porządkuje wielkości podane w różnych jednostkach (proste przykłady) • szacuje długości i masy • rozwiązuje proste zadanie tekstowe związane z jednostkami długości i masy • oblicza długości odcinków w skali lub w rzeczywistości 	<p>mapie i w terenie</p> <ul style="list-style-type: none"> • zaokrągla ułamek dziesiętny do danego rzędu • zaokrągla liczbę zaznaczoną na osi liczbowej 	<ul style="list-style-type: none"> • przedstawia dane w postaci wykresu • dopasowuje wykres do opisu sytuacji 	<p>lub mapy</p>
--	--	--	--	---	-----------------

	<p>kalkulatora</p> <ul style="list-style-type: none"> • odczytuje dane z: <ul style="list-style-type: none"> – tabeli – planu – mapy – diagramu • przedstawia dane w postaci diagramu słupkowego, prostego schematu • odczytuje dane z wykresu • odpowiada na proste pytanie dotyczące znalezionych danych 	<ul style="list-style-type: none"> • odczytuje dane z mapy lub planu • rozwiązuje proste zadanie tekstowe związane ze skalą • zna zasady zaokrąglania liczb oraz symbol przybliżenia • zaokrągla liczbę naturalną do danego rzędu • sprawdza, czy kalkulator zachowuje kolejność działań • wykorzystuje kalkulator do rozwiązania zadanie tekstowego • rozwiązuje zadanie, odczytując dane z tabeli i korzystając z kalkulatora • przedstawia dane w postaci 	<ul style="list-style-type: none"> • wskazuje liczby o podanym zaokrągleniu • zaokrągla liczbę po zamianie jednostek • zna funkcje klawiszy pamięci kalkulatora • porównuje informacje odczytane z dwóch wykresów 		
--	--	--	---	--	--

		<p>wykresu • porównuje informacje odczytane z dwóch wykresów</p> <ul style="list-style-type: none"> • odpowiada na pytanie dotyczące znalezionych danych i interpretuje odczytane dane 			
Prędkość, droga, czas	<ul style="list-style-type: none"> • na podstawie podanej prędkości wyznacza długość drogi przebytej w jednostce czasu • oblicza drogę, znając stałą prędkość i czas (proste przykłady) • wymienia jednostki prędkości • porównuje prędkości dwóch ciał, które przebyły jednakowe drogi w różnych czasach • oblicza prędkość w ruchu jednostajnym, znając drogę i czas (proste przykłady) 	<ul style="list-style-type: none"> • oblicza drogę, znając stałą prędkość i czas • rozwiązuje proste zadanie tekstowe związane z obliczaniem drogi • oblicza prędkość w ruchu jednostajnym, znając drogę i czas • zna algorytm zamiany jednostek prędkości • zna algorytm zamiany jednostek prędkości • zamienia jednostki prędkości (proste przykłady) • porównuje prędkości wyrażane w różnych jednostkach (proste przykłady) • rozwiązuje proste zadanie tekstowe związane z obliczaniem prędkości • oblicza czas w ruchu jednostajnym, znając drogę i prędkość • odczytuje z wykresu zależności drogi od czasu lub prędkości od czasu potrzebne dane • obliczyć prędkość na podstawie wykresu zależności drogi od czasu 	<ul style="list-style-type: none"> • zamienia jednostki prędkości • porównuje prędkości wyrażane w różnych jednostkach • rozwiązać zadanie tekstowe typu prędkość – droga – czas 	<ul style="list-style-type: none"> • rozwiązuje nietypowe zadanie tekstowe związane z obliczaniem drogi, prędkości lub czasu 	<ul style="list-style-type: none"> • rozwiązuje nietypowe zadanie tekstowe związane z obliczaniem drogi, prędkości lub czasu

<p>Pola wielokątów</p>	<ul style="list-style-type: none"> •Zna wzory na pole trójkąta, prostokąta, kwadratu, równoległoboku, rombu i trapezu • oblicza pole prostokąta, kwadratu • oblicza bok prostokąta, znając jego pole i długość drugiego boku • oblicza pole równoległoboku o danej wysokości i podstawie • oblicza pole rombu o danych przekątnych • oblicza pole narysowanego równoległoboku • oblicza pole trójkąta o danej wysokości i podstawie • oblicza pole narysowanego trójkąta • oblicza pole trapezu, mając dane długości podstaw i wysokość • oblicza pole narysowanego trapezu, gdy narysowana jest w nim wysokość 	<ul style="list-style-type: none"> • oblicza pole kwadratu o danym obwodzie i odwrotnie • zamienia jednostki pola • rysuje wysokość równoległoboku do wskazanego boku • rysuje równoległobok o danym polu • oblicza długość podstawy równoległoboku, znając jego pole i wysokość opuszczoną na tę podstawę • oblicza wysokość równoległoboku, znając jego pole i długość podstawy, na którą opuszczona jest ta wysokość • rozwiązuje proste zadanie tekstowe związane z polem równoległoboku i rombu • rysuje wysokość trójkąta do wskazanego boku • rysuje trójkąt o danym polu (proste przykłady) • rozwiązuje proste zadanie tekstowe związane z polem trójkąta • rysuje wysokość trapezu • oblicza pole narysowanego trapezu • rozwiązuje proste zadanie tekstowe związane z polem prostokąta, kwadratu, 	<ul style="list-style-type: none"> • oblicza pole figury jako sumę lub różnicę pól prostokątów • rysuje równoległobok o polu równym polu danego czworokąta • oblicza długość przekątnej rombu, znając jego pole i długość drugiej przekątnej • rysuje trójkąt o danym polu • oblicza wysokości trójkąta, znając długość podstawy, na którą opuszczona jest ta wysokość i pole trójkąta • oblicza długość podstawy trójkąta, znając wysokość i pole trójkąta • rozwiązuje zadanie tekstowe związane z polem prostokąta, kwadratu, równoległoboku, rombu trójkąta lub trapezu 	<ul style="list-style-type: none"> • dzieli trójkąt na części o równych polach • rysuje trójkąt o polu równym polu danego czworokąta • dzieli trapez na części o równych polach • oblicza pole figury jako sumę lub różnicę pól znanych wielokątów • rozwiązuje nietypowe zadanie tekstowe związane z polem prostokąta, kwadratu, równoległoboku, rombu trójkąta lub trapezu 	<ul style="list-style-type: none"> • rozwiązuje nietypowe zadanie tekstowe związane z polem poznanych wielokątów
		<p>równoległoboku, rombu trójkąta lub trapezu</p>			

<p>Procenty</p>	<ul style="list-style-type: none"> • zna pojęcie procentu • określa w procentach, jaką część figury zacieniowano • opisuje w procentach części skończonych zbiorów • zapisuje ułamek o mianowniku 100 w postaci procentu • zamienia ułamek na procent i procent na ułamek w stopniu trudności 50%,25%,75%, 10%,20% • oblicza procent liczby naturalnej w stopniu trudności 50%, 20%, 10%, • odczytuje dane z diagramu • odpowiada na proste pytanie dotyczące znalezionych danych • przedstawia dane w postaci diagramu słupkowego 	<ul style="list-style-type: none"> • zamienia ułamek na procent i procent na ułamek • wyraża informacje podane za pomocą procentów w ułamkach i odwrotnie • porównuje dwie liczby, z których jedna jest zapisana w postaci procentu • opisuje w procentach części skończonych zbiorów • określa, jakim procentem jednej liczby jest druga (proste przykłady) • odczytuje dane z diagramu i odpowiada na pytanie dotyczące znalezionych danych • gromadzi i porządkuje zebrane dane • zna algorytm obliczania ułamka liczby • oblicza procent liczby naturalnej • wykorzystuje dane z diagramów do obliczania procentu liczby • oblicza liczbę na podstawie danego jej procentu • oblicza liczbę większą o dany procent • oblicza liczbę mniejszą o dany procent • rozwiązuje proste zadanie tekstowe związane z - procentami - określeniem, jakim procentem jednej liczby jest druga - obliczaniem procentu danej liczby - podwyżkami i obniżkami o dany procent 	<ul style="list-style-type: none"> • określa, jakim procentem jednej liczby jest druga • rozwiązuje typowe zadanie tekstowe związane z : -pojęciem procentu - określeniem, jakim procentem jednej liczby jest druga - obliczaniem procentu danej liczby - obliczaniem liczby na podstawie danego jej procentu - podwyżkami i obniżkami o dany procent • wyraża podwyżki i obniżki o dany procent w postaci procentu początkowej liczby 	<ul style="list-style-type: none"> • rozwiązuje nietypowe zadanie tekstowe związane z : -ułamkami i procentami - określeniem, jakim procentem jednej liczby jest druga - obliczaniem procentu danej liczby - obliczaniem liczby na podstawie danego jej procentu - podwyżkami i obniżkami o dany procent • porównuje dane z dwóch diagramów i odpowiada na pytania dotyczące znalezionych danych 	<ul style="list-style-type: none"> • rozwiązuje nietypowe zadanie tekstowe związane z : -ułamkami i procentami - określeniem, jakim procentem jednej liczby jest druga - obliczaniem procentu danej liczby - obliczaniem liczby na podstawie danego jej procentu - podwyżkami i obniżkami o dany procent • porównuje dane z dwóch diagramów i odpowiada na pytania dotyczące znalezionych danych • rozwiązuje nietypowe zadanie tekstowe związane z określeniem, jakim procentem jednej liczby jest druga
------------------------	--	--	--	---	---

<p>Liczby dodatnie i ujemne</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Podaje przykłady liczb ujemnych • Podaje przykłady liczb przeciwnych • zaznacza i odczytuje liczbę całkowitą ujemną na osi liczbowej • wymienia kilka liczb większych lub mniejszych od danej liczby całkowitej • zaznacza liczby przeciwne na osi liczbowej • zna zasadę dodawania liczb o jednakowych znakach • zna zasadę dodawania liczb o różnych znakach • oblicza sumę i różnicę liczb całkowitych (proste przykłady) • powiększa lub pomniejsza liczbę całkowitą o daną liczbę • ustala znak iloczynu i ilorazu • oblicza iloczyn i iloraz liczb całkowitych 	<ul style="list-style-type: none"> • zna pojęcie wartości bezwzględnej • zaznacza i odczytuje liczbę całkowitą ujemną na osi liczbowej • wymienia kilka liczb większych lub mniejszych od danej • porównuje liczby wymierne • porządkuje liczby wymierne • oblicza wartość bezwzględną liczby • zna zasadę zastępowania odejmowania dodaniem liczby przeciwnej • oblicza sumę i różnicę liczb całkowitych • korzysta z przemienności i łączności dodawania • oblicza kwadrat i sześcian liczb całkowitych • ustala znak iloczynu i ilorazu kilku liczb wymiernych • oblicza wartość prostego wyrażenia arytmetycznego zawierającego 4 działania na liczbach całkowitych 	<ul style="list-style-type: none"> • podaje ile liczb całkowitych spełnia podany warunek • oblicza wartości wyrażen arytmetycznych zawierających wartość bezwzględną liczby • oblicza sumę i różnicę liczb wymiernych (R) • oblicza sumę wielokładnikową • oblicza wartość wyrażenia arytmetycznego zawierającego 4 działania na liczbach całkowitych • rozwiązać zadanie tekstowe związane z dodawaniem i odejmowaniem liczb całkowitych (różnica temperatur, różnica wysokości) • uzupełnia brakujące składniki, odjemną lub odjemnik w działaniu • określa znak potęgi liczby wymiernej 	<ul style="list-style-type: none"> • rozwiązuje nietypowe zadanie związane z : -liczbami dodatnimi i ujemnymi - dodawaniem i odejmowaniem liczb wymiernych -mnożeniem i dzieleniem liczb całkowitych • rozwiązuje zadanie związane z wartością bezwzględną • porównuje sumy i różnice liczb całkowitych • oblicza wartość wyrażenia arytmetycznego zawierającego 4 działania na liczbach całkowitych • uzupełnia w wyrażeniu arytmetycznym brakujące liczby lub znaki działań, tak by otrzymać ustalony wynik 	<ul style="list-style-type: none"> • rozwiązuje nietypowe zadanie związane z : -liczbami dodatnimi i ujemnymi -dodawaniem i odejmowaniem liczb wymiernych -mnożeniem i dzieleniem liczb całkowitych • rozwiązuje zadanie związane z wartością bezwzględną
<p>Wyrażenia algebraiczne i równania</p>	<ul style="list-style-type: none"> • zna zasady tworzenia wyrażen algebraicznych • zna pojęcia: suma, różnica, iloczyn, iloraz, kwadrat nieznanymi wielkościami liczbowymi • zapisuje w postaci wyrażenia algebraicznego informacje osadzone w kontekście praktycznym zadaną 	<ul style="list-style-type: none"> • zapisuje w postaci wyrażenia algebraicznego informacje osadzone w kontekście praktycznym zadaną niewiadomą • stosuje oznaczenia literowe nieznanymi wielkościami liczbowymi • buduje wyrażenie 	<ul style="list-style-type: none"> • rozwiązuje proste zadanie tekstowe związane z obliczaniem wartości wyrażen • podaje przykład wyrażenia algebraicznego przyjmującego określoną wartość dla danych wartości występujących w nim niewiadomych • rozwiązuje zadanie tekstowe związane z 	<ul style="list-style-type: none"> • buduje wyrażenie algebraiczne • rozwiązuje zadanie tekstowe związane z : -budowaniem wyrażen algebraicznych - obliczaniem wartości wyrażen - prostymi przekształceniami algebraicznymi - prostymi 	<ul style="list-style-type: none"> • rozwiązuje zadanie tekstowe związane z : -budowaniem wyrażen algebraicznych - obliczaniem wartości wyrażen - prostymi przekształceniami algebraicznymi • rozwiązuje nietypowe

	<p>niewiadomą (proste przykłady)</p> <ul style="list-style-type: none"> • oblicza wartość liczbową prostego wyrażenia bez jego przekształcenia • zapisuje w postaci równania informacje osadzone w kontekście praktycznym z zadaną niewiadomą (proste przykłady) • zapisuje proste zadanie w postaci równania 	<p>algebraiczne na podstawie opisu lub rysunku</p> <ul style="list-style-type: none"> • oblicza wartość liczbową wyrażenia bez jego przekształcenia • zapisuje krócej wyrażenia algebraiczne będące sumą lub różnicą jednomianów • zapisuje krócej wyrażenia algebraiczne będące iloczynem lub ilorazem jednomianu i liczby wymiernej 	<p>prostymi przekształceniami algebraicznymi</p> <ul style="list-style-type: none"> • uzupełnia równanie, tak aby spełniała je podana liczba • zna i rozumie metodę równań równoważnych • rozwiązuje równanie z 	<p>przekształceniami algebraicznymi</p> <ul style="list-style-type: none"> • wskazuje równanie, które nie ma rozwiązania • zapisuje zadanie tekstowe za pomocą równania i odgaduje jego rozwiązanie 	<p>zadanie tekstowe za pomocą równania</p>
--	--	--	--	---	--

	<ul style="list-style-type: none"> • zna pojęcie rozwiązania równania i pojęcie liczby spełniającej równanie • odgaduje rozwiązanie równania • podaje rozwiązanie prostego równania • sprawdza, czy liczba spełnia równanie • rozwiązuje proste równanie przez dopełnienie lub wykonanie działania odwrotnego • sprawdza poprawność rozwiązania równania 	<ul style="list-style-type: none"> • oblicza wartość liczbową wyrażenia po jego przekształceniu • zapisuje w postaci równania informacje osadzone w kontekście praktycznym z zadaną niewiadomą • doprowadza równanie do prostszej postaci • znajduje rozwiązywanie równania metodą równań równoważnych • zapisuje zadanie tekstowe za pomocą równania i rozwiązuje je • sprawdza poprawność rozwiązania zadania 	<p>przekształcaniem wyrażań</p>		
--	--	---	---------------------------------	--	--

<p>Figury przestrzenne</p>	<ul style="list-style-type: none"> • wskazuje i nazywa graniastosłup, ostrosłup, walec, stożek, kulę wśród innych brył • wskazuje na modelach pojęcia charakteryzujące bryłę • wskazuje w otoczeniu przedmioty przypominające kształtem walec, stożek, kulę • wskazuje w prostopadłościanie ściany i krawędzie prostopadłe lub równoległe do danej • wskazuje w prostopadłościanie krawędzie o jednakowej długości • oblicza sumę krawędzi prostopadłościanu i sześcienu • wskazuje siatkę sześcienu i prostopadłościanu na rysunku • kreśli siatkę prostopadłościanu i sześcienu • <i>zna</i> wzór na obliczanie pola powierzchni prostopadłościanu i sześcienu • oblicza pole powierzchni sześcienu • oblicza pole powierzchni prostopadłościanu • <i>zna</i> cechy charakteryzujące graniastosłup prosty • <i>zna</i> nazwy graniastosłupów prostych w zależności od podstawy • wskazuje graniastosłup prosty wśród innych brył 	<ul style="list-style-type: none"> • określa rodzaj bryły na podstawie jej rzutu • rozwiązuje zadanie tekstowe nawiązujące do elementów budowy danej bryły • określa liczbę ścian, wierzchołków, krawędzi danego graniastosłupa • wskazuje w graniastosłupie ściany i krawędzie prostopadłe lub równoległe • <i>zna</i> wzór na obliczanie pola powierzchni graniastosłupa prostego • kreśli siatkę graniastosłupa prostego • oblicza pole powierzchni graniastosłupa prostego • <i>zna</i> zależności pomiędzy jednostkami objętości • wyraża w różnych jednostkach tę samą objętość • <i>zna</i> wzór na obliczanie objętości graniastosłupa prostego • oblicza objętość graniastosłupa prostego, którego dane są elementy podstawy i wysokość • zamienia jednostki objętości • rozwiązuje proste zadanie tekstowe związane z objętością graniastosłupa • <i>zna</i> wzór na obliczanie pola powierzchni ostrosłupa • określa liczbę poszczególnych ścian, 	<ul style="list-style-type: none"> • określa cechy bryły powstałej ze sklejenia kilku znanych brył • rozwiązuje zadanie tekstowe dotyczące długości krawędzi prostopadłościanu i sześcienu • rozwiązuje zadanie tekstowe dotyczące pola powierzchni prostopadłościanu złożonego z kilku sześciennów • rozwiązuje zadanie tekstowe z zastosowaniem pól powierzchni graniastosłupów prostych • rozwiązuje zadanie tekstowe związane z objętością graniastosłupa • <i>zna</i> pojęcie czworoboku foremnego • rysuje rzut równoległy ostrosłupa • rozwiązuje zadanie tekstowe związane z ostrosłupem 	<ul style="list-style-type: none"> • rozwiązuje nietypowe zadanie tekstowe nawiązujące do elementów budowy danej bryły • rozwiązuje zadanie tekstowe dotyczące budowania sześcienu z różnych siatek • kreśli siatki graniastosłupa prostego powstałego z podziału sześcienu na części • rozwiązuje nietypowe zadanie tekstowe związane z objętością graniastosłupa prostego • rozwiązuje nietypowe zadanie tekstowe związane z ostrosłupem 	<ul style="list-style-type: none"> • rozwiązuje zadanie tekstowe dotyczące cięcia prostopadłościanu i sześcienu • rozwiązać nietypowe zadanie tekstowe z zastosowaniem pól powierzchni graniastosłupów • rozwiązuje nietypowe zadanie tekstowe związane z ostrosłupem
----------------------------	--	---	---	--	--

	<ul style="list-style-type: none"> wskazuje w graniastosłupie krawędzie o jednakowej długości wskazuje rysunki siatek graniastosłupów prostych zna pojęcie objętości figury zna jednostki objętości zna wzór na obliczanie objętości prostopadłościanu i sześciianu podaje objętość bryły na podstawie liczby sześciianów jednostkowych oblicza objętość sześciianu o danej krawędzi oblicza objętość prostopadłościanu o danych krawędziach oblicza objętość graniastosłupa prostego, którego dane są pole podstawy i wysokość wymienia cechy charakteryzujące ostrosłup podaje nazwy ostrosłupów w zależności od podstawy wskazuje ostrosłup wśród innych brył wskazuje siatkę ostrosłupa 	<p>wierzchołków, krawędzi ostrosłupa</p> <ul style="list-style-type: none"> oblicza sumę długości krawędzi ostrosłupa rysuje siatkę ostrosłupa oblicza pole powierzchni całkowitej ostrosłupa wskazuje podstawę i ściany boczne na siatce ostrosłupa rozwiązuje proste zadanie tekstowe związane z ostrosłupem 			
Układ	<ul style="list-style-type: none"> zna pojęcie układu współrzędnych 	<ul style="list-style-type: none"> zna numery poszczególnych ćwiartek 	<ul style="list-style-type: none"> wyznacza współrzędne czwartego 	<ul style="list-style-type: none"> rozwiązuje nietypowe zadanie 	<ul style="list-style-type: none"> rozwiązuje nietypowe zadanie

<p>współrzędnych (tematy nieobowiązkowe)</p>	<ul style="list-style-type: none"> • zna sposób zapisywania współrzędnych punktu • odczytuje współrzędne punktów • zaznacza punkty o danych współrzędnych • podaje długość odcinka w układzie Współrzędnych • oblicza pole czworokąta w układzie współrzędnych 	<ul style="list-style-type: none"> • rysuje układ współrzędnych • podaje współrzędne punktów należących do figury • wskazuje, do której ćwiartki układu należy punkt, gdy dane są jego współrzędne • oblicza pole wielokąta w układzie współrzędnych • rysuje w układzie współrzędnych figurę o danym polu 	<p>wierzchołka czworokąta, mając dane trzy</p> <ul style="list-style-type: none"> • podaje współrzędne końców odcinka o danym położeniu • podaje odległość punktu o danych współrzędnych od osi układu współrzędnych 	<p>tekstowe związane z układem współrzędnych</p> <ul style="list-style-type: none"> • podaje współrzędne końca odcinka spełniającego dane warunki • oblicza pole wielokąta w układzie współrzędnych 	<p>tekstowe związane z układem współrzędnych</p>
<p>Konstrukcje geometryczne (tematy nieobowiązkowe)</p>		<ul style="list-style-type: none"> • wyznacza środek odcinka • dzieli odcinek na 4 równe części • konstruuje prostą prostopadłą do danej, przechodzącą przez dany punkt • przenosi kąt • sprawdza równość kątów 	<p>• zna pojęcie symetralnej odcinka</p> <ul style="list-style-type: none"> • rozwiązuje zadanie konstrukcyjne związane z <ul style="list-style-type: none"> - symetralną odcinka - prostą prostopadłą - prostą równoległą - konstrukcją różnych trójkątów • wyznacza środek narysowanego okręgu • konstruuje kąt 90°, 270° • wyznacza środek narysowanego okręgu • konstruuje prostą równoległą do danej, przechodzącą przez dany punkt • konstruuje kąt będący sumą kątów • konstruuje kąt będący różnicą kątów • rozwiązuje zadanie konstrukcyjne związane z przenoszeniem kątów 	<ul style="list-style-type: none"> • rozwiązuje zadanie tekstowe związane z symetralną odcinka • rozwiązuje nietypowe zadanie konstrukcyjne związane z: <ul style="list-style-type: none"> - prostą prostopadłą -z prostą równoległą - przenoszeniem kątów • konstruuje trapez • konstruuje trójkąt o danych dwóch bokach i kącie zawartym między nimi • konstruuje trójkąt, gdy dany jest bok i dwa kąty do niego przyległe 	<ul style="list-style-type: none"> • rozwiązuje nietypowe zadanie nawiązujące do konstruowania różnych trójkątów i czworokątów

KLASA SIÓDMA

Temat	Umiejętności podstawowe		Umiejętności ponadpodstawowe		
	Ocena dopuszczający	Ocena dostateczny	Ocena dobry	Ocena bardzo dobry	Ocena celujący
Liczby i działania					
1. Liczby.	<ul style="list-style-type: none"> • porównuje liczby wymierne; zaznacza na osi liczbowej liczbę wymierną; 	<ul style="list-style-type: none"> • odczytuje liczby wymierne zaznaczone na osi liczbowej; 	<ul style="list-style-type: none"> • znajduje liczby spełniające określone warunki; • porządkuje liczby wymierne; 		
2. Rozwinięcia dziesiętne liczb wymiernych.	<ul style="list-style-type: none"> • definiuje pojęcia: rozwinięcie dziesiętne skończone, rozwinięcie dziesiętne nieskończone, okres; • zapisuje liczby wymierne w postaci rozwinięć dziesiętnych skończonych; 	<ul style="list-style-type: none"> • zna warunek konieczny zamiany ułamka zwykłego na ułamek dziesiętny skończony; • zapisuje liczby wymierne w postaci rozwinięć dziesiętnych nieskończonych okresowych; 	<ul style="list-style-type: none"> • określa na podstawie rozwinięcia dziesiętnego, czy dana liczba jest liczbą wymierną; 	<ul style="list-style-type: none"> • wyznacza cyfrę znajdującą się na podanym miejscu po przecinku w rozwinięciu dziesiętnym liczby; 	<ul style="list-style-type: none"> • przedstawia rozwinięcia dziesiętne nieskończone okresowe w postaci ułamka zwykłego;
3. Zaokrąglanie liczb. Szacowanie wyników.	<ul style="list-style-type: none"> • potrafi zaokrąglać liczby; 	<ul style="list-style-type: none"> • rozumie potrzebę zaokrąglania liczb; • szacuje wyniki działań; 	<ul style="list-style-type: none"> • dokonuje porównań poprzez szacowanie w zadaniach tekstowych; 		
4. Działania na liczbach wymiernych.	<ul style="list-style-type: none"> • stosuje kolejność wykonywania działań; • stosuje prawa działań; • definiuje pojęcie liczby: przeciwnej, odwrotnej; 	<ul style="list-style-type: none"> • oblicza kwadraty i sześciany liczb wymiernych; • wykonuje działania na liczbach ujemnych; 	<ul style="list-style-type: none"> • oblicza wartości wyrażeń arytmetycznych wymagających stosowania kilku działań arytmetycznych na liczbach wymiernych; 	<ul style="list-style-type: none"> • rozwiązuje nietypowe zadania na zastosowanie działań na liczbach wymiernych; 	<ul style="list-style-type: none"> • wstawia nawiasy tak, aby otrzymać żądany wynik; • oblicza wartości ułamków piętrowych;
5. Oś liczbową. Odległość liczb na osi liczbowej.		<ul style="list-style-type: none"> • zaznacza na osi liczbowej zbiory liczb spełniających określony warunek; • opisuje zbiór liczb za pomocą nierówności; 	<ul style="list-style-type: none"> • oblicza odległość pomiędzy liczbami wymiernymi na osi liczbowej; 		
Procenty					
1. Procenty i ułamki.	<ul style="list-style-type: none"> • definiuje pojęcie procentu; • zamienia procent na ułamek i ułamek na procent; 	<ul style="list-style-type: none"> • definiuje pojęcie promila; 	<ul style="list-style-type: none"> • zamienia ułamki i procenty na promile i odwrotnie; 		
2. Diagramy procentowe.		<ul style="list-style-type: none"> • odczytuje informacje z diagramu; • rozumie potrzebę stosowania diagramów do wizualizacji informacji; 	<ul style="list-style-type: none"> • interpretuje informacje z diagramu; 	<ul style="list-style-type: none"> • tworzy diagram obrazujący wybrane informacje; 	

3. Obliczenia procentowe.	<ul style="list-style-type: none"> • przedstawia część wielkości jako procent tej wielkości i odwrotnie; • oblicza liczbę a równą p procent danej liczby b; • oblicza liczbę b, której p procent jest równe a; • oblicza, jaki procent danej liczby b stanowi liczba a; 	<ul style="list-style-type: none"> • stosuje obliczenia procentowe w zadaniach tekstowych w kontekście praktycznym (obniżki, podwyżki); 		<ul style="list-style-type: none"> • rozwiązuje zadania tekstowe o podwyższonym stopniu trudności również w przypadkach wielokrotnych podwyżek lub obniżek danej wielkości; 	<ul style="list-style-type: none"> • odróżnia pojęcie punktu procentowego od procentu;
Figury geometryczne					
1. Podstawowe figury geometryczne.	<ul style="list-style-type: none"> • przedstawia na płaszczyźnie dwie proste (odcinki) w różnych położeniach względem siebie; • stosuje twierdzenia o równości kątów wierzchołkowych z wykorzystaniem zależności między kątami przyległymi; • zna i stosuje cechy przystawiania trójkątów; 	<ul style="list-style-type: none"> • konstruuje na płaszczyźnie dwie proste (odcinki) prostopadłe, równoległe (w tym przechodzące przez dany punkt); 	<ul style="list-style-type: none"> • oblicza na podstawie rysunku miary kątów (wierzchołkowych, naprzemianległych, przyległych, odpowiadających); 	<ul style="list-style-type: none"> • rozwiązuje zadania tekstowe dotyczące kątów; 	
2. Wielokąty i ich pola.	<ul style="list-style-type: none"> • definiuje pojęcia: wielokąt, wielokąt foremny; • stosuje wzory na pola: trójkąta, prostokąta, kwadratu, równoległoboku, rombu, trapezu; 	<ul style="list-style-type: none"> • wymienia własności wielokątów foremnych; • zna wzory na pola wielokątów i wykorzystuje je w zadaniach; 	<ul style="list-style-type: none"> • stosuje własności wielokątów foremnych w zadaniach (w tym oblicza ich pola); • wybiera z danego zbioru odcinki, z których można zbudować trójkąt; • stosuje klasyfikację trójkątów; 	<ul style="list-style-type: none"> • rozwiązuje problemowe zadania tekstowe z wielokątami foremnymi; 	<ul style="list-style-type: none"> • konstruuje wybrane wielokąty foremne;
Wyrażenia algebraiczne					
1. Tworzenie wyrażeń algebraicznych z jedną i z wieloma zmiennymi.	<ul style="list-style-type: none"> • zapisuje wyniki podanych działań w postaci wyrażeń algebraicznych jednej zmiennej; • oblicza wartości liczbowe prostych wyrażeń algebraicznych; • zapisuje rozwiązania zadań w postaci wyrażeń algebraicznych jednej lub kilku zmiennych; 	<ul style="list-style-type: none"> • zapisuje wyniki podanych działań w postaci wyrażeń algebraicznych kilku zmiennych; 	<ul style="list-style-type: none"> • oblicza wartość liczbową bardziej złożonego wyrażenia algebraicznego; 	<ul style="list-style-type: none"> • buduje i odczytuje wyrażenia o konstrukcji wielodziałaniowej; 	<ul style="list-style-type: none"> • przeprowadza proste dowody;
2. Przekształcanie wyrażeń algebraicznych. Sumy algebraiczne	<ul style="list-style-type: none"> • porządkuje jednomiany i dodaje jednomiany podobne; • dodaje i odejmuje sumy algebraiczne, redukuje wyrazy 	<ul style="list-style-type: none"> • odejmuje sumy algebraiczne; także w wyrażeniach zawierających nawiasy; 	<ul style="list-style-type: none"> • rozpoznaje równe wyrażenia algebraiczne; 	<ul style="list-style-type: none"> • zapisuje zależności przedstawione w zadaniach w postaci wyrażeń algebraicznych kilku 	<ul style="list-style-type: none"> • wykorzystuje mnożenie sum algebraicznych do dowodzenia własności liczb; • interpretuje geometrycznie

i działania na nich.	<p>podobne;</p> <ul style="list-style-type: none"> • mnoży sumy algebraiczne przez jednomian, dodaje wyrażenia powstałe z mnożenia sum algebraicznych przez jednomian; • mnoży dwumian przez dwumian, dokonując redukcji wyrazów podobnych; 			zmiennych;	iloczyn sum algebraicznych;
Równania					
1. Do czego służą równania? Liczby spełniające równania.	<ul style="list-style-type: none"> • sprawdza, czy dana liczba jest rozwiązaniem równania; 	<ul style="list-style-type: none"> • układa równanie do prostego zadania tekstowego; 	<ul style="list-style-type: none"> • układa równanie do bardziej złożonego zadania tekstowego; • buduje równanie o podanym rozwiązaniu; 	<ul style="list-style-type: none"> • buduje zadanie dla podanego równania; 	
2. Rozwiązywanie zadań tekstowych z wykorzystaniem równań.	<ul style="list-style-type: none"> • rozwiązuje równania pierwszego stopnia z jedną niewiadomą metodą równań równoważnych; • analizuje treść zadania o prostej konstrukcji; 	<ul style="list-style-type: none"> • stosuje pojęcia równania sprzecznego i równania tożsamościowego; • rozwiązuje proste zadania tekstowe za pomocą równania i sprawdza poprawność rozwiązania (w tym zadania z wykorzystaniem procentów); 	<ul style="list-style-type: none"> • rozwiązuje zadania tekstowe o podniesionym stopniu trudności za pomocą równań pierwszego stopnia z jedną niewiadomą; 	<ul style="list-style-type: none"> • rozwiązuje zadania tekstowe o podniesionym stopniu trudności za pomocą równań pierwszego stopnia z jedną niewiadomą i interpretuje rozwiązanie; 	<ul style="list-style-type: none"> • rozwiązuje równania z wartością bezwzględną;
3. Przekształcanie wzorów.	<ul style="list-style-type: none"> • przekształca proste wzory; 	<ul style="list-style-type: none"> • przekształca bardziej złożone wzory; 	<ul style="list-style-type: none"> • przy przekształcaniu wzorów podaje konieczne założenia; 		
Potęgi i pierwiastki					
1. Potęgi o podstawach wymiernych.	<ul style="list-style-type: none"> • zapisuje iloczyn jednakowych czynników w postaci potęgi o wykładniku całkowitym dodatnim; • mnoży i dzieli potęgi o wykładnikach całkowitych dodatnich; • podnosi potęgę do potęgi; • odczytuje i zapisuje liczby zapisane w postaci notacji wykładniczej; 	<ul style="list-style-type: none"> • zapisuje liczbę w postaci potęgi; • porównuje potęgi; • oblicza wartości wyrażeń arytmetycznych zawierających potęgi; 	<ul style="list-style-type: none"> • określa znak potęgi, nie wykonując obliczeń; • stosuje prawa działań na potęgach do obliczania wartości bardziej złożonych wyrażeń arytmetycznych; 	<ul style="list-style-type: none"> • rozwiązuje zadania tekstowe o podwyższonym stopniu trudności z wykorzystaniem potęg; • podaje cyfrę jedności liczny podanej w postaci potęgi; • stosuje zapis notacji wykładniczej w zadaniach praktycznych; 	<ul style="list-style-type: none"> • przeprowadza dowody z wykorzystaniem potęg;
2. Pierwiastki.	<ul style="list-style-type: none"> • oblicza pierwiastki kwadratowe i sześciennie; • oblicza pierwiastek z iloczynu i ilorazu dwóch liczb, wyłącza liczbę przed znak pierwiastka; • Mnoży i dzieli pierwiastki tego samego stopnia; 	<ul style="list-style-type: none"> • oblicza wartości wyrażeń arytmetycznych, w których występują pierwiastki kwadratowe i sześciennie, pamiętając o zasadach dotyczących kolejności wykonywania działań; 	<ul style="list-style-type: none"> • szacuje wartości wyrażeń zawierających pierwiastki; • stosuje wzory na obliczanie pierwiastka z iloczynu i ilorazu do obliczania wartości liczbowej wyrażeń; 	<ul style="list-style-type: none"> • szacuje i porównuje liczby niewymierne; 	<ul style="list-style-type: none"> • stosuje twierdzenia o pierwiastkach do rozwiązywania złożonych zadań;

Geometria przestrzenna

1. Graniastosłupy.	<ul style="list-style-type: none"> rozpoznaje graniastosłupy (w szczególności prostopadłościany i sześciiany); rozumie sposób tworzenia nazw graniastosłupów; 	<ul style="list-style-type: none"> definiuje pojęcie graniastosłupa prostego i graniastosłupa prawidłowego; oblicza sumę długości krawędzi graniastosłupa; rysuje graniastosłup w rzucie równoległym; 	<ul style="list-style-type: none"> rozwiązuje zadania tekstowe z wykorzystaniem sumy długości krawędzi; 		<ul style="list-style-type: none"> rozwiązuje nietypowe zadania z wykorzystaniem rzutów graniastosłupów;
2. Obliczanie objętości i pola powierzchni graniastosłupów prostych.	<ul style="list-style-type: none"> oblicza objętości pola i powierzchni graniastosłupów prostych, prawidłowych; definiuje pojęcie siatki i pola figur; zna jednostki objętości pojemności; 	<ul style="list-style-type: none"> rozwiązuje zadania tekstowe związane z polem powierzchni, objętości graniastosłupa prostego; rozpoznaje siatkę graniastosłupa prostego; 	<ul style="list-style-type: none"> rozpoznaje siatkę graniastosłupa; 	<ul style="list-style-type: none"> wykorzystuje w zadaniach zamianę jednostek pól powierzchni i objętości; 	<ul style="list-style-type: none"> rozwiązuje nietypowe zadania tekstowe z wykorzystaniem pola powierzchni i objętości graniastosłupów prostych;
Statystyka					
1. Czytanie danych statystycznych.	<ul style="list-style-type: none"> interpretuje dane przedstawione za pomocą tabel, diagramów słupkowych i kołowych, wykresów; 				
2. Opracowywanie danych statystycznych.	<ul style="list-style-type: none"> tworzy diagramy słupkowe i kołowe oraz wykresy liniowe; 				
3. Średnia arytmetyczna.	<ul style="list-style-type: none"> oblicza średnią arytmetyczną dwóch liczb; 	<ul style="list-style-type: none"> oblicza średnią arytmetyczną kilku liczb; 	<ul style="list-style-type: none"> rozwiązuje typowe zadania z wykorzystaniem średniej arytmetycznej; 	<ul style="list-style-type: none"> rozwiązuje zadania o podwyższonym stopniu trudności z wykorzystaniem średniej arytmetycznej; 	<ul style="list-style-type: none"> rozwiązuje zadania problemowe z wykorzystaniem średniej;
4. Zdarzenia losowe.	<ul style="list-style-type: none"> definiuje pojęcie zdarzenia losowego; 	<ul style="list-style-type: none"> określa zdarzenia losowe w doświadczeniu; 	<ul style="list-style-type: none"> określa zdarzenia losowe w bardziej złożonym doświadczeniu; 	<ul style="list-style-type: none"> oblicza prawdopodobieństwo w prostych doświadczeniach; 	<ul style="list-style-type: none"> oblicza prawdopodobieństwo złożonych zdarzeń;

KLASA ÓSMA

Temat	Umiejętności podstawowe		Umiejętności ponadpodstawowe		
	Ocena dopuszczający	Ocena dostateczny	Ocena dobry	Ocena bardzo dobry	Ocena celujący
	Liczy i działania				
1. System rzymski.	<ul style="list-style-type: none"> zna znaki używane do zapisu liczb w systemie rzymskim; umie zapisać i odczytać liczby naturalne dodatnie w systemie rzymskim (w zakresie do 3000); 	<ul style="list-style-type: none"> zna zasady zapisu liczb w systemie rzymskim; 		<ul style="list-style-type: none"> umie zapisać i odczytać w systemie rzymskim liczby większe od 4000; 	
2. Własności liczb naturalnych.	<ul style="list-style-type: none"> zna pojęcia liczby pierwszej i liczby złożonej; zna pojęcie dzielnika, wielokrotności liczby naturalnej; zna cechy i rozpoznaje liczby podzielne przez 2, 3, 4, 5, 9, 10, 100; rozpoznaje liczby pierwsze i liczby złożone; znajduje NWD i NWW dwóch liczb naturalnych; rozpoznaje liczby pierwsze i liczby złożone; 	<ul style="list-style-type: none"> oblicza dzielną (lub dzielnik), mając dane iloraz, dzielnik (lub dzielną) oraz resztę z dzielenia; 	<ul style="list-style-type: none"> znajduje resztę z dzielenia sumy, różnicy, iloczynu liczb; 	<ul style="list-style-type: none"> znajduje NWD i NWW liczb naturalnych przedstawionych w postaci iloczynu potęg liczb pierwszych; 	<ul style="list-style-type: none"> umie rozwiązać nietypowe zadania tekstowe związane z dzieleniem z resztą;
3. Porównywanie liczb.	<ul style="list-style-type: none"> zna pojęcia: liczby naturalnej, całkowitej, wymiernej, przeciwnej i odwrotnej do danej; zna pojęcie pierwiastka arytmetycznego i potęgi o wykładniku naturalnym oraz umie obliczyć wartość; 	<ul style="list-style-type: none"> umie podać liczbę przeciwną oraz odwrotną do danej; umie podać rozwinięcie dziesiętne ułamka zwykłego; zna i rozumie potrzebę stosowania notacji wykładniczej w praktyce; 	<ul style="list-style-type: none"> umie zapisać liczbę w notacji wykładniczej; 	<ul style="list-style-type: none"> umie porównywać i porządkować liczby przedstawione w różny sposób; 	
4. Działania na liczbach.	<ul style="list-style-type: none"> umie wykonać działania łączne na liczbach umie oszacować wynik i zaokrąglić liczby do podanego rzędu; 	<ul style="list-style-type: none"> zna zasadę zamiany jednostek; 	<ul style="list-style-type: none"> umie rozwiązać zadania tekstowe dotyczące różnych sposobów zapisywania liczb; 	<ul style="list-style-type: none"> umie rozwiązać zadania tekstowe związane z działaniami na liczbach; 	
5. Działania na potęgach i pierwiastkach.	<ul style="list-style-type: none"> zna własności działań na potęgach i pierwiastkach; umie obliczyć wartość 	<ul style="list-style-type: none"> umie wyłączyć i włączyć czynnik pod pierwiastka; 			<ul style="list-style-type: none"> wykonuje skomplikowane działania zawierające pierwiastki, potęgi i notację

	wyrażenia zawierającego pierwiastki i potęgi;				wykładniczą;
Wyrażenia algebraiczne i równania					
1. Przekształcenia algebraiczne.	<ul style="list-style-type: none"> zna pojęcia: wyrażenie algebraiczne, jednomian, suma algebraiczna, wyrazy podobne oraz przeprowadza redukcję wyrazów podobnych; umie budować proste wyrażenia algebraiczne; umie obliczyć wartość liczbową wyrażenia; 	<ul style="list-style-type: none"> umie opisywać zadania tekstowe za pomocą wyrażeń algebraicznych; 	<ul style="list-style-type: none"> umie opisywać zadania tekstowe za pomocą wyrażeń algebraicznych; 	<ul style="list-style-type: none"> umie opisywać zadania tekstowe o podwyższonym stopniu trudności za pomocą wyrażeń algebraicznych; 	<ul style="list-style-type: none"> umie stosować przekształcenia wyrażeń algebraicznych w zadaniach tekstowych;
2. Równania.	<ul style="list-style-type: none"> zna pojęcie równania równoważnego oraz rozumie pojęcie rozwiązywania równania; 	<ul style="list-style-type: none"> zna pojęcie równań: tożsamościowych, sprzecznych i potrafi rozpoznać te równania; umie przekształcić wzór; umie rozwiązać zadania tekstowe związane z zastosowaniem równań; umie opisać za pomocą równania zadanie osadzone w kontekście praktycznym; 	<ul style="list-style-type: none"> umie rozwiązać zadania tekstowe związane z zastosowaniem równań; 	<ul style="list-style-type: none"> umie rozwiązać zadania tekstowe o podwyższonym stopniu trudności związane z zastosowaniem równań; 	<ul style="list-style-type: none"> rozwiązuje wieloetapowe zadania związane z zastosowaniem równań;
3. Proporcje.		<ul style="list-style-type: none"> zna pojęcie proporcji i jej własności oraz potrafi rozwiązać równanie zapisane w postaci proporcji; 	<ul style="list-style-type: none"> umie wyrazić treść zadania za pomocą proporcji; umie rozwiązać równanie, korzystając z proporcji; 	<ul style="list-style-type: none"> umie rozwiązać równanie o podwyższonym stopniu trudności, korzystając z proporcji; 	<ul style="list-style-type: none"> umie rozwiązać zadania tekstowe o podwyższonym stopniu trudności za pomocą proporcji;
4. Wielkości wprost proporcjonalne.		<ul style="list-style-type: none"> rozumie pojęcie proporcjonalności prostej i umie rozpoznać je; umie ułożyć odpowiednią proporcję; umie rozwiązywać zadania tekstowe związane z wielkościami wprost proporcjonalnymi; 		<ul style="list-style-type: none"> umie rozwiązywać zadania tekstowe o podwyższonym stopniu trudności związane z wielkościami wprost proporcjonalnymi; 	
Figury na płaszczyźnie					
1. Trójkąty i czworokąty.	<ul style="list-style-type: none"> zna pojęcie trójkąta oraz warunek jego istnienia; zna wzór na pole trójkąta i czworokąta oraz potrafi obliczyć ich obwody i pola; wie, ile wynosi suma miar kątów wewnętrznych trójkąta i czworokąta; 	<ul style="list-style-type: none"> zna cechy przystawiania trójkątów i umie je rozpoznać; umie obliczyć wysokość (bok) równoległoboku lub trójkąta, mając dane jego pole oraz bok (wysokość); 	<ul style="list-style-type: none"> umie obliczyć długość odcinka w układzie współrzędnych; umie uzasadnić przystawianie trójkątów umie obliczyć pole wielokąta 	<ul style="list-style-type: none"> umie rozwiązać zadania tekstowe związane z wielokątami; 	<ul style="list-style-type: none"> rozwiązuje nietypowe zadania związane z wielokątami;

	<ul style="list-style-type: none"> • umie wyznaczyć kąty trójkąta i czworokąta na podstawie danych z rysunku; 				
2. Twierdzenie Pitagorasa i jego zastosowanie.	<ul style="list-style-type: none"> • zna i rozumie potrzebę zastosowania twierdzenia Pitagorasa; • umie stosować twierdzenie Pitagorasa w prostych zadaniach o trójkątach, prostokątach, trapezach, rombach; 		<ul style="list-style-type: none"> • umie konstruować odcinek o długości wyrażonej liczbą niewymierną; 	<ul style="list-style-type: none"> • umie konstruować kwadraty o polu równym sumie lub różnicy pól danych kwadratów 	<ul style="list-style-type: none"> • potrafi udowodnić twierdzenie Pitagorasa; • rozwiązuje nietypowe zadania związane z twierdzeniem Pitagorasa;
3. Przekątna kwadratu. Wysokość trójkąta równobocznego.	<ul style="list-style-type: none"> • zna wzór na obliczanie długości przekątnej kwadratu oraz wysokości trójkąta równobocznego i potrafi te wzory zastosować; 	<ul style="list-style-type: none"> • zna wzór na obliczanie pola trójkąta równobocznego i potrafi go zastosować; • umie obliczyć długość boku lub pole kwadratu, znając długość jego przekątnej; • umie rozwiązać zadania tekstowe związane z przekątną kwadratu lub wysokością trójkąta równobocznego; 	<ul style="list-style-type: none"> • umie obliczyć długość boku lub pole trójkąta równobocznego, znając jego wysokość; • umie rozwiązać zadania tekstowe związane z przekątną kwadratu lub wysokością trójkąta równobocznego; 	<ul style="list-style-type: none"> • umie rozwiązać zadania tekstowe o podwyższonym stopniu trudności związane z przekątną kwadratu lub wysokością trójkąta równobocznego; 	<ul style="list-style-type: none"> • rozwiązuje nietypowe zadania związane z przekątną kwadratu lub wysokością trójkąta równobocznego;
4. Trójkąty o kątach 90° , 45° , 45° oraz 90° , 30° , 60° .		<ul style="list-style-type: none"> • zna zależności między bokami i kątami trójkąta o kątach 90°, 45°, 45° oraz 90°, 30°, 60° oraz umie rozwiązać trójkąt; 	<ul style="list-style-type: none"> • umie rozwiązać zadania tekstowe wykorzystujące zależności między bokami i kątami trójkąta o kątach 90°, 45°, 45° oraz 90°, 30°, 60°. 	<ul style="list-style-type: none"> • umie rozwiązać zadania tekstowe o podwyższonym stopniu trudności wykorzystujące zależności między bokami i kątami trójkąta o kątach 90°, 45°, 45° oraz 90°, 30°, 60°. 	
5. Odcinki w układzie współrzędnych.	<ul style="list-style-type: none"> • umie odczytać odległość między dwoma punktami o równych odciętych lub rzędnych; 	<ul style="list-style-type: none"> • umie wyznaczyć środek odcinka; 	<ul style="list-style-type: none"> • umie obliczyć długości boków wielokąta leżącego w układzie współrzędnych; • umie sprawdzić, czy punkty leżą na okręgu lub w kole umieszczonym w układzie współrzędnych; 	<ul style="list-style-type: none"> • umie rozwiązać zadania tekstowe wykorzystujące obliczanie długości odcinków w układzie współrzędnych; 	
6. Dowodzenie w geometrii.	<ul style="list-style-type: none"> • zna podstawowe własności figur geometrycznych; 	<ul style="list-style-type: none"> • umie przeprowadzić prosty dowód; 	<ul style="list-style-type: none"> • umie zapisać dowód, stosując matematyczne symbole; 	<ul style="list-style-type: none"> • przeprowadza złożone dowody; 	<ul style="list-style-type: none"> • przeprowadza skomplikowane dowody;
Zastosowania matematyki					
1. Obliczenia procentowe.	<ul style="list-style-type: none"> • zna pojęcie procentu i umie je stosować w życiu praktycznym (odsetki, stan konta, podatek VAT, cena brutto, cena netto); 	<ul style="list-style-type: none"> • stosuje w prostych zadaniach obliczenia procentowe; 	<ul style="list-style-type: none"> • umie wykonać obliczenia procentowe w różnych sytuacjach praktycznych; 	<ul style="list-style-type: none"> • umie wykonać obliczenia procentowe o podwyższonym stopniu trudności w różnych sytuacjach praktycznych; 	<ul style="list-style-type: none"> • zna pojęcie inflacji; • rozwiązuje skomplikowane zadania praktyczne, stosując obliczenia procentowe;
2. Czytanie diagramów i	<ul style="list-style-type: none"> • zna i rozumie pojęcie diagramu i wykresu oraz umie 	<ul style="list-style-type: none"> • analizuje i interpretuje informacje odczytane z 	<ul style="list-style-type: none"> • umie porównać, przeanalizować i 		

odczytywanie wykresów.	odczytywać z nich informacje;	diagramu i wykresu;	zinterpretować informacje odczytane z różnych diagramów i wykresów;		
Graniastosłupy i ostrosłupy					
1. Pole powierzchni i objętość graniastosłupa.	<ul style="list-style-type: none"> zna pojęcia graniastosłupa prostego i prawidłowego i ich budowę oraz wzory na obliczanie pola powierzchni i objętości; potrafi obliczyć pola i objętości graniastosłupów; 	<ul style="list-style-type: none"> umie obliczyć pole powierzchni i objętość graniastosłupa na podstawie narysowanej jego siatki; umie rozwiązać zadania tekstowe związane z objętością i polem powierzchni graniastosłupa; umie obliczyć długość odcinka w graniastosłupie, korzystając z twierdzenia Pitagorasa oraz z własności trójkątów prostokątnych o kątach 90°, 45°, 45° oraz 90°, 30°, 60°; 		<ul style="list-style-type: none"> umie rozwiązać zadania tekstowe związane z długością odcinków, polem powierzchni i objętością graniastosłupa; 	<ul style="list-style-type: none"> rozwiązuje złożone zadania dotyczące graniastosłupów, wykorzystując własności trójkątów prostokątnych;
2. Rodzaje ostrosłupów. Siatki. Pole powierzchni.	<ul style="list-style-type: none"> zna pojęcia związane z ostrosłupem, potrafi go nazywać; zna pojęcie pola powierzchni ostrosłupa i potrafi obliczyć pole; rozumie zasadę kreślenia siatki; umie określić liczbę wierzchołków, krawędzi i ścian ostrosłupa; umie rysować ostrosłup w rzucie równoległym; 	<ul style="list-style-type: none"> umie obliczyć sumę długości krawędzi ostrosłupa; 	<ul style="list-style-type: none"> umie rozwiązać zadania tekstowe związane z polem powierzchni ostrosłupa; 	<ul style="list-style-type: none"> umie rozwiązać zadania tekstowe związane z długością odcinków, polem powierzchni i objętością ostrosłupa; 	<ul style="list-style-type: none"> rozwiązuje złożone zadania dotyczące ostrosłupów, wykorzystując własności trójkątów prostokątnych;
Symetrie					
1. Symetria względem prostej.	<ul style="list-style-type: none"> zna pojęcie punktów symetrycznych względem prostej oraz umie wykreślić takie punkty; umie rozpoznawać figury symetryczne względem prostej oraz potrafi je rysować; 	<ul style="list-style-type: none"> umie określić własności punktów symetrycznych; 	<ul style="list-style-type: none"> umie wykreślić oś symetrii, względem której figury są symetryczne; stosuje własności punktów symetrycznych w zadaniach; umie rozwiązywać zadania tekstowe związane z symetrią względem prostej; 	<ul style="list-style-type: none"> umie rozwiązywać zadania tekstowe o podwyższonym stopniu trudności związane z symetrią względem prostej; 	
2. Oś symetrii figury.	<ul style="list-style-type: none"> zna pojęcie osi symetrii figury, potrafi podać przykład figur osiowosymetrycznych; 	<ul style="list-style-type: none"> umie narysować oś symetrii figury; 	<ul style="list-style-type: none"> umie wskazać wszystkie osie symetrii figury; 		

3. Symetralna odcinka.	<ul style="list-style-type: none"> zna pojęcie symetralnej odcinka i umie ją konstruować; 	<ul style="list-style-type: none"> rozumie pojęcie symetralnej odcinka i jej własności; 	<ul style="list-style-type: none"> umie dzielić odcinek na parzyście wiele równych części; 	<ul style="list-style-type: none"> wykorzystuje własności symetralnej odcinka w zadaniach; 	
4. Dwusieczna kąta.	<ul style="list-style-type: none"> rozumie pojęcie dwusiecznej kąta, jej własności i umie ją konstruować; 		<ul style="list-style-type: none"> umie dzielić kąt na parzyście wiele równych części; 	<ul style="list-style-type: none"> wykorzystuje własności dwusiecznej kąta w zadaniach; 	
5. Symetria względem punktu.	<ul style="list-style-type: none"> zna pojęcie punktów symetrycznych względem punktu i potrafi wykreślić punkt symetryczny do danego; umie rozpoznawać figury symetryczne względem punktu; umie rysować figury w symetrii środkowej; 	<ul style="list-style-type: none"> umie podać własności punktów symetrycznych; 	<ul style="list-style-type: none"> umie wykreślić środek symetrii, względem którego punkty są symetryczne; umie rozwiązywać zadania tekstowe związane z symetrią środkową; 	<ul style="list-style-type: none"> umie rozwiązywać zadania tekstowe o podwyższonym stopniu trudności związane z symetrią środkową; 	
6. Środek symetrii figury.	<ul style="list-style-type: none"> zna pojęcie środka symetrii figury i potrafi go wskazać; umie rysować figury posiadające środek symetrii; 		<ul style="list-style-type: none"> umie rysować figury posiadające więcej niż jeden środek symetrii stosuje własności figur środkowosymetrycznych w zadaniach; 	<ul style="list-style-type: none"> stosuje własności figur środkowosymetrycznych w zadaniach o podwyższonym stopniu trudności; 	
Koła i okręgi					
1. Liczba r . Długość okręgu. Pole koła.	<ul style="list-style-type: none"> zna i stosuje wzór na obliczanie długości okręgu i pola powierzchni koła; umie obliczyć pole pierścienia kołowego, znając promienie lub średnice kół ograniczających pierścień zna liczbę π; 	<ul style="list-style-type: none"> umie wyznaczyć promień lub średnicę okręgu, znając jego długość lub pole powierzchni koła; 	<ul style="list-style-type: none"> rozumie sposób wyznaczenia liczby π; umie rozwiązać zadania tekstowe związane z długością okręgu i polem powierzchni koła; umie obliczyć pole nietypowej figury, stosując wzór na pole koła; 	<ul style="list-style-type: none"> umie rozwiązać zadania tekstowe o podwyższonym stopniu trudności związane z długością okręgu; 	<ul style="list-style-type: none"> rozwiązuje nietypowe zadania o kołach i okręgach;
Rachunek prawdopodobieństwa					
1. Ile jest możliwości?	<ul style="list-style-type: none"> zna pojęcie zdarzenia losowego i potrafi określić zdarzenia losowe w doświadczeniu; 	<ul style="list-style-type: none"> umie opisać wyniki doświadczeń losowych lub przedstawić je za pomocą tabeli; umie obliczyć liczbę możliwych wyników stosując własne metody; 		<ul style="list-style-type: none"> umie obliczyć liczbę możliwych wyników stosując własne metody w trudniejszych przykładach; 	<ul style="list-style-type: none"> umie obliczyć liczbę możliwych wyników stosując własne metody w nietypowych przykładach;
2. Obliczanie prawdopodobieństwa.	<ul style="list-style-type: none"> zna wzór na obliczanie prawdopodobieństwa i go stosuje; 	<ul style="list-style-type: none"> umie obliczyć prawdopodobieństwo zdarzenia składającego się z dwóch wyborów; 		<ul style="list-style-type: none"> umie obliczyć prawdopodobieństwo zdarzenia składającego się z dwóch wyborów w trudniejszych przykładach; 	<ul style="list-style-type: none"> oblicza prawdopodobieństwo nietypowych zdarzeń;