

ZAJĘCIA EDUKACYJNE:

Matematyka

NAUCZYCIELE PROWADZĄCY:

Gustaw Chraścina, Jolanta Kubaczka - Mrowczyk

I. Informacje ogólne

1. Ocenianiu podlegają osiągnięcia edukacyjne ucznia, tj. poziom i postępy w opanowaniu przez ucznia wiadomości i umiejętności w stosunku do wymagań określonych w podstawie programowej oraz wymagań edukacyjnych wynikających z realizowanych w szkole programów nauczania.
2. Wymagania edukacyjne dostosowuje się do indywidualnych potrzeb rozwojowych i edukacyjnych oraz możliwości psychofizycznych ucznia. Dostosowanie wymagań określone jest w Indywidualnych Programach Edukacyjno-Terapeutycznych lub w arkuszach dostosowania wymagań edukacyjnych przygotowanych na podstawie opinii poradni psychologiczno-pedagogicznej.
3. Ocenianie bieżące z zajęć edukacyjnych ma na celu monitorowanie pracy ucznia oraz przekazywanie mu informacji o jego osiągnięciach edukacyjnych pomagających w uczeniu się, poprzez wskazanie co uczeń robi dobrze, co i jak wymaga poprawy oraz jak powinien dalej się uczyć.
4. Oceny bieżące ustala się w stopniach według następującej skali:
 - 1) stopień celujący (cel) – 6 – uczeń posiadał wiedzę i umiejętności wykraczające poza program, biegłe posługuje się zdobytymi wiadomościami,
 - 2) stopień bardzo dobry (bdb) – 5 – uczeń opanował pełny zakres wiedzy i umiejętności określony programem,
 - 3) stopień dobry (db) – 4 – uczeń stosuje poprawnie wiadomości, rozwiązuje samodzielnie typowe zadania,
 - 4) stopień dostateczny (dst) – 3 – uczeń opanował minimum programowe,
 - 5) stopień dopuszczający (dop) – 2 – uczeń ma braki w opanowaniu minimum, ale braki te nie przekreślają możliwości uzyskania przez ucznia podstawowej wiedzy w czasie dalszej nauki,
 - 6) stopień niedostateczny (ndst) – 1 – uczeń nie opanował minimum wiadomości i umiejętności i braki uniemożliwiają dalsze zdobywanie wiedzy, uczeń nie jest w stanie rozwiązać zadań o niewielkim stopniu trudności.
5. W trakcie oceniania bieżącego przy stopniach dopuszcza się dopisywanie znaków: „+”, „-”, „=”.
6. W ocenianiu bieżącym dopuszcza się stosowanie znaków i skrótów:
 - 1) „zw” – zwolniony z danej aktywności,
 - 2) „us” – usprawiedliwiony,
 - 3) „np” – nieprzygotowany,
 - 4) „nb” – nieobecny,
 - 5) „+” – dodatkowa aktywność,
 - 6) „-” – brak (np. zeszytu, podręcznika, zadania, stroju gimnastycznego itp.).
7. Dopuszczane formy oceniania wiedzy i umiejętności uczniów to:
 - 1) sprawdziany,
 - 2) kartkówki,
 - 3) testy,

- 4) zadania domowe,
 - 5) odpowiedzi ustne,
 - 6) aktywność na lekcji,
 - 7) ćwiczenia realizowane podczas lekcji,
 - 8) wykonywanie dodatkowych zadań,
 - 9) udział w konkursach przedmiotowych.
8. Uczeń ma prawo poprawić ocenę niedostateczną z prac pisemnych, o których mowa w ust. 7 pkt. 1 i 3; w pozostałych sytuacjach decyzję o możliwości poprawy oceny podejmuje nauczyciel. Oceny niedostateczne z prac pisemnych należy poprawić pisemnie w terminie **30 dni**, od dnia wpisania oceny do dziennika.

II. Warunki i tryb otrzymania wyższej niż przewidywana rocznej oceny klasyfikacyjnej z zajęć edukacyjnych

Uczeń może otrzymać ocenę wyższą (na koniec roku) od proponowanej, jeżeli:

Na wniosek ucznia lub jego opiekunów prawnych, przed konferencją klasyfikacyjną, uczeń może poprawić proponowaną przez nauczyciela ocenę klasyfikacyjną. Termin sprawdzianu i jego zakres ustala nauczyciel w porozumieniu z zainteresowanym uczniem (i w razie potrzeby z jego opiekunami prawnymi). Uczeń zobowiązany jest poprawić te pisemne prace klasowe, z których otrzymał ocenę niższą niż oczekiwana przez niego ocena klasyfikacyjna. Stopień trudności sprawdzianu winien odpowiadać wymaganiom edukacyjnym na tę ocenę klasyfikacyjną, którą uczeń chciałby uzyskać.

III. Sposób oceniania prac pisemnych

Prace pisemne (sprawdziany, testy, kartkówki) oceniane są według skali procentowej:

OCENA	PROGI PROCENTOWE
celujący	99 - 100
celujący -	98
bardzo dobry +	97
bardzo dobry	86 - 96
bardzo dobry -	85
dobry +	84
dobry	71 - 83
dobry -	70
dostateczny +	69
dostateczny	56 - 68
dostateczny -	55
dopuszczający +	54
dopuszczający	41 - 53
dopuszczający -	40
niedostateczny +	36 - 39
niedostateczny	0 - 35

IV. Wymagania edukacyjne niezbędne do otrzymania przez ucznia poszczególnych ocen z zajęć edukacyjnych

KLASA 4

CELUJĄCY	BARDZO DOBRY	DOBRY	DOSTATECZNY	DOPUSZCZAJĄCY	NIEDOSTATECZNY
1. Działania na liczbach naturalnych					
<ul style="list-style-type: none"> • oblicza wartości wyrażeń arytmetycznych, w których występują potęgi • układa i rozwiązuje zadania dotyczące porównywania różnicowego i ilorazowego • ocenia treść zadań, w których brak pewnych danych, występuje ich nadmiar lub dane są sprzeczne 	<ul style="list-style-type: none"> • wyznacza jednostkę na osi liczbowej, gdy na osi zaznaczone są dwie niekolejne liczby naturalne • wykrywa błędy w obliczeniach i szacuje wyniki • wyjaśnia na przykładach związki między działaniami wzajemnie odwrotnymi • stosuje szacowanie wyniku w zadaniach tekstowych otwartych i zamkniętych • rozwiązuje zadania rozszerzonej odpowiedzi dotyczące porównywania różnicowego i ilorazowego 	<ul style="list-style-type: none"> • dodaje, odejmuje, mnoży i dzieli liczby naturalne w zakresie 1000 – proste przykłady • zmienia kolejność składników w dodawaniu i czynników w mnożeniu, by ułatwić obliczenia • mnoży liczby w przypadkach typu $40 \cdot 30$ • dzieli liczby w przypadkach typu $1200 : 60$ • rozwiązuje proste zadania z zastosowaniem porównywania różnicowego i ilorazowego • zaznacza liczby na osi liczbowej przy danej jednostce • zapisuje iloczyn jednakowych czynników w postaci potęgi • zapisuje potęgi w postaci iloczynu – proste przypadki • oblicza wartości potęg o podstawie i wykładniku naturalnym – proste przykłady • oblicza wartości wyrażeń arytmetycznych (dwa, trzy działania) • stosuje kalkulator w niektórych obliczeniach 	<ul style="list-style-type: none"> • dodaje, odejmuje, mnoży i dzieli liczby naturalne w zakresie 1000 – proste przykłady • zmienia kolejność składników w dodawaniu i czynników w mnożeniu, by ułatwić obliczenia • mnoży liczby w przypadkach typu $40 \cdot 30$ • dzieli liczby w przypadkach typu $1200 : 60$ • rozwiązuje proste zadania z zastosowaniem porównywania różnicowego i ilorazowego • zaznacza liczby na osi liczbowej przy danej jednostce • zapisuje iloczyn jednakowych czynników w postaci potęgi • zapisuje potęgi w postaci iloczynu – proste przypadki • oblicza wartości potęg o podstawie i wykładniku naturalnym – proste przykłady • oblicza wartości wyrażeń arytmetycznych (dwa, trzy działania) • stosuje kalkulator w niektórych obliczeniach 	<ul style="list-style-type: none"> • rozróżnia pojęcia: cyfra, liczba • porównuje liczby naturalne – proste przypadki • dodaje i odejmuje liczby naturalne w zakresie 100 • mnoży i dzieli liczby naturalne w zakresie tabliczki mnożenia • mnoży i dzieli liczby przez: 10, 100, 1000 • rozróżnia pojęcia: suma, różnica, iloczyn, iloraz • odczytuje wskazane liczby na osi liczbowej 	<ul style="list-style-type: none"> • nie potrafi rozróżnić pojęć: cyfra, liczba • nie potrafi porównywać liczby naturalne – proste przypadki • nie potrafi dodawać i odejmować liczby naturalne w zakresie 100 • nie potrafi mnożyć i dzielić liczby naturalne w zakresie tabliczki mnożenia • nie potrafi mnożyć i dzielić liczby przez: 10, 100, 1000 • nie potrafi rozróżnić pojęcia: suma, różnica, iloczyn, iloraz • nie potrafi odczytywać wskazane liczby na osi liczbowej

		<ul style="list-style-type: none"> • szacuje wyniki prostych obliczeń • rozwiązuje proste zadania zamknięte i otwarte w zakresie czterech działań • rozwiązuje proste zadania zamknięte i otwarte z zastosowaniem porównywania różnicowego i ilorazowego 	<ul style="list-style-type: none"> • szacuje wyniki prostych obliczeń • rozwiązuje proste zadania zamknięte i otwarte w zakresie czterech działań 		
--	--	---	---	--	--

2. Figury geometryczne, cz. 1

<ul style="list-style-type: none"> • rozwiązuje zadania problemowe 	<ul style="list-style-type: none"> • rysuje kąty ostre, proste, rozwarte, półpełne, pełne oraz zerowe i je porównuje • rozwiązuje zadania tekstowe o podwyższonym stopniu trudności, z wykorzystaniem jednostek długości i miar kątów 	<ul style="list-style-type: none"> • rysuje odcinki (proste) równoległe i prostopadłe za pomocą linijki i ekiejki • mierzy odcinki różnymi jednostkami długości i zapisuje te długości • zamienia jednostki długości • wykonuje obliczenia na jednostkach długości • podaje zależności między jednostkami długości, przelicza jednostki – proste przypadki • rozwiązuje typowe zadania z zastosowaniem miar i własności poznanych kątów 	<ul style="list-style-type: none"> • wyróżnia punkty należące i nienależące do prostej • nazywa proste, półproste i odcinki • rozpoznaje proste prostopadłe i równoległe • kreśli odcinki, proste równoległe i prostopadłe na kratkowanym papierze • mierzy i porównuje odcinki • rozróżnia kąty ostre, proste i rozwarte • rysuje kąty ostre, proste i rozwarte • odczytuje i nazywa kąty • mierzy kąty za pomocą kątomierza i rysuje kąty o danej mierze 	<ul style="list-style-type: none"> • rozróżnia odcinki, proste, półproste • wskazuje i nazywa jednostki długości • kreśli odcinki o podanej długości • mierzy odcinki – proste przykłady • wskazuje ramiona i wierzchołek kąta 	<ul style="list-style-type: none"> • nie potrafi rozróżnić odcinki, proste, półproste • nie potrafi wskazać i nazywać jednostki długości • nie potrafi kreślić odcinki o podanej długości • nie potrafi mierzyć odcinki – proste przykłady • nie potrafi wskazać ramiona i wierzchołek kąta
---	---	---	---	---	--

3. Rozszerzenie zakresu liczbowego

<ul style="list-style-type: none"> • rozwiązuje zadania problemowe 	<ul style="list-style-type: none"> • zapisuje daty, wieki za pomocą znaków rzymskich w sytuacjach praktycznych • mnoży i dzieli przez liczby wielocyfrowe • ocenia, jaka może być 	<ul style="list-style-type: none"> • wyjaśnia znaczenia terminów: system dziesiętkowy i pozycyjny, nazywa i wskazuje rzędy • wyjaśnia sposoby pisemnego dodawania, odejmowania, mnożenia i 	<ul style="list-style-type: none"> • czyta liczby do 100 000 zapisane w dziesiętkowym systemie pozycyjnym i pisze je słowami B • odczytuje duże liczby zaznaczone na osi liczbowej B 	<ul style="list-style-type: none"> • odczytuje liczby do 10 000 – proste przykłady • odczytuje cyfry we wskazanych rzędach liczby • pisze liczby o danych cyfrach we wskazanych 	<ul style="list-style-type: none"> • nie potrafi odczytać liczby do 10 000 – proste przykłady • nie potrafi odczytać cyfry we wskazanych rzędach liczby • nie potrafi napisać liczby
---	--	--	--	--	---

	<p>reszta z dzielenia przez liczbę naturalną jednocyfrową</p> <ul style="list-style-type: none"> • oblicza wartości wyrażeń arytmetycznych z zastosowaniem obliczeń pisemnych • układa i rozwiązuje zadania tekstowe z zastosowaniem obliczeń pisemnych • uzupełnia brakujące cyfry w działaniach wykonanych sposobem pisemnym • stosuje zamiany miar czasu w zadaniach otwartych i zamkniętych 	<p>dzielenia</p> <ul style="list-style-type: none"> • podejmuje próby szacowania wyników • mnoży i dzieli przez liczby dwucyfrowe • wykonuje sprawdzenie przeprowadzonych działań • rozwiązuje zadania tekstowe z zastosowaniem obliczeń pisemnych • rozwiązuje proste równania z zastosowaniem obliczeń pisemnych • zapisuje liczby znakami rzymskimi, czyta liczby zapisane znakami rzymskimi • wyjaśnia zasady zapisu liczb w systemie rzymskim • zamienia jednostki miar czasu 	<ul style="list-style-type: none"> • zaznacza na osi liczbowej liczby naturalne • wykonuje dzielenie z resztą i sprawdza je za pomocą mnożenia – proste przykłady • stosuje algorytmy działań pisemnych • rozwiązuje proste zadania tekstowe z zastosowaniem obliczeń pisemnych i pamięciowych • rozwiązuje proste zadania dotyczące porównywania różnicowego i ilorazowego z zastosowaniem działań pisemnych • zapisuje wieki, numery rozdziałów za pomocą znaków rzymskich C • posługuje się podstawowymi miarami czasu 	<p>rzędach – proste przypadki</p> <ul style="list-style-type: none"> • dodaje i odejmuje liczby sposobem pisemnym – proste przykłady • mnoży i dzieli przez liczby jednocyfrowe – proste przypadki • zapisuje liczby znakami rzymskimi do 39 • rozróżnia podstawowe miary czasu 	<p>o danych cyfrach we wskazanych rzędach – proste przypadki</p> <ul style="list-style-type: none"> • nie potrafi dodać i odjąć liczby sposobem pisemnym – proste przykłady • nie potrafi mnożyć i dzielić przez liczby jednocyfrowe – proste przypadki • nie potrafi zapisać liczby znakami rzymskimi do 39 • nie potrafi rozróżnić podstawowe miary czasu
--	---	--	--	---	---

4. Figury geometryczne, cz. 2

<ul style="list-style-type: none"> • rysuje okrąg o danej cięciwie • symbolicznie oznacza okręgi i koła • porównuje własności prostokąta i kwadratu 	<ul style="list-style-type: none"> • rysuje kwadrat lub prostokąt o danej przekątnej • oblicza pole kwadratu, gdy dany jest obwód • oblicza pole lub obwód prostokąta, mając dane zależności między długościami boków • zamienia jednostki powierzchni z mniejszych na większe i odwrotnie • oblicza długość boku prostokąta, mając dane pole i długość drugiego 	<ul style="list-style-type: none"> • uzasadnia, że kwadrat jest prostokątem • wyjaśnia pojęcie pola jako liczby jednostkowych kwadratów wypełniających daną figurę • oblicza obwód i pole prostokąta, gdy długości boków są wyrażone różnymi jednostkami • oblicza bok kwadratu o danym obwodzie • zamienia jednostki pola z większych na mniejsze 	<ul style="list-style-type: none"> • rysuje prostokąty i kwadraty o podanych wymiarach • kreśli przekątne prostokąta • opisuje własności kwadratu i prostokąta • porównuje boki prostokąta za pomocą cyrkla • wskazuje środek, promień, średnicę i cięciwę w kole oraz okręgu • wypełnia prostokąty 	<ul style="list-style-type: none"> • rozpoznaje prostokąty • wskazuje wierzchołki i boki prostokąta • oblicza obwód prostokąta, którego długości boków wyrażone są tą samą jednostką • kreśli okręgi o wskazanym promieniu 	<ul style="list-style-type: none"> • nie potrafi rozpoznać prostokąty • nie potrafi wskazać wierzchołki i boki prostokąta • nie potrafi obliczać obwód prostokąta, którego długości boków wyrażone są tą samą jednostką • nie potrafi kreślić okręgi o wskazanym promieniu
--	---	---	---	--	--

	boku	<ul style="list-style-type: none"> • wskazuje punkty należące bądź nienależące do okręgu i koła • podaje zależności między długością promienia i długością średnicy • rysuje okrąg o danej średnicy 	kwadratami jednostkowymi <ul style="list-style-type: none"> • podaje zależności między jednostkami pola – proste przypadki • oblicza pole prostokąta, gdy dane są długości boków wyrażone jednakowymi jednostkami 		
--	------	--	---	--	--

5. Skala i plan. Diagramy

<ul style="list-style-type: none"> • wyznacza skalę dla danej pary: figury i jej obrazu w skali • rozwiązuje zadania złożone, w których wykorzystuje wiedzę o skali i planie • interpretuje diagramy o podwyższonym stopniu trudności, układa do nich pytania 	<ul style="list-style-type: none"> • oblicza odległość między miastami w rzeczywistości, znając skalę i odległość na mapie • zbiera dane i przedstawia je na diagramach obrazkowych lub słupkowych • interpretuje diagramy, samodzielnie układa pytania do diagramów 	<ul style="list-style-type: none"> • przedstawia dane na diagramach obrazkowych lub słupkowych • interpretuje dane z diagramów obrazkowych lub słupkowych • oblicza rzeczywiste odległości z planu i mapy – proste przypadki • wyznacza odległości na planie i mapie, znając rzeczywiste odległości – proste przypadki 	<ul style="list-style-type: none"> • rysuje odcinki, kwadraty i prostokąty w skali • rysuje w skali okręgi o danej długości promienia lub średnicy • odczytuje z mapy lub planu rzeczywiste odległości między miastami lub obiektami – proste przypadki • podaje przykłady skali powiększającej lub pomniejszającej • odczytuje dane z prostych diagramów obrazkowych lub słupkowych • przedstawia dane na diagramach obrazkowych – proste przypadki 	<ul style="list-style-type: none"> • rysuje odcinki, prostokąty w skali 1 : 1, 1 : 2, 2 : 1 • odróżnia zapis skali powiększającej od pomniejszającej • odpowiada na proste pytania dotyczące diagramów 	<ul style="list-style-type: none"> • nie potrafi rysować odcinki, prostokąty w skali 1 : 1, 1 : 2, 2 : 1 • nie potrafi odróżnić zapis skali powiększającej od pomniejszającej • nie potrafi odpowiadać na proste pytania dotyczące diagramów
--	---	--	--	---	---

6. Podzielność liczb naturalnych

<ul style="list-style-type: none"> • wyróżnia liczby o złożonych warunkach podzielności, np. przez 6, 15 • przy zdaniach fałszywych podaje kontrprzykład 	<ul style="list-style-type: none"> • uzupełnia w zapisie liczby brakujące cyfry tak, aby otrzymana liczba była podzielna przez: 2, 4, 5, 10, 100, 25, 3, 9 • ocenia, czy zdania dotyczące podzielności liczb są prawdziwe, czy fałszywe 	<ul style="list-style-type: none"> • rozwiązuje zadania dotyczące dzielników i wielokrotności liczb • wybiera liczby pierwsze i złożone ze zbioru liczb naturalnych • uzasadnia, kiedy liczba jest podzielna przez: 2, 4, 5, 10, 100, 25, 3, 9 	<ul style="list-style-type: none"> • wybiera z dowolnego zbioru dzielniki lub wielokrotności danej liczby – proste przypadki • podaje przykłady dzielników lub wielokrotności danej liczby • podaje jednocyfrowe i 	<ul style="list-style-type: none"> • podaje przykłady dzielników lub wielokrotności danej liczby – proste przypadki • wymienia jednocyfrowe liczby pierwsze • wskazuje przykłady liczb podzielnych przez: 2 i 5, 10, 100 	<ul style="list-style-type: none"> • nie potrafi podać przykładów dzielników lub wielokrotności danej liczby – proste przypadki • nie potrafi wymienić jednocyfrowe liczby pierwsze • nie potrafi wskazać przykładów liczb
--	---	---	---	---	---

			<p>dwucyfrowe przykłady liczb pierwszych</p> <ul style="list-style-type: none"> • rozróżnia liczby pierwsze i liczby złożone • podaje przykłady liczb podzielnych przez: 2, 4, 5, 10, 100 • podaje przykłady liczb podzielnych przez 3 i 9 • wybiera z dowolnego zbioru liczby podzielne przez 3 i 9 – proste przypadki 		<p>podzielnych przez: 2 i 5, 10, 100</p>
7. Ułamki zwykłe					
<ul style="list-style-type: none"> • rozwiązuje zadania problemowe 	<ul style="list-style-type: none"> • uzasadnia porównywanie ułamków za pomocą ilustracji lub na osi liczbowej • stosuje poznane działania na ułamkach zwykłych do rozwiązywania zadań • oblicza w zadaniach ułamek danej liczby naturalnej, korzystając z rysunku 	<ul style="list-style-type: none"> • przedstawia na rysunku ułamek jako część całości • zaznacza ułamki na osi liczbowej, dobierając jednostkę • porównuje ułamki, korzystając z odpowiednich reguł lub przedstawiając ułamek na osi liczbowej • wyjaśnia zamianę ułamka niewłaściwego na liczbę mieszaną i odwrotnie • wyjaśnia, co to znaczy skrócić lub rozszerzyć ułamek zwykły • objaśnia sposób dodawania i odejmowania ułamków o jednakowych mianownikach • objaśnia sposób mnożenia ułamka przez liczbę naturalną • rozwiązuje zadania tekstowe z zastosowaniem działań na ułamkach 	<ul style="list-style-type: none"> • zapisuje ułamek jako część całości • wyznacza ułamek prostokąta, koła, odcinka – proste przypadki • przedstawia iloraz liczb naturalnych w postaci ułamka zwykłego i odwrotnie • wyszukuje ułamki właściwe i niewłaściwe w zbiorze ułamków zwykłych • podaje przykłady ułamków właściwych i niewłaściwych • porównuje ułamki o jednakowych licznikach lub mianownikach • zapisuje skalę pomniejszającą w postaci ułamka i odwrotnie • zamienia ułamki niewłaściwe na liczbę mieszaną i odwrotnie • zapisuje skalę powiększającą w postaci 	<ul style="list-style-type: none"> • odczytuje, jaka część figury jest wyróżniona • wskazuje licznik i mianownik ułamka zwykłego • podaje przykłady ułamków właściwych i niewłaściwych • porównuje ułamki, korzystając z ich ilustracji – proste przypadki • dodaje i odejmuje ułamki zwykłe o jednakowych mianownikach – proste przypadki; korzysta z ilustracji 	<ul style="list-style-type: none"> • nie potrafi odczytać, jaka część figury jest wyróżniona • nie potrafi wskazać licznik i mianownik ułamka zwykłego • nie potrafi podać przykładów ułamków właściwych i niewłaściwych • nie potrafi porównać ułamki, korzystając z ich ilustracji – proste przypadki • nie potrafi dodać i odejmować ułamki zwykłe o jednakowych mianownikach – proste przypadki

		zwykłych • oblicza wartości wyrażeń, w których występują ułamki zwykłe	ułamka niewłaściwego i odwrotnie • skraca i rozszerza ułamki – proste przypadki • odczytuje ułamki zaznaczone na osi liczbowej • dodaje i odejmuje ułamki zwykłe o jednakowych mianownikach • mnoży ułamki przez liczbę naturalną • rozwiązuje proste równania z zastosowaniem ułamków • rozwiązuje proste zadania otwarte i zamknięte z zastosowaniem działań na ułamkach zwykłych		
--	--	---	---	--	--

8. Prostopadłościany

• rozwiązuje zadania problemowe dotyczące własności prostopadłościanów • rozwiązuje zadania problemowe dotyczące obliczania pola powierzchni prostopadłościanu	• projektuje siatki sześcianów i prostopadłościanów o danych własnościach (np. z zastosowaniem porównania różnicowego i ilorazowego) • wskazuje na siatce prostopadłościanu ściany i krawędzie prostopadłe i równoległe • rozwiązuje zadania i wykonuje obliczenia, w których występują różne jednostki długości lub pola • projektuje siatki prostopadłościanów z wykorzystaniem skali	• rozwiązuje proste zadania z zastosowaniem własności prostopadłościanu • oblicza pola powierzchni prostopadłościanu, mając dane jego wymiary wyrażone w różnych jednostkach długości • rozwiązuje proste zadania praktyczne, w których występują jednostki długości i pola	• wyróżnia prostopadłościany wśród zbioru innych brył • podaje przykłady przedmiotów, które mają kształt prostopadłościanu • rozróżnia siatki sześcianów i prostopadłościanów • rysuje siatki sześcianów i prostopadłościanów o podanych wymiarach, wyrażonych w tych samych jednostkach długości • rysuje siatki prostopadłościanów w skali – proste przypadki • wskazuje na modelu prostopadłościanu ściany i	• wyróżnia sześciany wśród innych prostopadłościanów • wskazuje na modelu prostopadłościanu jego ściany, krawędzie i wierzchołki • oblicza pole powierzchni sześcianu, mając daną jego siatkę	• nie potrafi wyróżnić sześciany wśród innych prostopadłościanów • nie potrafi wskazać na modelu prostopadłościanu jego ściany, krawędzie i wierzchołki • nie potrafi obliczać pola powierzchni sześcianu, mając daną jego siatkę
---	--	---	--	---	---

			<p>krawędzie prostopadłe i równoległe</p> <ul style="list-style-type: none"> • oblicza pole powierzchni prostopadłościanu i sześcianu, mając dane wymiary bryły wyrażone jednakowymi jednostkami długości 		
9. Ułamki dziesiętne					
<ul style="list-style-type: none"> • rozwiązuje zadania problemowe z zastosowaniem działań na ułamkach dziesiętnych • wyznacza odpowiednią jednostkę na osi liczbowej i zaznacza na niej ułamki dziesiętne o mianownikach 100 i 1000 	<ul style="list-style-type: none"> • porządkuje rosnąco lub malejąco ułamki dziesiętne • oblicza wartości wyrażeń, zawierających kilka działań, nawias okrągły oraz ułamki dziesiętne 	<ul style="list-style-type: none"> • zaznacza ułamki dziesiętne na osi liczbowej – proste przykłady • wyszukuje ułamki dziesiętne w zbiorze danych liczb • skraca i rozszerza ułamki dziesiętne 	<ul style="list-style-type: none"> • dodaje i odejmuje ułamki dziesiętne w pamięci lub sposobem pisemnym • mnoży i dzieli ułamki dziesiętne przez: 10, 100, 1000 • porównuje ułamki dziesiętne • zapisuje wyrażenia dwumianowane za pomocą ułamków dziesiętnych i odwrotnie • rozwiązuje proste równania, w których występują ułamki dziesiętne i trzeba obliczyć składnik lub odjemną, lub odjemnik 	<ul style="list-style-type: none"> • podaje przykłady ułamków dziesiętnych • odczytuje i zapisuje ułamki w postaci dziesiętnej – proste przypadki • zapisuje wyrażenia dwumianowane w postaci ułamka dziesiętnego – proste przypadki • dodaje i odejmuje ułamki dziesiętne sposobem pisemnym i w pamięci – proste przykłady 	<ul style="list-style-type: none"> • nie potrafi podać przykładów ułamków dziesiętnych • nie potrafi odczytać i zapisać ułamki w postaci dziesiętnej – proste przypadki • nie potrafi zapisać wyrażenia dwumianowane w postaci ułamka dziesiętnego – proste przypadki • nie potrafi dodać i odjąć ułamki dziesiętne sposobem pisemnym i w pamięci – proste przykłady

KLASA 5

CELUJĄCY	BARDZO DOBRY	DOBRY	DOSTATECZNY	DOPUSZCZAJĄCY	NIEDOSTATECZNY
1. Liczby naturalne					
<ul style="list-style-type: none"> • uzupełnia w działaniach pisemnych brakujące cyfry tak, aby działanie było wykonane poprawnie • rozwiązuje tekstowe zadania problemowe • ocenia wykonalność działań w zbiorze liczb naturalnych 	<ul style="list-style-type: none"> • wyjaśnia sposoby zamiany jednostek czasu, długości, masy • rozróżnia dziesiątkowe i niedziesiątkowe systemy liczenia • rozwiązuje zadania o podwyższonym stopniu trudności z zastosowaniem 	<ul style="list-style-type: none"> • zamienia jednostki długości, masy, czasu w sytuacjach praktycznych – w zadaniach typowych • wyjaśnia zasady pisania liczb w systemie rzymskim; zapisuje liczby znakami rzymskimi; czyta liczby 	<ul style="list-style-type: none"> • dodaje i odejmuje złote i grosze z przekroczeniem progu złotówki • czyta i pisze słowami wielkie liczby w zakresie miliarda • stosuje w działaniach pamięciowych przemienność i łączność 	<ul style="list-style-type: none"> • zamienia jednostki długości, masy, czasu – proste przykłady • zapisuje i czyta liczby w zakresie 1 000 000 • porównuje liczby naturalne • zaznacza liczby na osi liczbowej i odczytuje je – 	<ul style="list-style-type: none"> • nie potrafi zamienić jednostki długości, masy, czasu – proste przykłady • nie potrafi zapisać i czytać liczby w zakresie 1 000 000 • nie potrafi porównywać liczby naturalne • nie potrafi zaznaczać

<ul style="list-style-type: none"> • uzupełnia nawiasy w wyrażeniach arytmetycznych tak, aby uzyskać podany wynik 	<p>czterech działań, porównywania różnicowego i ilorazowego</p> <ul style="list-style-type: none"> • tworzy diagramy, interpretuje dane z diagramów i zadaje dodatkowe pytania • szacuje wyniki działań • uzasadnia zaokrąglenia liczb • rozwiązuje zadania o podwyższonym stopniu trudności, dotyczące obliczeń zegarowych • układa i rozwiązuje zadania dotyczące porównywania ilorazowego i różnicowego • uzupełnia w zapisie liczby brakujące cyfry tak, aby liczba była podzielna przez 2, 5, 10, 100, 4, 3, 9 	<p>zapisane znakami rzymskimi</p> <ul style="list-style-type: none"> • podaje cechy podzielności liczb przez 2, 5, 10, 100, 4, 3, 9 • oblicza wartości wyrażeń arytmetycznych z nawiasami kwadratowymi • rozwiązuje zadania dotyczące obliczeń zegarowych • rozwiązuje zadania dotyczące obliczania prędkości, drogi • rysuje diagramy słupkowe i interpretuje dane na diagramach słupkowych • oblicza liczbę niewiadomą w dodawaniu, odejmowaniu, mnożeniu, dzieleniu i sprawdza poprawność obliczeń • oblicza drugą i trzecią potęgę liczby • oblicza wartości wyrażeń arytmetycznych, w których występuje nawias okrągły i kwadratowy – nieskomplikowane przykłady 	<p>dodawania i mnożenia</p> <ul style="list-style-type: none"> • wskazuje liczby pierwsze i złożone w zbiorze liczb naturalnych w zakresie 100 • podaje przykłady liczb pierwszych i złożonych • podaje dzielniki i wielokrotności liczb w zakresie 100 • wykonuje dodawanie, odejmowanie, mnożenie i dzielenie w pamięci lub sposobem pisemnym • wskazuje kolejność wykonywania działań • oblicza wartości wyrażeń arytmetycznych – proste przykłady • podaje przykłady liczb podzielnych przez 2, 5, 10, 100 i wskazuje liczby podzielne przez 3, 9, 4 • rozwiązuje zadania krótkiej odpowiedzi z zastosowaniem porównywania różnicowego i ilorazowego • oblicza drugą i trzecią potęgę liczby jednocyfrowej • stosuje obliczenia zegarowe – proste przykłady • dodaje i odejmuje godziny i minuty z przekroczeniem progu godziny • oblicza drogę, mając czas i prędkość, lub prędkość, mając czas i drogę – proste 	<p>nieskomplikowane przykłady</p> <ul style="list-style-type: none"> • rozróżnia znaki rzymskie i stosuje je – proste przykłady • dodaje i odejmuje liczby naturalne w pamięci w zakresie 1000 – proste przykłady • mnoży i dzieli liczby naturalne w pamięci w zakresie tabliczki mnożenia • mnoży i dzieli liczby naturalne przez 10, 100, 1000 – proste przykłady • mnoży liczby w przypadkach typu $40 \cdot 30$ i dzieli liczby typu $1200:60$ • wykonuje dodawanie, odejmowanie, mnożenie i dzielenie sposobem pisemnym – proste przykłady • mnoży i dzieli liczby naturalne przez liczby jednocyfrowe oraz dwucyfrowe – proste przykłady • wskazuje liczby podzielne przez 2, 5, 10, 100 • podaje przykłady wielokrotności liczb jednocyfrowych w zakresie 100 • w prostych przykładach oblicza drogę, mając daną prędkość i czas, oraz prędkość, mając daną drogę i prędkość 	<p>liczby na osi liczbowej i odczytuje je – nieskomplikowane przykłady</p> <ul style="list-style-type: none"> • nie potrafi rozróżniać znaki rzymskie i stosuje je – proste przykłady • nie potrafi dodawać i odejmować liczby naturalne w pamięci w zakresie 1000 – proste przykłady • nie potrafi mnożyć i dzielić liczby naturalne w pamięci w zakresie tabliczki mnożenia • nie potrafi mnożyć i dzielić liczby naturalne przez 10, 100, 1000 – proste przykłady • nie potrafi mnożyć liczby w przypadkach typu $40 \cdot 30$ i dzielić liczby typu $1200:60$ • nie potrafi wykonywać dodawania, odejmowania, mnożenia i dzielenia sposobem pisemnym – proste przykłady • nie potrafi mnożyć i dzielić liczby naturalne przez liczby jednocyfrowe oraz dwucyfrowe – proste przykłady • nie potrafi wskazać liczby podzielne przez 2, 5, 10, 100 • nie potrafi podać przykładów wielokrotności liczb jednocyfrowych w
--	---	---	---	--	---

			przykłady <ul style="list-style-type: none"> • odczytuje dane na diagramach słupkowych • podaje zaokrąglenia liczb • stosuje kalkulator w niektórych obliczeniach • rozwiązuje proste zadania zamknięte i otwarte w zakresie czterech działań • podaje rozwiązanie prostego równania z jedną niewiadomą przez zgadywanie lub dopełnianie 		zakresie 100 <ul style="list-style-type: none"> • nie potrafi w prostych przykładach obliczać drogę, mając daną prędkość i czas, oraz prędkość, mając daną drogę i prędkość
--	--	--	---	--	--

2. Figury geometryczne

<ul style="list-style-type: none"> • rozwiązuje problemy, w których występują własności poznanych figur geometrycznych • oblicza kąty wewnętrzne figur foremnych • rozwiązuje zadania problemowe z zastosowaniem wiadomości o kątach, wielokątach i skali • podaje własności figur foremnych 	<ul style="list-style-type: none"> • zamienia jednostki długości i wyjaśnia sposób zamiany • kreśli proste równoległe o podanej odległości • uzasadnia, że suma miar kątów wewnętrznych trójkąta jest równa 180° • uzasadnia, że suma miar kątów wewnętrznych czworokąta jest równa 360° • podaje liczbę przekątnych w wielokącie • rozpoznaje wielokąty foremne • oblicza obwód wielokąta, gdy dane są zależności między jego bokami • rozwiązuje trudne zadania z zastosowaniem obliczeń dotyczących skali • ustala skalę przy danej odległości rzeczywistej i odległości na planie lub 	<ul style="list-style-type: none"> • porównuje i zamienia jednostki długości • szacuje długości narysowanych odcinków przed ich zmierzeniem • rysuje proste prostopadłe i równoległe z użyciem ekierki i linijki oraz kratak na kartce • sprawdza prostopadłość i równoległość odcinków • rysuje kąty ostre, proste, rozwarte, półpełne, pełne oraz porównuje je • rysuje kąty przyległe i wierzchołkowe oraz podaje ich miary • rysuje kąt równy danemu • wskazuje odległość punktu od prostej • wyjaśnia sposób obliczania długości łamanej • uzasadnia nazwę wielokąta 	<ul style="list-style-type: none"> • mierzy i zapisuje długości w różnych jednostkach – proste przykłady • wykonuje obliczenia na jednostkach długości • rysuje proste i odcinki prostopadłe oraz proste i odcinki równoległe • mierzy i rysuje kąty mniejsze od 180° • podaje miary kątów przyległych i wierzchołkowych • rozwiązuje proste zadania z zastosowaniem miar i własności poznanych kątów • oblicza długość łamanej – proste przykłady • nazywa wielokąty o danej liczbie boków i kątów • uzasadnia, że kwadrat jest prostokątem 	<ul style="list-style-type: none"> • rozróżnia i nadaje nazwy punktom, prostym, półprostym • rysuje odcinki i mierzy je • podaje jednostki długości • zamienia jednostki długości – proste przykłady • rozróżnia kąty ostre, proste, rozwarte, pełne, półpełne • rozpoznaje proste i odcinki prostopadłe i równoległe • wskazuje kąty przyległe i wierzchołkowe • rozróżnia wielokąty i nazywa je ze względu na liczbę boków • rysuje wielokąty • wskazuje wierzchołki, boki, kąty wewnętrzne wielokąta • wskazuje lub rysuje przekątne wielokąta 	<ul style="list-style-type: none"> • nie potrafi rozróżnić i nadać nazwy punktom, prostym, półprostym • nie potrafi rysować odcinki i mierzy je • nie potrafi podać jednostki długości • nie potrafi zamieniać jednostki długości – proste przykłady • nie potrafi rozróżniać kątów ostre, proste, rozwarte, pełne, półpełne • nie potrafi rozpoznać proste i odcinki prostopadłe i równoległe • nie potrafi wskazać kątów przyległe i wierzchołkowe • nie potrafi rozróżniać wielokąty i nazywa je ze względu na liczbę boków • nie potrafi rysować wielokąty • nie potrafi wskazać wierzchołki, boki, kąty
--	--	---	---	--	--

	<p>mapie</p> <ul style="list-style-type: none"> • sporządza plan, np. mieszkania 	<ul style="list-style-type: none"> • rozwiązuje proste zadania dotyczące obliczania kątów wewnętrznych wielokątów • wyjaśnia sposób obliczania obwodu wielokąta • oblicza długość boku wielokąta, mając dany obwód i pozostałe boki • rysuje plan (np. swojego pokoju) – proste przykłady • wyjaśnia sposób rysowania powiększonych i pomniejszonych odcinków i wielokątów w skali, na podstawie rysunku na kratkowanej kartce • rozwiązuje proste zadania z zastosowaniem obliczeń dotyczących skali 	<ul style="list-style-type: none"> • stosuje twierdzenie o sumie kątów trójkąta • podaje, że suma kątów wewnętrznych czworokąta jest równa 360° • rozwiązuje proste zadania dotyczące obliczania miar kątów wewnętrznych trójkąta i czworokąta • oblicza obwody wielokątów – proste zadania • oblicza długość boku kwadratu, mając dany jego obwód • oblicza długość boku prostokąta, mając dany jego obwód i długość drugiego boku • wyjaśnia sposób obliczania obwodu prostokąta, w tym prostokąta o równych bokach, i oblicza ten obwód • rozróżnia skalę powiększającą, pomniejszającą i $1 : 1$ • rysuje prostokąty w danej skali – proste przykłady • konstruuje trójkąt z danych trzech odcinków • oblicza rzeczywistą odległość z mapy lub planu i odwrotnie – proste przykłady • rozwiązuje proste zadania z zastosowaniem skali 	<ul style="list-style-type: none"> • oblicza obwód wielokąta na podstawie rysunku • rysuje odcinki i kwadraty w skali $1 : 1$, $1 : 2$, $2 : 1$ 	<p>wewnętrzne wielokąta</p> <ul style="list-style-type: none"> • nie potrafi wskazać lub rysuje przekątne wielokąta • nie potrafi obliczyć obwód wielokąta na podstawie rysunku • nie potrafi rysować odcinki i kwadraty w skali $1 : 1$, $1 : 2$, $2 : 1$
--	---	---	--	--	--

3. Ułamki zwykłe

<ul style="list-style-type: none">• rozwiązuje zadania problemowe z zastosowaniem działań na ułamkach zwykłych	<ul style="list-style-type: none">• wyjaśnia zasadę wykonywania wskazanego działania na ułamkach• zaznacza ułamki na osi liczbowej, dobierając odpowiednią jednostkę• rozwiązuje zadania o podwyższonym stopniu trudności dotyczące obliczania ułamka danej liczby• rozwiązuje zadania dotyczące obliczania liczby, gdy dany jest jej ułamek• sporządza rysunki do obliczania ułamka z danej liczby i liczby na podstawie jej ułamka• oblicza wartości wyrażeń algebraicznych, w których występują nawiasy• układa zadania tekstowe do rysunków ilustrujących obliczanie ułamka z danej liczby i liczby na podstawie jej ułamka	<ul style="list-style-type: none">• porównuje ułamki i uzasadnia swój wynik za pomocą rysunku i rachunku• porządkuje ułamki rosnąco i malejąco• znajduje jednostkę na osi liczbowej, mając zaznaczonych kilka ułamków• sprowadza ułamki do wspólnego mianownika• oblicza, jakim ułamkiem jednej liczby jest druga liczba• stosuje w zadaniach obliczanie ułamka danej liczby• oblicza liczbę na podstawie jej ułamka• rozwiązuje zadania z zastosowaniem działań na ułamkach zwykłych• rozwiązuje zadania z zastosowaniem porównywania różnicowego i ilorazowego• oblicza wartości wyrażeń arytmetycznych, w których występują ułamki zwykłe	<ul style="list-style-type: none">• porównuje ułamki zwykłe – proste przykłady• zaznacza podane ułamki na osi liczbowej i odczytuje ułamki zaznaczone na osi liczbowej – proste przykłady• podnosi ułamki do drugiej i trzeciej potęgi – proste przykłady A• podaje odwrotność liczby• dodaje, odejmuje, mnoży i dzieli ułamki zwykłe C• oblicza ułamek danej liczby – proste przykłady• rozwiązuje proste zadania z zastosowaniem działań na ułamkach B• oblicza wartości prostych wyrażeń arytmetycznych z zastosowaniem działań na ułamkach	<ul style="list-style-type: none">• zapisuje iloraz liczb naturalnych w postaci ułamka zwykłego i odwrotnie• przedstawia ułamek jako część całości – proste przykłady• wyszukuje ułamki właściwe i niewłaściwe w zbiorze ułamków zwykłych• zaznacza części figury – proste przykłady• odczytuje ułamki zaznaczone na osi liczbowej – proste przykłady• podaje przykłady ułamków właściwych, niewłaściwych, liczb mieszanych• opisuje zaznaczoną na rysunku część całości za pomocą ułamka• zamienia liczby mieszane na ułamki i odwrotnie – proste przykłady• skraca i rozszerza ułamki zwykłe – proste przykłady• porównuje ułamki – proste przykłady• dodaje i odejmuje ułamki o jednakowych i różnych mianownikach – proste przykłady• mnoży ułamki zwykłe – proste przykłady• dzieli ułamki zwykłe – proste przykłady	<ul style="list-style-type: none">• nie potrafi zapisać ilorazu liczb naturalnych w postaci ułamka zwykłego i odwrotnie• nie potrafi przedstawić ułamka jako części całości – proste przykłady• nie potrafi wyszukać ułamki właściwe i niewłaściwe w zbiorze ułamków zwykłych• nie potrafi zaznaczać części figury – proste przykłady• nie potrafi odczytać ułamki zaznaczone na osi liczbowej – proste przykłady• nie potrafi podać przykłady ułamków właściwych, niewłaściwych, liczb mieszanych• nie potrafi opisać zaznaczoną na rysunku część całości za pomocą ułamka• nie potrafi zamieniać liczby mieszane na ułamki i odwrotnie – proste przykłady• nie potrafi skracać i rozszerzać ułamki zwykłe – proste przykłady• nie potrafi porównać ułamki – proste przykłady• nie potrafi dodać i odjąć ułamki o jednakowych i różnych mianownikach – proste przykłady
--	---	---	---	---	--

					<ul style="list-style-type: none"> nie potrafi mnożyć ułamki zwykłe – proste przykłady nie potrafi dzielić ułamki zwykłe – proste przykłady
4. Wyrażenia algebraiczne					
<ul style="list-style-type: none"> rozwiązuje zadania problemowe z zastosowaniem wyrażeń algebraicznych i równań 	<p>wyjaśnia sposób rozwiązania równania</p> <ul style="list-style-type: none"> rozwiązuje zadania tekstowe z zastosowaniem równań zapisuje rozwiązania zadań w postaci wyrażeń algebraicznych i równań – proste przykłady 	<ul style="list-style-type: none"> rozpoznaje wyrazy podobne zapisuje obliczenia do zadania za pomocą wyrażenia algebraicznego – proste przykłady oblicza wartość liczbową wyrażeń algebraicznych dla podanych liczb zastępuje iloczynem sumę wyrazów podobnych zapisuje proste wyrażenia algebraiczne na podstawie informacji, osadzonych w kontekście praktycznym stosuje oznaczenia literowe nieznanymi wielkościami liczbowymi zapisuje w postaci wyrażeń algebraicznych wzory na obwody figur i oblicza ich wartość liczbową dla danych liczb zapisuje w postaci wyrażeń algebraicznych wzory na pola prostokątów i oblicza ich wartość liczbową dla danych liczb wyjaśnia, co to znaczy: rozwiązać równanie rozwiązuje równania, korzystając z własności 	<ul style="list-style-type: none"> zapisuje i czyta nieskomplikowane wyrażenia algebraiczne oblicza wartości wyrażeń algebraicznych – proste przykłady rozwiązuje równania pierwszego stopnia z jedną niewiadomą po jednej stronie równania poprzez dopełnianie lub wykonywanie działania odwrotnego zamienia proste wyrażenia algebraiczne na formę słowną zapisuje wzory na pole i obwód prostokąta oraz oblicza ich wartość liczbową dla danych liczb korzysta z nieskomplikowanych wzorów, w których występują oznaczenia literowe rozpoznaje równanie, wskazuje jego prawą i lewą stronę oraz liczbę niewiadomą 	<ul style="list-style-type: none"> odróżnia wyrażenia arytmetyczne od algebraicznych zapisuje i czyta jednodziałaniowe wyrażenia algebraiczne rozwiązuje równania pierwszego stopnia z jedną niewiadomą, występującą po jednej stronie równania, poprzez zgadywanie – proste przykłady i sprawdza poprawność rozwiązania 	<ul style="list-style-type: none"> nie potrafi odróżnić wyrażenia arytmetyczne od algebraicznych nie potrafi zapisać i czytać jednodziałaniowe wyrażenia algebraiczne nie potrafi rozwiązać równania pierwszego stopnia z jedną niewiadomą, występującą po jednej stronie równania, poprzez zgadywanie – proste przykłady i sprawdzać poprawność rozwiązania

		<p>działań</p> <ul style="list-style-type: none"> • sprawdza poprawność rozwiązania równania • rozwiązuje zadania tekstowe z zastosowaniem równań – proste przykłady 			
5. Trójkąty					
<ul style="list-style-type: none"> • rozwiązuje zadania problemowe, stosując własności boków, kątów i wysokości trójkąta 	<ul style="list-style-type: none"> • wyjaśnia klasyfikację trójkątów • rysuje trójkąt, mając dany odcinek i dwa kąty do niego przyległe (za pomocą kątomierza) • rozwiązuje zadania o podwyższonym stopniu trudności z zastosowaniem własności trójkątów 	<ul style="list-style-type: none"> • nazywa trójkąty ze względu na boki i kąty i podaje ich własności • uzasadnia, z jakich trzech odcinków można zbudować trójkąt • stosuje twierdzenie o sumie kątów trójkąta • podaje własności wysokości różnych trójkątów • podaje rodzaje kątów w różnych trójkątach i potrafi je zmierzyć • zna własności kątów w różnych trójkątach i stosuje je w zadaniach • rozwiązuje typowe zadania z zastosowaniem własności trójkątów 	<ul style="list-style-type: none"> • konstruuje trójkąty różnoboczne, równoramienne, równoboczne z trzech danych odcinków • rysuje trójkąty ostrokątne, prostokątne, rozwartokątne • ustala możliwość zbudowania trójkąta (na podstawie nierówności trójkąta) • nazywa boki trójkąta prostokątnego • rysuje wysokości dowolnego trójkąta • podaje własności trójkątów • rozwiązuje elementarne zadania z zastosowaniem własności różnych trójkątów • klasyfikuje trójkąty ze względu na boki i kąty 	<ul style="list-style-type: none"> • rozróżnia trójkąty różnoboczne, równoramienne, równoboczne • rozróżnia trójkąty ostrokątne, prostokątne, rozwartokątne • wymienia niektóre cechy dowolnego trójkąta • wskazuje na rysunku wysokość trójkąta • rozwiązuje bardzo proste zadania, dotyczące trójkątów 	<ul style="list-style-type: none"> • nie potrafi rozróżniać trójkąty różnoboczne, równoramienne, równoboczne • nie potrafi rozróżniać trójkąty ostrokątne, prostokątne, rozwartokątne • nie potrafi wymieniać niektóre cechy dowolnego trójkąta • nie potrafi wskazać na rysunku wysokość trójkąta • nie potrafi rozwiązać bardzo prostych zadania, dotyczących trójkątów
6. Ułamki dziesiętne					
<ul style="list-style-type: none"> • rozwiązuje zadania problemowe z zastosowaniem działań na ułamkach dziesiętnych 	<ul style="list-style-type: none"> • rozwiązuje równania, w których występują ułamki dziesiętne i wyjaśnia sposób rozwiązania • rozwiązuje zadania o podwyższonym stopniu trudności z uwzględnieniem działań na ułamkach 	<ul style="list-style-type: none"> • porządkuje ułamki dziesiętne rosnąco lub malejąco • wykonuje działania na ułamkach dziesiętnych, używając własnych poprawnych strategii lub za pomocą kalkulatora • oblicza kwadraty i 	<ul style="list-style-type: none"> • dodaje, odejmuje, mnoży i dzieli ułamki dziesiętne w pamięci lub sposobem pisemnym • porównuje ułamki dziesiętne • rozwiązuje proste zadania tekstowe z zastosowaniem działań na 	<ul style="list-style-type: none"> • podaje przykłady ułamków dziesiętnych • wskazuje ułamki dziesiętne w danym zbiorze liczb • odczytuje i zapisuje ułamki dziesiętne – proste przykłady • odczytuje ułamki 	<ul style="list-style-type: none"> • nie potrafi podać przykładów ułamków dziesiętnych • nie potrafi wskazać ułamki dziesiętne w danym zbiorze liczb • nie potrafi odczytać i zapisać ułamki dziesiętne – proste przykłady

	<p>dziesiętnych</p> <ul style="list-style-type: none"> • szacuje wyniki działań • wyjaśnia sposoby wykonywania działań na ułamkach dziesiętnych • wyjaśnia sposoby wykonywania pamięciowych działań pisemnych na ułamkach dziesiętnych • wyjaśnia sposoby mnożenia i dzielenia ułamków dziesiętnych przez 10, 100, 1000, ... • rozwiązuje zadania tekstowe o podwyższonym stopniu trudności na obliczanie ułamka z liczby i liczby na podstawie ułamka 	<p>sześciany ułamków dziesiętnych</p> <ul style="list-style-type: none"> • wyjaśnia sposoby wykonywania działań na ułamkach dziesiętnych • oblicza wartości wyrażeń arytmetycznych dwu- lub trzydziałaniowych, w których występują ułamki dziesiętne • rozwiązuje elementarne równania z zastosowaniem działań na ułamkach dziesiętnych • obiera odpowiednią jednostkę i zaznacza ułamki dziesiętne na osi liczbowej • wyjaśnia sposób obliczania wagi brutto, netto, tara • wyjaśnia sposoby zamiany ułamków zwykłych na dziesiętne i odwrotnie • oblicza ułamek z danej liczby i liczbę na podstawie jej ułamka 	<p>ułamkach dziesiętnych</p> <ul style="list-style-type: none"> • odczytuje ułamki dziesiętne zaznaczone na osi liczbowej • zaznacza ułamki dziesiętne na osi liczbowej, mając daną jednostkę – proste przykłady • skraca i rozszerza ułamki dziesiętne • zamienia ułamki zwykłe na dziesiętne i odwrotnie – proste przykłady • rozróżnia wagi brutto, netto, tara • podaje zaokrąglenia ułamków dziesiętnych – proste przykłady • rozwiązuje proste zadania tekstowe, dotyczące porównywania różnicowego i ilorazowego ułamków dziesiętnych 	<p>dziesiętne zaznaczone na osi liczbowej – proste przykłady</p> <ul style="list-style-type: none"> • wykonuje dodawanie i odejmowanie ułamków dziesiętnych w pamięci (w najprostszych przykładach) i pisemnie – proste przykłady – oraz za pomocą kalkulatora (w trudniejszych przykładach) • mnoży i dzieli ułamki dziesiętne przez 10, 100, 1000 – proste przykłady • mnoży i dzieli proste ułamki dziesiętne w pamięci (w najprostszych przykładach) lub korzysta z kalkulatora 	<ul style="list-style-type: none"> • nie potrafi odczytać ułamki dziesiętne zaznaczone na osi liczbowej – proste przykłady • nie potrafi wykonać dodawania i odejmowania ułamków dziesiętnych w pamięci (w najprostszych przykładach) i pisemnie – proste przykłady – oraz za pomocą kalkulatora (w trudniejszych przykładach) • nie potrafi mnożyć i dzielić ułamki dziesiętne przez 10, 100, 1000 – proste przykłady • nie potrafi mnożyć i dzielić proste ułamki dziesiętne w pamięci (w najprostszych przykładach) lub korzystać z kalkulatora
--	---	--	---	--	--

7. Czworokąty

<ul style="list-style-type: none"> • uzasadnia sposoby rysowania czworokątów • rozwiązuje zadania problemowe z zastosowaniem własności czworokątów 	<ul style="list-style-type: none"> • wyznacza długości boków czworokąta, mając dany obwód i zależności między bokami • wyjaśnia klasyfikację czworokątów • oblicza miary kątów wewnętrznych czworokątów • rysuje czworokąty według podanych własności 	<ul style="list-style-type: none"> • porównuje własności poznanych czworokątów • stosuje własności czworokątów w zadaniach • oblicza obwody czworokątów, gdy długości boków są wyrażone w różnych jednostkach • klasyfikuje czworokąty 	<ul style="list-style-type: none"> • rysuje czworokąty według danych z zadania – proste przykłady • wymienia własności poznanych czworokątów i stosuje je w nieskomplikowanych zadaniach tekstowych, w tym na własnym rysunku pomocniczym 	<ul style="list-style-type: none"> • rozróżnia prostokąty, kwadraty, romby, równoległoboki, trapezy • rysuje poznane czworokąty i nazywa je • rysuje przekątne czworokątów • oblicza obwody czworokątów, gdy długości boków są wyrażone w jednakowych jednostkach 	<ul style="list-style-type: none"> • nie potrafi rozróżnić prostokąty, kwadraty, romby, równoległoboki, trapezy • nie potrafi rysować poznane czworokąty i nazywać je • nie potrafi rysować przekątne czworokątów • nie potrafi obliczać obwody czworokątów, gdy długości boków są
--	---	--	---	---	--

	<ul style="list-style-type: none"> • zapisuje obwody czworokątów, stosując wyrażenia algebraiczne • ocenia poprawność wymienionych cech czworokąta 		<ul style="list-style-type: none"> • podaje miary kątów wewnętrznych czworokąta • oblicza obwody czworokątów • wyznacza długość boku równoległoboku, mając dany obwód i długość drugiego boku • rysuje wysokości rombu i równoległoboku • wyróżnia trzy rodzaje trapezów • rysuje wysokości trapezów 	<ul style="list-style-type: none"> • wymienia podstawowe własności poznanych czworokątów 	<p>wyrażone w jednakowych jednostkach</p> <ul style="list-style-type: none"> • nie potrafi wymienić podstawowych własności poznanych czworokątów
--	--	--	--	---	---

8. Liczby całkowite

<ul style="list-style-type: none"> • rozwiązuje zadania problemowe z zastosowaniem poznanych działań na liczbach całkowitych 	<ul style="list-style-type: none"> • wyjaśnia stosowanie liczb całkowitych • ilustruje na osi liczbowej dodawanie i odejmowanie liczb całkowitych • wyjaśnia sposoby dodawania i odejmowania liczb całkowitych • wyznacza na osi liczbowej jednostkę, gdy zaznaczono na niej co najmniej dwie liczby całkowite • rozwiązuje zadania o podwyższonym stopniu trudności z zastosowaniem dodawania i odejmowania liczb całkowitych 	<ul style="list-style-type: none"> • zaznacza na diagramach słupkowych dane dodatnie i ujemne • stosuje dodawanie i odejmowanie liczb całkowitych do rozwiązywania zadań i równań 	<ul style="list-style-type: none"> • znajduje liczby naturalne i liczby całkowite w zbiorze podanych liczb • podaje pary liczb przeciwnych • wyróżnia liczby naturalne wśród liczb całkowitych \mathbb{B} • porównuje liczby całkowite • odczytuje z diagramów słupkowych dane dodatnie i ujemne • dodaje liczby dodatnie, ujemne lub liczbę dodatnią do ujemnej • odejmuje liczby całkowite • rozwiązuje proste zadania tekstowe z zastosowaniem dodawania i odejmowania liczb całkowitych 	<ul style="list-style-type: none"> • podaje przykłady liczb całkowitych dodatnich i ujemnych • podaje praktyczne przykłady stosowania liczb ujemnych • odczytuje liczby całkowite zaznaczone na osi liczbowej – proste przykłady • zaznacza liczby całkowite na osi liczbowej – proste przykłady • dodaje i odejmuje jednocyfrowe liczby całkowite 	<ul style="list-style-type: none"> • nie potrafi podać przykładów liczb całkowitych dodatnich i ujemnych • nie potrafi podać praktycznych przykładów stosowania liczb ujemnych • nie potrafi odczytać liczb całkowite zaznaczone na osi liczbowej – proste przykłady • nie potrafi zaznaczać liczb całkowitych na osi liczbowej – proste przykłady • nie potrafi dodawać i odejmować jednocyfrowych liczb całkowitych
---	---	---	--	---	--

9. Pola figur płaskich

<ul style="list-style-type: none"> • rozwiązuje zadania problemowe z 	<ul style="list-style-type: none"> • rysuje figury o danym polu 	<ul style="list-style-type: none"> • oblicza pole wielokąta, korzystając z umiejętności 	<ul style="list-style-type: none"> • podaje sposoby obliczania pola trójkąta i 	<ul style="list-style-type: none"> • wymienia jednostki pola • zamienia jednostki pola 	<ul style="list-style-type: none"> • nie potrafi wymienić jednostki pola
---	--	--	---	--	---

<p>zastosowaniem obliczania pól trójkątów i czworokątów</p>	<ul style="list-style-type: none"> • wyjaśnia sposoby obliczania pola trójkąta i czworokąta • zapisuje wyrażenia algebraiczne opisujące pola poznanych figur i oblicza ich wartość liczbową dla danych wielkości • wypowiada słownie wzory na pola trójkątów i czworokątów • oblicza pola poznanych figur płaskich, gdy dane są zależności między występującymi w zadaniu wielkościami • weryfikuje wynik zadania tekstowego, oceniając sensowność rozwiązania • na podstawie pola trójkąta lub czworokąta oblicza nieznaną bok lub wysokość • rysuje trójkąty lub czworokąty o tym samym polu 	<p>obliczania pola trójkąta lub czworokąta – proste przykłady</p> <ul style="list-style-type: none"> • rozwiązuje zadania z zastosowaniem pól trójkątów i czworokątów 	<p>czworokątów</p> <ul style="list-style-type: none"> • oblicza pole prostokąta, równoległoboku, trapezu, trójkąta, gdy dane są wyrażone w jednakowych jednostkach • stosuje jednostki pola: m², cm², km², mm², dm², ar, hektar (bez zmiany jednostek w trakcie obliczeń) • wykonuje rysunki pomocnicze do zadań • oblicza pole kwadratu, mając jego obwód • oblicza dwoma sposobami pole kwadratu i rombu • zapisuje wzory na obliczanie pól poznanych figur 	<p>w prostych przykładach typu: 2 cm² = 200 mm², 1 m² = 100 dm².</p> <ul style="list-style-type: none"> • oblicza pole znanego czworokąta na podstawie rysunku figury i zaznaczonych na nim danych – proste przykłady 	<ul style="list-style-type: none"> • nie potrafi zamienić jednostki pola w prostych przykładach typu: 2 cm² = 200 mm², 1 m² = 100 dm². • nie potrafi obliczyć pola znanego czworokąta na podstawie rysunku figury i zaznaczonych na nim danych – proste przykłady
---	---	--	--	--	---

10. Ułamki dziesiętne o mianowniku 100

<ul style="list-style-type: none"> • rozwiązuje zadania problemowe z zastosowaniem poznanych obliczeń procentowych 	<ul style="list-style-type: none"> • wyjaśnia, co to znaczy obliczyć procent danej liczby • rozwiązuje zadania o podwyższonym stopniu trudności dotyczące obliczania procentu danej liczby • rysuje diagramy procentowe i interpretuje je 	<ul style="list-style-type: none"> • zamienia trudniejsze ułamki typu: na procenty • zaznacza 25%, 50%, 75% powierzchni dowolnych prostokątów • wyjaśnia sposoby zamiany procentów na ułamki i odwrotnie • oblicza w pamięci 1%, 5%, 10%, 25%, 50%, 75% danej liczby • oblicza procent danej 	<ul style="list-style-type: none"> • zamienia proste ułamki na procenty • zamienia procenty na ułamki dziesiętne i ułamki zwykłe • oblicza w pamięci 10%, 25%, 50% podanej wielkości 	<ul style="list-style-type: none"> • określa pojęcie procentu • odczytuje procent, zaznaczony na prostokącie zbudowanym ze 100 jednostkowych prostokątów • oblicza 50%, 25% danej liczby, korzystając z rysunku • określa, jaki procent figury zaznaczono na rysunku 	<ul style="list-style-type: none"> • nie potrafi określić pojęcia procentu • nie potrafi odczytać procentu, zaznaczonego na prostokącie zbudowanym ze 100 jednostkowych prostokątów • nie potrafi obliczyć 50%, 25% danej liczby, korzystając z rysunku • nie potrafi określić, jaki procent figury zaznaczono
---	--	---	---	--	--

		liczby • rozwiązuje praktyczne zadania tekstowe na obliczanie procentu danej liczby			na rysunku
11. Graniastosłupy					
<ul style="list-style-type: none"> • rozwiązuje zadania złożone uwzględniające własności graniastosłupów • zaznacza krawędzie, po których ma być rozcięta przedstawiona na rysunku bryła, by uzyskać narysowaną siatkę • rozwiązuje zadania problemowe uwzględniające własności graniastosłupów i ich pola 	<ul style="list-style-type: none"> • oblicza pole powierzchni graniastosłupa prostego o wymiarach podanych w różnych jednostkach • projektuje siatki graniastosłupów, gdy podane są zależności między krawędziami • odczytuje rzeczywiste wymiary siatki narysowanej w skali • rozwiązuje zadania tekstowe na obliczanie pola powierzchni prostopadłościanu 	<ul style="list-style-type: none"> • rysuje różne siatki tego samego prostopadłościanu • rysuje siatki graniastosłupów w skali • podaje, jaki wielokąt jest podstawą graniastosłupa w zależności od liczby wierzchołków, krawędzi, ścian danego graniastosłupa • stosuje wzory na obliczanie pola powierzchni prostopadłościanu i oblicza jego wartość liczbową dla danych wielkości 	<ul style="list-style-type: none"> • wyróżnia wśród modeli brył graniastosłup o podstawie innej niż prostokąt i nazywa go • wskazuje na modelach graniastosłupów krawędzie i ściany prostopadłe lub równoległe • wskazuje wśród graniastosłupów prostopadłościany i sześciiany oraz uzasadnia swój wybór • opisuje prostopadłościan i sześciian • projektuje siatki sześciianu i prostopadłościanu • podaje podstawowe zależności między jednostkami pola • oblicza pole powierzchni sześciianu, prostopadłościanu, gdy dane są wyrażone w tych samych jednostkach • nazywa graniastosłupy proste • podaje liczby wierzchołków, krawędzi, ścian w zależności od wielokąta, który jest podstawą danego graniastosłupa 	<ul style="list-style-type: none"> • wyróżnia wśród modeli brył sześciian i prostopadłościan • pokazuje na modelach graniastosłupów wierzchołki, krawędzie, ściany • wymienia podstawowe jednostki pola • rozcina pudełko tak, aby uzyskać siatkę graniastosłupów • oblicza pole powierzchni sześciianu • oblicza pole powierzchni prostopadłościanu, mając daną siatkę bryły 	<ul style="list-style-type: none"> • nie potrafi wyróżnić wśród modeli brył sześciian i prostopadłościan • nie potrafi pokazać na modelach graniastosłupów wierzchołki, krawędzie, ściany • nie potrafi wymienić podstawowych jednostek pola • nie potrafi rozciąć pudełka tak, aby uzyskać siatkę graniastosłupów • nie potrafi obliczyć pola powierzchni sześciianu • nie potrafi obliczyć pola powierzchni prostopadłościanu, mając daną siatkę bryły

KLASA 6

CELUJĄCY	BARDZO DOBRY	DOBRY	DOSTATECZNY	DOPUSZCZAJĄCY	NIEDOSTATECZNY
1. Liczby naturalne					
<ul style="list-style-type: none"> • uzasadnia wykonalność działań w zbiorze liczb naturalnych • rozwiązuje zadania problemowe z zastosowaniem działań na liczbach naturalnych 	<ul style="list-style-type: none"> • rozwiązuje zadania o podwyższonym stopniu trudności z zastosowaniem obliczeń zegarowych • oblicza wartość wyrażenia arytmetycznego z zastosowaniem nawiasów kwadratowych i wyjaśnia kolejność wykonywania działań • rozwiązuje zadania tekstowe o podwyższonym stopniu trudności z zastosowaniem działań na liczbach naturalnych i równań • weryfikuje wynik zadania tekstowego, oceniając sensowność rozwiązania • wyjaśnia cechy podzielności liczb naturalnych i stosuje je w zadaniach tekstowych • stosuje obliczanie średniej arytmetycznej liczb naturalnych w rozwiązywaniu zadań o podwyższonym stopniu trudności 	<ul style="list-style-type: none"> • stosuje działania na liczbach naturalnych do rozwiązywania typowych zadań tekstowych • oblicza wartość wyrażenia arytmetycznego wielodziałaniowego • stosuje obliczanie średniej arytmetycznej do rozwiązywania nieskomplikowanych zadań tekstowych • wyjaśnia pojęcia: dzielnik, wielokrotność, liczba pierwsza i złożona • podaje cechy podzielności liczb przez 2, 5, 10, 100, 3, 9 • na podstawie rozkładu liczby na czynniki pierwsze podaje wszystkie dzielniki liczby złożonej • objaśnia sposób obliczania niewiadomej w dodawaniu, odejmowaniu, mnożeniu, dzieleniu 	<ul style="list-style-type: none"> • wykonuje cztery podstawowe działania w pamięci lub sposobem pisemnym w zbiorze liczb naturalnych • stosuje kolejność wykonywania działań w dwu- lub trzydziałaniowych wyrażeniach arytmetycznych • rozwiązuje proste zadania tekstowe z zastosowaniem obliczeń związanych z upływem czasu • rozwiązuje równania o podstawowym stopniu trudności • oblicza prędkość, drogę, czas – proste przypadki • wykonuje proste obliczenia kalendarzowe na dniach, tygodniach, miesiącach, latach • wskazuje w zbiorze liczb naturalnych liczby podzielne przez 3, 9 • rozkłada liczbę dwucyfrową na czynniki pierwsze. 	<ul style="list-style-type: none"> • wykonuje proste obliczenia czasowe • wymienia jednostki opisujące prędkość, drogę, czas • rozwiązuje proste zadania dotyczące obliczania wydatków • dodaje, odejmuje, mnoży, dzieli liczby naturalne w pamięci i sposobem pisemnym – proste przypadki • w zbiorze liczb wskazuje liczby podzielne przez 2, 5, 10, 100 • przedstawia liczbę dwucyfrową jako iloczyn liczb pierwszych wybranym przez siebie sposobem – proste przypadki • wykonuje proste obliczenia zegarowe na godzinach, minutach i sekundach • oblicza rzeczywistą długość odcinka, gdy dana jest jego długość w skali – proste przypadki • oblicza średnią arytmetyczną dwóch liczb naturalnych – proste przypadki. 	<ul style="list-style-type: none"> • nie potrafi wykonać prostych obliczeń czasowych • nie potrafi wymienić jednostki opisujące prędkość, drogę, czas • nie potrafi rozwiązać prostych zadań dotyczących obliczania wydatków • nie potrafi dodać, odjąć, mnożyć, dzielić liczby naturalne w pamięci i sposobem pisemnym – proste przypadki • nie potrafi w zbiorze liczb wskazać liczby podzielne przez 2, 5, 10, 100 • nie potrafi przedstawiać liczby dwucyfrowej jako iloczyn liczb pierwszych wybranym przez siebie sposobem – proste przypadki • nie potrafi wykonać prostych obliczeń zegarowych na godzinach, minutach i sekundach • nie potrafi obliczać rzeczywistej długości odcinka, gdy dana jest jego długość w skali – proste przypadki • nie potrafi obliczać średniej arytmetycznej dwóch liczb naturalnych

2. Własności figur płaskich					
<ul style="list-style-type: none"> • rozwiązuje zadania dotyczące szukania miar kątów w wielokątach w różnych sytuacjach • rozwiązuje zadania problemowe z wykorzystaniem własności wielokątów 	<ul style="list-style-type: none"> • mierzy i rysuje kąty wklęsłe • rysuje wielokąty foremne i opisuje ich własności • buduje trójkąt, mając dane 2 odcinki i kąt między nimi zawarty lub odcinek i 2 kąty do niego przyległe, korzystając z linijki i kątomierza • rozwiązuje zadania o podwyższonym stopniu trudności z zastosowaniem własności trójkątów i czworokątów 	<ul style="list-style-type: none"> • zapisuje symbolicznie równoległość i prostopadłość odcinków i prostych • wyznacza odległość punktu od prostej i odległość dwóch prostych • oblicza miary kątów wierzchołkowych i przyległych • wyjaśnia nierówność trójkąta • podaje własności trójkątów i czworokątów • rysuje trójkąty i czworokąty o podanych własnościach • rozróżnia wielokąty foremne • rozwiązuje zadania tekstowe dotyczące obliczania miar kątów wewnętrznych wielokątów • rozwiązuje zadania tekstowe z zastosowaniem własności trójkątów i czworokątów • oblicza obwody wielokątów, gdy długości boków są wyrażone w różnych jednostkach 	<ul style="list-style-type: none"> • rysuje proste i odcinki prostopadłe i równoległe • zamienia jednostki długości • rozróżnia kąty wierzchołkowe i przyległe • mierzy i rysuje kąty półpełne i mniejsze od kąta półpełnego • mierzy kąty wewnętrzne trójkąta i czworokąta • podaje sumę miar kątów wewnętrznych trójkąta i czworokąta • rysuje wskazane trójkąty i czworokąty • rysuje wysokości w trójkątach i trapezach • rozróżnia trójkąty i czworokąty na podstawie ich własności – proste przypadki • rozwiązuje proste zadania z zastosowaniem własności figur płaskich • stosuje twierdzenie o sumie kątów w trójkącie • konstruuje trójkąt z trzech odcinków • zapisuje wyrażenie algebraiczne opisujące obwód wielokąta i oblicza jego wartość liczbową – proste przypadki • czyta wyrażenie algebraiczne opisujące obwód figury – proste przypadki 	<ul style="list-style-type: none"> • rozróżnia i nazywa podstawowe figury płaskie • mierzy długość odcinka i podaje ją w odpowiednich jednostkach • rozpoznaje odcinki i proste prostopadłe i równoległe • wyróżnia wierzchołki, boki i kąty wielokątów. A • rozróżnia rodzaje kątów • mierzy kąty mniejsze od kąta półpełnego • oblicza obwód wielokąta, gdy długości boków są liczbami naturalnymi, wyrażonymi w takich samych jednostkach • wskazuje trójkąt na podstawie jego nazwy • wskazuje wysokości w trójkącie • podaje nazwy czworokątów • wskazuje wysokości trapezów • rozpoznaje wielokąt • określa, czy dane kąty należą do tego samego trójkąta 	<ul style="list-style-type: none"> • nie potrafi rozróżnić i nazywać podstawowe figury płaskie • nie potrafi mierzyć długości odcinka i podać ją w odpowiednich jednostkach • nie potrafi rozpoznać odcinki i proste prostopadłe i równoległe • nie potrafi wyróżniać wierzchołki, boki i kąty wielokątów. A • nie potrafi rozróżnić rodzaje kątów • nie potrafi mierzyć kąty mniejsze od kąta półpełnego • nie potrafi obliczać obwodu wielokąta, gdy długości boków są liczbami naturalnymi, wyrażonymi w takich samych jednostkach • nie potrafi wskazać trójkąta na podstawie jego nazwy • nie potrafi wskazać wysokości w trójkącie • nie potrafi podać nazwy czworokątów • nie potrafi wskazać wysokości trapezów • nie potrafi rozpoznać wielokątów • nie potrafi określać, czy dane kąty należą do tego samego trójkąta
3. Działania na ułamkach zwykłych i dziesiętnych					
• uzasadnia sposób	• wyjaśnia, kiedy nie	• porównuje ułamki	• porównuje ułamki	• wskazuje w ułamku:	• nie potrafi wskazać w

<p>rozwiązania zadania</p> <ul style="list-style-type: none"> • rozwiązuje zadania problemowe z zastosowaniem działań na ułamkach zwykłych i dziesiętnych • ocenia wykonalność działań w zbiorze liczb dodatnich 	<p>można zamienić ułamek zwykłego na ułamek dziesiętny skończony</p> <ul style="list-style-type: none"> • sprowadza ułamki do najmniejszego wspólnego mianownika i wykonuje dodawanie i odejmowanie ułamków • uzasadnia sposób zaokrąglania liczb • rozwiązuje zadania tekstowe o podwyższonym stopniu trudności z zastosowaniem działań na ułamkach zwykłych i dziesiętnych • oblicza dokładną wartość wyrażenia arytmetycznego – ocenia, czy należy wykonywać działania na ułamkach zwykłych, czy dziesiętnych 	<p>zwykłe i dziesiętne, dobiera dogodną metodę ich porównywania</p> <ul style="list-style-type: none"> • odczytuje ułamki zwykłe i dziesiętne zaznaczone na osi liczbowej • objaśnia sposoby zamiany ułamka dziesiętnego na zwykły i odwrotnie • oblicza wartość wyrażenia arytmetycznego z zastosowaniem działań na ułamkach zwykłych i dziesiętnych • rozwiązuje równania pierwszego stopnia z jedną niewiadomą, w której występują ułamki • znajduje liczbę na podstawie danego jej ułamka, korzystając z ilustracji • ocenia, który ułamek zwykły ma rozwinięcie dziesiętne skończone – nieskomplikowane przypadki • zaokrągla liczby z dokładnością do części dziesiątych, setnych i tysięcznych • szacuje wyniki działań • oblicza prędkość, drogę, czas w zadaniach tekstowych o podwyższonym stopniu trudności 	<p>zwykłe o różnych mianownikach – proste przypadki</p> <ul style="list-style-type: none"> • czyta ułamki zwykłe i dziesiętne na osi liczbowej • dodaje, odejmuje, mnoży, dzieli ułamki zwykłe • dodaje, odejmuje, mnoży, dzieli ułamki dziesiętne – proste przypadki • zamienia ułamki dziesiętne na zwykłe i odwrotnie – proste przypadki • wykorzystuje kalkulator do znajdowania rozwinięć dziesiętnych • porównuje ułamki zwykłe i dziesiętne • oblicza wartości prostych wyrażeń, w których występują ułamki zwykłe i dziesiętne • oblicza ułamek danej liczby – proste przypadki • oblicza drugą i trzecią potęgę ułamka zwykłego i dziesiętnego – proste przypadki • rozwiązuje proste równania, w których występują ułamki, stosuje własności działań odwrotnych • podaje przybliżenia liczb z dokładnością do 0,1; 0,01; 0,001 – proste przypadki • podaje przykłady 	<p>licznik, mianownik, kreskę ułamkową</p> <ul style="list-style-type: none"> • zapisuje ułamek w postaci dzielenia i odwrotnie • skraca i rozszerza ułamki – proste przypadki • porównuje ułamki zwykłe o jednakowych licznikach lub mianownikach • sprowadza ułamki do wspólnego mianownika – proste przypadki • przedstawia ułamek zwykły w postaci ułamka dziesiętnego przez rozszerzanie ułamka lub za pomocą kalkulatora • porównuje ułamki zwykłe o różnych mianownikach na podstawie rysunku – proste przypadki • dodaje i odejmuje ułamki o różnych mianownikach – proste przypadki • mnoży ułamki – proste przypadki • znajduje liczbę odwrotną do danej – proste przypadki • dzieli ułamki – proste przypadki • zapisuje iloczyn dwóch jednakowych czynników w postaci potęgi – proste przypadki • czyta i zapisuje ułamki dziesiętne 	<p>ułamku: licznik, mianownik, kreskę ułamkową</p> <ul style="list-style-type: none"> • nie potrafi zapisać ułamka w postaci dzielenia i odwrotnie • nie potrafi skracać i rozszerzać ułamki – proste przypadki • nie potrafi porównywać ułamki zwykłe o jednakowych licznikach lub mianownikach • nie potrafi sprowadzać ułamki do wspólnego mianownika – proste przypadki • nie potrafi przedstawiać ułamka zwykły w postaci ułamka dziesiętnego przez rozszerzanie ułamka lub za pomocą kalkulatora • nie potrafi porównywać ułamki zwykłe o różnych mianownikach na podstawie rysunku – proste przypadki • nie potrafi dodawać i odejmować ułamki o różnych mianownikach – proste przypadki • nie potrafi mnożyć ułamki – proste przypadki • nie potrafi znajdować liczbę odwrotną do danej – proste przypadki • nie potrafi dzielić ułamki – proste przypadki • nie potrafi zapisywać iloczynu dwóch
--	--	---	--	--	--

			<p>ułamków zwykłych o rozwinięciu dziesiętnym skończonym – proste przypadki</p> <ul style="list-style-type: none"> • sprawdza przy użyciu kalkulatora, które ułamki mają rozwinięcie dziesiętne nieskończone • rozwiązuje proste zadania, w których występuje porównywanie ilorazowe, obliczanie ułamka danej liczby 	<ul style="list-style-type: none"> • podaje przybliżenie liczby dziesiętnej z dokładnością do całości • zamienia ułamki dziesiętne na zwykłe – proste przypadki • dodaje i odejmuje ułamki dziesiętne w pamięci lub sposobem pisemnym, sprawdza wyniki za pomocą kalkulatora • mnoży i dzieli liczby dziesiętne – proste przypadki • rozwiązuje proste zadania tekstowe dotyczące obliczania prędkości, drogi, czasu – proste przypadki 	<p>jednakowych czynników w postaci potęgi – proste przypadki</p> <ul style="list-style-type: none"> • nie potrafi czytać i zapisywać ułamki dziesiętne • nie potrafi podawać przybliżenia liczby dziesiętnej z dokładnością do całości • nie potrafi zamieniać ułamki dziesiętne na zwykłe – proste przypadki • nie potrafi dodawać i odejmować ułamki dziesiętne w pamięci lub sposobem pisemnym • nie potrafi mnożyć i dzielić liczby dziesiętne – proste przypadki • nie potrafi rozwiązywać prostych zadań tekstowych dotyczących obliczania prędkości, drogi, czasu – proste przypadki
--	--	--	--	--	---

4. Pola wielokątów

<ul style="list-style-type: none"> • rozwiązuje zadania problemowe dotyczące obliczania pól i obwodów wielokątów 	<ul style="list-style-type: none"> • rozwiązuje złożone zadania dotyczące obliczania pól wielokątów • oblicza bok trapezu, mając dane jego pole, wysokość i zależność między tymi wielkościami • oblicza pole dowolnego wielokąta, dzieląc go na inne wielokąty lub wpisując go w inny wielokąt 	<ul style="list-style-type: none"> • oblicza pole i obwód figury, gdy dane są wyrażone w różnych jednostkach • oblicza pole i obwód figury, gdy podane są zależności np. między długościami boków • oblicza pola dowolnego wielokąta, dzieląc go na znane wielokąty – proste przypadki • zapisuje wzory na pole i obwód dowolnego trójkąta i czworokąta i wypowiada 	<ul style="list-style-type: none"> • stosuje wzory na pole i obwód dowolnego wielokąta – proste przypadki • oblicza pola poznanych czworokątów i trójkątów, gdy dane są liczbami naturalnymi i są wyrażone w jednakowych jednostkach • zapisuje wzory na pole i obwód figury i oblicza ich wartość liczbową – proste przypadki • wypowiada słownie 	<ul style="list-style-type: none"> • wyróżnia jednostki pola wśród innych jednostek • oblicza pole figury, licząc kwadraty jednostkowe • rozwiązuje proste zadania dotyczące obliczania pola, obwodu równoległoboku i trójkąta w sytuacjach typowych, gdy dane są liczbami naturalnymi i są wyrażone w jednakowych jednostkach 	<ul style="list-style-type: none"> • nie potrafi wyróżnić jednostki pola wśród innych jednostek • nie potrafi obliczać pola figury, licząc kwadraty jednostkowe • nie potrafi rozwiązywać prostych zadań dotyczących obliczania pola, obwodu równoległoboku i trójkąta w sytuacjach typowych, gdy dane są liczbami naturalnymi i są wyrażone w jednakowych
---	--	---	--	---	---

		słownie te wzory	wzory na pole i obwód trójkąta i czworokąta – proste przypadki • zamienia mniejsze jednostki pola na większe i odwrotnie		jednostkach
5. Procenty					
<ul style="list-style-type: none"> • rozwiązuje zadania problemowe z zastosowaniem obliczeń procentowych • układa pytania do ankiety, interpretuje wyniki ankiety i ilustruje je na diagramie 	<ul style="list-style-type: none"> • uzasadnia sposób rysowania wskazanego diagramu • rozwiązuje zadania o podwyższonym stopniu trudności z zastosowaniem obliczeń procentowych • układa pytania i zadania do różnych diagramów • oblicza liczbę na podstawie jej procentu i stosuje to obliczenie w nieskomplikowanych sytuacjach praktycznych 	<ul style="list-style-type: none"> • zaznacza wskazany procent figury • objaśnia sposób zamiany procentu na ułamek i odwrotnie • objaśnia sposób obliczenia procentu danej liczby • rozwiązuje zadania praktyczne dotyczące obliczania procentu danej liczby • oblicza, o ile punktów procentowych nastąpił wzrost lub spadek, porównując wielkości wyrażone w procentach • interpretuje dane na dowolnym diagramie. D • Gromadzi i porządkuje dane • odczytuje i interpretuje dane przedstawione w tekstach, tabelach i na diagramach • rysuje wskazane diagramy ilustrujące dane zawarte w tekście lub tabeli • rysuje diagramy podwójne • rozwiązuje zadania tekstowe, korzystając z danych na diagramach 	<ul style="list-style-type: none"> • zamienia procenty na ułamki zwykłe i dziesiętne – proste przypadki • zamienia ułamki zwykłe i dziesiętne na procenty – proste przypadki • zaznacza 50%, 25%, 10%, 75% figury • Oblicza procent danej liczby – proste przypadki • oblicza procent danej liczby w sytuacjach praktycznych – proste przypadki • odczytuje dane z diagramów prostokątnych, słupkowych, kołowych, w tym także z diagramów procentowych – podstawowy stopień trudności • rozwiązuje proste zadania z zastosowaniem danych odczytanych z diagramów • rysuje proste diagramy ilustrujące dane z tekstu lub tabeli 	<ul style="list-style-type: none"> • stosuje symbol procentu • zapisuje ułamki o mianowniku 100 za pomocą procentów • zamienia proste ułamki na procenty • zamienia 50%, 25%, 10% na ułamki • zaznacza na prostokącie 10%, 20%, 25%, 75% • wskazuje, jaki procent figury zamalowano – najprostsze przypadki • odczytuje dane z diagramów – proste przypadki 	<ul style="list-style-type: none"> • nie potrafi stosować symbolu procentu • nie potrafi zapisywać ułamki o mianowniku 100 za pomocą procentów • nie potrafi zamieniać proste ułamki na procenty • nie potrafi zamieniać 50%, 25%, 10% na ułamki • nie potrafi zaznaczać na prostokącie 10%, 20%, 25%, 75% • nie potrafi wskazywać, jaki procent figury zamalowano – najprostsze przypadki • nie potrafi odczytywać dane z diagramów – proste przypadki

6. Figury przestrzenne

<ul style="list-style-type: none">• wyjaśnia sposób tworzenia wzoru na pole powierzchni graniastosłupa i objętość prostopadłościanu• rozwiązuje zadania problemowe dotyczące własności figur przestrzennych• wyjaśnia sposób tworzenia brył obrotowych	<ul style="list-style-type: none">• oblicza pola powierzchni graniastosłupów prostych• zapisuje wzory na pole powierzchni graniastosłupów prostych i objętość prostopadłościanu• rozwiązuje zadania o podwyższonym stopniu trudności na obliczanie pól powierzchni graniastosłupów prostych i objętość prostopadłościanu• projektuje siatki graniastosłupów i ostrosłupów o podanych własnościach	<ul style="list-style-type: none">• klasyfikuje figury przestrzenne na graniastosłupy, ostrosłupy i bryły obrotowe i nazywa je• wybiera spośród brył prostopadłościany i sześciany i uzasadnia swój wybór• podaje nazwę graniastosłupa lub ostrosłupa w zależności od liczby jego wierzchołków, krawędzi, ścian• rozpoznaje graniastosłupy, ostrosłupy i bryły obrotowe na podstawie ich własności• rysuje różne siatki graniastosłupów i ostrosłupów• na podstawie siatki rozpoznaje bryły, które można z nich utworzyć• przedstawia na rysunkach pomocniczych graniastosłupy i ostrosłupy• rysuje siatki graniastosłupów i ostrosłupów w skali. C• zamienia jednostki pola i objętości• zapisuje wzór na pole powierzchni prostopadłościanu i oblicza jego wartość• rozwiązuje zadania z zastosowaniem własności graniastosłupów i ostrosłupów	<ul style="list-style-type: none">• rysuje siatki graniastosłupów i ostrosłupów i wskazuje na nich podstawy, ściany, krawędzie – proste przypadki• rozróżnia i nazywa graniastosłupy, ostrosłupy i bryły obrotowe• opisuje bryły obrotowe, mając ich modele, i wymienia podstawowe ich własności• zamienia jednostki pola i objętości – proste przypadki• oblicza pole powierzchni i objętość prostopadłościanu, gdy dane są wyrażone liczbami naturalnymi i ułamekami dziesiętnymi w jednakowych jednostkach – proste przypadki• zapisuje wzór na pole powierzchni i objętość prostopadłościanu – proste przypadki• rozwiązuje proste zadania dotyczące własności graniastosłupa lub ostrosłupa, z wykorzystaniem odpowiedniego modelu• rozpoznaje w otoczeniu przedmioty, które mają kształt graniastosłupów, ostrosłupów lub brył obrotowych	<ul style="list-style-type: none">• wskazuje graniastosłupy, ostrosłupy i bryły obrotowe wśród innych brył• wskazuje na modelu graniastosłupa, ostrosłupa, wierzchołki, krawędzie, ściany• tworzy siatki graniastosłupów i ostrosłupów przez rozcinięcie modelu• wyróżnia prostopadłościany wśród graniastosłupów• wyróżnia jednostki pola i objętości wśród innych jednostek• nazywa bryły obrotowe, mając ich modele• oblicza pole powierzchni i objętość prostopadłościanu, mając jego siatkę oraz dane wyrażone liczbami naturalnymi w jednakowych jednostkach – proste przypadki	<ul style="list-style-type: none">• nie potrafi wskazać graniastosłupy, ostrosłupy i bryły obrotowe wśród innych brył• nie potrafi wskazać na modelu graniastosłupa, ostrosłupa, wierzchołki, krawędzie, ściany• nie potrafi stworzyć siatki graniastosłupów i ostrosłupów przez rozcinięcie modelu• nie potrafi wyróżnić prostopadłościany wśród graniastosłupów• nie potrafi wyróżnić jednostki pola i objętości wśród innych jednostek• nie potrafi nazywać bryły obrotowe, mając ich modele• nie potrafi obliczać pola powierzchni i objętość prostopadłościanu, mając jego siatkę oraz dane wyrażone liczbami naturalnymi w jednakowych jednostkach – proste przypadki
--	--	--	--	---	---

7. Liczby całkowite					
<ul style="list-style-type: none"> • ocenia wykonalność działań w zbiorze liczb całkowitych • rozwiązuje zadania problemowe, w których występują działania na liczbach całkowitych 	<ul style="list-style-type: none"> • rozwiązuje zadania tekstowe o podwyższonym stopniu trudności uwzględniające działania na liczbach całkowitych 	<ul style="list-style-type: none"> • wyznacza jednostkę na osi liczbowej, na której zaznaczone są co najmniej dwie liczby całkowite • porównuje wartości bezwzględne liczb całkowitych • rozwiązuje zadania tekstowe uwzględniające działania na liczbach całkowitych • stosuje kolejność wykonywania działań w wyrażeniach arytmetycznych zawierających liczby całkowite • wyjaśnia sposób dodawania, odejmowania, mnożenia i dzielenia liczb całkowitych • rozwiązuje równania z zastosowaniem dodawania, odejmowania, mnożenia i dzielenia liczb całkowitych 	<ul style="list-style-type: none"> • zaznacza liczby całkowite na osi liczbowej – proste przypadki • podaje przykłady występowania liczb całkowitych w życiu codziennym • podaje i zapisuje wartość bezwzględną danej liczby całkowitej • stosuje kolejność działań do obliczania wartości wyrażen z zastosowaniem działań na liczbach całkowitych – proste przypadki • zapisuje iloczyn jednakowych czynników w postaci drugiej i trzeciej potęgi liczby całkowitej – proste przypadki • oblicza drugą i trzecią potęgę dowolnej liczby całkowitej – proste przypadki • rozwiązuje proste zadania tekstowe z zastosowaniem działań na liczbach całkowitych 	<ul style="list-style-type: none"> • podaje proste przykłady występowania liczb ujemnych • podaje przykłady liczb naturalnych, całkowitych dodatnich i ujemnych • czyta liczby całkowite zaznaczone na osi liczbowej – proste przypadki • podaje przykłady par liczb przeciwnych • znajduje liczbę przeciwną do danej • porównuje liczby całkowite – proste przypadki • ilustruje liczby przeciwne na osi liczbowej – proste przypadki • dodaje, odejmuje, mnoży i dzieli liczby całkowite – proste przypadki 	<ul style="list-style-type: none"> • nie potrafi podać prostych przykładów występowania liczb ujemnych • nie potrafi podać przykładów liczb naturalnych, całkowitych dodatnich i ujemnych • nie potrafi czytać liczby całkowite zaznaczone na osi liczbowej – proste przypadki • nie potrafi podać przykładów par liczb przeciwnych • nie potrafi znajdować liczbę przeciwną do danej • nie potrafi porównywać liczb całkowitych – proste przypadki • nie potrafi ilustrować liczby przeciwne na osi liczbowej – proste przypadki • nie potrafi dodawać, odejmować, mnożyć i dzielić liczby całkowite – proste przypadki

KLASA 7

CELUJĄCY	BARDZO DOBRY	DOBRY	DOSTATECZNY	DOPUSZCZAJĄCY	NIEDOSTATECZNY
1. Ułamki zwykłe i dziesiętne					
<ul style="list-style-type: none"> • rozwiązuje zadania-problemy typu: Trzej strzelcy strzelają do celu. Pierwszy strzela co 6 s, drugi co 8 s, a trzeci co 10 s. 	<ul style="list-style-type: none"> • porządkuje zbiory liczb zawierające ułamki zwykłe i dziesiętne dowolną metodą • wstawia nawiasy w wyrażeniu tak, aby 	<ul style="list-style-type: none"> • oblicza liczbę na podstawie jej ułamka • oblicza, jaką częścią jednej liczby jest druga liczba • porównuje ułamek 	<ul style="list-style-type: none"> • dodaje i odejmuje ułamki zwykłe w wyrażeniach kilkuargumentowych • mnoży więcej niż dwa ułamki zwykłe • oblicza wartość 	<ul style="list-style-type: none"> • dodaje i odejmuje ułamki zwykłe w wyrażeniach dwuargumentowych • mnoży ułamki zwykłe w wyrażeniach dwuargumentowych 	<ul style="list-style-type: none"> • dodaje i odejmuje ułamki zwykłe w wyrażeniach dwuargumentowych • mnoży ułamki zwykłe w wyrażeniach dwuargumentowych

<p>Ile razy strzelcy wystrzelą jednocześnie w ciągu 15 minut?</p> <ul style="list-style-type: none"> • buduje kwadrat magiczny z wykorzystaniem ułamków • przedstawia ułamki w postaci sumy ułamków egipskich • znajduje zadaną cyfrę po przecinku w rozwinięciu dziesiętnym ułamka • wyjaśnia, kiedy nie można zamienić ułamka zwykłego na ułamek dziesiętny skończony • oblicza wartość wyrażenia zawierającego ułamek wielopiętrowy • zamienia ułamek okresowy na zwykły 	<p>otrzymać określoną wartość</p> <ul style="list-style-type: none"> • zamienia jednostki, np. długości, masy • wybiera ze zbioru ułamków zwykłych te, które mają rozwinięcie dziesiętne skończone lub nieskończone okresowe • rozwiązuje zadania złożone lub problemowe zadania tekstowe, m.in. z zastosowaniem obliczeń na ułamkach 	<p>zwykły i dziesiętny</p> <ul style="list-style-type: none"> • wskazuje okresy rozwinięć dziesiętnych nieskończonych okresowych • oblicza niewiadome: składnik, odjemnik, odjemną, dzielnik, dzielną, czynnik • rozwiązuje zadania praktyczne prowadzące do porównywania różnicowego i ilorazowego, obliczania ułamka danej liczby, liczby na podstawie jej ułamka oraz wartości wyrażenia 	<p>wyrażenia zawierającego więcej niż trzy działania arytmetyczne</p> <ul style="list-style-type: none"> • zamienia dowolny ułamek dziesiętny na zwykły i odwrotnie (gdy to jest możliwe) • dodaje i odejmuje więcej niż dwa ułamki dziesiętne 	<ul style="list-style-type: none"> • dzieli ułamki zwykłe w wyrażeniach dwuargumentowych • zamienia ułamki dziesiętne na zwykły i odwrotnie oraz zaokrągla je z określoną dokładnością • dodaje i odejmuje ułamki dziesiętne sposobem pisemnym • mnoży ułamki dziesiętne sposobem pisemnym • wykonuje działanie dwuargumentowe na ułamkach zwykłych i dziesiętnych • stosuje kolejność wykonywania działań podczas obliczania wartości wyrażenia złożonego z co najwyżej trzech działań • zapisuje działania sformułowane słownie • podaje przybliżenia dziesiętne liczb, szacuje wyniki • oblicza ułamek danej liczby i stosuje ten typ obliczeń w zadaniach praktycznych 	<ul style="list-style-type: none"> • nie potrafi dzielić ułamki zwykłe w wyrażeniach dwuargumentowych • nie potrafi zamieniać ułamki dziesiętne na zwykły i odwrotnie oraz zaokrągla je z określoną dokładnością • nie potrafi dodawać i odejmować ułamki dziesiętne sposobem pisemnym • nie potrafi mnożyć ułamki dziesiętne sposobem pisemnym • nie potrafi wykonać działanie dwuargumentowe na ułamkach zwykłych i dziesiętnych • nie potrafi stosować kolejności wykonywania działań podczas obliczania wartości wyrażenia złożonego z co najwyżej trzech działań • nie potrafi zapisać działania sformułowanego słownie • nie potrafi podać przybliżenia dziesiętnego liczb • nie potrafi obliczać ułamka danej liczby w zadaniach praktycznych
2. Procenty					
<ul style="list-style-type: none"> • zdobyte wiadomości stosuje w praktyce, np. potrafi efektywnie oszacować oprocentowania w różnych 	<ul style="list-style-type: none"> • stosuje obliczenia procentowe w zadaniach złożonych i problemach, dotyczące wielokrotnych podwyżek i obniżek cen, 	<ul style="list-style-type: none"> • zaznacza dowolny procent figury • odczytuje, jaki procent figury jest zaznaczony – złożone przypadki 	<ul style="list-style-type: none"> • zamienia dowolną liczbę na procent • zamienia procenty na liczbę • odczytuje i zaznacza 	<ul style="list-style-type: none"> • zapisuje ułamki o wybranych mianownikach, np. 100, 25, 4, w postaci procentów • zapisuje procent 	<ul style="list-style-type: none"> • nie potrafi zapisać ułamki o wybranych mianownikach, np. 100, 25, 4, w postaci procentów • nie potrafi zapisać

<p>bankach, określić nowe stężenie roztworu po zmianie zawartości jego składników</p> <ul style="list-style-type: none"> • stosuje w sytuacjach praktycznych wzór na kapitalizację odsetek • oblicza stan konta po wielokrotnej kapitalizacji odsetek 	<p>lokatach, kredytów i stężeń roztworów</p>	<ul style="list-style-type: none"> • oblicza liczbę na podstawie danego jej procentu oraz jakim procentem jednej liczby jest druga liczba w złożonych przypadkach • rozwiązuje typowe zadania tekstowe dotyczące obliczeń procentowych – jednokrotne obniżki i podwyżki cen 	<p>wskazany procent figury (20%, 25%, 50%, 75%)</p> <ul style="list-style-type: none"> • stosuje obliczanie procentu danej wielkości w zadaniach praktycznych (np. dotyczących ceny) • stosuje wybrany algorytm obliczania liczby na podstawie danego jej procentu • stosuje wybrany algorytm obliczania, jakim procentem jednej liczby jest druga liczba 	<p>wyrażony liczbą całkowitą w postaci ułamka lub liczby całkowitej</p> <ul style="list-style-type: none"> • odczytuje i zaznacza wskazany procent pola figury (25%, 50%) • stosuje algorytm obliczania procentu danej liczby całkowitej, wykorzystując również kalkulator 	<p>procentu wyrażonego liczbą całkowitą w postaci ułamka lub liczby całkowitej</p> <ul style="list-style-type: none"> • nie potrafi odczytać i zaznaczyć wskazany procent pola figury (25%, 50%) • nie potrafi stosować algorytmu obliczania procentu danej liczby całkowitej, wykorzystując również kalkulator
---	--	---	--	--	---

3. Własności figur płaskich

<ul style="list-style-type: none"> • rozpoznaje i rysuje deltoid oraz stosuje jego własności w zadaniach • uzasadnia twierdzenie o zależności między miarą kąta zewnętrznego trójkąta a miarami kątów wewnętrznych nie przyległych do tego kąta • uzasadnia własności trójkątów i czworokątów • stosuje wiadomości i umiejętności dotyczące własności figur płaskich w nowej, nietypowej sytuacji 	<ul style="list-style-type: none"> • rozwiązuje złożone zadania z zastosowaniem wszystkich własności poznanych wielokątów • rozwiązuje złożone zadania z zastosowaniem cech przystawiania trójkątów • uzasadnia równość kątów wierzchołkowych • uzasadnia równoległość prostych przy danych kątach naprzemianległych i odpowiadających • uzasadnia twierdzenia o sumie miar kątów w trójkącie i czworokącie 	<ul style="list-style-type: none"> • stosuje pojęcie odległości między prostymi równoległymi w prostych zadaniach • rozróżnia kąty wklęsłe i wypukłe • stosuje w typowych zadaniach własności kątów: wierzchołkowych, przyległych, naprzeciwległych i odpowiadających • wskazuje największy lub najmniejszy kąt lub bok w dowolnym trójkącie • zaznacza kąt zewnętrzny trójkąta • stosuje cechy przystawiania trójkątów w typowych zadaniach • rozróżnia trapezy równoramienne i prostokątne • rozwiązuje typowe zadania z zastosowaniem własności trójkątów i 	<ul style="list-style-type: none"> • stosuje pojęcie odległości punktu od prostej • rysuje proste oraz odcinki prostopadłe i równoległe • rysuje kąty: wierzchołkowe, przyległe, naprzeciwległe i odpowiadające • rysuje kąty: proste, ostre, rozwarte, półpełne i pełne • rozróżnia kąt zewnętrzny i wewnętrzny; podaje nazwy boków trójkąta prostokątnego • stosuje twierdzenie o sumie miar kątów wewnętrznych czworokąta • sprawdza, czy dwa trójkąty są przystające na podstawie cech przystawiania • stosuje w prostych zadaniach podstawowe własności czworokątów 	<ul style="list-style-type: none"> • rozróżnia i rysuje punkty, odcinki, proste, półproste, łamane • oblicza długość łamanej • rozpoznaje proste i odcinki prostopadłe oraz równoległe • rozpoznaje kąty: proste, ostre, rozwarte, półpełne i pełne • rozróżnia kąty: wierzchołkowe, przyległe, naprzeciwległe i odpowiadające • rozróżnia trójkąty ze względu na boki i kąty oraz podaje ich nazwy • stosuje w zadaniach warunek konieczny istnienia trójkąta • stosuje twierdzenie o sumie miar kątów wewnętrznych trójkąta w prostych zadaniach • rysuje wysokości w trójkącie 	<ul style="list-style-type: none"> • nie potrafi rozróżnić i rysować punkty, odcinki, proste, półproste, łamane • nie potrafi obliczać długość łamanej • nie potrafi rozpoznać proste i odcinki prostopadłe oraz równoległe • nie potrafi rozpoznać kąty: proste, ostre, rozwarte, półpełne i pełne • nie potrafi rozróżniać kąty: wierzchołkowe, przyległe, naprzeciwległe i odpowiadające • nie potrafi rozróżniać trójkąty ze względu na boki i kąty oraz nie podaje ich nazwy • nie potrafi stosować w zadaniach warunek konieczny istnienia trójkąta • nie potrafi stosować twierdzenia o sumie miar
---	--	--	--	--	---

		czworokątów		<ul style="list-style-type: none"> • rozpoznaje trójkąty przystające • rozpoznaje kwadraty i prostokąty oraz wskazuje ich boki i przekątne • rozpoznaje romby i równoległoboki oraz wskazuje ich boki i przekątne • rozpoznaje trapezy oraz podaje nazwy ich boków i wskazuje przekątne 	<p>kątów wewnętrznych trójkąta w prostych zadaniach</p> <ul style="list-style-type: none"> • nie potrafi rysować wysokości w trójkącie • nie potrafi rozpoznać trójkąty przystające • nie potrafi rozpoznać kwadraty i prostokąty oraz nie wskazuje ich boki i przekątne • nie potrafi rozpoznać romby i równoległoboki oraz nie wskazuje ich boki i przekątne • nie potrafi rozpoznać trapezy oraz nie podaje nazwy ich boków i nie wskazuje przekątne
--	--	-------------	--	---	--

4. Liczby wymierne, przykłady liczb niewymiernych

<ul style="list-style-type: none"> • rozwiązuje problemy z zastosowaniem działań na liczbach wymiernych • odróżnia liczby wymierne od niewymiernych • podaje przybliżenia liczb niewymiernych 	<ul style="list-style-type: none"> • oblicza wartość złożonego wyrażenia arytmetycznego z zastosowaniem potęg i pierwiastków • rozwiązuje złożone zadania z zastosowaniem działań na liczbach wymiernych 	<ul style="list-style-type: none"> • samodzielnie ustala jednostkę, aby zaznaczyć podane liczby wymierne na osi liczbowej • porównuje liczby wymierne • dodaje i odejmuje liczby wymierne • mnoży i dzieli w zbiorze liczb wymiernych • rozwiązuje zadania o treści praktycznej z zastosowaniem działań na liczbach wymiernych 	<ul style="list-style-type: none"> • zaznacza na osi liczby wymierne, gdy ma odpowiednio dostosowaną jednostkę • oblicza wartość niezłożonego wyrażenia arytmetycznego w zbiorze liczb wymiernych z uwzględnieniem kolejności działań • oblicza potęgi liczb wymiernych o wykładniku naturalnym • oblicza takie pierwiastki drugiego i trzeciego stopnia z liczb wymiernych, które są liczbami wymiernymi 	<ul style="list-style-type: none"> • zaznacza liczby całkowite na osi liczbowej • znajduje liczbę przeciwną do danej • znajduje odwrotność danej liczby • porównuje dwie liczby całkowite • dodaje, odejmuje, mnoży i dzieli liczby całkowite • wskazuje kolejność wykonywania działań w wyrażeniu arytmetycznym • oblicza wartość niezłożonego wyrażenia arytmetycznego w zbiorze liczb całkowitych • zapisuje iloczyn jednakowych czynników w postaci potęgi i odwrotnie 	<ul style="list-style-type: none"> • nie potrafi zaznaczyć liczby całkowite na osi liczbowej • nie potrafi znajdować liczbę przeciwną do danej • nie potrafi znajdować odwrotności danej liczby • nie potrafi porównywać dwie liczby całkowite • nie potrafi dodawać, odejmować, mnożyć i dzielić liczby całkowite • nie potrafi wskazywać kolejności wykonywania działań w wyrażeniu arytmetycznym • nie potrafi obliczać wartości niezłożonego wyrażenia arytmetycznego w zbiorze liczb całkowitych
--	--	---	---	--	--

				<ul style="list-style-type: none"> • oblicza pierwiastki drugiego i trzeciego stopnia z liczb naturalnych • wykorzystuje kalkulator do szukania rozwinięć dziesiętnych liczb niewymiernych oraz obliczania wartości potęg i pierwiastków 	<ul style="list-style-type: none"> • nie potrafi zapisać iloczynu jednakowych czynników w postaci potęgi i odwrotnie • nie potrafi obliczać pierwiastka drugiego i trzeciego stopnia z liczb naturalnych • nie potrafi wykorzystać kalkulatora do szukania rozwinięć dziesiętnych liczb niewymiernych oraz obliczania wartości potęg i pierwiastków
5. Pola wielokątów					
<ul style="list-style-type: none"> • wyprowadza wzór na pole deltoidu oraz stosuje go w zadaniach • wykorzystuje wiadomości i umiejętności dotyczące pól wielokątów w nowej, nietypowej sytuacji 	<ul style="list-style-type: none"> • wyprowadza wzory na pola trójkąta, równoległoboku, rombu i trapezu • rozwiązuje trudniejsze zadania z zastosowaniem wzorów na obliczanie pól trójkątów i czworokątów, a także wykorzystuje te wzory do obliczania długości boków i wysokości tych wielokątów 	<ul style="list-style-type: none"> • korzysta ze wzoru na pola kwadratu i prostokąta w złożonych zadaniach • korzysta ze wzoru na pole trójkąta w złożonych zadaniach • korzysta ze wzoru na pola równoległoboku, rombu i trapezu w złożonych zadaniach 	<ul style="list-style-type: none"> • zamienia jednostki pola oraz stosuje je do rozwiązywania prostych zadań • korzysta ze wzoru na pola kwadratu i prostokąta w typowych zadaniach • korzysta ze wzoru na pole trójkąta w typowych zadaniach • korzysta ze wzoru na pola równoległoboku, rombu i trapezu w typowych zadaniach 	<ul style="list-style-type: none"> • zna pojęcie pola figury i jednostki pola oraz wykorzystuje tę wiedzę w prostych zadaniach • korzysta ze wzoru na pola kwadratu i prostokąta w prostych zadaniach • korzysta ze wzoru na pole trójkąta w prostych zadaniach • korzysta ze wzoru na pola równoległoboku, rombu i trapezu w prostych zadaniach 	<ul style="list-style-type: none"> • nie zna pojęcia pola figury i jednostek pola oraz nie wykorzystuje tej wiedzy w prostych zadaniach • nie potrafi korzystać ze wzoru na pola kwadratu i prostokąta w prostych zadaniach • nie potrafi korzystać ze wzoru na pole trójkąta w prostych zadaniach • nie potrafi korzystać ze wzoru na pola równoległoboku, rombu i trapezu w prostych zadaniach
6. Rachunek algebraiczny					
<ul style="list-style-type: none"> • buduje wyrażenia algebraiczne będące uogólnieniem cyklicznie powtarzającej się zależności między wielkościami • rozwiązuje zadania-problemy związane z 	<ul style="list-style-type: none"> • wyłącza wspólny czynnik liczbowy przed nawias • układa wyrażenie algebraiczne do reprezentacji graficznej, rysunkowej i odwrotnie • rozwiązuje zadanie 	<ul style="list-style-type: none"> • zapisuje złożone wyrażenie algebraiczne (z kilkoma działaniami) i podaje jego nazwę • mnoży sumę algebraiczną przez liczbę wymierną 	<ul style="list-style-type: none"> • redukuje wyrazy podobne o współczynnikach wymiernych • oblicza wartości liczbowe prostych wyrażeń algebraicznych w zbiorze liczb wymiernych 	<ul style="list-style-type: none"> • podaje nazwę wyrażenia algebraicznego • zapisuje wyrażenie algebraiczne opisane słownie • odczytuje współczynniki liczbowe wyrazów sumy algebraicznej 	<ul style="list-style-type: none"> • nie potrafi podać nazwy wyrażenia algebraicznego • nie potrafi zapisać wyrażenia algebraicznego opisanego słownie • nie potrafi odczytać współczynników liczbowych wyrazów sumy

układaniem wyrażeń algebraicznych i obliczaniem ich wartości	tekstowe prowadzące do ułożenia wyrażenia algebraicznego <ul style="list-style-type: none"> • oblicza wartości liczbowe złożonych wyrażeń algebraicznych w zbiorze liczb wymiernych z uwzględnieniem obliczeń procentowych 		<ul style="list-style-type: none"> • mnoży sumę algebraiczną przez liczbę całkowitą • wskazuje wspólny czynnik liczbowy wśród wyrazów sumy 	<ul style="list-style-type: none"> • dodaje i odejmuje sumy algebraiczne • redukuje wyrazy podobne o współczynnikach całkowitych • mnoży sumę algebraiczną przez liczbę naturalną • oblicza wartości liczbowe wyrażeń algebraicznych w zbiorze liczb całkowitych 	algebraicznej <ul style="list-style-type: none"> • nie potrafi dodawać i odejmować sumy algebraiczne • nie potrafi redukować wyrazy podobne o współczynnikach całkowitych • nie potrafi mnożyć sumę algebraiczną przez liczbę naturalną • nie potrafi obliczać wartości liczbowe wyrażeń algebraicznych w zbiorze liczb całkowitych
--	---	--	--	--	---

7. Równania

<ul style="list-style-type: none"> • stosuje poznane wiadomości i umiejętności w złożonych, nietypowych sytuacjach zadaniowych lub problemach 	<ul style="list-style-type: none"> • przekształca wzory, aby wyznaczyć dowolną wielkość • rozwiązuje zadania tekstowe z zastosowaniem równań, uwzględniające obliczenia procentowe • zapisuje zależność między wielkościami wprost proporcjonalnymi • rozwiązuje równanie w postaci proporcji zawierające np. nawiasy 	oblicza stosunek danych wielkości wyrażonych w różnych jednostkach <ul style="list-style-type: none"> • wskazuje w proporcji wyrazy skrajne i środkowe oraz stosuje warunek równości iloczynów wyrazów skrajnych i środkowych • rozwiązuje równanie w postaci proporcji 	<ul style="list-style-type: none"> • sprawdza, czy dana liczba wymierna jest pierwiastkiem równania • rozwiązuje równanie pierwszego stopnia z jedną niewiadomą, np. zawierające nawiasy okrągłe • przedstawia za pomocą równania sytuację opisaną graficznie • rozwiązuje typowe zadanie tekstowe z zastosowaniem równań, m.in. z uwzględnieniem wzorów na pola i obwody figur płaskich • rozwiązuje proste zadania tekstowe z wykorzystaniem własności wielkości wprost proporcjonalnych 	<ul style="list-style-type: none"> • sprawdza, czy dana liczba całkowita jest pierwiastkiem równania • rozwiązuje proste zadania praktyczne z zastosowaniem równań na porównywanie różnicowe i ilorazowe • rozwiązuje równanie pierwszego stopnia z jedną niewiadomą, np. z występującymi po prawej i lewej stronie sumami algebraicznymi • rozróżnia wielkości wprost proporcjonalne na podstawie tabelki i opisu słownego 	<ul style="list-style-type: none"> • nie potrafi sprawdzić, czy dana liczba całkowita jest pierwiastkiem równania • nie potrafi rozwiązać proste zadania praktyczne z zastosowaniem równań na porównywanie różnicowe i ilorazowe • nie potrafi rozwiązać równanie pierwszego stopnia z jedną niewiadomą, np. z występującymi po prawej i lewej stronie sumami algebraicznymi • nie potrafi rozróżnić wielkości wprost proporcjonalne na podstawie tabelki i opisu słownego
--	---	---	---	---	--

8. Elementy statystyki opisowej

• wykonuje np. statystyczne zadanie	• formułuje wnioski wynikające z	• znajduje różne źródła informacji	• zbiera samodzielnie dane statystyczne	• zbiera dane ze wskazanych źródeł, np.	• nie potrafi zbierać danych ze wskazanych
-------------------------------------	----------------------------------	------------------------------------	---	---	--

<p>projektowe lub badawcze (sformułuje problem, pytania pośrednie, hipotezy, zaplanuje przebieg badania, stworzy narzędzia badań, zbierze i zapisze dane, uporządkuje je, przedstawi graficznie, zinterpretuje, wyciągnie wnioski, postawi tezę, dokona prezentacji z wykorzystaniem np. multimediów)</p> <ul style="list-style-type: none"> • przedstawia dane statystyczne za pomocą piramidy populacji, interpretuje te dane 	<p>opracowanych danych</p> <ul style="list-style-type: none"> • układa pytania do gotowych diagramów i wykresów 	<ul style="list-style-type: none"> • przedstawia zebrane dane za pomocą wykresów liniowych • interpretuje dane przedstawiane różnymi sposobami • na podstawie liczebności zmiennej określa jej częstość 	<ul style="list-style-type: none"> • odpowiada na pytania związane z analizą danych przedstawionych różnymi sposobami • przedstawia dane w postaci diagramu kołowego (w tym procentowego) • określa cechy charakterystyczne dla danych statystycznych (np. wartość największą, najmniejszą) 	<p>prasy, Internetu, rocznika statystycznego</p> <ul style="list-style-type: none"> • segreguje dane • odczytuje dane statystyczne przedstawiane tabelarycznie oraz w postaci diagramów słupkowych pionowych i poziomych (w tym procentowych) • przedstawia dane w tabeli i w postaci diagramu słupkowego pionowego i poziomego • oblicza średnią arytmetyczną kilku danych 	<p>źródeł, np. prasy, Internetu, rocznika statystycznego</p> <ul style="list-style-type: none"> • nie potrafi segregować dane • nie potrafi odczytywać dane statystyczne przedstawiane tabelarycznie oraz w postaci diagramów słupkowych pionowych i poziomych (w tym procentowych) • nie potrafi przedstawiać danych w tabeli i w postaci diagramu słupkowego pionowego i poziomego • nie potrafi obliczać średnią arytmetyczną kilku danych
--	--	--	--	---	---

9. Twierdzenie Pitagorasa

<ul style="list-style-type: none"> • odkrywa sposób znajdowania trójkątów pitagorejskich • rozwiązuje zadania-problemy z zastosowaniem twierdzenia Pitagorasa i sprawdza, czy dane odcinki mogą być bokami trójkąta prostokątnego 	<ul style="list-style-type: none"> • znajduje współrzędne drugiego końca odcinka, gdy dane są współrzędne jednego końca i środka • przeprowadza dowody twierdzeń, np.: suma kątów trójkąta, czworokąta, podzielność liczb • stosuje twierdzenie Pitagorasa w zadaniach dotyczących czworokątów • rozwiązuje złożone zadania tekstowe z zastosowaniem twierdzenia Pitagorasa 	<ul style="list-style-type: none"> • uzasadnia graficznie twierdzenie Pitagorasa • rozwiązuje typowe zadania tekstowe z zastosowaniem twierdzenia Pitagorasa • oblicza długość odcinka, którego końce są danymi punktami kratowymi w układzie współrzędnych 	<ul style="list-style-type: none"> • rysuje układ współrzędnych na płaszczyźnie i nazywa jego osie • oblicza długość odcinka równoległego do osi układu • rozróżnia hipotezy prawdziwe i nieprawdziwe • oblicza długość dowolnego boku trójkąta prostokątnego, gdy są dane długości dwóch pozostałych boków • rozwiązuje proste zadania tekstowe z zastosowaniem twierdzenia Pitagorasa • znajduje współrzędne środka odcinka, gdy są 	<ul style="list-style-type: none"> • odczytuje współrzędne punktów kratowych zaznaczonych w układzie współrzędnych • zaznacza punkty kratowe, gdy są dane ich współrzędne • podaje przykłady twierdzeń • wyróżnia w twierdzeniu założenie i tezę • rysuje trójkąty prostokątne • w trójkącie prostokątnym położonym dowolnie na płaszczyźnie wskazuje przyprostokątne i przeciwprostokątną • zapisuje symbolicznie tezę twierdzenia 	<ul style="list-style-type: none"> • nie potrafi odczytać współrzędne punktów kratowych zaznaczonych w układzie współrzędnych • nie potrafi zaznaczać punkty kratowe, gdy są dane ich współrzędne • nie potrafi podać przykładów twierdzeń • nie potrafi wyróżniać w twierdzeniu założenia i tezy • nie potrafi rysować trójkąty prostokątne • nie potrafi w trójkącie prostokątnym położonym dowolnie na płaszczyźnie wskazać przyprostokątne i przeciwprostokątną • nie potrafi zapisać
---	---	--	---	--	--

			dane współrzędne jego końców	Pitagorasa • oblicza długość przeciwprostokątnej, gdy są dane długości przyprostokątnych (liczby naturalne)	symbolicznie tezę twierdzenia Pitagorasa • nie potrafi obliczać długość przeciwprostokątnej, gdy są dane długości przyprostokątnych (liczby naturalne)
--	--	--	------------------------------	--	---

10. Graniastosłupy

<ul style="list-style-type: none"> wyprowadza wzory na pola powierzchni i objętości graniastosłupów rozwiązuje nietypowe zadania dotyczące pól i objętości graniastosłupów, np. podejmuje decyzję, czy można narysować siatkę graniastosłupa, gdy są spełnione określone warunki 	<ul style="list-style-type: none"> odkrywa wzory na liczbę krawędzi oraz przekątnych graniastosłupa rysuje różne przekroje graniastosłupów w rzeczywistych wymiarach i oblicza ich pole oblicza pole powierzchni całkowitej lub objętość graniastosłupa z zastosowaniem twierdzenia Pitagorasa rozwiązuje złożone zadania z zastosowaniem wzorów na pole powierzchni i objętość graniastosłupów 	<ul style="list-style-type: none"> określa własności graniastosłupów prostych klasyfikuje graniastosłupy rysuje podstawowe przekroje graniastosłupów w rzeczywistych wymiarach zamienia jednostki pola i objętości rozwiązuje zadania wymagające przekształcania wzorów na pole powierzchni lub objętość graniastosłupa 	<ul style="list-style-type: none"> rysuje siatkę graniastosłupa w skali wyznacza na modelu podstawowe przekroje graniastosłupów prostych i zaznacza je na rysunkach brył oblicza pole powierzchni całkowitej dowolnego graniastosłupa prostego w prostych zadaniach o kontekście praktycznym oblicza objętość dowolnego graniastosłupa prostego w prostych zadaniach o kontekście praktycznym 	<ul style="list-style-type: none"> wskazuje graniastosłupy wśród wielościanów wskazuje prostopadłościan i sześciian wśród graniastosłupów wskazuje na modelu krawędzie, wierzchołki i ściany graniastosłupa rysuje siatkę prostopadłościanu i sześcianu korzysta z gotowych wzorów i oblicza pole powierzchni całkowitej prostopadłościanu oraz sześcianu zna podstawowe jednostki objętości korzysta z gotowych wzorów i oblicza objętość prostopadłościanu 	<ul style="list-style-type: none"> nie potrafi wskazać graniastosłupy wśród wielościanów nie potrafi wskazać prostopadłościan i sześcian wśród graniastosłupów nie potrafi wskazać na modelu krawędzie, wierzchołki i ściany graniastosłupa nie potrafi rysować siatkę prostopadłościanu i sześcianu nie potrafi korzystać z gotowych wzorów i nie oblicza pole powierzchni całkowitej prostopadłościanu oraz sześcianu nie zna podstawowe jednostki objętości nie potrafi korzystać z gotowych wzorów i nie oblicza objętość sześcianu oraz prostopadłościanu
--	---	--	---	---	---

KLASA 8

CELUJĄCY	BARDZO DOBRY	DOBRY	DOSTATECZNY	DOPUSZCZAJĄCY	NIEDOSTATECZNY
1. Potęgi i pierwiastki					
<ul style="list-style-type: none"> zapisuje wszystkie wzory z rozdziału Potęgi i 	<ul style="list-style-type: none"> porównuje wartości potęg lub pierwiastków 	<ul style="list-style-type: none"> podaje własnymi słowami definicje: potęgi 	<ul style="list-style-type: none"> stosuje łącznie wzory dotyczące mnożenia, 	<ul style="list-style-type: none"> oblicza wartości potęg o wykładniku całkowitym 	<ul style="list-style-type: none"> nie potrafi obliczać wartości potęg o

<p>pierwiastki oraz opisuje je poprawnym językiem matematycznym</p> <ul style="list-style-type: none"> oszacowuje bez użycia kalkulatora wartości złożonych wyrażeń zawierających działania na potęgach o wykładniku naturalnym oraz pierwiastkach rozwiązuje zadania-problemy, np. dotyczące badania podzielności liczb podanych w postaci wyrażenia zawierającego potęgi o wykładniku naturalnym rozwiązuje równania, w których niewiadoma jest liczbą podpierwiastkową lub czynnikiem przed pierwiastkiem, lub wykładnikiem potęgi 	<ul style="list-style-type: none"> porządkuje, np. w ciąg rosnący, zbiór potęg o wykładniku naturalnym i pierwiastków stosuje łącznie wszystkie twierdzenia dotyczące potęgowania i pierwiastkowania do obliczania wartości złożonych wyrażeń usuwa niewymierność z mianownika ułamka rozwiązuje zadania o podwyższonym stopniu trudności, np. zadania na dowodzenie z zastosowaniem potęg o wykładniku naturalnym i pierwiastków 	<p>o wykładniku całkowitym dodatnim, pierwiastka kwadratowego i sześciennego</p> <ul style="list-style-type: none"> stosuje łącznie wszystkie twierdzenia dotyczące potęgowania o wykładniku naturalnym do obliczania wartości złożonych wyrażeń rozwiązuje zadania tekstowe z zastosowaniem notacji wykładniczej wyrażającej bardzo duże i bardzo małe liczby szacuje wartości wyrażeń zawierających potęgi o wykładniku naturalnym oraz pierwiastki drugiego i trzeciego stopnia 	<p>dzielenia, potęgowania potęg o wykładniku naturalnym do obliczania wartości prostego wyrażenia</p> <ul style="list-style-type: none"> przedstawia potęgę o wykładniku naturalnym w postaci iloczynu potęg lub ilorazu potęg, lub w postaci potęgi potęgi wyraża za pomocą notacji wykładniczej o wykładniku całkowitym podstawowe jednostki miar wskazuje liczbę najmniejszą i największą w zbiorze liczb zawierającym potęgi o wykładniku naturalnym wyłącza czynnik liczbowy przed znak pierwiastka i włącza czynnik liczbowy pod znak pierwiastka oblicza pierwiastek z iloczynu i ilorazu oraz przedstawia pierwiastek w postaci iloczynu lub ilorazu pierwiastków wskazuje liczbę najmniejszą i największą w zbiorze liczb zawierającym pierwiastki 	<p>dodatnim i całkowitej podstawie</p> <ul style="list-style-type: none"> oblicza wartość dwuargumentowego wyrażenia arytmetycznego zawierającego potęgi o wykładniku całkowitym dodatnim stosuje regułę mnożenia lub dzielenia potęg o tym samym wykładniku całkowitym dodatnim stosuje regułę mnożenia lub dzielenia potęg o tej samej podstawie i wykładniku całkowitym dodatnim stosuje regułę potęgowania potęgi o wykładnikach całkowitych dodatnich stosuje notację wykładniczą do przedstawiania bardzo dużych i małych liczb przekształca proste wyrażenia algebraiczne, np. z jedną zmienną, z zastosowaniem reguł potęgowania o wykładniku całkowitym dodatnim oblicza wartości pierwiastków kwadratowych i sześciennych z liczb, które są odpowiednio kwadratami lub sześcianami liczb wymiernych stosuje regułę mnożenia lub dzielenia dwóch 	<p>wykładniku całkowitym dodatnim i całkowitej podstawie</p> <ul style="list-style-type: none"> nie potrafi obliczać wartości dwuargumentowego wyrażenia arytmetycznego zawierającego potęgi o wykładniku całkowitym dodatnim nie potrafi stosować reguły mnożenia lub dzielenia potęg o tym samym wykładniku całkowitym dodatnim nie potrafi stosować reguły mnożenia lub dzielenia potęg o tej samej podstawie i wykładniku całkowitym dodatnim nie potrafi stosować reguły potęgowania potęgi o wykładnikach całkowitych dodatnich nie potrafi stosować notacji wykładniczej do przedstawiania bardzo dużych i małych liczb nie potrafi przekształcać prostych wyrażeń algebraicznych, np. z jedną zmienną, z zastosowaniem reguł potęgowania o wykładniku całkowitym dodatnim nie potrafi obliczać wartości pierwiastków kwadratowych i sześciennych z liczb, które są odpowiednio kwadratami lub
--	---	---	---	---	--

				<p>pierwiastków drugiego lub trzeciego stopnia</p> <ul style="list-style-type: none"> • rozkłada całkowitą liczbę podpierwiastkową w pierwiastkach kwadratowych i sześciennych na dwa czynniki takie, aby jeden czynnik był odpowiednio kwadratem lub sześcianiem liczby całkowitej • wyłącza czynnik naturalny przed znak pierwiastka i włącza czynnik naturalny pod znak pierwiastka • określa przybliżoną wartość liczby przedstawionej za pomocą pierwiastka drugiego lub trzeciego stopnia • wykorzystuje kalkulator do potęgowania i pierwiastkowania 	<p>sześcianami liczb wymiernych</p> <ul style="list-style-type: none"> • nie potrafi stosować reguły mnożenia lub dzielenia dwóch pierwiastków drugiego lub trzeciego stopnia • nie potrafi rozkładać całkowitą liczbę podpierwiastkową w pierwiastkach kwadratowych i sześciennych na dwa czynniki takie, aby jeden czynnik był odpowiednio kwadratem lub sześcianiem liczby całkowitej • nie potrafi wyłączać czynnik naturalny przed znak pierwiastka i włącza czynnik naturalny pod znak pierwiastka • nie potrafi określać przybliżoną wartość liczby przedstawionej za pomocą pierwiastka drugiego lub trzeciego stopnia • nie potrafi wykorzystywać kalkulator do potęgowania i pierwiastkowania
--	--	--	--	---	--

2. Własności figur płaskich

<ul style="list-style-type: none"> • rozpoznaje, kiedy zastosowanie reguły otrzymywania współliniowych punktów kratowych daje kolejne punkty, a kiedy nie 	<ul style="list-style-type: none"> • podaje liczbę przekątnych dowolnego wielokąta foremnego • wyprowadza wzory na obliczanie długości przekątnej kwadratu i dłuższej przekątnej sześciokąta foremnego 	<ul style="list-style-type: none"> • podaje własnymi słowami definicje wielokątów: foremnych, wypukłych i wklęsłych • oblicza miarę kąta dowolnego wielokąta foremnego • podaje liczbę osi symetrii 	<ul style="list-style-type: none"> • stosuje własności wielokątów foremnych do rozwiązywania nieskomplikowanych zadań • oblicza miarę kąta pięciokąta i sześciokąta foremnego 	<ul style="list-style-type: none"> • rozpoznaje wielokąty foremne i podaje ich nazwy • stosuje wzory na obliczanie długości przekątnej kwadratu i wysokości trójkąta równobocznego w 	<ul style="list-style-type: none"> • nie potrafi rozpoznać wielokąty foremne i podać ich nazwy • nie potrafi stosować wzory na obliczanie długości przekątnej kwadratu i wysokości trójkąta równobocznego w
--	--	--	---	--	---

	<p>oraz wysokości trójkąta równobocznego</p> <ul style="list-style-type: none"> wyprowadza wzory na obliczanie pola trójkąta równobocznego i sześciokąta foremnego rozwiązuje złożone zadania z wykorzystaniem własności różnych wielokątów wypukłych i wklęsłych wyznacza współrzędne kolejnych współliniowych punktów kratowych w układzie współrzędnych 	<p>dowolnego wielokąta foremnego</p> <ul style="list-style-type: none"> stosuje wzory na obliczanie długości przekątnej kwadratu i wysokości trójkąta do rozwiązywania złożonych zadań stosuje zależności między długościami boków w trójkątach prostokątnych o kątach ostrych 45°, 45° oraz 30°, 60° do rozwiązywania złożonych zadań 	<ul style="list-style-type: none"> wyznacza osie symetrii trójkąta, czworokąta, pięciokąta i sześciokąta foremnego wyznacza przekątne czworokąta, pięciokąta i sześciokąta foremnego stosuje własności trójkątów prostokątnych o kątach ostrych 45°, 45° oraz 30°, 60° do rozwiązywania nieskomplikowanych zadań 	<p>prostych zadaniach</p> <ul style="list-style-type: none"> stosuje wzory na obliczanie pól kwadratu, trójkąta równobocznego i sześciokąta foremnego w prostych zadaniach rozpoznaje wielokąty wypukłe i wklęsłe oblicza pola wielokątów metodą podziału na mniejsze wielokąty lub uzupełniania do większych wielokątów dla danych dwóch punktów kratowych stosuje regułę wyznaczania innych punktów kratowych należących do prostej przechodzącej przez te punkty 	<p>prostych zadaniach</p> <ul style="list-style-type: none"> nie potrafi stosować wzory na obliczanie pól kwadratu, trójkąta równobocznego i sześciokąta foremnego w prostych zadaniach nie potrafi rozpoznać wielokąty wypukłe i wklęsłe nie potrafi obliczać pola wielokątów metodą podziału na mniejsze wielokąty lub uzupełniania do większych wielokątów nie potrafi dla danych dwóch punktów kratowych stosować regułę wyznaczania innych punktów kratowych należących do prostej przechodzącej przez te punkty
--	---	--	---	---	---

3. Rachunek algebraiczny i równania

<ul style="list-style-type: none"> odkrywa reguły opisane słownie i przedstawia je w postaci wyrażeń algebraicznych ustala reguły: mnożenia jednomianu przez sumę algebraiczną oraz mnożenia dwóch sum algebraicznych odkrywa wzory skróconego mnożenia na kwadrat sumy i różnicy dwóch liczb oraz na różnicę kwadratów dwóch liczb stosuje rachunek algebraiczny do 	<ul style="list-style-type: none"> zapisuje rozwiązania złożonych zadań tekstowych w postaci wyrażeń algebraicznych podnosi dwumian do kwadratu rozwiązuje równania, które wymagają wielu przekształceń, aby je doprowadzić do równań pierwszego stopnia z jedną niewiadomą rozwiązuje złożone zadania tekstowe za pomocą równań pierwszego stopnia z jedną niewiadomą, np. z 	<ul style="list-style-type: none"> zapisuje rozwiązania typowych zadań tekstowych w postaci wyrażeń algebraicznych rozwiązuje zadania przedstawione w postaci rysunku lub opisane słownie z zastosowaniem mnożenia sumy algebraicznej przez jednomian oblicza wartość liczbową złożonych wyrażeń algebraicznych rozwiązuje równania pierwszego stopnia z jedną niewiadomą, które mają 	<ul style="list-style-type: none"> zapisuje zależności przedstawione słownie lub na rysunku w postaci wyrażeń algebraicznych jednej lub kilku zmiennych rozwiązuje równania, które po prostych przekształceniach wyrażeń algebraicznych sprowadzają się do równań pierwszego stopnia z jedną niewiadomą przekształca proste wzory, aby wyznaczyć zadaną wielkość we 	<ul style="list-style-type: none"> zapisuje wyniki prostych działań w postaci wyrażeń algebraicznych jednej lub kilku zmiennych oblicza wartość liczbową prostych wyrażeń algebraicznych mnoży sumy algebraiczne przez jednomian i dodaje wyrażenia powstałe z mnożenia sum algebraicznych przez jednomian proste przykłady mnoży dwumian przez dwumian, dokonując 	<ul style="list-style-type: none"> nie potrafi zapisać wyników prostych działań w postaci wyrażeń algebraicznych jednej lub kilku zmiennych nie potrafi obliczać wartości liczbowej prostych wyrażeń algebraicznych nie potrafi mnożyć sumy algebraiczne przez jednomian i nie dodaje wyrażenia powstałe z mnożenia sum algebraicznych przez jednomian proste przykłady
--	---	---	--	---	---

rozwiązywania zadań na dowodzenie	obliczeniami dotyczącymi punktów procentowych	jedno rozwiązanie, nieskończenie wiele rozwiązań albo nie mają rozwiązania • przekształca wzory o złożonej strukturze, aby wyznaczyć zadaną wielkość	wzorach geometrycznych (np. pól figur) i fizycznych (np. dotyczących prędkości, drogi i czasu) • rozwiązuje zadania tekstowe za pomocą równań pierwszego stopnia z jedną niewiadomą, np. z obliczeniami procentowymi	redukcji wyrazów podobnych – proste przykłady • rozwiązuje proste równania pierwszego stopnia z jedną niewiadomą metodą równań równoważnych • rozwiązuje proste zadania tekstowe za pomocą równań pierwszego stopnia z jedną niewiadomą, np. z obliczeniami procentowymi	• nie potrafi mnożyć dwumian przez dwumian, dokonując redukcji wyrazów podobnych – proste przykłady • nie potrafi rozwiązać prostych równań pierwszego stopnia z jedną niewiadomą metodą równań równoważnych • nie potrafi rozwiązać prostych zadań tekstowych za pomocą równań pierwszego stopnia z jedną niewiadomą, np. z obliczeniami procentowymi
-----------------------------------	---	---	---	--	--

4. Bryły

• wykorzystuje własności graniastosłupów, ostrosłupów i brył obrotowych w nietypowych zadaniach	• wyznacza liczbę przekątnych dowolnego graniastosłupa • wyprowadza wzór na długość przekątnej sześcianu • rysuje graniastosłupy i ostrosłupy oraz ich siatki • rysuje walce, stożki i kule • wskazuje przekroje osiowe i poprzeczne brył obrotowych • stosuje własności trójkątów prostokątnych o kątach ostrych 45° , 45° oraz 30° , 60° do obliczania długości odcinków w graniastosłupach i ostrosłupach	• zaznacza na rysunkach graniastosłupów, ostrosłupów i brył obrotowych ich przekroje oraz rozwiązuje zadania dotyczące tych przekrojów • rysuje podstawowe przekroje brył w rzeczywistych wymiarach • rozwiązuje złożone zadania o tematyce praktycznej z zastosowaniem obliczania pola powierzchni i objętości graniastosłupów i ostrosłupów	• stosuje wzór na długość przekątnej sześcianu • podaje nazwy różnych ostrosłupów • rozpoznaje siatki ostrosłupów • rozwiązuje typowe zadania o tematyce praktycznej z zastosowaniem własności graniastosłupów i ostrosłupów oraz brył obrotowych takich jak walec, stożek i kula • wyznacza na modelu podstawowe przekroje: graniastosłupów, ostrosłupów i brył obrotowych • rozwiązuje typowe zadania o tematyce praktycznej z zastosowaniem obliczania	• rozpoznaje graniastosłupy proste, prawidłowe i pochyłe • wskazuje podstawowe elementy graniastosłupów (np. krawędzie, wysokość, przekątne) • oblicza pola powierzchni i objętości graniastosłupów prostych i prawidłowych – proste przypadki • wśród różnych brył wyróżnia ostrosłupy i podaje przykłady takich brył np. w architekturze, otoczeniu • rozpoznaje ostrosłupy prawidłowe • wskazuje podstawowe elementy ostrosłupów (np. krawędzie podstawy,	• nie potrafi rozpoznać graniastosłupy proste, prawidłowe i pochyłe • nie potrafi wskazać podstawowe elementy graniastosłupów (np. krawędzie, wysokość, przekątne) • nie potrafi obliczać pola powierzchni i objętości graniastosłupów prostych i prawidłowych – proste przypadki • nie potrafi wśród różnych brył wyróżnić ostrosłupy i nie podaje przykłady takich brył np. w architekturze, otoczeniu • nie potrafi rozpoznać ostrosłupy prawidłowe • nie potrafi wskazać podstawowe elementy
---	---	---	--	---	---

			<p>pola powierzchni i objętości graniastosłupów i ostrosłupów</p> <ul style="list-style-type: none"> • wykorzystuje twierdzenie Pitagorasa do obliczania długości odcinków w ostrosłupach i graniastosłupach 	<p>krawędzie boczne, wysokość bryły, wysokości ścian bocznych)</p> <ul style="list-style-type: none"> • oblicza pole powierzchni i objętość ostrosłupów prawidłowych oraz takich, które nie są prawidłowe – proste przypadki • wyróżnia bryły obrotowe wśród innych brył • rozpoznaje walce, stożki i kule w sytuacjach praktycznych i wskazuje te bryły wśród innych modeli brył • wskazuje oś obrotu bryły obrotowej 	<p>ostrosłupów (np. krawędzie podstawy, krawędzie boczne, wysokość bryły, wysokości ścian bocznych)</p> <ul style="list-style-type: none"> • nie potrafi obliczać pola powierzchni i objętość ostrosłupów prawidłowych oraz takich, które nie są prawidłowe – proste przypadki • nie potrafi wyróżniać brył obrotowych wśród innych brył • nie potrafi rozpoznać walce, stożki i kule w sytuacjach praktycznych i wskazuje te bryły wśród innych modeli brył • nie potrafi wskazać oś obrotu bryły obrotowej
--	--	--	---	--	--

5. Wprowadzenie do rachunku prawdopodobieństwa

<ul style="list-style-type: none"> • oblicza, ile jest liczb x spełniających zadane nierównościami warunki 	<ul style="list-style-type: none"> • znajduje liczbę zdarzeń sprzyjających pewnemu zdarzeniu w doświadczeniach losowych polegających na rzucie innymi kostkami niż sześcienna kostka do gry, a także wypisuje te zdarzenia • podaje, jaką minimalną i jaką maksymalną wartość może mieć prawdopodobieństwo zdarzenia w dowolnym doświadczeniu losowym • oblicza prawdopodobieństwa zdarzeń w 	<ul style="list-style-type: none"> • wyprowadza wzór na liczbę kolejnych elementów skończonych zbiorów liczbowych i stosuje go do rozwiązywania zadań • oblicza, ile jest liczb o danej własności dogodną dla siebie metodą – trudniejsze przypadki, np. liczbę reszt z dzielenia dowolnej liczby naturalnej przez daną liczbę jednocyfrową • przedstawia wyniki doświadczenia losowego różnymi sposobami, np. za pomocą tabeli liczebności, 	<ul style="list-style-type: none"> • analizuje wyniki prostych doświadczeń losowych polegających np. na rzucie monetą, rzucie sześcienną kostką do gry, rzucie kostką wielościaną lub losowaniu kuli spośród zestawu kul • analizuje wyniki doświadczeń losowych przedstawionych w postaci drzewa 	<ul style="list-style-type: none"> • oblicza, ile jest obiektów o danej własności dogodną dla siebie metodą w prostych przypadkach, np. ile jest: liczb naturalnych dwucyfrowych, trzycyfrowych, dzielników dwucyfrowej liczby naturalnej, dwucyfrowych liczb pierwszych (złożonych) • przeprowadza proste doświadczenia losowe polegające np. na rzucie monetą, rzucie sześcienną kostką do gry, rzucie kostką wielościaną lub 	<ul style="list-style-type: none"> • nie potrafi obliczać, ile jest obiektów o danej własności dogodną dla siebie metodą w prostych przypadkach, np. ile jest: liczb naturalnych dwucyfrowych, trzycyfrowych, dzielników dwucyfrowej liczby naturalnej, dwucyfrowych liczb pierwszych (złożonych) • nie potrafi przeprowadzać proste doświadczenia losowe polegające np. na rzucie monetą, rzucie sześcienną
---	---	---	---	---	--

	<p>doświadczeniach losowych polegających na rzucie innymi kostkami niż sześcienna kostka do gry</p> <ul style="list-style-type: none"> • rozwiązuje problemy, wykorzystując pojęcie prawdopodobieństwa zdarzenia losowego 	<p>tabeli częstości, diagramów słupkowych, kołowych procentowych</p> <ul style="list-style-type: none"> • przedstawia wyniki doświadczenia losowego za pomocą drzewa 		<p>losowaniu kuli spośród zestawu kul i zapisuje ich wyniki w dogodny dla siebie sposób</p> <ul style="list-style-type: none"> • rozpoznaje zdarzenia pewne i niemożliwe w doświadczeniach losowych polegających na jednokrotnym rzucie monetą, sześcienną kostką do gry, kostką wielościenną lub na jednokrotnym losowaniu kuli spośród zestawu kul • znajduje liczbę zdarzeń elementarnych sprzyjających pewnemu zdarzeniu w doświadczeniach losowych opisanych wyżej, a także wypisuje te zdarzenia w dogodny dla siebie sposób • oblicza prawdopodobieństwa zdarzeń w doświadczeniach losowych polegających na rzucie monetą, rzucie sześcienną kostką do gry, rzucie kostką wielościenną lub losowaniu kuli spośród zestawu kul 	<p>kostką do gry, rzucie kostką wielościenną lub losowaniu kuli spośród zestawu kul i nie zapisuje ich wyniki w dogodny dla siebie sposób</p> <ul style="list-style-type: none"> • nie potrafi rozpoznać zdarzenia pewne i niemożliwe w doświadczeniach losowych polegających na jednokrotnym rzucie monetą, sześcienną kostką do gry, kostką wielościenną lub na jednokrotnym losowaniu kuli spośród zestawu kul • nie potrafi znajdować liczby zdarzeń elementarnych sprzyjających pewnemu zdarzeniu w doświadczeniach losowych opisanych wyżej, a także nie wypisuje te zdarzenia w dogodny dla siebie sposób • nie potrafi obliczać prawdopodobieństwa zdarzeń w doświadczeniach losowych polegających na rzucie monetą, rzucie sześcienną kostką do gry, rzucie kostką wielościenną lub losowaniu kuli spośród zestawu kul
--	--	---	--	---	--

6. Okrąg, koło i pierścień kołowy

<ul style="list-style-type: none"> • rozwiązuje nietypowe zadania, problemy z zastosowaniem obliczania 	<ul style="list-style-type: none"> • rozwiązuje złożone zadania o treści praktycznej z 	<ul style="list-style-type: none"> • podaje, jak wyprowadzić wzór na długość okręgu o danym promieniu lub 	<ul style="list-style-type: none"> • oblicza promień lub średnicę okręgu o danej długości okręgu – proste 	<ul style="list-style-type: none"> • oblicza długość okręgu i pole koła o danym promieniu lub danej 	<ul style="list-style-type: none"> • nie potrafi obliczać długości okręgu i pola koła o danym promieniu lub
---	---	--	--	--	--

długości okręgu, pola koła i pola pierścienia kołowego	zastosowaniem obliczania długości okręgu i pola koła <ul style="list-style-type: none"> • rozwiązuje złożone zadania o treści praktycznej z zastosowaniem obliczania pola pierścienia kołowego 	danej średnicy <ul style="list-style-type: none"> • przekształca wzór na długość okręgu, aby obliczyć promień lub średnicę okręgu • wyprowadza wzór na pole koła o danym promieniu lub danej średnicy • przekształca wzór na pole koła, aby obliczyć promień lub średnicę koła • wyprowadza wzór na pole pierścienia kołowego 	przypadki <ul style="list-style-type: none"> • oblicza promień lub średnicę koła o danym polu – proste przypadki • rozwiązuje proste zadania o treści praktycznej z zastosowaniem obliczania długości okręgu i pola koła • rozwiązuje proste zadania o treści praktycznej z zastosowaniem obliczania pola pierścienia kołowego 	średnicy, korzystając ze wzorów <ul style="list-style-type: none"> • oblicza pole pierścienia kołowego o danych promieniach lub średnicach obu okręgów tworzących pierścien, korzystając ze wzoru 	danej średnicy, korzystając ze wzorów <ul style="list-style-type: none"> • nie potrafi obliczać pola pierścienia kołowego o danych promieniach lub średnicach obu okręgów tworzących pierścien, korzystając ze wzoru
--	---	---	---	--	---

7. Symetrie

<ul style="list-style-type: none"> • podaje definicje symetralnej odcinka i dwusiecznej kąta • rozwiązuje nietypowe zadania, problemy z zastosowaniem własności symetralnej odcinka, dwusiecznej kąta oraz figur osiowo- i środkowosymetrycznych 	<ul style="list-style-type: none"> • stosuje w złożonych zadaniach podstawowe własności symetralnej odcinka i dwusiecznej kąta • znajduje liczbę osi symetrii figur osiowosymetrycznych i zaznacza te osie na rysunku • znajduje środek symetrii figury lub uzasadnia jego brak 	<ul style="list-style-type: none"> • konstruuje symetralną odcinka i dwusieczną kąta • wyznacza współrzędne punktów symetrycznych do danych względem osi układu współrzędnych • wyznacza współrzędne punktów symetrycznych do danych względem początku układu współrzędnych • rysuje figurę (np. trójkąt, trapez) symetryczną do danej względem prostej • rysuje figurę (np. trójkąt, trapez) symetryczną do danej względem punktu • rysuje na papierze w kratkę figury symetryczne względem osi i względem punktu 	<ul style="list-style-type: none"> • podaje i stosuje w prostych zadaniach podstawowe własności symetralnej odcinka i dwusiecznej kąta • uzupełnia figurę do figury osiowosymetrycznej przy danych: osi symetrii figury i części figury • uzupełnia figurę do figury środkowosymetrycznej przy danych: środku symetrii figury i części figury • rysuje figurę (np. punkt, odcinek, okrąg) symetryczną do danej względem prostej • rysuje figurę (np. punkt, odcinek, okrąg) symetryczną do danej względem punktu 	<ul style="list-style-type: none"> • rozpoznaje symetralną odcinka i dwusieczną kąta • rozpoznaje figury osiowosymetryczne i środkowosymetryczne • wskazuje na rysunku osie symetrii figur osiowosymetrycznych i środek symetrii figur środkowosymetrycznych 	<ul style="list-style-type: none"> • nie potrafi rozpoznać symetralną odcinka i dwusieczną kąta • nie potrafi rozpoznać figury osiowosymetryczne i środkowosymetryczne • nie potrafi wskazać na rysunku osie symetrii figur osiowosymetrycznych i środek symetrii figur środkowosymetrycznych
--	--	--	---	---	--

8. Kombinatoryka i rachunek prawdopodobieństwa

<ul style="list-style-type: none">• oblicza prawdopodobieństwa zdarzeń w doświadczeniach polegających na losowaniu trzech elementów ze zwracaniem lub bez zwracania w nietypowych zadaniach• rozwiązuje nietypowe zadania, problemy z zastosowaniem reguł mnożenia i dodawania oraz obliczania prawdopodobieństwa zdarzeń w doświadczeniach polegających na dwukrotnym rzucie kostką do gry albo dwukrotnym losowaniu kuli spośród zestawu kul ze zwracaniem lub bez zwracania	<ul style="list-style-type: none">• stosuje regułę dodawania i mnożenia do zliczania par elementów w sytuacjach wymagających rozważenia kilku przypadków – złożone zadania• oblicza prawdopodobieństwa zdarzeń w doświadczeniach polegających na dwukrotnym rzucie kostką do gry albo losowaniu dwóch elementów ze zwracaniem lub bez zwracania w złożonych zadaniach	<ul style="list-style-type: none">• przedstawia w postaci drzewa wyniki doświadczeń losowych polegających na dwukrotnym rzucie kostką do gry albo dwukrotnym losowaniu kuli spośród zestawu kul ze zwracaniem lub bez zwracania• oblicza prawdopodobieństwa zdarzeń w doświadczeniach polegających na dwukrotnym rzucie kostką do gry albo losowaniu dwóch elementów ze zwracaniem lub bez zwracania w typowych zadaniach	<ul style="list-style-type: none">• rozpoznaje, czy można uzyskać wyniki sprzyjające danemu zdarzeniu, oraz rozpoznaje zdarzenia pewne i niemożliwe – w doświadczeniach losowych polegających na dwukrotnym rzucie kostką do gry albo dwukrotnym losowaniu kuli spośród zestawu kul ze zwracaniem lub bez zwracania• oblicza prawdopodobieństwa zdarzeń w doświadczeniach, polegających na dwukrotnym rzucie kostką do gry albo losowaniu dwóch elementów ze zwracaniem lub bez zwracania – proste przypadki	<ul style="list-style-type: none">• stosuje regułę mnożenia do zliczania par elementów o określonych własnościach – proste przypadki• stosuje regułę dodawania i mnożenia do zliczania par elementów w sytuacjach wymagających rozważenia kilku przypadków – typowe zadania• znajduje liczbę zdarzeń elementarnych sprzyjających pewnemu zdarzeniu w doświadczeniach losowych polegających na dwukrotnym rzucie kostką do gry albo dwukrotnym losowaniu kuli spośród zestawu kul ze zwracaniem lub bez zwracania• zapisuje zdarzenia elementarne w powyższych doświadczeniach losowych w dogodny dla siebie sposób	<ul style="list-style-type: none">• nie potrafi stosować reguły mnożenia do zliczania par elementów o określonych własnościach – proste przypadki• nie potrafi stosować reguły dodawania i mnożenia do zliczania par elementów w sytuacjach wymagających rozważenia kilku przypadków – typowe zadania• nie potrafi znajdować liczby zdarzeń elementarnych sprzyjających pewnemu zdarzeniu w doświadczeniach losowych polegających na dwukrotnym rzucie kostką do gry albo dwukrotnym losowaniu kuli spośród zestawu kul ze zwracaniem lub bez zwracania• nie potrafi zapisać zdarzenia elementarne w powyższych doświadczeniach losowych w dogodny dla siebie sposób
---	--	--	---	---	---

V. Wymagania edukacyjne niezbędne do otrzymania przez ucznia poszczególnych ocen śródrocznych i rocznych z zajęć edukacyjnych

1. Ocena celująca – wymagania wykraczające, otrzymuje uczeń, który:

- 1.1. Posiada wiadomości i umiejętności wykraczające poza program nauczania matematyki w danej klasie.
- 1.2. Osiąga sukcesy w konkursach szkolnych i pozaszkolnych.
- 1.3. Samodzielnie i twórczo rozwija swoje uzdolnienia.
- 1.4. Aktywnie uczestniczy w zajęciach lekcyjnych.
- 1.5. Rozwiązuje samodzielnie zadania rachunkowe i problemowe.
- 1.6. Potrafi stosować wiadomości w nowych i nietypowych sytuacjach.
- 1.7. Dostrzega analogie i zależności między obiektami matematycznymi, dokonuje porównań i uogólnień wykorzystując również wiadomości dodatkowe.

2. Ocena bardzo dobra – wymagania dopełniające, otrzymuje uczeń, który:

- 2.1. W pełnym zakresie opanował wiadomości i umiejętności określone programem nauczania matematyki w danej klasie.
- 2.2. Sprawnie posługuje się zdobytymi wiadomościami.
- 2.3. Właściwie rozumie treści złożone, trudne, ważne do opanowania.
- 2.4. Samodzielnie rozwiązuje problemy teoretyczne i praktyczne ujęte programem nauczania;
- 2.5. Uczeń jest aktywny na lekcji, systematycznie odrabia prace domowe.

3. Ocena dobra – wymagania rozszerzające, otrzymuje uczeń, który:

- 3.1. Opanował w dużym zakresie wiadomości określone programem nauczania matematyki w danej klasie.
- 3.2. Poprawnie stosuje opanowane wiadomości do rozwiązywania typowych zdań lub problemów.
- 3.3. Samodzielnie wykonuje typowe zadania teoretyczne i praktyczne.
- 3.4. Stara się aktywnie uczestniczyć w zajęciach lekcyjnych.
- 3.5. Systematycznie wykonuje zadania domowe.

4. Ocena dostateczna – wymagania podstawowe, otrzymuje uczeń, który:

- 4.1. Opanował w podstawowym zakresie wiadomości i umiejętności określone programem nauczania matematyki w danej klasie.
- 4.2. Potrafi stosować wiadomości do rozwiązywania zadań z pomocą nauczyciela.
- 4.3. Niesystematycznie jest przygotowany do zajęć lekcyjnych.
- 4.4. Nie zawsze bierze aktywny udział w lekcji.
- 4.5. Nie zawsze ma wykonaną pracę domową.

5. Ocena dopuszczająca – wymagania konieczne, otrzymuje uczeń, który:

- 5.1. Ma braki w wiadomościach i umiejętnościach określonych programem, ale braki te nie przekreślają możliwości dalszego kształcenia
- 5.2. Rozwiązuje zadania teoretyczne i praktyczne o niewielkim stopniu trudności z dużą pomocą nauczyciela.
- 5.3. Niesystematycznie jest przygotowany do zajęć lekcyjnych.

5.4. Nie zawsze odrabia prace domowe.

5.5. Nie rozumie uogólnień i nie umie śledzić podstawowych rozumowań.

5.6. Mimo ograniczonych możliwości intelektualnych stara się zdobyć podstawową wiedzę.

6. **Ocenę niedostateczną** otrzymuje uczeń, który:

6.1. Nie opanował wiadomości i umiejętności określonych programem nauczania matematyki w danej klasie, a braki w wiadomościach i umiejętnościach nie pozwalają mu na dalsze zdobywanie wiedzy z tego przedmiotu.

6.2. Nie potrafi rozwiązywać zadań teoretycznych lub praktycznych o niewielkim stopniu trudności nawet z dużą pomocą nauczyciela.

6.3. Nie rozumie podstawowych treści programowych z przedmiotu.

6.4. Nie wykazuje zainteresowania i aktywności na lekcji.

6.5. Nie odrabia prac domowych i nie przygotowuje się do lekcji.

6.6. Ma lekceważący stosunek do przedmiotu i brak chęci do nauki.