

I. Wymagania edukacyjne niezbędne do uzyskania poszczególnych śródrocznych i rocznych ocen klasyfikacyjnych z matematyki w kl. 4 – 8

Klasa 4

Ocenę niedostateczną otrzymuje uczeń, który nie opanował wiadomości i umiejętności na ocenę dopuszczającą.

Dział	Ocena dopuszczająca	Ocena dostateczna	Ocena dobra	Ocena bardzo dobra	Ocena celująca
I PÓŁROCZE					
	uczeń	uczeń	uczeń	uczeń	uczeń
1. LICZBY I DZIAŁANIA NA LICZBACH	<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 	<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 	<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 	<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 	<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>2. SYSTEMY ZAPISYWANIA LICZB</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 	<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 	<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 	<ul style="list-style-type: none"> - wyznacza dni tygodnia po upływie podanego czasu - rozwiązuje różnorodne zadania, wykorzystujące poznane wiadomości i umiejętności 	<ul style="list-style-type: none"> - zapisuje liczby, których cyfry spełniają podane warunki - rozwiązuje zadania tekstowe związane z monetami oraz banknotami - zapisuje liczby w systemie rzymskim, których cyfry spełniają podane warunki
<p>3. DZIAŁANIA PISEMNE</p>	<ul style="list-style-type: none"> - dodaje i odejmuje pisemnie z przekraczaniem co najwyżej jednego progu dziesiętnego - mnoży i dzieli pisemnie przez liczby jednocyfrowe 	<ul style="list-style-type: none"> - dodaje i odejmuje pisemnie z przekraczaniem progu dziesiętnego - dzieli pisemnie z resztą - sprawdza poprawność wykonanych działań - oblicza brakujące składniki, czynniki itp. - oblicza wartości prostych wyrażeń arytmetycznych z uwzględnieniem kolejności wykonywania działań 	<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 	<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 	<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>4. FIGURY GEOMETRYCZNE</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 - oblicza obwody prostokątów - kreśli okręgi o podanym promieniu 	<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 	<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 	<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 	<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
--------------------------------------	---	--	---	--	---

II PÓŁROCZE

<p>5. UŁAMKI ZWYKŁE</p>	<ul style="list-style-type: none"> – zna podstawowe pojęcia związane z ułamkami zwykłymi – porównuje ułamki o równych mianownikach – dodaje i odejmuje ułamki o tych samych mianownikach 	<ul style="list-style-type: none"> – opisuje części figury lub zbioru skończonego za pomocą ułamka – przedstawia ułamki właściwe i niewłaściwe oraz liczby mieszane na osi liczbowej – porównuje ułamki o równych licznikach – skraca i rozszerza ułamki – zamienia liczby mieszane na ułamki niewłaściwe – dodaje i odejmuje liczby mieszane o tych samych mianownikach 	<ul style="list-style-type: none"> – rozwiązuje zadania tekstowe z zastosowaniem ułamków zwykłych w tym na porównywanie różnicowe – zapisuje ułamki w postaci nieskracalnej – uzupełnia w równościach brakujące liczniki lub mianowniki – wyłącza całości z ułamków niewłaściwych – odejmuje ułamki od całości 	<ul style="list-style-type: none"> – przedstawia na osi liczbowej – ułamki o różnych mianownikach – rozwiązuje zadania tekstowe – o podwyższonym stopniu trudności z zastosowaniem ułamków – znajduje liczby leżące pomiędzy podanymi ułamkami – na osi liczbowej dodaje i odejmuje ułamki o różnych mianownikach 	<ul style="list-style-type: none"> – rozwiązuje kryptarytmy, – rozwiązuje zadania tekstowe – z zastosowaniem porównywania dopełnień ułamków do całości, – rozwiązuje złożone zadania tekstowe z zastosowaniem działań na ułamkach
<p>6. UŁAMKI DZIESIĘTNE</p>	<ul style="list-style-type: none"> – zapisuje i odczytuje proste ułamki dziesiętne – wykonuje proste dodawania i odejmowania pamięciowe i pisemne ułamków dziesiętnych 	<ul style="list-style-type: none"> – przedstawia ułamki dziesiętne na osi liczbowej – zamienia ułamki dziesiętne na zwykłe – zapisuje wyrażenia dwumianowane za pomocą ułamków dziesiętnych – dodaje i odejmuje pamięciowo i pisemnie ułamki dziesiętne 	<ul style="list-style-type: none"> – rozwiązuje zadania tekstowe z zastosowaniem ułamków dziesiętnych w tym na porównywanie różnicowe oblicza wartości prostych wyrażań arytmetycznych z uwzględnieniem kolejności wykonywania działań – porównuje ułamki dziesiętne 	<ul style="list-style-type: none"> – zamienia ułamki zwykłe na dziesiętne – rozwiązuje zadania tekstowe – o podwyższonym stopniu trudności z zastosowaniem ułamków – rozwiązuje różnorodne zadania wykorzystujące poznane wiadomości i umiejętności 	<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 ułamkach dziesiętnych

7. POLA FIGUR	<ul style="list-style-type: none"> - zna podstawowe jednostki pola - oblicza pola kwadratów i prostokątów 	<ul style="list-style-type: none"> - mierzy pola figur kwadratami jednostkowymi - zna i stosuje gruntowe jednostki pola 	<ul style="list-style-type: none"> - oblicza boki prostokątów przy danym polu - zamienia jednostki pola 	<ul style="list-style-type: none"> - oblicza pola figur złożonych z kilku prostokątów - układa figury tangramowe 	<ul style="list-style-type: none"> - rozwiązuje różnorodne zadania związane z obliczaniem, szacowaniem i porównywaniem pól i obwodów
8. PROSTOPADŁO - ŚCIANY I SZEŚCIANY	<ul style="list-style-type: none"> - rozpoznaje sześciany i prostopadłościany - oblicza pole powierzchni sześcianu 	<ul style="list-style-type: none"> - wskazuje elementy budowy prostopadłościanu - rysuje rzut prostopadłościanu na płaszczyźnie - kreśli siatki i tworzy modele prostopadłościanów - oblicza pole powierzchni prostopadłościanu na podstawie siatki 	<ul style="list-style-type: none"> - 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 	<ul style="list-style-type: none"> - oblicza brakujące wymiary prostopadłościanu na podstawie - innych wymiarów lub pola powierzchni - rozpoznaje różnorodne siatki prostopadłościanów - rozwiązuje różnorodne zadania wykorzystujące poznane wiadomości i umiejętności 	<ul style="list-style-type: none"> - wskazuje krawędzie skośne, - rozpoznaje nietypowe siatki prostopadłościanów, - rozwiązuje zadania związane z wycinaniem, dzieleniem lub łączeniem prostopadłościanów

Klasa 5

Ocenę niedostateczną otrzymuje uczeń, który nie opanował wiadomości i umiejętności na ocenę dopuszczającą.

	Ocena dopuszczająca	Ocena dostateczna	Ocena dobra	Ocena bardzo dobra	Ocena celująca
I PÓŁROCZE					
LICZBY I DZIAŁANIA					
Treści podstawy programowej	Uczeń umie:				
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"> - przedstawić na osi liczbowej liczby naturalne spełniające określone warunki - ustalić na osiach liczbowych na podstawie współrzędnych danych punktów - podać liczbę najmniejszą i największą w danym zbiorze skończonym 	<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 	<ul style="list-style-type: none"> - rozwiązywać nietypowe zadania tekstowe

<p>2. RACHUNKI PAMIĘCIOWE</p>	<ul style="list-style-type: none"> - pamięciowo dodawać i odejmować liczby w zakresie 100, - pamięciowo mnożyć liczby dwucyfrowe przez jednocyfrowe w zakresie 100 - pamięciowo dzielić liczby dwucyfrowe przez jednocyfrowe lub dwucyfrowe w zakresie 100 - wykonywać dzielenie z resztą 	<ul style="list-style-type: none"> - pamięciowo dodawać i odejmować liczby powyżej 100 - pamięciowo mnożyć liczby 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 	<ul style="list-style-type: none"> - stosować prawo przemienności i łączności dodawania - rozwiązywać zadania tekstowe: wielodziałaniowe 	<ul style="list-style-type: none"> - rozwiązywać nietypowe zadania tekstowe wielodziałaniowe - uzupełniać brakujące liczby w wyrażeniu arytmetycznym, tak by otrzymać ustalony wynik 	<ul style="list-style-type: none"> - rozwiązywać nietypowe zadania tekstowe
--------------------------------------	---	---	--	--	--

3. KOLEJNOŚĆ DZIAŁAŃ	<ul style="list-style-type: none"> – wskazać działanie, które należy wykonać jako pierwsze – obliczać wartości wyrażeń arytmetycznych dwudziałaniowych z uwzględnieniem kolejności działań i nawiasów 	<ul style="list-style-type: none"> – rozwiązywać zadania tekstowe jednodziałaniowe 	<ul style="list-style-type: none"> – obliczać wartości wyrażeń 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 	<ul style="list-style-type: none"> – rozwiązywać zadania wielodziałaniowe – proponować własne sposoby szybkiego liczenia – wstawiać nawiasy, tak aby otrzymywać żądane wyniki – rozwiązywać zadania tekstowe z zastosowaniem działań pisemnych i dotyczących kolejności wykonywania działań 	<ul style="list-style-type: none"> – rozwiązywać nietypowe zadania tekstowe
4. SZACOWANIE WYNIKÓW DZIAŁAŃ	<ul style="list-style-type: none"> – powiększać lub pomniejszać liczby porównywać liczby – pamięciowo dodawać odejmować, mnożyć i dzielić w zakresie 100 – wykonywać działania: dodawania, odejmowania, mnożenia i dzielenia 	<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 dziesiątkowego i z przekraczaniem jednego progu dziesiątkowego - 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 dziesiątkowych - 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, 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 PIERWSZEJ LICZBY ZŁOŻONE. ROZKŁAD LICZBY NA CZYNNIKI PIERWSZE</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 - wskazywać liczby pierwsze i liczby złożone - podawać NWD liczby pierwszej i liczby złożonej - rozwiązywać zadania tekstowe związane z liczbami pierwszymi i złożonymi - rozkładać na czynniki pierwsze liczby wielocyfrowe - zapisać liczbę, gdy znany jest jej rozkład na czynniki pierwsze 	<ul style="list-style-type: none"> - obliczać liczbę dzielników potęgi liczby pierwszej - zapisywać rozkład liczb na czynniki pierwsze za pomocą potęg 	<ul style="list-style-type: none"> - rozkładać na czynniki pierwsze liczby zapisane w postaci iloczynu 	<ul style="list-style-type: none"> - rozwiązywać zadania tekstowe z wykorzystaniem 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 - odczytywać zaznaczone ułamki na osi liczbowej - zamieniać całości na ułamki niewłaściwe - przedstawiać ułamek zwykły w postaci ilorazu liczb naturalnych i odwrotnie - stosować odpowiedności: 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 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 	<ul style="list-style-type: none"> - rozwiązywać nietypowe zadania tekstowe

<p>2. DZIAŁANIA NA UŁAMKACH</p>	<ul style="list-style-type: none"> - dodawać i odejmować: 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: 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 	<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 	<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 - rozwiązywać zadania tekstowe z zastosowaniem mnożenia ułamków zwykłych i liczb mieszanych - rozwiązywać zadania tekstowe z zastosowaniem dzielenia ułamków zwykłych i liczb mieszanych przez liczby naturalne - rozwiązywać zadania tekstowe z zastosowaniem dzielenia ułamków zwykłych i liczb mieszanych 	<ul style="list-style-type: none"> - rozwiązywać zadania tekstowe z zastosowaniem obliczania ułamka liczby
--	--	--	--	---	---

- 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 z zastosowaniem dzielenia ułamków i liczb mieszanych przez liczby naturalne
- 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

ułamków lub liczb mieszanych tak, aby otrzymać ustalony wynik

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 	<ul style="list-style-type: none"> – rozwiązywać nietypowe zadania tekstowe
---	--	--	--	---	--

<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 wielokąty 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 	<ul style="list-style-type: none"> - konstruować wielokąty przystające 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
----------------------------	---	--	---	--	--

				<ul style="list-style-type: none"> - rysować czworokąty spełniające podane warunki - dzielić figurę na określoną liczbę figur przystających 	
--	--	--	--	---	--

II PÓŁROCZE

UŁAMKI DZIESIĘTNE

Treści podstawy programowej	Uczeń umie:				
<p>1. ZAPISYWANIE I PORÓWNYWANIE UŁAMKÓW DZIESIĘTNYCH.</p>	<ul style="list-style-type: none"> - zapisywać i odczytywać ułamki dziesiętne - zamieniać ułamki dziesiętne na zwykłe - porównywać dwa ułamki o takiej samej liczbie cyfr po przecinku 	<ul style="list-style-type: none"> - zamieniać ułamki zwykłe na dziesiętne poprzez rozszerzanie lub skracanie - zapisywać ułamki dziesiętne z pominięciem nieistotnych zer - 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 	<ul style="list-style-type: none"> - rozwiązywać zadania tekstowe związane z porównywaniem ułamków - porównywać długości (masy) wyrażone w różnych jednostkach 	<ul style="list-style-type: none"> - odczytywać ułamki dziesiętne na osi liczbowej - uzupełniać brakujące cyfry w ułamkach dziesiętnych tak, aby zachować poprawność nierówności - rozwiązywać zadania tekstowe związane z porównywaniem ułamków - rozwiązywać zadania tekstowe związane z różnym sposobem zapisywania długości i masy 	<ul style="list-style-type: none"> - rozwiązywać zadania tekstowe związane z zapisem ułamka dziesiętnego

		w różnych jednostkach stosować ułamki dziesiętne do zamiany wyrażń wumianowanych na jednomianowane i odwrotnie			
2. DZIAŁANIA NA UŁAMKACH DZIESIĘTYCH	<ul style="list-style-type: none"> – pamięciowo i pisemnie dodawać i odejmować ułamki dziesiętne 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 ułamki dziesiętne i odwrotnie 	<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 – porównywać ułamki zwykłe z ułamkami dziesiętnymi 	<ul style="list-style-type: none"> – uzupełniać brakujące liczby w sumach i różnicach tak, aby otrzymać ustalony wynik – obliczać wartości prostych wyrażń 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... – rozwiązywać zadania tekstowe z zastosowaniem mnożenia ułamków dziesiętnych przez liczby naturalne 	<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 z zastosowaniem dzielenia ułamków dziesiętnych przez liczby naturalne 	<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

			<ul style="list-style-type: none">– obliczać ułamki z liczb wyrażonych ułamkami 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	<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: ułamki dziesiętne i ułamki zwykłe nieskracalne – zapisywać ułamki o mianowniku 100 w postaci procentów określać procentowo zacieniowane części figur – odczytywać potrzebne informacje z diagramów procentowych 	<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
POLA FIGUR					
1. POLE PROSTOKĄTA, KWADRATU, RÓWNOLEGŁOBOKU, ROMBU, TRÓJKĄTA ORAZ TRAPEZU .	<ul style="list-style-type: none"> – obliczać pola prostokątów i kwadratów o długościach boków wyrażonych w tych samych jednostkach – obliczać pola poznanych wielokątów 	<ul style="list-style-type: none"> – 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 	<ul style="list-style-type: none"> – 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 	<ul style="list-style-type: none"> – 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 	<ul style="list-style-type: none"> – 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"> –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 	<ul style="list-style-type: none"> –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 	<ul style="list-style-type: none"> –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 	
--	--	--	--	---	--

			<ul style="list-style-type: none">— rysować trójkąty o danych polach— obliczać pola narysowanych trójkątów prostokątnych, 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 POŁA	-znać jednostki miary pola	-zamieniać jednostki pola -rozwiązywać zadania tekstowe związane z zamianą jednostek pola	-rozwiązywać zadania tekstowe związane z zamianą jednostek pola	-rozwiązywać zadania tekstowe związane z zamianą jednostek pola	-rozwiązywać nietypowe zadania tekstowe
LICZBY CAŁKOWITE					
1. LICZBY UJEMNE	-zaznaczać liczby całkowite na osi liczbowej -porównywać liczby całkowite dodatnie, dodatnie z ujemnymi -podawać liczby przeciwne do danych	-podawać liczby całkowite większe lub mniejsze od danej -porównywać liczby całkowite:ujemne,ujemne z zerem -porządkować liczby całkowite -odczytywać współrzędne liczb ujemnych -rozwiązywać zadania związane z porównywaniem liczb całkowitych -rozwiązywać zadania związane z liczbami całkowitymi	-rozwiązywać zadania tekstowe	-rozwiązywać trudniejsze zadania tekstowe	-rozwiązywać zadania związane z obliczaniem czasu lokalnego -rozwiązywać nietypowe zadania tekstowe

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 	<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 działaniami na liczbach 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 	<ul style="list-style-type: none"> – wskazywać na rysunkach graniastosłupów ściany i krawędzie prostopadłe oraz równoległe 	<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 	<ul style="list-style-type: none"> – oceniać możliwość zbudowania – z prostopadłościanów zadanego graniastosłupa

	danych krawędziach	<ul style="list-style-type: none"> – określać liczby ścian, – wierzchołków, krawędzi graniastosłupów – projektować siatki graniastosłupów – kleić modele z zaprojektowanych siatek 		<ul style="list-style-type: none"> – określać cechy graniastosłupa znajdującego się na rysunku 	<ul style="list-style-type: none"> – rozpoznawać siatki graniastosłupów
2. POLE POWIERZCHNI GRANIASTOSŁUPA PROSTEGO	<ul style="list-style-type: none"> – obliczać pole sześcianu – obliczać pole prostopadłościanu 	<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 sześcianów 	<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 sześcianów jednostkowych – obliczać objętości sześcianów – 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 sześcianów – 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 	<ul style="list-style-type: none"> – podawać liczbę sześcianów jednostkowych, z których składa się bryła na podstawie jej widoków z różnych stron – rozwiązywać nietypowe zadania tekstowe związane z objętościami prostopadłościanów – obliczać pole powierzchni sześcianu, znając jego objętość – rozwiązywać zadania tekstowe związane z objętościami graniastosłupów prostych – stosować zamianę jednostek objętości – w zadaniach tekstowych 	<ul style="list-style-type: none"> – rozwiązywać nietypowe zadania tekstowe

			tekstowe związane z objętościami brył wyrażonymi w litrach lub mililitrach -zamieniać jednostki objętości		
--	--	--	--	--	--

Klasa 6

Ocenę niedostateczną otrzymuje uczeń, który nie opanował wiadomości i umiejętności na ocenę dopuszczającą.

I PÓŁROCZE				
LICZBY NATURALNE I UŁAMKI				
ocena dopuszczająca	ocena dostateczna	ocena dobra	ocena bardzo dobra	ocena celująca
<ul style="list-style-type: none"> –zaznaczyć i odczytać na osi liczbowej liczbę naturalną –pamięciowo dodawać i odejmować ułamki dziesiętne o jednakowej liczbie cyfr po przecinku, dwucyfrowe liczby naturalne –mnożyć i dzielić w pamięci ułamki dziesiętne w ramach tabliczki mnożenia –obliczyć kwadrat i sześcián liczby naturalnej, ułamka dziesiętne –pisemnie wykonać każde z czterech działań na ułamkach dziesiętnych –zapisać iloczyny w postaci potęgi –zaznaczyć i odczytać ułamek na osi liczbowej –wyciągać całości z ułamków niewłaściwych oraz zamieniać liczby mieszane na ułamki niewłaściwe 	<ul style="list-style-type: none"> –zaznaczyć i odczytać na osi liczbowej ułamek dziesiętny –pamięciowo dodawać i odejmować ułamki dziesiętne różniące się liczbą cyfr po przecinku, wielocyfrowe liczby naturalne –mnożyć i dzielić w pamięci ułamki dziesiętne wykraczające poza tabliczkę mnożenia –mnożyć i dzielić w pamięci dwucyfrowe i wielocyfrowe (proste przykłady) liczby naturalne –tworzyć wyrażenia arytmetyczne na podstawie treści zadań i obliczać wartości tych wyrażeń –obliczyć wartość wyrażenia arytmetycznego zawierającego potęgę –rozwiązać zadanie tekstowe związane z potęgami –obliczyć ułamek z: ułamek lub liczby mieszanej 	<ul style="list-style-type: none"> –obliczyć wartość wyrażenia arytmetycznego zawierającego działania na liczbach naturalnych i ułamkach dziesiętnych –szacować wartości wyrażeń arytmetycznych –rozwiązać zadanie tekstowe z zastosowaniem działań na liczbach naturalnych i ułamkach dziesiętnych –zapisać liczbę w postaci potęgi liczby 10 –podnosić do kwadratu i sześciánu liczby mieszane –obliczyć wartość wyrażenia arytmetycznego zawierającego 4 działania oraz potęgowanie ułamków zwykłych –rozwiązać zadanie tekstowe związane z działaniami na ułamkach zwykłych i dziesiętnych –porównać rozwinięcia 	<ul style="list-style-type: none"> –tworzyć wyrażenia arytmetyczne na podstawie treści zadań i obliczać wartości tych wyrażeń –obliczyć wartość wyrażenia arytmetycznego zawierającego działania na liczbach naturalnych i ułamkach dziesiętnych –rozwiązać zadanie tekstowe z zastosowaniem działań na liczbach naturalnych i ułamkach dziesiętnych –rozwiązać nietypowe zadanie tekstowe z zastosowaniem działań na liczbach naturalnych i ułamkach dziesiętnych –określić ostatnią cyfrę potęgi, –rozwiązać zadanie tekstowe związane z potęgami –rozwiązać nietypowe zadanie tekstowe związane z działaniami na ułamkach zwykłych i /lub dziesiętnych 	<ul style="list-style-type: none"> –obliczyć wartość ułamka piętrowego –obliczyć wartość rozbudowanego wyrażenia arytmetycznego zawierającego działania na liczbach wymiernych dodatnich

<ul style="list-style-type: none"> – dodawać, odejmować, mnożyć i dzielić ułamki zwykłe – podnosić do kwadratu i sześciynu: ułamki właściwe – obliczyć ułamek z liczby naturalnej – zamienić ułamek zwykły na ułamek dziesiętny i odwrotnie – zaznaczyć i odczytać ułamki zwykłe i dziesiętne na osi liczbowej 	<ul style="list-style-type: none"> – rozwiązać zadanie tekstowe z zastosowaniem działań na ułamkach zwykłych – porównać ułamek zwykły z ułamkiem dziesiętnym – porządkować ułamki – obliczyć wartość wyrażenia arytmetycznego zawierającego 4 działania na liczbach wymiernych dodatnich – podać rozwinięcie dziesiętne ułamka zwykłego – zapisać w skróconej postaci rozwinięcie dziesiętne ułamka zwykłego – określić kolejną cyfrę – rozwinięcia dziesiętne na podstawie jego skróconego zapisu 	<ul style="list-style-type: none"> – dziesiętne liczb zapisanych w skróconej postaci – porównać liczby wymierne dodatnie – porządkować liczby wymierne dodatnie 	<ul style="list-style-type: none"> – określić rodzaj rozwinięcia dziesiętnego ułamka – rozwiązać nietypowe zadanie tekstowe związane z rozwinięciami dziesiętnymi ułamków zwykłych 	
---	--	--	--	--

FIGURY NA PŁASZCZYŹNIE

ocena dopuszczająca	ocena dostateczna	ocena dobra	ocena bardzo dobra	ocena celująca
<ul style="list-style-type: none"> – narysować za pomocą ekerki i linijki proste i odcinki prostopadłe oraz proste i odcinki równoległe – wskazać poszczególne elementy w okręgu i w kole – kreślić koło i okrąg o danym promieniu lub o danej średnicy – narysować poszczególne rodzaje trójkątów – obliczyć obwód trójkąta – narysować czworokąt, mając 	<ul style="list-style-type: none"> – narysować za pomocą ekerki i linijki proste równoległe o danej odległości od siebie – rozwiązać zadania tekstowe związane z wzajemnym położeniem odcinków, prostych i półprostych, – rozwiązać zadania tekstowe związane z kołem, okręgiem i innymi figurami – narysować trójkąt w skali – obliczyć długość boku trójkąta równobocznego, znając jego 	<ul style="list-style-type: none"> – rozwiązać zadanie konstrukcyjne związane z konstrukcją trójkąta o danych bokach – skonstruować kopię czworokąta – obliczyć brakujące miary kątów odpowiadających, naprzemianległych – obliczyć brakujące miary kątów trójkąta lub czworokąta na rysunku z wykorzystaniem miar kątów przyległych, wierzchołkowych, 	<ul style="list-style-type: none"> – rozwiązać zadania konstrukcyjne związane z kreśleniem prostych prostopadłych i prostych równoległych – rozwiązać nietypowe zadania tekstowe związane z kołem, okręgiem i innymi figurami – wykorzystać przenoszenie odcinków w zadaniach konstrukcyjnych – rozwiązać zadanie konstrukcyjne związane z konstrukcją trójkąta o danych 	<ul style="list-style-type: none"> – skonstruować prostą prostopadłą do danej, przechodzącą przez dany punkt – skonstruować prostą równoległą do danej, przechodzącą przez dany punkt – rozwiązać nietypowe zadanie tekstowe dotyczące figur na płaszczyźnie

<p>informacje o bokach</p> <ul style="list-style-type: none"> – wskazać na rysunku wielokąt o określonych cechach – obliczyć obwód czworokąta – zmierzyć kąt – narysować kąt o określonej mierze – rozróżnić i nazywać poszczególne rodzaje kątów – obliczyć brakujące miary kątów trójkąta 	<p>obwód</p> <ul style="list-style-type: none"> – obliczyć długość boku trójkąta, znając obwód i informacje o pozostałych bokach – skonstruować trójkąt o danych trzech bokach – sprawdzić, czy z odcinków o danych długościach można zbudować trójkąt – sklasyfikować czworokąty – narysować czworokąt, mając informacje o przekątnych – rozwiązać zadanie tekstowe związane z obwodem czworokąta – obliczyć brakujące miary kątów przyległych, wierzchołkowych – obliczyć brakujące miary kątów czworokątów 	<p>naprzemianległych, odpowiadających oraz własności trójkątów lub czworokątów</p> <ul style="list-style-type: none"> – rozwiązać nietypowe zadanie tekstowe związane z obwodem trójkąta – rozwiązać nietypowe zadanie tekstowe związane z obwodem wielokąta – skonstruować równoległobok, znając dwa boki i przekątną 	<p>bokach</p> <ul style="list-style-type: none"> – rozwiązać zadania – skonstruować trapez równoramienny, znając jego podstawy i ramię – rozwiązać zadanie związane z zegarem – określić miarę kąta przyległego, wierzchołkowego, odpowiadającego, naprzemianległego na podstawie rysunku lub treści zadania – obliczyć brakujące miary kątów trójkąta z wykorzystaniem miar kątów przyległych, wierzchołkowych, naprzemianległych, odpowiadających oraz sumy miar kątów wewnętrznych trójkąta – obliczyć 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 	
---	---	---	--	--

LICZBY NA CO DZIEŃ

ocena dopuszczająca	ocena dostateczna	ocena dobra	ocena bardzo dobra	ocena celująca
<ul style="list-style-type: none"> - obliczyć upływ czasu między wydarzeniami - porządkować wydarzenia w kolejności chronologicznej - zamienić jednostki czas - wykonać obliczenia dotyczące długości - wykonać obliczenia dotyczące masy - zamienić jednostki długości i masy - obliczyć skalę - obliczyć długości odcinków w skali lub w rzeczywistości - wykonać obliczenia za pomocą kalkulatora - odczytać dane z tabeli i diagramu - odpowiedzieć na pytanie dotyczące znalezionych danych - odczytać dane z wykresu - odpowiedzieć na pytanie dotyczące znalezionych danych 	<ul style="list-style-type: none"> - podać przykładowe lata przestępne - wyrażać w różnych jednostkach ten sam upływ czasu - rozwiązać zadanie tekstowe związane z kalendarzem i czasem - wyrażać w różnych jednostkach te same masy - wyrażać w różnych jednostkach te same długości - porządkować wielkości podane w różnych jednostkach - rozwiązać zadanie tekstowe związane z jednostkami długości i masy - rozwiązać zadanie tekstowe związane ze skalą - zaokrąglić liczbę do danego rzędu - sprawdzić, czy kalkulator zachowuje kolejność działań - wykorzystać kalkulator do rozwiązania zadanie tekstowego - rozwiązać zadanie, odczytując dane z tabeli i korzystając z kalkulatora 	<ul style="list-style-type: none"> - zaokrąglić liczbę zaznaczoną na osi liczbowej - wskazać liczby o podanym zaokrągleniu - zaokrąglić liczbę po zamianie jednostek - porównać informacje odczytane z dwóch wykresów 	<ul style="list-style-type: none"> - rozwiązać nietypowe zadanie tekstowe związane z kalendarzem i czasem - rozwiązać nietypowe zadanie tekstowe związane z jednostkami długości i masy - rozwiązać nietypowe zadanie tekstowe związane ze skalą - określić, ile jest liczb o podanym zaokrągleniu spełniających dane warunki - rozwiązać nietypowe zadanie tekstowe związane z przybliżeniami - wykonać wielodziałaniowe obliczenia za pomocą kalkulatora - wykorzystać kalkulator do rozwiązania zadanie tekstowego - odpowiedzieć na pytanie dotyczące znalezionych danych - rozwiązać nietypowe zadanie tekstowe, w którym potrzebne informacje należy odczytać z tabeli lub schematu - odpowiedzieć na pytanie dotyczące znalezionych danych 	<ul style="list-style-type: none"> - rozwiązać nietypowe zadanie tekstowe dotyczące zastosowania liczb w sytuacjach praktycznych

	<ul style="list-style-type: none"> – zinterpretować odczytane dane – przedstawić dane w postaci wykresu – porównać informacje odczytane z dwóch wykresów 		<ul style="list-style-type: none"> – dopasować wykres do opisu sytuacji – przedstawić dane w postaci wykresu 	
--	---	--	--	--

PRĘDKOŚĆ, DROGA, CZAS

ocena dopuszczająca	ocena dostateczna	ocena dobra	ocena bardzo dobra	ocena celująca
<ul style="list-style-type: none"> – na podstawie podanej prędkości wyznaczać długość drogi przebytej w jednostce czasu – obliczyć drogę, znając stałą prędkość i czas – porównać prędkości dwóch ciał, które przebyły jednakowe drogi w różnych czasach – obliczyć prędkość w ruchu jednostajnym, znając drogę i czas 	<ul style="list-style-type: none"> – zamieniać jednostki prędkości – porównać prędkości wyrażane w różnych jednostkach – rozwiązać zadanie tekstowe związane z obliczaniem prędkości – obliczyć czas w ruchu jednostajnym, znając drogę i prędkość – rozwiązać zadanie tekstowe typu prędkość – droga – czas 	<ul style="list-style-type: none"> – rozwiązać zadanie tekstowe związane z obliczaniem czasu 	<ul style="list-style-type: none"> – rozwiązać nietypowe zadanie tekstowe związane z obliczaniem drogi w ruchu jednostajnym – rozwiązać nietypowe zadanie tekstowe związane z obliczaniem czasu – rozwiązać nietypowe zadanie tekstowe typu prędkość – droga – czas 	<ul style="list-style-type: none"> – rozwiązać nietypowe zadanie tekstowe związane z obliczaniem prędkości, drogi i czasu

POLA WIELOKĄTÓW

ocena dopuszczająca	ocena dostateczna	ocena dobra	ocena bardzo dobra	ocena celująca
<ul style="list-style-type: none"> – obliczyć pole prostokąta i kwadratu – obliczyć bok prostokąta, znając jego pole i długość drugiego boku – obliczyć pole równoległoboku o danej wysokości i podstawie – obliczyć pole rombu o danych przekątnych 	<ul style="list-style-type: none"> – obliczyć pole kwadratu o danym obwodzie i odwrotnie – narysować prostokąt o danym polu – rozwiązać zadanie tekstowe związane z polem prostokąta – zamienić jednostki pola – narysować równoległobok o danym polu 	<ul style="list-style-type: none"> – obliczyć wysokości trójkąta, znając długość podstawy, na którą opuszczona jest ta wysokość i pole trójkąta – obliczyć pole figury jako sumę lub różnicę pól prostokątów – narysować równoległobok o polu równym polu danego czworokąta 	<ul style="list-style-type: none"> – rozwiązać nietypowe zadanie tekstowe związane z polem prostokąta – rozwiązać nietypowe zadania związane z polem trójkąta – podzielić trapez na części o równych polach – rozwiązać nietypowe zadanie tekstowe związane z polem trapezu 	

<ul style="list-style-type: none"> – obliczyć pole narysowanego równoległoboku – obliczyć pole trójkąta o danej wysokości i podstawie – obliczyć pole narysowanego trójkąta – obliczyć pole trapezu, mając dane długości podstaw i wysokość – obliczyć pole narysowanego trapezu 	<ul style="list-style-type: none"> – obliczyć długość podstawy równoległoboku, znając jego pole i wysokość opuszczoną na tę podstawę – obliczyć wysokość równoległoboku, znając jego pole i długość podstawy, na którą opuszczona jest ta wysokość – rozwiązać zadanie tekstowe związane z polem równoległoboku i rombu – z polem trójkąta oraz z polem trapezu 	<ul style="list-style-type: none"> – obliczyć długość przekątnej rombu, znając jego pole i długość drugiej przekątnej – podzielić trójkąt na części o równych polach – obliczyć pole figury jako sumę lub różnicę pól trójkątów i czworokątów – obliczyć pole figury jako sumę lub różnicę pól znanych wielokątów 	<ul style="list-style-type: none"> – zadanie tekstowe związane z polem równoległoboku i rombu 	
---	---	---	--	--

II PÓŁROCZE

PROCENTY

ocena dopuszczająca	ocena dostateczna	ocena dobra	ocena bardzo dobra	ocena celująca
<ul style="list-style-type: none"> – określić w procentach, jaką część figury zacieniowano – zamienić procent na ułamek – opisywać w procentach części skończonych zbiorów – zamienić ułamek na procent – odczytać dane z diagramu – odpowiedzieć na pytanie dotyczące znalezionych danych – przedstawić dane w postaci diagramu słupkowego – obliczyć procent liczby naturalnej 	<ul style="list-style-type: none"> – wyrazić informacje podane za pomocą procentów w ułamkach i odwrotnie – porównać dwie liczby, z których jedna jest zapisana w postaci procentu – rozwiązać zadanie tekstowe związane z procentami – określić, jakim procentem jednej liczby jest druga – rozwiązać zadanie tekstowe związane z określeniem, jakim procentem jednej liczby jest druga – zaokrąglić ułamek dziesiętny i wyrazić go w procentach – określić, jakim procentem 	<ul style="list-style-type: none"> – rozwiązać zadanie tekstowe związane z obliczaniem liczby na podstawie danego jej procentu 	<ul style="list-style-type: none"> – rozwiązać nietypowe zadanie tekstowe związane z ułamkami i procentami – porównać dane z dwóch diagramów i odpowiedzieć na pytania dotyczące znalezionych danych – rozwiązać nietypowe zadanie tekstowe związane z obliczaniem procentu danej liczby – rozwiązać nietypowe zadanie tekstowe związane z podwyżkami i obniżkami o dany procent 	<ul style="list-style-type: none"> – rozwiązać nietypowe zadanie tekstowe związane z określeniem, jakim procentem jednej liczby jest druga – rozwiązać nietypowe zadanie tekstowe związane z obliczaniem liczby na podstawie danego jej procentu

	<p>jednej liczby jest druga</p> <ul style="list-style-type: none"> – rozwiązać zadanie tekstowe związane z określeniem, jakim procentem jednej liczby jest druga – obliczyć liczbę na podstawie danego jej procentu – wykorzystać dane z diagramów do obliczania procentu liczby – rozwiązać zadanie tekstowe związane z obliczaniem procentu danej liczby – obliczyć liczbę większą o dany procent – obliczyć liczbę mniejszą o dany procent – rozwiązać zadanie tekstowe związane z podwyżkami i obniżkami o dany procent 			
--	--	--	--	--

LICZBY DODATNIE I LICZBY UJEMNE

ocena dopuszczająca	ocena dostateczna	ocena dobra	ocena bardzo dobra	ocena celująca
<ul style="list-style-type: none"> – zaznaczyć i odczytać liczbę ujemną na osi liczbowej – wymienić kilka liczb większych lub mniejszych od danej – porównać liczby wymierne – zaznaczyć liczby przeciwne na osi liczbowej – obliczyć sumę i różnicę liczb całkowitych – powiększyć lub pomniejszyć liczbę całkowitą o daną liczbę 	<ul style="list-style-type: none"> – porządkować liczby wymierne – obliczyć wartość bezwzględną liczby – obliczyć sumę i różnicę liczb wymiernych – korzystać z przemienności i łączności dodawania – uzupełnić brakujące składniki, odjemną lub odjemnik w działaniu – porządkować liczby wymierne – obliczyć wartość bezwzględną 	<ul style="list-style-type: none"> – podać, ile liczb spełnia podany warunek – obliczyć sumę wieloskładnikową – ustalić znak wyrażenia arytmetycznego zawierającego liczby wymierne 	<ul style="list-style-type: none"> – rozwiązać nietypowe zadanie związane z liczbami dodatnimi i ujemnymi – rozwiązać nietypowe zadanie tekstowe związane z mnożeniem i dzieleniem liczb całkowitych 	<ul style="list-style-type: none"> – rozwiązać nietypowe zadanie tekstowe związane z dodawaniem i odejmowaniem liczb wymiernych – obliczyć potęgę liczby wymiernej

	<p>liczby</p> <ul style="list-style-type: none"> – obliczyć sumę i różnicę liczb wymiernych – korzystać z przemienności i łączności dodawania – uzupełnić brakujące składniki, odjemną lub odjemnik w działaniu – obliczyć kwadrat i sześcian liczb całkowitych – ustalić znak iloczynu i ilorazu kilku liczb wymiernych – obliczyć wartość wyrażenia arytmetycznego zawierającego 4 działania na liczbach całkowitych 			
--	--	--	--	--

WYRAŻENIA ALGEBRAICZNE I RÓWNANIA

ocena dopuszczająca	ocena dostateczna	ocena dobra	ocena bardzo dobra	ocena celująca
<ul style="list-style-type: none"> – zapisać w postaci wyrażenia algebraicznego informacje osadzone w kontekście praktycznym zadaną niewiadomą – obliczyć wartość liczbową wyrażenia bez jego przekształcenia – zapisać w postaci równania informacje osadzone w kontekście praktycznym zadaną niewiadomą – zapisać zadanie w postaci równania – odgadnąć rozwiązanie równania – podać rozwiązanie prostego 	<ul style="list-style-type: none"> – stosować oznaczenia literowe nieznanymi wielkościami liczbowymi – zbudować wyrażenie algebraiczne na podstawie opisu lub rysunku – zapisać krócej wyrażenia algebraiczne będące sumą lub różnicą jednomianów – zapisać krócej wyrażenia algebraiczne będące iloczynem lub ilorazem jednomianu i liczby wymiernej – obliczyć wartość liczbową wyrażenia po jego przekształceniu – doprowadzić równanie do 	<ul style="list-style-type: none"> – rozwiązać zadanie tekstowe związane z obliczaniem wartości wyrażen – rozwiązać zadanie tekstowe związane z prostymi przekształceniami algebraicznymi – rozwiązać równanie z przekształcaniem wyrażen – podać przykład wyrażenia algebraicznego przyjmującego określoną wartość dla danych wartości występujących w nim niewiadomych – przyporządkować równanie do podanego zdania – uzupełnić równanie aby 	<ul style="list-style-type: none"> – zbudować wyrażenie algebraiczne – rozwiązać zadanie tekstowe związane z budowaniem wyrażen algebraicznych – rozwiązać zadanie tekstowe związane z prostymi przekształceniami algebraicznymi – zapisać zadanie w postaci równania – wskazać równanie, które nie ma rozwiązania – zapisać zadanie tekstowe za pomocą równania i odgadnąć jego rozwiązanie 	<ul style="list-style-type: none"> – rozwiązać nietypowe zadanie tekstowe za pomocą równania – rozwiązać nietypowe zadanie tekstowe związane z obliczaniem wartości wyrażen algebraicznych

<p>równania</p> <p>– sprawdzić, czy liczba spełnia równanie</p> <p>– rozwiązać proste równanie przez dopełnienie lub wykonanie działania odwrotnego</p> <p>– sprawdzić poprawność rozwiązania równania</p> <p>sprawdzić poprawność rozwiązania zadania</p>	<p>prostszej postaci</p> <p>– zapisać zadanie tekstowe za pomocą równania i rozwiązać je</p> <p>– wyrazić treść zadania za pomocą równania</p> <p>– rozwiązać elementarne zadanie tekstowe za pomocą równania</p>	<p>spełniała je podana liczba</p>	<p>– zapisać zadanie tekstowe za pomocą równania i rozwiązać to równanie</p>	
--	---	-----------------------------------	--	--

FIGURY PRZESTRZENNE

ocena dopuszczająca	ocena dostateczna	ocena dobra	ocena bardzo dobra	ocena celująca
<p>– wskazać graniastosłup, ostrosłup, walec, stożek, kulę wśród innych brył</p> <p>– wskazać na modelach wielkości charakteryzujące bryłę</p> <p>– wskazać w prostopadłościanie ściany i krawędzie prostopadłe lub równoległe do danej</p> <p>– wskazać w prostopadłościanie krawędzie o jednakowej długości</p> <p>– obliczyć sumę krawędzi prostopadłościanu i sześcianu</p> <p>– wskazać na rysunku siatkę sześcianu i prostopadłościanu</p> <p>– kreślić siatkę prostopadłościanu i sześcianu</p> <p>– obliczyć pole powierzchni sześcianu</p> <p>– obliczyć pole powierzchni</p>	<p>– określić rodzaj bryły na podstawie jej rzutu</p> <p>– rozwiązać zadanie tekstowe nawiązujące do elementów budowy danej bryły</p> <p>– określić liczbę ścian, wierzchołków, krawędzi danego graniastosłupa</p> <p>– wskazać w graniastosłupie ściany i krawędzie prostopadłe lub równoległe</p> <p>– obliczyć objętość graniastosłupa prostego, którego dane są: – elementy podstawy i wysokość</p> <p>– zamienić jednostki objętości</p> <p>– wyrażać w różnych jednostkach tę samą objętość</p> <p>– rozwiązać zadanie tekstowe związane z objętością graniastosłupa</p>	<p>rysować rzut równoległy ostrosłupa</p>	<p>– rozwiązać zadanie tekstowe dotyczące budowania sześcianu z różnych siatek</p> <p>– rozwiązać nietypowe zadanie tekstowe związane z obliczaniem pól powierzchni graniastosłupów prostych</p> <p>– kreślić siatki graniastosłupa prostego powstał. z podziału sześcianu na części</p> <p>– rozwiązać zadanie tekstowe związane z polem powierzchni i objętością graniastosłupa prostego</p> <p>– obliczyć pole powierzchni całkowitej ostrosłupa na podstawie opisu</p> <p>– rozwiązać zadanie tekstowe związane z ostrosłupem</p>	<p>– rozwiązać nietypowe zadanie tekstowe dotyczące prostopadłościanu i sześcianu</p> <p>– rozwiązać nietypowe zadanie tekstowe związane z obliczaniem pól powierzchni graniastosłupów prostych</p> <p>– rozwiązać nietypowe zadanie tekstowe związane z obliczaniem pól powierzchni i objętości ostrosłupów</p>

<p>prostopadłościanu</p> <ul style="list-style-type: none"> – wskazać graniastosłup prosty wśród innych brył – wskazać w graniastosłupie krawędzie o jednakowej długości – wskazać rysunki siatek graniastosłupów prostych – kreślić siatkę graniastosłupa prostego – obliczyć pole powierzchni graniastosłupa prostego – podać objętość bryły na podstawie liczby sześcianów jednostkowych – obliczyć objętość sześcianu o danej krawędzi – obliczyć objętość prostopadłościanu o danych krawędziach – obliczyć objętość graniastosłupa prostego, którego – dane są: pole podstawy i wysokość – wskazać ostrosłup wśród innych brył – wskazać siatkę ostrosłupa 	<ul style="list-style-type: none"> – określić liczbę poszczególnych ścian, wierzchołków, krawędzi ostrosłupa – obliczyć sumę długości krawędzi ostrosłupa – rozwiązać zadanie tekstowe związane z ostrosłupem 			
--	--	--	--	--

KLASA 7

Ocenę niedostateczną otrzymuje uczeń, który nie opanował wiadomości i umiejętności na ocenę dopuszczającą.

I PÓŁROCZE				
DZIAŁ 1. LICZBY I DZIAŁANIA				
ocena dopuszczająca	ocena dostateczna	ocena dobra	ocena bardzo dobra	ocena celująca
<ul style="list-style-type: none"> – rozumie rozszerzenie osi liczbowej na liczby ujemne – umie zaznaczać liczbę wymierną na osi liczbowej – zna pojęcia: rozwinięcie dziesiętne skończone, nieskończone, okres – zna sposób zaokrąglania liczb – zna algorytm dodawania i odejmowania liczb wymiernych dodatnich – zna algorytm mnożenia i dzielenia liczb wymiernych dodatnich – umie podać odwrotność liczby – umie mnożyć i dzielić przez liczbę naturalną – umie obliczać ułamek danej liczby naturalnej – zna kolejność wykonywania działań 	<ul style="list-style-type: none"> – umie porównywać liczby wymierne – umie znajdować liczbę wymierną leżącą pomiędzy dwiema danymi na osi liczbowej – umie zamieniać ułamek zwykły na dziesiętny i odwrotnie – umie zapisać liczby wymierne w postaci rozwinięć dziesiętnych skończonych i rozwinięć dziesiętnych nieskończonych okresowych – umie porównywać liczby wymierne – umie określić na podstawie rozwinięcia dziesiętnego, czy dana liczba jest liczbą wymierną – rozumie potrzebę zaokrąglania liczb – umie zaokrąglić liczbę do danego rzędu – umie zaokrąglić liczbę o rozwinięciu dziesiętnym 	<ul style="list-style-type: none"> – umie znajdować liczby spełniające określone warunki – zna warunek konieczny zamiany ułamka zwykłego na ułamek dziesiętny skończony – umie porządkować liczby wymierne – umie szacować wyniki działań – umie dodawać i odejmować liczby wymierne dodatnie zapisane w różnych postaciach – umie zamieniać jednostki długości, masy – zna przedrostki mili i kilo – umie zapisać podane słownie wyrażenia arytmetyczne i obliczać jego wartość – umie wykonywać działania łączne na liczbach wymiernych dodatnich – umie stosować prawa działań 	<ul style="list-style-type: none"> – umie porządkować liczby wymierne – umie przedstawić rozwinięcie dziesiętne nieskończone okresowe w postaci ułamka zwykłego – umie dokonać porównań poprzez szacowanie w zadaniach tekstowych – umie rozwiązywać nietypowe zadania na zastosowanie dodawania i odejmowania liczb wymiernych – umie zamieniać jednostki długości na mikrony i jednostki masy na karaty – umie obliczać wartości wyrażeń arytmetycznych zawierających większą liczbę działań – umie obliczać wartości wyrażeń arytmetycznych – umie wstawiać nawiasy tak, by otrzymać żądany wynik 	<ul style="list-style-type: none"> – umie znajdować liczby spełniające określone warunki – umie tworzyć wyrażenia arytmetyczne na podstawie treści zadań i obliczać ich wartość – umie obliczać wartości ułamków piętrowych – umie wykorzystywać wartość bezwzględną do obliczeń – odległości liczb na osi liczbowej – umie znaleźć rozwiązanie równania z wartością bezwzględną

<ul style="list-style-type: none"> –umie dodawać, odejmować, mnożyć i dzielić dwie liczby –zna pojęcie liczb przeciwnych –umie odczytać z osi liczbowej liczby spełniające określony warunek –umie opisać zbiór liczb za pomocą nierówności –zna pojęcie odległości między dwiema liczbami na osi liczbowej –umie na podstawie rysunku osi liczbowej określić odległość między liczbami 	<ul style="list-style-type: none"> nieskończonym okresowym do danego rzędu –umie dodawać i odejmować liczby wymierne dodatnie zapisane w jednakowej postaci –umie mnożyć i dzielić liczby wymierne dodatnie –umie obliczać liczbę na podstawie danego jej ułamka –umie wykonywać działania łączne na liczbach wymiernych dodatnich –umie określić znak liczby będącej wynikiem dodawania lub odejmowania dwóch liczb wymiernych –umie obliczać kwadraty i sześciiany i liczb wymiernych –umie stosować prawa działań –umie zaznaczyć na osi liczbowej liczby spełniające określoną nierówność –umie zapisać nierówność, jaką spełniają liczby z zaznaczonego na osi liczbowej zbioru –umie obliczyć odległość między liczbami na osi liczbowej 	<ul style="list-style-type: none"> –umie uzupełniać brakujące liczby w dodawaniu, odejmowaniu, mnożeniu i dzieleniu tak, by otrzymać ustalony wynik 	<ul style="list-style-type: none"> –umie zaznaczać na osi liczbowej zbiór liczb, które spełniają jednocześnie dwie nierówności –umie znaleźć liczby znajdujące się w określonej odległości na osi liczbowej od danej liczby 	
DZIAŁ 2. PROCENTY				
ocena dopuszczająca	ocena dostateczna	ocena dobra	ocena bardzo dobra	ocena celująca

<ul style="list-style-type: none"> – zna pojęcie procentu – rozumie potrzebę stosowania procentów w życiu codziennym – umie wskazać przykłady zastosowań procentów w życiu codziennym – umie zamienić procent na ułamek – zna pojęcie diagramu procentowego – rozumie pojęcia podwyżka(obniżka) o pewien procent – wie, jak obliczyć podwyżkę (obniżkę) o pewien procent 	<ul style="list-style-type: none"> – umie zamienić ułamek na procent – umie zamienić liczbę wymierną na procent – umie określić procentowo zaznaczoną część figury i zaznaczyć procent danej figury – rozumie potrzebę stosowania diagramów do wizualizacji informacji – umie z diagramów odczytać potrzebne informacje – zna sposób obliczania, jakim procentem jednej liczby jest druga liczba – umie obliczyć, jakim procentem jednej liczby jest druga liczba – umie obliczyć procent danej liczby – umie obliczyć podwyżkę (obniżkę) o pewien procent – wie jak obliczyć liczbę na podstawie jej procentu – umie obliczyć liczbę na podstawie jej procentu – umie rozwiązywać zadania związane z procentami 	<ul style="list-style-type: none"> – zna pojęcie promila – umie zamieniać ułamki, procenty na promile i odwrotnie – umie obliczyć, jakim procentem jednej liczby jest druga liczba – umie obliczyć liczbę na podstawie jej procentu – umie obliczyć, o ile procent jest 	<ul style="list-style-type: none"> – potrafi wybrać z diagramu informacje i je zinterpretować – potrafi zobrazować dowolnym diagramem wybrane informacje – umie rozwiązać zadanie tekstowe dotyczące obliczania procentu danej liczby – umie wykorzystać diagramy do rozwiązywania zadań tekstowych – umie rozwiązać zadanie tekstowe dotyczące obliczania podwyżek i obniżek o pewien procent – umie odczytać z diagramu informacje potrzebne w zadaniu – umie rozwiązywać zadania związane z procentami – umie rozwiązać zadanie tekstowe dotyczące obliczania liczby na podstawie jej procentu 	<ul style="list-style-type: none"> – umie rozwiązać zadanie tekstowe dotyczące obliczania, jakim procentem jednej liczby jest druga liczba – umie zastosować powyższe obliczenia w zdaniach tekstowych – umie stosować własności procentów w sytuacji ogólnej
---	--	--	---	--

DZIAŁ 3. FIGURY GEOMETRYCZNE

ocena dopuszczająca	ocena dostateczna	ocena dobra	ocena bardzo dobra	ocena celująca
<ul style="list-style-type: none"> - zna podstawowe pojęcia: punkt, prosta, odcinek - zna pojęcie prostych prostopadłych i równoległych - umie konstruować odcinek przystający do danego - zna pojęcie kąta - zna pojęcie miary kąta - umie konstruować kąt przystający do danego - zna definicję figur przystających - umie wskazać figury przystające - zna definicję prostokąta i kwadratu - umie rozróżniać poszczególne rodzaje czworokątów - umie rysować przekątne czworokątów - umie rysować wysokości czworokątów zna pojęcie wielokąta foremnego - zna jednostki miary pola - zna zależności pomiędzy jednostkami pola - zna wzór na pole prostokąta 	<ul style="list-style-type: none"> - umie kreślić proste i odcinki prostopadłe przechodzące przez dany punkt - umie podzielić odcinek na połowy - wie, jak obliczyć odległość punktu od prostej i odległość pomiędzy prostymi - zna warunek współliniowości trzech punktów - zna rodzaje kątów - zna nazwy kątów utworzonych przez dwie przecinające się - proste oraz kątów utworzonych pomiędzy dwiema prostymi równoległymi przeciętymi trzecią prostą i związki pomiędzy nimi - umie obliczyć miary kątów przyległych, wierzchołkowych, odpowiadających, naprzemianległych, gdy dana jest miara jednego z nich - zna pojęcie wielokąta - zna sumę miar kątów wewnętrznych trójkąta - umie kreślić poszczególne rodzaje trójkątów - zna nierówność trójkąta 	<ul style="list-style-type: none"> - umie kreślić proste i odcinki - równoległe przechodzące przez dany punkt - umie obliczyć odległość punktu od prostej i odległość pomiędzy prostymi - umie sprawdzić współliniowość trzech punktów - umie kreślić geometryczną sumę i różnicę kątów - umie obliczać na podstawie rysunku miary kątów - rozumie zasadę klasyfikacji trójkątów - umie klasyfikować trójkąty ze względu na boki i kąty - umie obliczać na podstawie rysunku miary kątów w trójkącie - umie rozpoznawać trójkąty przystające - umie konstruować trójkąt o danych dwóch bokach i kącie między nimi zawartym - rozumie zasadę klasyfikacji czworokątów - umie klasyfikować czworokąty ze względu na boki i kąty 	<ul style="list-style-type: none"> - umie rozwiązywać zadania tekstowe dotyczące kątów - umie wybrać z danego zbioru odcinki, z których można zbudować trójkąt - umie konstruować trójkąt, gdy dany jest bok i dwa kąty do niego przyległe - umie uzasadniać przystawanie trójkątów - umie rozwiązywać zadania tekstowe związane z obliczaniem pól i obwodów wielokątów na płaszczyźnie - umie rozwiązywać zadania tekstowe związane z obliczaniem pól i obwodów wielokątów w układzie współrzędnych 	<ul style="list-style-type: none"> - umie stosować zależności między bokami (kątami) w trójkącie podczas rozwiązywania zadań tekstowych - umie rozwiązywać zadania konstrukcyjne umie rozwiązać zadanie tekstowe związane z wielokątami foremnymi - umie obliczać pola wielokątów

<ul style="list-style-type: none"> - zna wzór na pole kwadratu - zna wzory na obliczanie pól powierzchni wielokątów - umie obliczać pola wielokątów - umie narysować układ współrzędnych - zna pojęcie układu współrzędnych - umie odczytać współrzędne punktów - umie zaznaczyć punkty o danych współrzędnych - umie rysować odcinki w układzie współrzędnych 	<p>$AB + BC \geq AC$</p> <ul style="list-style-type: none"> - umie sprawdzić, czy z danych odcinków można zbudować trójkąt - zna cechy przystawiania trójkątów - umie konstruować trójkąt o danych trzech bokach - zna definicję trapezu, równoległoboku i rombu - umie podać własności czworokątów - umie obliczać miary kątów w poznanych czworokątach - umie obliczać obwody narysowanych czworokątów - rozumie własności wielokątów foremnych - umie konstruować sześciokąt i ośmiokąt foremny - umie obliczyć miarę kąta wewnętrznego wielokąta foremnego - umie zamieniać jednostki - umie obliczać pole prostokąta, którego boki są wyrażone w tych samych jednostkach i różnych jednostkach 	<ul style="list-style-type: none"> - umie zamieniać jednostki - umie rozwiązywać trudniejsze zadania dotyczące pola prostokąta - umie wyznaczyć współrzędne brakujących wierzchołków prostokąta, równoległoboku i trójkąta 		
--	--	---	--	--

	<ul style="list-style-type: none"> –umie rysować wielokąty w układzie współrzędnych –umie obliczyć długość odcinka równoległego do jednej z osi układu 			
DZIAŁ 4. WYRAŻENIA ALGEBRAICZNE				
ocena dopuszczająca	ocena dostateczna	ocena dobra	ocena bardzo dobra	ocena celująca
<ul style="list-style-type: none"> –zna pojęcie wyrażenia algebraicznego –umie budować proste wyrażenia algebraiczne –umie rozróżnić pojęcia: suma, różnica, iloczyn, iloraz –zna pojęcie jednomianu –zna pojęcie jednomianów podobnych –umie porządkować jednomiany –umie określić współczynniki liczbowe jednomianu –umie rozpoznać jednomiany podobne –zna pojęcie sumy algebraicznej –zna pojęcie wyrazów podobnych –umie odczytać wyrazy sumy algebraicznej –umie wskazać współczynniki sumy algebraicznej –umie wyodrębnić wyrazy 	<ul style="list-style-type: none"> –rozumie zasadę nazywania wyrażeń algebraicznych –umie budować i odczytywać wyrażenia algebraiczne –umie obliczyć wartość liczbową wyrażenia bez jego przekształcenia dla jednej zmiennej wymiernej –rozumie zasadę przeprowadzania redukcji wyrazów podobnych –umie zredukować wyrazy podobne –umie opuścić nawiasy –umie rozpoznawać sumy algebraiczne przeciwne –umie obliczyć wartość liczbową wyrażenia dla zmiennych wymiernych po przekształceniu do postaci dogodnej do obliczeń –umie przemnożyć każdy wyraz sumy algebraicznej przez jednomian 	<ul style="list-style-type: none"> –umie budować i odczytywać wyrażenia o konstrukcji wielodziałaniowej –umie zapisywać warunki zadania w postaci sumy algebraicznej –umie obliczyć wartość wyrażenia dla zmiennych wymiernych po przekształceniu do postaci dogodnej do obliczeń –umie mnożyć sumy algebraiczne –umie interpretować geometrycznie iloczyn sum algebraicznych –umie stosować mnożenie sum algebraicznych w zadaniach tekstowych 	<ul style="list-style-type: none"> –umie obliczyć wartość liczbową wyrażenia bez jego przekształcenia dla kilku zmiennych wymiernych –umie obliczyć sumę algebraiczną znając jej wartość dla podanych wartości występujących w niej zmiennych –umie obliczyć wartość liczbową wyrażenia dla zmiennych wymiernych po przekształceniu do postaci dogodnej do obliczeń –umie wstawić nawiasy w sumie algebraicznej tak, by wyrażenie spełniało podany warunek –umie zinterpretować geometrycznie iloczyn sumy algebraicznej przez jednomian –umie doprowadzić wyrażenie algebraiczne do prostszej postaci, stosując mnożenie sum algebraicznych 	<ul style="list-style-type: none"> –umie zapisywać warunki zadania w postaci jednomianu –umie stosować dodawanie i odejmowanie sum algebraicznych w zadaniach tekstowych –umie stosować mnożenie jednomianów przez sumy –umie wykorzystać mnożenie sum algebraicznych do dowodzenia własności liczb

<p>podobne</p> <ul style="list-style-type: none"> –umie zredukować wyrazy podobne –umie przemnożyć każdy wyraz sumy algebraicznej przez liczbę 	<ul style="list-style-type: none"> –umie obliczyć wartość liczbową wyrażenia dla zmiennych wymiernych po przekształceniu do postaci dogodnej do obliczeń –umie podzielić sumę algebraiczną przez liczbę wymierną oraz umie pomnożyć dwumian przez dwumian 			
--	---	--	--	--

II PÓŁROCZE

DZIAŁ 5. RÓWNANIA

ocena dopuszczająca	ocena dostateczna	ocena dobra	ocena bardzo dobra	ocena celująca
<ul style="list-style-type: none"> –zna pojęcie równania –umie zapisać zadanie w postaci równania –zna pojęcie rozwiązania równania –rozumie pojęcie rozwiązania równania –umie sprawdzić, czy dana liczba spełnia równanie –zna metodę równań równoważnych –umie stosować metodę równań równoważnych –umie rozwiązywać równania posiadające jeden pierwiastek, równania sprzeczne i tożsamościowe –umie rozwiązywać równania 	<ul style="list-style-type: none"> –zna pojęcia: równania równoważne, tożsamościowe, sprzeczne –umie rozpoznać równania równoważne –umie zbudować równanie o podanym rozwiązaniu –umie rozwiązywać równania z zastosowaniem prostych przekształceń na wyrażeniach algebraicznych –umie analizować treść zadania o prostej konstrukcji –umie rozwiązać proste zadanie tekstowe za pomocą równania i sprawdzić poprawność rozwiązania –umie analizować treść zadania z procentami o prostej 	<ul style="list-style-type: none"> –umie zapisać zadanie w postaci równania –umie zbudować równanie o podanym rozwiązaniu –umie stosować metodę równań równoważnych 	<ul style="list-style-type: none"> –wyszukuje wśród równań z wartością bezwzględną równania sprzeczne –umie rozwiązywać równania posiadające jeden pierwiastek, równania sprzeczne i tożsamościowe –umie rozwiązywać równania z zastosowaniem przekształceń na wyrażeniach algebraicznych –umie wyrazić treść zadania z procentami za pomocą równania –umie rozwiązać zadanie tekstowe z procentami za pomocą równania i sprawdzić poprawność rozwiązania –umie przekształcać wzory, w tym fizyczne i geometryczne 	<ul style="list-style-type: none"> –umie zapisać problem w postaci równania –umie wyrazić treść zadania za pomocą równania –umie rozwiązać zadanie tekstowe za pomocą równania i sprawdzić poprawność rozwiązania –umie rozwiązać zadanie tekstowe za pomocą równania –umie wyznaczyć ze wzoru określoną wielkość

bez stosowania przekształceń na wyrażeniach algebraicznych	<p>konstrukcji</p> <ul style="list-style-type: none"> –umie rozwiązać proste zadanie tekstowe z procentami za pomocą równania –umie przekształcać proste wzory –umie wyznaczyć z prostego wzoru określoną wielkość 			
DZIAŁ 6. POTĘGI I PIERWIASKI				
ocena dopuszczająca	ocena dostateczna	ocena dobra	ocena bardzo dobra	ocena celująca
<ul style="list-style-type: none"> –zna i rozumie pojęcie potęgi o wykładniku naturalnym –umie obliczyć potęgę o wykładniku naturalnym –umie porównać potęgi o różnych wykładnikach naturalnych i takich samych podstawach oraz o takich samych wykładnikach naturalnych i różnych dodatnich podstawach –zna wzór na mnożenie i dzielenie potęg o tych samych podstawach –umie mnożyć i dzielić potęgi o tych samych podstawach –zna wzór na potęgowanie potęgi –umie zapisać w postaci jednej potęgi potęgę potęgi –umie potęgować potęgę 	<ul style="list-style-type: none"> –umie stosować mnożenie i dzielenie potęg o tych samych podstawach do obliczania wartości liczbowej wyrażeń –rozumie powstanie wzoru na potęgowanie potęgi –umie przedstawić potęgę w postaci potęgowania potęgi –umie stosować potęgowanie potęgi do obliczania wartości liczbowej wyrażeń –rozumie powstanie wzoru na potęgowanie iloczynu i ilorazu –umie zapisać w postaci jednej potęgi iloczynu i ilorazu potęg o takich samych wykładnikach –umie doprowadzić wyrażenie do prostszej postaci, stosując działania na potęgach –umie zapisać dużą liczbę w notacji wykładniczej 	<ul style="list-style-type: none"> –umie zapisać liczbę w postaci iloczynu potęg liczb pierwszych –umie podać cyfrę jedności liczby podanej w postaci potęgi –umie wykonać porównanie ilorazowe potęg o jednakowych podstawach –umie porównać potęgi sprowadzając je do tej samej podstawy –umie stosować potęgowanie iloczynu i ilorazu w zadaniach tekstowych –umie obliczyć wartość wyrażenia arytmetycznego stosując działania na potęgach –umie stosować działania na potęgach w zadaniach tekstowych –rozumie potrzebę stosowania notacji wykładniczej w praktyce 	<ul style="list-style-type: none"> –umie obliczyć wartość wyrażenia arytmetycznego zawierającego potęgi –umie stosować mnożenie i dzielenie potęg o tych samych podstawach do obliczania wartości liczbowej wyrażeń –umie rozwiązać nietypowe zadanie tekstowe związane z potęgami –umie stosować potęgowanie potęgi do obliczania wartości liczbowej wyrażeń –umie doprowadzić wyrażenie do prostszej postaci, stosując działania na potęgach –umie porównać liczby zapisane w notacji wykładniczej –umie obliczyć wartość wyrażenia arytmetycznego zawierającego liczby zapisane w notacji wykładniczej 	<ul style="list-style-type: none"> –umie rozwiązać nietypowe zadanie tekstowe związane z potęgami –umie przekształcić wyrażenie arytmetyczne zawierające potęgi –umie porównać i porządkować potęgi, korzystając z potęgowania potęgi –umie porównywać potęgi o różnych podstawach i różnych wykładnikach, stosując działania na potęgach –przeprowadza dowody z wykorzystaniem potęg i pierwiastków –stosuje twierdzenia o pierwiastkach do rozwiązywania złożonych zadań

<ul style="list-style-type: none"> – zna wzór na potęgowanie iloczynu i ilorazu – umie potęgować iloczyn i iloraz – umie zapisać iloczyn i iloraz potęg o tych samych wykładnikach w postaci jednej potęgi – zna pojęcie notacji wykładniczej dla danych liczb – zna pojęcie potęgi liczby 10 o wykładniku całkowitym ujemnym – zna pojęcia pierwiastka arytmetycznego II stopnia z liczby nieujemnej oraz pierwiastka III stopnia z dowolnej liczby – zna wzór na obliczanie pierwiastka II stopnia z kwadratu liczby nieujemnej – umie obliczyć pierwiastek II stopnia z kwadratu liczby nieujemnej i pierwiastek III stopnia z sześciangu dowolnej liczby i pierwiastka III stopnia z sześciangu dowolnej liczby – zna wzór na obliczanie pierwiastka z iloczynu i ilorazu – umie mnożyć i dzielić pierwiastki II stopnia oraz pierwiastki III stopnia 	<ul style="list-style-type: none"> – umie zapisać bardzo małą liczbę w notacji wykładniczej, wykorzystując potęgi liczby 10 o ujemnych wykładnikach – umie obliczyć pierwiastek arytmetyczny II stopnia z liczby nieujemnej i pierwiastek III stopnia z dowolnej liczby – umie oszacować wartość wyrażenia zawierającego pierwiastki – umie obliczyć wartość wyrażenia arytmetycznego zawierającego pierwiastki – umie wyłączyć czynnik przed znak pierwiastka oraz włączyć czynnik pod znak pierwiastka – umie stosować wzory na obliczanie pierwiastka z iloczynu i ilorazu do wyznaczania wartości liczbowej wyrażen 	<ul style="list-style-type: none"> – umie zapisać daną liczbę w notacji wykładniczej – umie oszacować wartość wyrażenia zawierającego pierwiastki – umie wyłączyć czynnik przed znak pierwiastka – umie stosować wzór na obliczanie pierwiastka z iloczynu i ilorazu do obliczania wartości liczbowej wyrażen 	<ul style="list-style-type: none"> – umie wykonać porównywanie ilorazowe dla liczb podanych w notacji wykładniczej – umie stosować notację wykładniczą do zamiany jednostek – umie wykonać porównywanie ilorazowe dla liczb podanych w notacji wykładniczej – umie stosować notację wykładniczą do zamiany jednostek – umie obliczyć wartość wyrażenia arytmetycznego zawierającego pierwiastki – umie oszacować liczbę niewymierną – umie wykonywać działania na liczbach niewymiernych – umie włączyć czynnik pod znak pierwiastka – umie wykonywać działania na liczbach niewymiernych – umie doprowadzić wyrażenie algebraiczne zawierające potęgi i pierwiastki do prostszej postaci – umie rozwiązywać zadania tekstowe na zastosowanie działań na pierwiastkach – umie porównać liczby niewymierne
---	---	---	---

DZIAŁ 7. GRANIASTOSŁUPY

ocena dopuszczająca	ocena dostateczna	ocena dobra	ocena bardzo dobra	ocena celująca
<ul style="list-style-type: none"> – zna pojęcie prostopadłościanu – zna pojęcie graniastosłupa prostego – zna pojęcie graniastosłupa prawidłowego – zna budowę graniastosłupa – rozumie sposób tworzenia nazw graniastosłupów – umie wskazać na modelu graniastosłupa prostego krawędzie i ściany prostopadłe oraz równoległe – zna pojęcie siatki graniastosłupa – zna pojęcie pola powierzchni graniastosłupa – zna wzór na obliczanie pola powierzchni graniastosłupa – rozumie pojęcie pola figury – rozumie zasadę kreślenia siatki – umie kreślić siatkę graniastosłupa prostego o podstawie trójkąta lub czworokąta – zna wzory na obliczanie objętości prostopadłościanu i sześcianu 	<ul style="list-style-type: none"> – zna pojęcie graniastosłupa pochyłego – umie wskazać na rysunku graniastosłupa prostego – krawędzie i ściany prostopadłe oraz równoległe – umie określić liczbę wierzchołków, krawędzi i ścian graniastosłupa – umie rysować graniastosłup prosty w rzucie równoległym – umie obliczyć sumę długości krawędzi graniastosłupa – rozumie sposób obliczania pola powierzchni jako pola siatki – umie rozpoznać siatkę graniastosłupa prostego – umie obliczyć pole powierzchni graniastosłupa prostego – umie rozwiązać zadanie tekstowe związane z polem powierzchni graniastosłupa prostego – rozumie zasady zamiany jednostek objętości – umie zamieniać jednostki objętości 	<ul style="list-style-type: none"> – umie obliczyć sumę długości krawędzi graniastosłupa 	<ul style="list-style-type: none"> – umie rozwiązać zadanie tekstowe związane z sumą długości krawędzi – umie kreślić siatkę graniastosłupa o podstawie dowolnego wielokąta – umie rozpoznać siatkę graniastosłupa – umie obliczyć pole powierzchni graniastosłupa i umie rozwiązać zadanie tekstowe związane z polem powierzchni graniastosłupa prostego – umie zamieniać jednostki objętości – umie rozwiązać zadanie tekstowe związane z objętością prostopadłościanu – umie obliczyć objętość graniastosłupa – umie rozwiązać zadanie tekstowe związane z objętością graniastosłupa 	<ul style="list-style-type: none"> – umie rozwiązać nietypowe zadanie związane z rzutem graniastosłupa

DZIAŁ 8. STATYSTYKA

ocena dopuszczająca	ocena dostateczna	ocena dobra	ocena bardzo dobra	ocena celująca
<ul style="list-style-type: none"> - interpretuje dane przedstawione za pomocą tabel, diagramów słupkowych i kołowych, wykresów - tworzy diagramy słupkowe i kołowe oraz wykresy liniowe - oblicza średnią arytmetyczną dwóch liczb - definiuje pojęcie zdarzenia losowego 	<ul style="list-style-type: none"> - oblicza średnią arytmetyczną kilku liczb - określa zdarzenia losowe w doświadczeniu 	<ul style="list-style-type: none"> - rozwiązuje typowe zadania z wykorzystaniem średniej arytmetycznej - określa zdarzenia losowe w bardziej złożonym doświadczeniu 	<ul style="list-style-type: none"> - rozwiązuje zadania o podwyższonym stopniu trudności z wykorzystaniem średniej arytmetycznej - oblicza prawdopodobieństwo w prostych doświadczeniach 	<ul style="list-style-type: none"> - rozwiązuje zadania problemowe z wykorzystaniem średniej arytmetycznej - oblicza prawdopodobieństwo złożonych zdarzeń

KLASA 8

Ocenę niedostateczną otrzymuje uczeń, który nie opanował wiadomości i umiejętności na ocenę dopuszczającą.

Dział	Ocena dopuszczająca	Ocena dostateczna	Ocena dobra	Ocena bardzo dobra	Ocena celująca
I PÓŁROCZE					
Liczby 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 	<ul style="list-style-type: none"> – umie rozwiązywać zadania tekstowe 	<ul style="list-style-type: none"> – umie rozwiązywać nietypowe zadania tekstowe
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 zielnik) 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 	- umie zapisać liczbę w notacji wykładniczej	- umie porównywać i porządkować liczby przedstawione w różny sposób	- umie rozwiązywać nietypowe zadania tekstowe
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 	- zna zasadę zamiany jednostek	- umie rozwiązać zadania tekstowe dotyczące różnych sposobów zapisywania liczb	- umie rozwiązać zadania tekstowe związane z działaniami na liczbach	- umie rozwiązywać nietypowe zadania tekstowe
5. Działania na potęgach i pierwiastkach	<ul style="list-style-type: none"> - zna własności działań na potęgach i pierwiastkach - umie obliczyć wartość wyrażenia zawierającego potęgi i pierwiastki - zna pojęcie notacji wykładniczej - rozumie potrzebę stosowania notacji wykładniczej - umie obliczyć potęgę o wykładniku naturalnym - umie obliczyć pierwiastek arytmetyczny II i III stopnia 	<ul style="list-style-type: none"> - umie wyłączyć i włączyć czynnik pod pierwiastka - umie oszacować wartość wyrażenia zawierającego pierwiastki - umie włączyć czynnik pod znak pierwiastka - umie obliczyć wartość wyrażenia zawierającego pierwiastki i potęgi - stosuje własności potęg i pierwiastków 	<ul style="list-style-type: none"> - umie umie oszacować wartość złożonego wyrażenia zawierającego pierwiastki - umie usunąć niewymierność z mianownika 	- umie wykonać złożone działania zawierające potęgi i pierwiastki	- wykonuje skomplikowane działania zawierające pierwiastki, potęgi i notację wykładniczą

Wyrażenia algebraiczne i równania

<p>1. Przekształcenia algebraiczne</p>	<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
<p>2. Równania</p>	<ul style="list-style-type: none"> - zna pojęcie równania równoważnego oraz rozumie pojęcie rozwiązania 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 o podwyższonym stopniu trudności związane z zastosowaniem równań 	<ul style="list-style-type: none"> - rozwiązuje wieloetapowe zadania związane z zastosowaniem równań
<p>3. Proporcje</p>	<ul style="list-style-type: none"> - zna pojęcie proporcji i jej własności 	<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"> - zna i rozumie pojęcie proporcjonalności prostej - umie rozpoznawać wielkości wprost proporcjonalne 	<ul style="list-style-type: none"> - zna i 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 rozwiązać równanie korzystając z proporcji - umie rozwiązać zadania tekstowe za pomocą proporcji 	<ul style="list-style-type: none"> - umie rozwiązywać zadania tekstowe o podwyższonym stopniu trudności związane z wielkościami wprost proporcjonalnymi 	<ul style="list-style-type: none"> - umie rozwiązać nietypowe zadania tekstowe
Figury geometryczne 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 - umie wyznaczyć kąty trójkąta i czworokąta na podstawie danych z rysunku 	<ul style="list-style-type: none"> - zna cechy przystawania 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 przystawanie 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
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, rombów 		<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

<p>3. Przekątna kwadratu. Wysokość trójkąta równobocznego</p>	<p>– zna wzór na obliczanie długości przekątnej kwadratu oraz wysokości trójkąta równobocznego i potrafi te wzory zastosować</p>	<p>– zna wzór na obliczanie pola trójkąta równobocznego i potrafi go zastosować</p> <p>– umie obliczyć długość boku lub pole kwadratu, znając długość jego przekątnej</p> <p>– umie rozwiązać zadania tekstowe związane z przekątną kwadratu lub wysokością trójkąta równobocznego</p>	<p>– umie obliczyć długość boku lub pole trójkąta równobocznego, znając jego wysokość</p> <p>– umie rozwiązać zadania tekstowe związane z przekątną kwadratu lub wysokością trójkąta równobocznego</p>	<p>– umie rozwiązać zadania tekstowe o podwyższonym stopniu trudności związane z przekątną kwadratu lub wysokością trójkąta równobocznego</p>	<p>– rozwiązuje nietypowe zadania</p> <p>– związane z przekątną kwadratu lub wysokością trójkąta równobocznego</p>
<p>4. Trójkąty o kątach: 90°, 45°, 45° oraz 90°, 30°, 60°</p>	<p>– umie wskazać trójkąt o kątach 90°, 45°, 45° oraz 30°, 60°, 90°.</p>	<p>– zna zależności między bokami i kątami trójkąta o kątach 90°, 45°, 45° oraz 30°, 60°, 90° oraz umie rozwiązać trójkąt</p>	<p>– umie rozwiązać zadania tekstowe wykorzystujące zależności między bokami i kątami trójkąta o kątach 90°, 45°, 45° oraz 90°, 30°, 60°</p>	<p>– umie rozwiązać zadania tekstowe o podwyższonym stopniu trudności wykorzystujące zależności między bokami i kątami trójkąta o kątach 90°, 45°, 45° oraz 90°, 30°, 60°</p>	<p>– umie rozwiązać nietypowe zadania</p>
<p>5. Odcinki w układzie współrzędnych</p>	<p>– umie odczytać odległość między 2 punktami o równych odciętych lub rzędnych</p>	<p>– umie wyznaczyć środek odcinka</p>	<p>– umie obliczyć długości boków wielokąta leżącego w układzie współrzędnych;</p> <p>– umie sprawdzić, czy punkty leżą na okręgu lub w kole umieszczonym w układzie</p>	<p>– umie rozwiązać zadania tekstowe wykorzystujące obliczanie długości odcinków w układzie współrzędnych</p>	
<p>6. Dowodzenie w geometrii</p>	<p>– zna podstawowe własności figur geometrycznych</p>	<p>– umie przeprowadzić prosty dowód</p>	<p>– umie zapisać dowód stosując matematyczne symbole</p>	<p>– przeprowadza złożone dowody</p>	<p>– przeprowadza skomplikowane dowody</p>

II Półrocze					
Zastosowania matematyki					
1. Obliczenia procentowe	– zna pojęcie procentu i umie je stosować w życiu praktycznym (odsetki, stan konta, podatek VAT, cena brutto, cena netto)	– stosuje w prostych zadaniach obliczenia procentowe	– umie wykonać obliczenia procentowe w różnych sytuacjach praktycznych	– umie wykonać obliczenia procentowe o podwyższonym stopniu trudności w różnych sytuacjach praktycznych	– zna pojęcie inflacji; – rozwiązuje skomplikowane zadania praktyczne, stosując obliczenia procentowe
2. Czytanie diagramów i odczytywanie wykresów	– zna i rozumie pojęcie diagramu i wykresu oraz umie odczytywać z nich informacje	– analizuje i interpretuje informacje odczytane z diagramów i wykresów	– umie porównać, przeanalizować i zinterpretować informacje odczytane z różnych diagramów i wykresów		

Graniastosłupy i ostrosłupy					
1. Pole powierzchni i objętość graniastosłupa	– zna pojęcia graniastosłupa prostego i prawidłowego i ich budowę oraz wzory na obliczanie pola powierzchni i objętości – potrafi obliczyć pola i objętości graniastosłupów	– 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 własności trójkątów prostokątnych o kątach 90° , 45° , 45° oraz 90° , 30° , 60°	– umie kreślić siatki	– umie rozwiązać zadania tekstowe związane z długością odcinków, polem powierzchni i objętością graniastosłupa	– rozwiązuje złożone zadania dotyczące graniastosłupów, wykorzystując własności trójkątów prostokątnych

<p>2. Rodzaje ostrosłupów. Siatki. Pole powierzchni</p>	<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					
<p>1. Symetria względem prostej</p>	<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 	<ul style="list-style-type: none"> – rozwiązuje nietypowe zadania tekstowe
<p>2. Oś symetrii figury</p>	<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 		<ul style="list-style-type: none"> – rozwiązuje nietypowe zadania tekstowe
<p>3. Symetralna odcinka</p>	<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 parzyste wiele równych części 	<ul style="list-style-type: none"> – wykorzystuje własności symetralnej odcinka w zadaniach 	<ul style="list-style-type: none"> – rozwiązuje nietypowe zadania tekstowe

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 parzystą liczbę równych części 	<ul style="list-style-type: none"> wykorzystuje własności dwusiecznej kąta w zadaniach 	<ul style="list-style-type: none"> rozwiązuje nietypowe zadania tekstowe
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 	<ul style="list-style-type: none"> rozwiązuje nietypowe zadania tekstowe
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 środkowo-symetrycznych w zadaniach 	<ul style="list-style-type: none"> stosuje własności figur środkowosymetrycznych w zadaniach o podwyższonym stopniu trudności 	<ul style="list-style-type: none"> rozwiązuje nietypowe zadania tekstowe
Koła i okręgi					
<p>1. Liczba π. Długość okręgu. Pole koła.</p> <p>2. Styczna do okręgu. Wzajemne położenie dwóch okręgów</p>	<ul style="list-style-type: none"> umie rozpoznać wzajemne położenie prostej i okręgu; zna pojęcie stycznej do okręgu umie rozpoznać styczną do okręgu i wie, że jest prostopadła do promienia poprowadzonego do 	<ul style="list-style-type: none"> umie konstruować styczną do okręgu, przechodzącą przez dany punkt na okręgu umie określić wzajemne położenie dwóch okręgów, znając ich promienie i odległość między ich środkami 	<ul style="list-style-type: none"> rozumie sposób wyznaczenia liczby π zna twierdzenie o równości odcinków na ramionach kąta wyznaczonych przez wierzchołek kąta i punkty styczności 	<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 tekstowe o kołach i okręgach

	<p>punktu styczności</p> <ul style="list-style-type: none"> – zna pojęcie okręgów rozłącznych, przecinających się i stycznych – zna i stosuje wzór na obliczanie długości okręgu i pola powierzchni koła – umie obliczyć pole pierścienia kołowego, znając promień lub średnicę kół ograniczających pierścień; – zna liczbę π 	<ul style="list-style-type: none"> – umie obliczyć odległość między środkami okręgów, znając ich promienie i położenie – umie obliczyć obwód figury składającej się z wielokrotności ćwiartek okręgu – umie obliczyć długość okręgu i pole koła, znając jego promień lub średnicę; – umie wyznaczyć promień lub średnicę okręgu, znając jego długość lub pole powierzchni koła – umie rozwiązać zadania związane z porównywaniem obwodów i pól figur 	<ul style="list-style-type: none"> – umie konstruować okrąg styczny w danym punkcie; – umie rozwiązać zadania konstrukcyjne i rachunkowe związane ze styczną do okręgu – umie rozwiązać zadania związane z okręgami w układzie współrzędnych i wzajemnym położeniem okręgów – umie obliczyć pole koła mając jego obwód i odwrotnie; – umie rozwiązać zadania tekstowe związane z długością okręgu i polem powierzchni koła – umie obliczyć pole nietypowej figury, stosując wzór na pole koła 		
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 przy dokonywaniu dwóch wyborów, stosując regułę mnożenia 	<ul style="list-style-type: none"> – umie obliczyć liczbę możliwych wyników przy dokonywaniu trzech i więcej wyborów, stosując regułę mnożenia – umie obliczyć liczbę możliwych wyników stosując regułę mnożenia lub regułę dodawania 	<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	– zna wzór na obliczanie prawdopodobieństwa i go stosuje	– umie obliczyć prawdopodobieństwo zdarzenia składającego się z dwóch wyborów	– umie obliczyć prawdopodobieństwo zdarzenia składającego się z dwóch wyborów	– umie obliczyć prawdopodobieństwo zdarzenia składającego się z dwóch wyborów w trudniejszych przykładach	– oblicza prawdopodobieństwo nietypowych zdarzeń
----------------------------------	--	---	---	---	--

