

# PRZEDMIOTOWE ZASADY OCENIANIA Z MATEMATYKI W KLASACH IV-VIII SZKOŁY PODSTAWOWEJ

Opracowany przez nauczycieli matematyki w oparciu o „Przedmiotowe zasady oceniania” Matematyka,  
wyd. WSiP

## PODSTAWA PRAWNA

1. Rozporządzenie Ministra Edukacji Narodowej z dnia 10 czerwca 2015 r. ze zm. w sprawie szczegółowych warunków i sposobu oceniania, klasyfikowania i promowania uczniów i słuchaczy w szkołach publicznych.
2. Programy nauczania przedmiotów informatycznych (Zajęcia komputerowe, Informatyka).
3. Rozporządzenie Ministra Edukacji Narodowej z dnia 27 sierpnia 2012 r. w sprawie podstawy programowej wychowania przedszkolnego oraz kształcenia ogólnego w poszczególnych typach szkół.
4. Rozporządzenie Ministra Edukacji Narodowej z dnia 14 lutego 2017 r. w sprawie podstawy programowej wychowania przedszkolnego oraz podstawy programowej kształcenia ogólnego dla szkoły podstawowej, w tym dla uczniów z niepełnosprawnością intelektualną w stopniu umiarkowanym lub znacznym, kształcenia ogólnego dla branżowej szkoły I stopnia, kształcenia ogólnego dla szkoły specjalnej przysposabiającej do pracy oraz kształcenia ogólnego dla szkoły policealnej.
5. Statut szkoły.

### I. Ogólne zasady oceniania uczniów

1. Ocenianie osiągnięć edukacyjnych ucznia polega na rozpoznawaniu przez nauczyciela postępów w opanowaniu przez ucznia wiadomości i umiejętności oraz jego poziomu w stosunku do wymagań edukacyjnych wynikających z podstawy programowej i realizowanych w szkole programów nauczania, opracowanych zgodnie z nią.
2. Nauczyciel:
  - informuje ucznia o poziomie jego osiągnięć edukacyjnych oraz o postępach w tym zakresie;
  - udziela uczniowi pomocy w samodzielnym planowaniu swojego rozwoju;
  - motywuje ucznia do dalszych postępów w nauce;
  - dostarcza rodzicom informacji o postępach, trudnościach w nauce oraz specjalnych uzdolnieniach ucznia.
3. Przy ocenianiu nauczyciel dostosowuje wymagania edukacyjne do indywidualnych potrzeb ucznia, u którego stwierdzono trudności w uczeniu się.
4. Oceny są jawne dla ucznia i jego rodziców.
5. Na wniosek ucznia lub jego rodziców nauczyciel uzasadnia ustaloną ocenę.

### II. Obowiązuje skala ocen:

Ocena:	Wartość:	Ocena:	Wartość
6	6,0	3+	3,5
5+	5,50	3	3,0
5	5,0	3-	2,75
5-	4,75	2+	2,5
4+	4,5	2	2,0
4	4,0	2-	1,75
4-	3,75	1	1

### III. Kryteria oceniania poszczególnych form aktywności

Ocenie podlegają: prace klasowe, sprawdziany, kartkówki, odpowiedzi ustne, prace domowe, ćwiczenia praktyczne, praca ucznia na lekcji, prace dodatkowe oraz szczególne osiągnięcia.

Uczeń ma prawo do trzykrotnego w ciągu semestru zgłoszenia nieprzygotowania się do lekcji. Przez nieprzygotowanie się do lekcji rozumiemy: brak zeszytu, brak zeszytu ćwiczeń, brak pracy domowej, niegotowość do odpowiedzi, brak pomocy potrzebnych do lekcji.

Po wykorzystaniu limitu określonego powyżej uczeń otrzymuje za każde nieprzygotowanie ocenę niedostateczną.

Wymagania procentowe na poszczególne oceny przedstawiają tabele:

Ocena	Odpowiednik procentowy
6	96-100%
5	85-95%
4	70-84%
3	55-69%
2	39-54%
1	0-38%

Tabela 1

Ocena	Odpowiednik procentowy
5	85-100%
4	70-84%
3	55-69%
2	39-54%
1	0-38%

Tabela 2

- Prace klasowe, sprawdziany (ocena z wagą 3)** przeprowadza się w formie pisemnej, a ich celem jest sprawdzenie wiadomości i umiejętności ucznia z zakresu danego działu.
  - Prace klasowe, sprawdziany planuje się na zakończenie każdego działu.
  - Uczeń jest informowany o planowanej pracy klasowej, sprawdzianie z co najmniej tygodniowym wyprzedzeniem.
  - Przed każdą pracą klasową, sprawdzianem nauczyciel podaje zakres programowy.
  - Każdą pracę klasową, sprawdzian poprzedza lekcja (lub lekcje) powtórzeniowa, podczas której zwracana jest uwaga na najistotniejsze zagadnienia z danego działu.
  - Praca klasowa, sprawdzian umożliwia sprawdzenie wiadomości i umiejętności na wszystkich poziomach wymagań edukacyjnych.
  - Prace klasowe, sprawdziany oceniane są w skali od 1 do 6
  - Zadania z pracy klasowej, sprawdzianu są przez nauczyciela omawiane i poprawiane po oddaniu prac.
  - Praca klasowa, sprawdzian są obowiązkowe, jeśli uczeń nie napisał pracy klasowej w ustalonym terminie, musi ją napisać w ciągu dwóch tygodni od momentu powrotu do szkoły.
  - Zasada przeliczania oceny punktowej na stopień szkolny jest zgodna z tabelą 1.

2. **Kartkówki (ocena z wagą 2)** - forma pisemna, a ich celem jest sprawdzenie wiadomości i umiejętności ucznia z zakresu 1- 2 ostatnich jednostek lekcyjnych.
  - Nauczyciel nie ma obowiązku informowania uczniów o terminie i zakresie programowym kartkówki.
  - Umiejętności i wiadomości objęte kartkówką wchodzi w zakres pracy klasowej, sprawdzianu przeprowadzanych po zakończeniu działu.
  - Zasada przeliczania oceny punktowej na stopień szkolny jest zgodna z tabelą 2.
3. **Odpowiedź ustna (ocena z wagą 1)** obejmuje zakres programowy aktualnie realizowanego działu. Oceniając odpowiedź ustną, nauczyciel bierze pod uwagę:
  - zgodność wypowiedzi z postawionym pytaniem,
  - prawidłowe posługiwanie się pojęciami,
  - zawartość merytoryczną wypowiedzi,
  - sposób formułowania wypowiedzi.
4. **Praca domowa (ocena z wagą 1)** jest pisemną lub ustną formą ćwiczenia umiejętności i utrwalania wiadomości zdobytych przez ucznia podczas lekcji.
  - Pisemną pracę domową uczeń wykonuje w zeszycie, w zeszycie ćwiczeń lub w formie zleconej przez nauczyciela.
  - Błędnie wykonana praca domowa jest sygnałem dla nauczyciela, mówiącym o konieczności wprowadzenia dodatkowych ćwiczeń utrwalających umiejętności.
  - Przy wystawianiu oceny za pracę domową nauczyciel bierze pod uwagę samodzielność, poprawność i estetykę wykonania.
  - Zasada przeliczania oceny punktowej na stopień szkolny jest zgodna z tabelą 2.
  - Prace domowe podlegają ocenie, ale nie zawsze w formie stopnia.
5. **Aktywność i praca ucznia na lekcji (ocena z wagą 1)** są oceniane, zależnie od ich charakteru, za pomocą plusów.
  - Plus uczeń może uzyskać m.in. za samodzielne wykonanie krótkiej pracy na lekcji, krótką prawidłową odpowiedź ustną, aktywną pracę w grupie, pomoc koleżeńską na lekcji przy rozwiązaniu problemu, przygotowanie do lekcji.
  - Minus uczeń może uzyskać m.in. za brak przygotowania do lekcji (np. brak przyrządów, zeszytu, zeszytu ćwiczeń).
  - Za uzyskanie 10 plusów uczeń otrzymuje ocenę bardzo dobrą za aktywność.
6. **Ćwiczenia praktyczne (ocena z wagą 1)** obejmują zadania praktyczne, które uczeń wykonuje podczas lekcji. Oceniając je, nauczyciel bierze pod uwagę:
  - wartość merytoryczną,
  - dokładność wykonania polecenia,
  - staranność i estetykę,
  - w wypadku pracy w grupie stopień zaangażowania w wykonanie ćwiczenia.
7. **Prace dodatkowe (ocena z wagą 1)** obejmują dodatkowe zadania dla zainteresowanych uczniów, prace projektowe wykonane indywidualnie lub zespołowo, przygotowanie gazetki ściennej, wykonanie pomocy naukowych, prezentacji. Oceniając ten rodzaj pracy, nauczyciel bierze pod uwagę m.in.:
  - wartość merytoryczną pracy,
  - estetykę wykonania,
  - wkład pracy ucznia,
  - sposób prezentacji,
  - oryginalność i pomysłowość pracy.
8. **Szczególne osiągnięcia uczniów (ocena z wagą 3)**, w tym udział w konkursach przedmiotowych, szkolnych i międzyszkolnych premiowane są cząstkową oceną celującą zgodnie z zasadami:
  - zajęcie do 20 miejsca w ogólnopolskich konkursach z matematyki
  - zajęcie do 5 miejsca w konkursach regionalnych z matematyki
  - zajęcie do 3 miejsca w szkolnym konkursie Najlepszy Matematyk
9. Nauczyciel ma prawo zmiany skali ocen (tabela 1 lub tabela 2) w zależności od stopnia trudności ocenianej pracy, po uprzednim poinformowaniu uczniów.

#### **IV. Kryteria wystawiania oceny śródrocznej i rocznej**

1. Klasyfikacja śródroczna i roczna polega na podsumowaniu osiągnięć edukacyjnych ucznia oraz ustaleniu oceny klasyfikacyjnej.
2. Przy wystawianiu oceny śródrocznej lub rocznej nauczyciel bierze pod uwagę stopień opanowania poszczególnych działów tematycznych, oceniany na podstawie wymienionych w punkcie III różnych form sprawdzania wiadomości i umiejętności.
3. Oceny śródroczną i roczną ustala się na podstawie średniej ważonej z wszystkich ocen cząstkowych według następującej skali:

1,00-1,60	ocena niedostateczna
1,61-2,60	ocena dopuszczająca
2,61-3,60	ocena dostateczna
3,61-4,60	ocena dobra
4,61-5,39	ocena bardzo dobra
5,40-6,00	ocena celująca

4. Oceny celującą śródroczną/roczną uczeń może również otrzymać, gdy spełnia wszystkie poniższe wymagania:
  - uzyskana ocena śródroczna/roczna z przedmiotu jest co najmniej oceną bardzo dobrą
  - z 75% prac ocenianych wg tabeli 1 otrzymał ocenę celującą.lub
  - uzyskana ocena śródroczna/roczna z przedmiotu jest co najmniej oceną bardzo dobrą
  - zajął wysokie miejsca w co najmniej dwóch konkursach ogólnopolskich lub międzynarodowych do 20 miejsca

Średnia ważona jest podstawą do ustalenia oceny klasyfikacyjnej.

Nie wszystkie kryteria są wymierne, dlatego ostateczna ocena śródroczna i roczna będzie decyzją nauczyciela biorąc pod uwagę osiągnięcia ucznia i jego postawę na lekcjach.

#### **V. Zasady uzupełniania braków i poprawiania ocen**

1. Uczeń może poprawić ocenę z kartkówki, sprawdzianu i pracy klasowej.
2. Prace klasowe, sprawdziany i kartkówki można poprawić do 2 tygodni po ich oddaniu. Poprawa odbywa się w terminie uzgodnionym z nauczycielem. W przypadku uzyskania z poprawy oceny niższej uczeń pozostaje przy ocenie wyższej. Uczeń może uzupełnić braki w wiedzy i umiejętnościach, biorąc udział w zajęciach wyrównawczych lub innych formach pomocy.
3. Sposób poprawiania klasyfikacyjnej oceny niedostatecznej semestralnej lub rocznej reguluje statut przepisy WZO i rozporządzenia MEN.

#### **VI. Zasady badania wyników nauczania**

1. Badanie wyników nauczania ma na celu diagnozowanie efektów kształcenia.
2. Badanie to odbywa się w dwóch etapach:
  - diagnozy wstępnej,
  - diagnozy na koniec roku szkolnego.

#### **VII. Wymagania na poszczególne oceny szkolne**

Ocena postępów ucznia jest wynikiem oceny stopnia opanowania jego umiejętności podstawowych i ponadpodstawowych. W poniższej tabeli umiejętności te przypisane poszczególnym działom zostały

odniesione do poszczególnych ocen szkolnych zgodnie z założeniami:

- ocena dopuszczająca uczeń nabył większość umiejętności sprzyjających osiągnięciu wymagań podstawowych i potrafi je wykorzystać w sytuacjach typowych,
- ocena dostateczna uczeń nabył wszystkie umiejętności sprzyjające osiągnięciu wymagań podstawowych i potrafi je wykorzystać w sytuacjach typowych,
- ocena dobra uczeń nabył wszystkie umiejętności sprzyjające osiągnięciu wymagań podstawowych, niektóre umiejętności sprzyjające osiągnięciu wymagań ponadpodstawowych i potrafi je wykorzystać w sytuacjach typowych,
- ocena bardzo dobra uczeń nabył wszystkie umiejętności sprzyjające osiągnięciu wymagań podstawowych i potrafi je wykorzystać w sytuacjach nietypowych oraz nabył niektóre umiejętności sprzyjające osiągnięciu wymagań ponadpodstawowych i potrafi je wykorzystać w sytuacjach typowych,
- ocena celująca uczeń nabył wszystkie umiejętności sprzyjające osiągnięciu wymagań podstawowych i ponadpodstawowych i potrafi je wykorzystać w sytuacjach nietypowych.

## Wymagania edukacyjne z matematyki w klasie 4 szkoły podstawowej

Temat	Wymagania podstawowe			Wymagania ponadpodstawowe	
	konieczne (ocena dopuszczająca)	podstawowe (ocena dostateczna)	rozszerzające (ocena dobra)	dopełniające (ocena bardzo dobra)	wykraczające (ocena celująca)
	2	3	4	5	6
<b>Dział 1. Liczby naturalne. Uczeń:</b>					
1. Zbieranie i prezentowanie danych	<ul style="list-style-type: none"> <li>gromadzi dane;</li> <li>odczytuje dane przedstawione w tekstach, tabelach, na diagramach i wykresach;</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>porządkuje dane;</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>przedstawia dane w tabelach, na diagramach i wykresach;</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>interpretuje dane przedstawione w tekstach, tabelach, na diagramach i wykresach w sytuacjach typowych;</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>interpretuje dane przedstawione w tekstach, tabelach, na diagramach i wykresach w sytuacjach nietypowych;</li> </ul>
2. Rzymski system zapisu liczb	<ul style="list-style-type: none"> <li>przedstawia w systemie dziesiętkowym liczby zapisane w systemie rzymskim w zakresie do 12;</li> <li>przedstawia w systemie rzymskim liczby zapisane w systemie dziesiętkowym w zakresie do 12;</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>przedstawia w systemie dziesiętkowym liczby zapisane w systemie rzymskim w zakresie do 30;</li> <li>przedstawia w systemie rzymskim liczby zapisane w systemie dziesiętkowym w zakresie do 30;</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>przedstawia w systemie dziesiętkowym liczby zapisane w systemie rzymskim w zakresie do 3000;</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>przedstawia w systemie rzymskim liczby zapisane w systemie dziesiętkowym w zakresie do 3000;</li> </ul>	
3. Obliczenia kalendarzowe	<ul style="list-style-type: none"> <li>wykonuje proste obliczenia kalendarzowe na dniach, tygodniach, miesiącach, latach;</li> </ul>		<ul style="list-style-type: none"> <li>wykonuje obliczenia zegarowe na godzinach, minutach i sekundach w sytuacjach typowych;</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>wykonuje obliczenia kalendarzowe na dniach, tygodniach, miesiącach, latach w sytuacjach nietypowych;</li> </ul>	
4. Obliczenia zegarowe	<ul style="list-style-type: none"> <li>wykonuje proste obliczenia zegarowe na</li> </ul>		<ul style="list-style-type: none"> <li>wykonuje obliczenia zegarowe na</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>wykonuje obliczenia zegarowe na godzinach,</li> </ul>	

Temat	Wymagania podstawowe			Wymagania ponadpodstawowe	
	konieczne (ocena dopuszczająca)	podstawowe (ocena dostateczna)	rozszerzające (ocena dobra)	dopełniające (ocena bardzo dobra)	wykraczające (ocena celująca)
	2	3	4	5	6
	godzinach, minutach i sekundach;		godzinach, minutach i sekundach w sytuacjach typowych;	minutach i sekundach w sytuacjach nietypowych;	
5. Liczby wielocyfrowe	<ul style="list-style-type: none"> <li>• odczytuje liczby naturalne wielocyfrowe do dziesięciu tysięcy;</li> <li>• zapisuje liczby naturalne wielocyfrowe do dziesięciu tysięcy;</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• odczytuje liczby naturalne wielocyfrowe do miliona;</li> <li>• zapisuje liczby naturalne wielocyfrowe do miliona;</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• odczytuje liczby naturalne wielocyfrowe;</li> <li>• zapisuje liczby naturalne wielocyfrowe;</li> <li>• buduje liczby o podanych własnościach w postaci jednego warunku;</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• buduje liczby o podanych własnościach w postaci wielu warunków;</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• określa, ile jest liczb o podanych własnościach;</li> </ul>
6. Porównywanie liczb	<ul style="list-style-type: none"> <li>• odczytuje liczby naturalne zaznaczone na osi liczbowej w sytuacjach typowych;</li> <li>• porównuje liczby naturalne mniejsze od tysiąca;</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• zaznacza liczby naturalne na osi liczbowej w sytuacjach typowych;</li> <li>• porównuje liczby naturalne mniejsze od miliona;</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• porównuje liczby naturalne wielocyfrowe;</li> <li>• odczytuje liczby naturalne zaznaczone na osi liczbowej w sytuacjach nietypowych;</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• zaznacza liczby naturalne na osi liczbowej w sytuacjach nietypowych;</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• wykorzystuje w sytuacjach problemowych porównywanie liczb naturalnych wielocyfrowych;</li> </ul>
Powtórzenie 1					
<b>Dział 2. Działania na liczbach naturalnych. Uczeń:</b>					
7. Kolejność wykonywania działań		<ul style="list-style-type: none"> <li>• stosuje reguły dotyczące kolejności wykonywania działań;</li> </ul>		<ul style="list-style-type: none"> <li>• stosuje reguły dotyczące kolejności wykonywania działań w wyrażeniach o skomplikowanej budowie;</li> </ul>	
8. Dodawanie w pamięci	<ul style="list-style-type: none"> <li>• liczbę jednocyfrową dodaje do dowolnej liczby</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• dodaje w pamięci liczby naturalne dwucyfrowe;</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• dodaje w pamięci liczby wielocyfrowe w</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• dodaje w pamięci kilka liczb naturalnych dwu-i</li> </ul>	



Temat	Wymagania podstawowe			Wymagania ponadpodstawowe	
	konieczne (ocena dopuszczająca)	podstawowe (ocena dostateczna)	rozszerzające (ocena dobra)	dopełniające (ocena bardzo dobra)	wykraczające (ocena celująca)
	2	3	4	5	6
	naturalnej;		przypadkach, takich jak np. $230 + 80$ ;	jednocyfrowych;	
9. Odejmowanie w pamięci	<ul style="list-style-type: none"> <li>liczbę jednocyfrową odejmuje od dowolnej liczby naturalnej;</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>odejmuje w pamięci liczby naturalne dwucyfrowe;</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>odejmuje w pamięci liczby wielocyfrowe w przypadkach, takich jak np. <math>4600 - 1200</math>;</li> </ul>		
10. Mnożenie w pamięci	<ul style="list-style-type: none"> <li>mnoży liczbę naturalną przez liczbę naturalną jednocyfrową w pamięci (w najprostszych przykładach);</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>stosuje wygodne dla niego sposoby ułatwiające obliczenia, w tym przemienność i łączność dodawania i mnożenia;</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>mnoży liczbę naturalną przez liczbę naturalną jednocyfrową w pamięci;</li> </ul>		
11. Dzielenie w pamięci	<ul style="list-style-type: none"> <li>dzieli liczbę naturalną przez liczbę naturalną jednocyfrową w pamięci (w najprostszych przykładach);</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>stosuje wygodne dla niego sposoby ułatwiające obliczenia;</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>dzieli liczbę naturalną przez liczbę naturalną jednocyfrową w pamięci;</li> </ul>		
12. Dzielenie z resztą	<ul style="list-style-type: none"> <li>wykonuje dzielenie z resztą liczb naturalnych;</li> </ul>			<ul style="list-style-type: none"> <li>stosuje dzielenie z resztą liczb naturalnych w sytuacjach typowych;</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>stosuje dzielenie z resztą liczb naturalnych w sytuacjach nietypowych;</li> </ul>
13. Porównywanie liczb. Ile razy mniej? Ile razy więcej?	<ul style="list-style-type: none"> <li>porównuje ilorazowo liczby naturalne;</li> </ul>		<ul style="list-style-type: none"> <li>zamienia i prawidłowo stosuje jednostki długości: metr, centymetr, decymetr, milimetr, kilometr;</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>zamienia i prawidłowo stosuje jednostki masy: gram, kilogram, dekagram, tona;</li> </ul>	
14. Porównywanie liczb. O ile czy ile razy?	<ul style="list-style-type: none"> <li>porównuje różnicowo liczby naturalne; porównuje ilorazowo liczby</li> </ul>				<ul style="list-style-type: none"> <li>stosuje w sytuacjach problemowych porównywanie</li> </ul>

Temat	Wymagania podstawowe			Wymagania ponadpodstawowe	
	konieczne (ocena dopuszczająca)	podstawowe (ocena dostateczna)	rozszerzające (ocena dobra)	dopełniające (ocena bardzo dobra)	wykraczające (ocena celująca)
	2	3	4	5	6
	naturalne;				różnicowe i ilorazowe;
Powtórzenie 2					
<b>Dział 3. Proste i odcinki. Kąty. Koła i okręgi. Uczeń:</b>					
15. Punkt, prosta, półprosta, odcinek	<ul style="list-style-type: none"> <li>rozpoznaje i nazywa figury: punkt, prosta, półprosta, odcinek;</li> <li>mierzy długość odcinka z dokładnością do 1 centymetra;</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>mierzy długość odcinka z dokładnością do 1 milimetra;</li> <li>prawidłowo stosuje jednostki długości: metr, centymetr, decymetr, milimetr, kilometr;</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>zamienia jednostki długości: metr, centymetr, decymetr, milimetr, kilometr;</li> </ul>		
16. Odcinki w skali		<ul style="list-style-type: none"> <li>oblicza rzeczywistą długość odcinka, gdy dana jest jego długość w skali;</li> <li>oblicza długość odcinka w skali, gdy dana jest jego rzeczywista długość;</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>stosuje własności odcinków przedstawionych w skali w sytuacjach typowych;</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>stosuje własności odcinków przedstawionych w skali w sytuacjach nietypowych;</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>wskazuje skalę, w której jeden odcinek jest obrazem drugiego;</li> </ul>
17. Wzajemne położenie prostych	<ul style="list-style-type: none"> <li>rozpoznaje odcinki oraz proste prostopadłe i równoległe;</li> <li>rysuje pary odcinków równoległych na kracie;</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>rysuje pary odcinków prostopadłych na kracie lub za pomocą ekiejki;</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>rysuje pary odcinków prostopadłych za pomocą ekiejki i linijki;</li> <li>rysuje pary odcinków równoległych za pomocą ekiejki i linijki;</li> </ul>		
18. Kąty. Mierzenie kątów	<ul style="list-style-type: none"> <li>wskazuje w kątach ramiona i wierzchołek;</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>mierzy kąty mniejsze od 180 stopni z dokładnością do 1 stopnia;</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>rysuje kąt o mierze mniejszej niż 180 stopni;</li> </ul>		
19. Rodzaje kątów	<ul style="list-style-type: none"> <li>rozpoznaje kąt prosty,</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>porównuje kąty;</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>rozpoznaje kąt</li> </ul>		

Temat	Wymagania podstawowe			Wymagania ponadpodstawowe	
	konieczne (ocena dopuszczająca)	podstawowe (ocena dostateczna)	rozszerzające (ocena dobra)	dopełniające (ocena bardzo dobra)	wykraczające (ocena celująca)
	2	3	4	5	6
	ostry, rozwarty; rysuje kąt prosty;		półpełny;		
20. Koło, okrąg	<ul style="list-style-type: none"> <li>wskazuje na rysunku średnicę oraz promień koła i okręgu;</li> <li>rysuje średnicę oraz promień koła i okręgu;</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>wskazuje na rysunku cięciwę koła i okręgu; rysuje cięciwę koła i okręgu;</li> </ul>			
Powtórzenie 3					
<b>Dział 4. Działania pisemne na liczbach naturalnych. Uczeń:</b>					
21. Dodawanie pisemne bez przekroczenia progu dziesiętkowego	<ul style="list-style-type: none"> <li>dodaje liczby naturalne wielocyfrowe pisemnie bez przekroczenia progu dziesiętkowego;</li> </ul>				
22. Dodawanie pisemne z przekroczeniem progu dziesiętkowego	<ul style="list-style-type: none"> <li>dodaje liczby naturalne wielocyfrowe pisemnie bez przekroczenia progu dziesiętkowego;</li> </ul>		<ul style="list-style-type: none"> <li>dodaje liczby naturalne wielocyfrowe pisemnie z przekroczeniem progu dziesiętkowego;</li> </ul>		
23. Odejmowanie pisemne bez przekroczenia progu dziesiętkowego	<ul style="list-style-type: none"> <li>odejmuje liczby naturalne wielocyfrowe pisemnie bez przekroczenia progu dziesiętkowego;</li> </ul>				
24. Odejmowanie pisemne z przekroczeniem progu dziesiętkowego	<ul style="list-style-type: none"> <li>odejmuje liczby naturalne wielocyfrowe pisemnie bez przekroczenia progu dziesiętkowego;</li> </ul>		<ul style="list-style-type: none"> <li>odejmuje liczby naturalne wielocyfrowe pisemnie z przekroczeniem progu dziesiętkowego;</li> </ul>		

Temat	Wymagania podstawowe			Wymagania ponadpodstawowe	
	konieczne (ocena dopuszczająca)	podstawowe (ocena dostateczna)	rozszerzające (ocena dobra)	dopełniające (ocena bardzo dobra)	wykraczające (ocena celująca)
	2	3	4	5	6
25. Mnożenie pisemne przez liczbę jednocyfrową	<ul style="list-style-type: none"> <li>mnoży liczbę naturalną przez liczbę naturalną jednocyfrową pisemnie;</li> </ul>				
26. Dzielenie pisemne przez liczbę jednocyfrową	<ul style="list-style-type: none"> <li>dzieli liczbę naturalną przez liczbę naturalną jednocyfrową pisemnie;</li> </ul>				
27. Wyrażenia arytmetyczne		<ul style="list-style-type: none"> <li>dotyczące kolejności wykonywania działań;</li> <li>stosuje wygodne dla niego sposoby ułatwiające obliczenia, w tym przemienność i łączność dodawania i mnożenia;</li> <li>do rozwiązywania prostych zadań osadzonych w kontekście praktycznym stosuje poznaną wiedzę z zakresu arytmetyki;</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>do rozwiązywania zadań osadzonych w kontekście praktycznym (typowym) stosuje poznaną wiedzę z zakresu arytmetyki;</li> </ul>		<ul style="list-style-type: none"> <li>do rozwiązywania zadań osadzonych w kontekście praktycznym (nietypowym) stosuje poznaną wiedzę z zakresu arytmetyki;</li> </ul>
Powtórzenie 4					
<b>Dział 5. Wielokąty. Uczeń:</b>					
28. Wielokąt	<ul style="list-style-type: none"> <li>oblicza obwód wielokąta o danych długościach boków;</li> <li>rozpoznaje odcinki i proste prostopadłe i równoległe;</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>rozpoznaje podstawowe własności wielokąta;</li> <li>rysuje wielokąty o podanych własnościach;</li> </ul>			
29. Kwadrat, prostokąt	<ul style="list-style-type: none"> <li>rozpoznaje i nazywa kwadrat, prostokąt;</li> <li>zna najważniejsze</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>stosuje najważniejsze własności kwadratu, prostokąta;</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>stosuje wzór na obwód kwadratu, prostokąta do</li> </ul>		<ul style="list-style-type: none"> <li>stosuje wzór na obwód kwadratu, prostokąta w sytuacjach</li> </ul>

Temat	Wymagania podstawowe			Wymagania ponadpodstawowe	
	konieczne (ocena dopuszczająca)	podstawowe (ocena dostateczna)	rozszerzające (ocena dobra)	dopełniające (ocena bardzo dobra)	wykraczające (ocena celująca)
	2	3	4	5	6
	własności kwadratu, prostokąta; • oblicza obwód wielokąta o danych długościach boków;		obliczenia długości boku;		problemowych;
30. Pole powierzchni	• oblicza pola wielokątów przedstawionych na rysunku oraz w sytuacjach praktycznych; • stosuje jednostki pola: $m^2$ , $cm^2$ (bez zamiany jednostek w trakcie obliczeń);	• oblicza pole kwadratu przedstawionego na rysunku (w tym na własnym rysunku pomocniczym) oraz w sytuacjach praktycznych; • zamienia jednostki długości: metr, centymetr, decymetr, milimetr, kilometr; • stosuje jednostki pola: $km^2$ , $mm^2$ , $dm^2$ , (bez zamiany jednostek w trakcie obliczeń);	• oblicza pole kwadratu;		• dostrzega zależność między jednostkami pola: $m^2$ , $cm^2$ , $km^2$ , $mm^2$ , $dm^2$ ;
31. Pole prostokąta	• stosuje jednostki pola: $m^2$ , $cm^2$ (bez zamiany jednostek w trakcie obliczeń);	• oblicza pola: kwadratu, prostokąta przedstawionych na rysunku (w tym na własnym rysunku pomocniczym) oraz w sytuacjach praktycznych; • stosuje jednostki pola: $km^2$ , $mm^2$ , $dm^2$ (bez zamiany jednostek w trakcie obliczeń); • zamienia jednostki długości: metr, centymetr, decymetr, milimetr,	• stosuje wzór na pole kwadratu lub prostokąta do obliczenia długości jednego jego boku w sytuacjach typowych;	• stosuje wzór na pole kwadratu lub prostokąta do obliczenia długości jednego jego boku w sytuacjach nietypowych;	• stosuje wzór na pole kwadratu lub prostokąta w sytuacjach problemowych;

Temat	Wymagania podstawowe			Wymagania ponadpodstawowe	
	konieczne (ocena dopuszczająca)	podstawowe (ocena dostateczna)	rozszerzające (ocena dobra)	dopełniające (ocena bardzo dobra)	wykraczające (ocena celująca)
	2	3	4	5	6
		kilometr;			
Powtórzenie 5					
<b>Dział 6. Ułamki zwykłe. Działania na ułamkach zwykłych. Uczeń:</b>					
32. Ułamki zwykłe	opisuje część danej całości za pomocą ułamka; wskazuje opisaną ułamkiem część całości;	przedstawia ułamek jako iloraz liczb naturalnych; przedstawia iloraz liczb naturalnych jako ułamek;			
33. Obliczanie ułamka liczby naturalnej	opisuje część danej całości za pomocą ułamka; wskazuje opisaną ułamkiem część całości;	przedstawia ułamek jako iloraz liczb naturalnych; przedstawia iloraz liczb naturalnych jako ułamek; oblicza ułamek danej liczby naturalnej;			
34. Porównywanie ułamków	• porównuje ułamki zwykłe o jednakowych licznikach lub mianownikach, korzystając z rysunku;	• porównuje ułamki zwykłe o jednakowych licznikach lub mianownikach; • porównuje różnicowo ułamki;			
35. Dodawanie i odejmowanie ułamków o jednakowych mianownikach		• dodaje ułamki zwykłe o jednakowych mianownikach; • odejmuje ułamki zwykłe o jednakowych mianownikach;			
36. Liczby mieszane		• przedstawia ułamki niewłaściwe w postaci liczby mieszanej; • przedstawia liczby			

Temat	Wymagania podstawowe			Wymagania ponadpodstawowe	
	konieczne (ocena dopuszczająca)	podstawowe (ocena dostateczna)	rozszerzające (ocena dobra)	dopełniające (ocena bardzo dobra)	wykraczające (ocena celująca)
	2	3	4	5	6
		mieszane w postaci ułamków niewłaściwych;			
Powtórzenie 6					

## Wymagania edukacyjne z matematyki w klasie 6 szkoły podstawowej

Temat	Wymagania podstawowe			Wymagania ponadpodstawowe	
	konieczne (ocena dopuszczająca)	podstawowe (ocena dostateczna)	rozszerzające (ocena dobra)	dopełniające (ocena bardzo dobra)	wykraczające (ocena celująca)
	2	3	4	5	6
<b>Dział 1. Działania na ułamkach zwykłych i dziesiętnych. Uczeń:</b>					
1. Dostrzeganie prawidłowości dotyczących liczb	<ul style="list-style-type: none"> <li>wykonuje działania na ułamkach dziesiętnych za pomocą kalkulatora</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>wykonuje działania na ułamkach dziesiętnych, używając własnych, poprawnych strategii</li> <li>do rozwiązywania zadań osadzonych w kontekście praktycznym stosuje poznaną wiedzę z zakresu arytmetyki oraz nabyte umiejętności rachunkowe, a także własne poprawne metody</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>weryfikuje wynik zadania tekstowego, oceniając sensowność rozwiązania np. poprzez szacowanie, sprawdzanie wszystkich warunków zadania, ocenianie rzędu wielkości otrzymanego wyniku</li> <li>stawia nowe pytania związane z sytuacją w rozwiązany zadaniu</li> </ul>		
2. Mnożenie ułamków zwykłych	<ul style="list-style-type: none"> <li>mnoży ułamki zwykłe o mianownikach jednocyfrowych</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>mnoży ułamki zwykłe o mianownikach dwucyfrowych, a także liczby mieszane</li> </ul>			
3. Dzielenie ułamków zwykłych	<ul style="list-style-type: none"> <li>dzieli ułamki zwykłe o mianownikach jednocyfrowych</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>dzieli ułamki zwykłe o mianownikach dwucyfrowych, a także liczby mieszane</li> </ul>			
4. Działania na ułamkach zwykłych	<ul style="list-style-type: none"> <li>dodaje, odejmuje, mnoży i dzieli ułamki zwykłe o mianownikach jednocyfrowych</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>dodaje, odejmuje, mnoży i dzieli ułamki zwykłe o mianownikach dwucyfrowych, a także liczby mieszane</li> <li>oblicza wartości prostych wyrażeń arytmetycznych, stosując reguły dotyczące kolejności wykonywania</li> </ul>		<ul style="list-style-type: none"> <li>oblicza wartości wyrażeń arytmetycznych, stosując reguły dotyczące kolejności wykonywania działań</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>stosuje obliczanie wartości wyrażeń arytmetycznych w sytuacjach problemowych</li> </ul>



Temat	Wymagania podstawowe			Wymagania ponadpodstawowe	
	konieczne (ocena dopuszczająca)	podstawowe (ocena dostateczna)	rozszerzające (ocena dobra)	dopełniające (ocena bardzo dobra)	wykraczające (ocena celująca)
	2	3	4	5	6
		działań			
5. Działania na liczbach dziesiętnych	<ul style="list-style-type: none"> <li>• dodaje, odejmuje, mnoży i dzieli ułamki dziesiętne w pamięci i pisemnie (w najprostszych przykładach) i za pomocą kalkulatora (w trudniejszych przykładach)</li> <li>• porównuje ułamki dziesiętne w prostych przykładach</li> <li>• porównuje różnicowo ułamki w prostych przykładach</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• dodaje, odejmuje, mnoży i dzieli ułamki dziesiętne pisemnie</li> <li>• oblicza kwadraty i sześciany ułamków dziesiętnych</li> <li>• porównuje ułamki dziesiętne</li> <li>• porównuje różnicowo ułamki</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• dodaje, odejmuje, mnoży i dzieli ułamki dziesiętne w pamięci w prostych przykładach</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• dodaje, odejmuje, mnoży i dzieli ułamki dziesiętne w pamięci</li> </ul>	
6. Obliczanie ułamka liczby	<ul style="list-style-type: none"> <li>• oblicza ułamek danej liczby naturalnej w prostych przykładach</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• oblicza ułamek danej liczby naturalnej</li> <li>• oblicza liczbę, której część jest podana (wyznacza całość, z której określono część za pomocą ułamka)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• oblicza ułamek danej liczby</li> <li>• wyznacza liczbę, która powstaje po powiększeniu lub pomniejszeniu o pewną część innej liczby</li> </ul>		
7. Liczby dziesiętne a liczby mieszane. Zaokrąglanie liczb	<ul style="list-style-type: none"> <li>• zapisuje ułamek dziesiętny skończony w postaci ułamka zwykłego</li> <li>• zamienia ułamki zwykłe o mianownikach 10, 100, 1000 itd. na ułamki dziesiętne</li> <li>• zaokrągla liczby naturalne w prostych przykładach</li> <li>• zaokrągla ułamki dziesiętne w prostych przykładach</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• zamienia ułamki zwykłe o mianownikach będących dzielnikami liczb 10, 100, 1000 itd. na ułamki dziesiętne skończone dowolną metodą (przez rozszerzanie ułamków zwykłych, dzielenie licznika przez mianownik w pamięci, pisemnie lub za pomocą kalkulatora)</li> <li>• zaokrągla liczby naturalne</li> <li>• zaokrągla ułamki</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• zapisuje ułamki zwykłe o mianownikach innych niż o mianownikach będących dzielnikami liczb 10, 100, 1000 itd. w postaci rozwinięcia dziesiętnego nieskończonego (z użyciem trzech kropek po ostatniej cyfrze), uzyskane w wyniku dzielenia licznika przez</li> </ul>		

Temat	Wymagania podstawowe			Wymagania ponadpodstawowe	
	konieczne (ocena dopuszczająca)	podstawowe (ocena dostateczna)	rozszerzające (ocena dobra)	dopełniające (ocena bardzo dobra)	wykraczające (ocena celująca)
	2	3	4	5	6
		dziesiętne	mianownik w pamięci, pisemnie lub za pomocą kalkulatora		
<b>8. Działania na liczbach I</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• zapisuje ułamki dziesiętne skończone w postaci ułamków zwykłych</li> <li>• zamienia ułamki zwykłe o mianownikach 10, 100, 1000 itd. na ułamki dziesiętne skończone</li> <li>• wykonuje nieskomplikowane rachunki, w których występują jednocześnie ułamki zwykłe i dziesiętne</li> <li>• oblicza wartości prostych wyrażeń arytmetycznych, stosując reguły dotyczące kolejności wykonywania działań</li> <li>• wykonuje działania na ułamkach dziesiętnych za pomocą kalkulatora</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• zamienia ułamki zwykłe o mianownikach będących dzielnikami liczb 10, 100, 1000 itd. na ułamki dziesiętne skończone dowolną metodą (przez rozszerzanie ułamków zwykłych, dzielenie licznika przez mianownik w pamięci, pisemnie lub za pomocą kalkulatora)</li> <li>• oblicza liczbę, której część jest podana (wyznacza całość, z której określono część za pomocą ułamka)</li> <li>• wyznacza liczbę, która powstaje po powiększeniu lub pomniejszeniu o pewną część innej liczby</li> <li>• wykonuje działania na ułamkach dziesiętnych, używając własnych, poprawnych strategii</li> <li>• szacuje wyniki działań</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• wykonuje rachunki, w których występują jednocześnie ułamki zwykłe i dziesiętne</li> <li>• oblicza wartości wyrażeń arytmetycznych, stosując reguły dotyczące kolejności wykonywania działań</li> </ul>		<ul style="list-style-type: none"> <li>• oblicza wartości wyrażeń arytmetycznych, stosując reguły dotyczące kolejności wykonywania działań w sytuacjach problemowych</li> </ul>
Powtórzenie 1					
<b>Dział 2. Procenty. Liczby całkowite. Uczeń:</b>					
<b>9. Procent liczby</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• interpretuje 100% danej wielkości jako całość, 50% – jako połowę danej wielkości</li> <li>• w przypadkach osadzonych</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• interpretuje 25% danej wielkości jako jedną czwartą, 10% – jako jedną dziesiątą, a 1% – jako</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• w przypadkach osadzonych w kontekście praktycznym oblicza</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• oblicza procent danej wielkości inny niż 50%, 10%, 20%</li> </ul>	

Temat	Wymagania podstawowe			Wymagania ponadpodstawowe	
	konieczne (ocena dopuszczająca)	podstawowe (ocena dostateczna)	rozszerzające (ocena dobra)	dopełniające (ocena bardzo dobra)	wykraczające (ocena celująca)
	2	3	4	5	6
	w kontekście praktycznym oblicza 50% procent danej wielkości	setną część danej wielkości liczbowej <ul style="list-style-type: none"> <li>w przypadkach osadzonych w kontekście praktycznym oblicza procent danej wielkości w stopniu trudności typu 10%, 20%</li> </ul>	procent danej wielkości w stopniu trudności typu 5%, 15%		
<b>10.</b> Odczytywanie danych przedstawionych graficznie	<ul style="list-style-type: none"> <li>gromadzi i porządkuje dane</li> <li>odczytuje dane przedstawione w tekstach, tabelach, diagramach i na wykresach</li> <li>odczytuje temperaturę (dodatnią i ujemną)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>interpretuje dane przedstawione w tekstach, tabelach, diagramach i na wykresach</li> <li>przedstawia dane w tabelach, na diagramach i na wykresach</li> </ul>			
<b>11.</b> Liczby ujemne	<ul style="list-style-type: none"> <li>odczytuje temperaturę (dodatnią i ujemną)</li> <li>podaje praktyczne przykłady stosowania liczb ujemnych</li> <li>interpretuje liczby całkowite na osi liczbowej</li> <li>odczytuje liczby całkowite zaznaczone na osi liczbowej</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>zaznacza liczby całkowite na osi liczbowej</li> <li>oblicza wartość bezwzględną liczb</li> <li>porównuje liczby całkowite</li> </ul>			
<b>12.</b> Działania na liczbach II	<ul style="list-style-type: none"> <li> dodaje w pamięci liczby całkowite</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>wykonuje proste rachunki pamięciowe na liczbach całkowitych</li> <li>oblicza wartości prostych wyrażeń arytmetycznych, wymagających stosowania działań arytmetycznych na liczbach całkowitych</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>oblicza wartości wyrażeń arytmetycznych, wymagających stosowania działań arytmetycznych na liczbach całkowitych</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>oblicza wartości wyrażeń z liczbami ujemnymi</li> </ul>	
<b>13.</b> Działania na liczbach III	<ul style="list-style-type: none"> <li>oblicza wartości prostych</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>oblicza wartości wyrażeń</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>oblicza wartości wyrażeń</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>oblicza wartości wyrażeń z liczbami ujemnymi</li> </ul>	

Temat	Wymagania podstawowe			Wymagania ponadpodstawowe	
	konieczne (ocena dopuszczająca)	podstawowe (ocena dostateczna)	rozszerzające (ocena dobra)	dopełniające (ocena bardzo dobra)	wykraczające (ocena celująca)
	2	3	4	5	6
	wyrażeń arytmetycznych	arytmetycznych, wymagających stosowania działań arytmetycznych na liczbach całkowitych lub liczbach zapisanych za pomocą ułamków zwykłych, liczb mieszanych i ułamków dziesiętnych w prostych przypadkach	arytmetycznych, wymagających stosowania działań arytmetycznych na liczbach całkowitych lub liczbach zapisanych za pomocą ułamków zwykłych, liczb mieszanych i ułamków dziesiętnych, także wymiernych ujemnych		
Powtórzenie 2					
<b>Dział 3. Bryły. Uczeń:</b>					
<b>14. Obliczanie pól wielokątów</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• oblicza pola: trójkąta, kwadratu, prostokąta, rombu, równoległoboku, trapezu, przedstawionych na rysunku oraz w sytuacjach praktycznych, w najprostszyc przypadkach</li> <li>• oblicza pola wielokątów metodą podziału na dwa mniejsze wielokąty lub uzupełniania do większych wielokątów w najprostszyc przypadkach</li> <li>• stosuje jednostki pola: mm<sup>2</sup>, cm<sup>2</sup>, dm<sup>2</sup>, m<sup>2</sup>, km<sup>2</sup>, ar, hektar</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• oblicza pola: trójkąta, kwadratu, prostokąta, rombu, równoległoboku, trapezu, przedstawionych na rysunku oraz w sytuacjach praktycznych, w tym także dla danych wymagających zamiany jednostek</li> <li>• oblicza pola wielokątów metodą podziału na mniejsze wielokąty lub uzupełniania do większych wielokątów w sytuacjach typowych</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• oblicza pola: trójkąta, kwadratu, prostokąta, rombu, równoległoboku, trapezu w sytuacjach z nietypowymi wymiarami</li> <li>• stosuje wzór na pola: trójkąta, kwadratu, prostokąta, rombu, równoległoboku, trapezu</li> <li>• oblicza pola wielokątów metodą podziału na mniejsze wielokąty lub uzupełniania do większych wielokątów w sytuacjach nietypowych</li> </ul>		

Temat	Wymagania podstawowe			Wymagania ponadpodstawowe	
	konieczne (ocena dopuszczająca)	podstawowe (ocena dostateczna)	rozszerzające (ocena dobra)	dopełniające (ocena bardzo dobra)	wykraczające (ocena celująca)
	2	3	4	5	6
15. Zamian jednostek pola	<ul style="list-style-type: none"> <li>• stosuje jednostki długości: milimetr, centymetr, decymetr, metr, kilometr</li> <li>• stosuje jednostki pola: mm<sup>2</sup>, cm<sup>2</sup>, dm<sup>2</sup>, m<sup>2</sup>, km<sup>2</sup>, ar, hektar (bez zamiany jednostek w trakcie obliczeń)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• zamienia jednostki długości: milimetr, centymetr, decymetr, metr, kilometr</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• oblicza pola: trójkąta, kwadratu, prostokąta, rombu, równoległoboku, trapezu, dla danych wymagających zamiany jednostek i w sytuacjach z nietypowymi wymiarami</li> <li>• zna zależność między jednostkami pola</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• zamienia jednostki pola</li> </ul>	
16. Pole powierzchni prostopadłościanu	<ul style="list-style-type: none"> <li>• rozpoznaje siatki graniastosłupów prostych</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• rysuje siatki prostopadłościanów</li> <li>• oblicza pole powierzchni prostopadłościanu przy danych długościach krawędzi</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• stosuje wzór na pole powierzchni prostopadłościanu do wyznaczenia długości krawędzi</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• stosuje wzór na pole powierzchni prostopadłościanu do wyznaczenia długości krawędzi w sytuacjach nietypowych</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• stosuje wzór na pole powierzchni prostopadłościanu do wyznaczenia długości krawędzi w sytuacjach problemowych</li> </ul>
17. Objętość prostopadłościanu	<ul style="list-style-type: none"> <li>• oblicza objętość prostopadłościanu przy danych długościach krawędzi</li> <li>• stosuje jednostki objętości i pojemności: litr, mililitr, mm<sup>3</sup>, cm<sup>3</sup>, dm<sup>3</sup>, m<sup>3</sup></li> </ul>		<ul style="list-style-type: none"> <li>• stosuje wzór na objętość prostopadłościanu do wyznaczenia długości krawędzi</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• stosuje wzór na objętość prostopadłościanu do wyznaczenia długości krawędzi w sytuacjach nietypowych</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• stosuje wzór na objętość prostopadłościanu do wyznaczenia długości krawędzi w sytuacjach problemowych</li> </ul>
18. Zamiana jednostek objętości	<ul style="list-style-type: none"> <li>• stosuje jednostki objętości i pojemności: litr, mililitr, mm<sup>3</sup>, cm<sup>3</sup>, dm<sup>3</sup>, m<sup>3</sup></li> </ul>		<ul style="list-style-type: none"> <li>• zna zależności między jednostkami objętości i pojemności: litr, mililitr, mm<sup>3</sup>, cm<sup>3</sup>, dm<sup>3</sup>, m<sup>3</sup></li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• zamienia jednostki objętości i pojemności: litr, mililitr, mm<sup>3</sup>, cm<sup>3</sup>, dm<sup>3</sup>, m<sup>3</sup></li> </ul>	
19. Rozpoznawanie i nazywanie brył	<ul style="list-style-type: none"> <li>• rozpoznaje graniastosłupy proste, ostrosłupy w sytuacjach praktycznych</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• wskazuje wśród graniastosłupów prostopadłościany</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• wykorzystuje podane zależności między długościami</li> </ul>		

Temat	Wymagania podstawowe			Wymagania ponadpodstawowe	
	konieczne (ocena dopuszczająca)	podstawowe (ocena dostateczna)	rozszerzające (ocena dobra)	dopełniające (ocena bardzo dobra)	wykraczające (ocena celująca)
	2	3	4	5	6
	i wskazuje te bryły wśród innych modeli brył • rozpoznaje walce, stożki i kule w sytuacjach praktycznych i wskazuje te bryły wśród innych modeli brył	i sześciany i uzasadnia swój wybór • rozpoznaje siatki graniastosłupów prostych i ostrosłupów	krawędzi graniastosłupa do wyznaczania długości poszczególnych krawędzi		
Powtórzenie 3					
<b>Dział 4. Wyrażenia algebraiczne. Uczeń:</b>					
<b>20. Rozwiązywanie zadań tekstowych</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• czyta ze zrozumieniem prosty tekst zawierający informacje liczbowe</li> <li>• wykonuje wstępne czynności ułatwiające rozwiązanie zadania, w tym rysunek pomocniczy lub wygodne dla niego zapisanie informacji i danych z treści zadania</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• dostrzega zależności między podanymi informacjami</li> <li>• dzieli rozwiązanie zadania na etapy, stosując własne, poprawne, wygodne dla niego strategie rozwiązania</li> <li>• do rozwiązywania zadań osadzonych w kontekście praktycznym stosuje poznaną wiedzę z zakresu arytmetyki i geometrii oraz nabyte umiejętności rachunkowe</li> <li>• weryfikuje wynik zadania tekstowego, oceniając sensowność rozwiązania</li> <li>• układa zadania i łamigłówki i je rozwiązuje</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• do rozwiązywania zadań osadzonych w kontekście praktycznym stosuje poznaną wiedzę z zakresu arytmetyki i geometrii oraz nabyte umiejętności rachunkowe, a także własne poprawne metody</li> <li>• stawia nowe pytania związane z sytuacją w rozwiązaniem zadaniu</li> </ul>		
<b>21. Korzystanie ze wzorów</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• oblicza wielkość, korzystając z nieskomplikowanych wzorów, w których występują oznaczenia</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• oblicza wielkość, korzystając z wzorów, w których występują oznaczenia literowe</li> <li>• opisuje wzór słowami</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• korzysta z wzorów, w których występują oznaczenia literowe</li> </ul>		

Temat	Wymagania podstawowe			Wymagania ponadpodstawowe	
	konieczne (ocena dopuszczająca)	podstawowe (ocena dostateczna)	rozszerzające (ocena dobra)	dopełniające (ocena bardzo dobra)	wykraczające (ocena celująca)
	2	3	4	5	6
	literowe	<ul style="list-style-type: none"> <li>opisuje sytuację za pomocą wzoru</li> </ul>			
22. Prędkość, droga, czas	<ul style="list-style-type: none"> <li>w sytuacji praktycznej oblicza prędkość przy danej drodze i danym czasie</li> <li>stosuje jednostki prędkości: km/h, m/s</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>w sytuacji praktycznej oblicza drogę przy danej prędkości i danym czasie</li> <li>w sytuacji praktycznej oblicza czas przy danej drodze i danej prędkości</li> </ul>			
23. Wyrażenia algebraiczne. Równania	<ul style="list-style-type: none"> <li>stosuje oznaczenia literowe nieznanymi wielkościami liczbowymi</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>zapisuje proste wyrażenie algebraiczne na podstawie informacji osadzonych w kontekście praktycznym</li> <li>zapisuje proste równania na podstawie informacji osadzonych w kontekście praktycznym</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>zapisuje wyrażenie algebraiczne na podstawie informacji</li> <li>zapisuje równania na podstawie informacji</li> </ul>		
24. Rozwiązywanie równań		<ul style="list-style-type: none"> <li>rozwiązuje równania pierwszego stopnia z jedną niewiadomą występującą po jednej stronie równania (poprzez zgadywanie, dopełnianie lub wykonanie działania odwrotnego)</li> </ul>		<ul style="list-style-type: none"> <li>rozwiązuje proste równania pierwszego stopnia z jedną niewiadomą</li> </ul>	
Powtórzenie 4					
<b>Dział 5. Konstrukcje geometryczne. Uczeń:</b>					
25. Konstrukcja trójkąta	<ul style="list-style-type: none"> <li>zna warunek nierówności trójkąta</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>konstruuje trójkąt o danych trzech bokach</li> <li>ustala możliwość zbudowania trójkąta na podstawie nierówności trójkąta</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>konstruuje wielokąt, dzieląc je na trójkąty o danych trzech bokach</li> </ul>		
26. Konstrukcja kąta	<ul style="list-style-type: none"> <li>rysuje kąt o mierze</li> </ul>		<ul style="list-style-type: none"> <li>konstruuje kąt</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>konstruuje wielokąt</li> </ul>	

Temat	Wymagania podstawowe			Wymagania ponadpodstawowe	
	konieczne (ocena dopuszczająca)	podstawowe (ocena dostateczna)	rozszerzające (ocena dobra)	dopełniające (ocena bardzo dobra)	wykraczające (ocena celująca)
	2	3	4	5	6
	mniejszej niż 180 stopni		przystający do danego	o podanych własnościach, korzystając z konstrukcji kąta przystającego do danego	
<b>Dział 6. Co wiem i umiem? Uczeń:</b>					
<b>27. Liczby i działania na liczbach</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• stosuje w najprostszych sytuacjach wiedzę i umiejętności z zakresu następujących działów podstawy programowej: I, II, III, IV, V, XII, XIII</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• stosuje w prostych sytuacjach wiedzę i umiejętności z zakresu następujących działów podstawy programowej: I, II, III, IV, V, XII, XIII</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• stosuje w typowych sytuacjach wiedzę i umiejętności z zakresu następujących działów podstawy programowej: I, II, III, IV, V, XII, XIII</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• stosuje w nietypowych sytuacjach wiedzę i umiejętności z zakresu następujących działów podstawy programowej: I, II, III, IV, V, XII, XIII</li> </ul>	
<b>28. Elementy algebry</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• stosuje w najprostszych sytuacjach wiedzę i umiejętności z zakresu następujących działów podstawy programowej: VI, XIII</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• stosuje w prostych sytuacjach wiedzę i umiejętności z zakresu następujących działów podstawy programowej: VI, XIII</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• stosuje w typowych sytuacjach wiedzę i umiejętności z zakresu następujących działów podstawy programowej: VI, XIII</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• stosuje w nietypowych sytuacjach wiedzę i umiejętności z zakresu następujących działów podstawy programowej: VI, XIII</li> </ul>	
<b>29. Figury płaskie</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• stosuje w najprostszych sytuacjach wiedzę i umiejętności z zakresu następujących działów podstawy programowej: VII, VIII, IX, XI</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• stosuje w prostych sytuacjach wiedzę i umiejętności z zakresu następujących działów podstawy programowej: VII, VIII, IX, XI</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• stosuje w typowych sytuacjach wiedzę i umiejętności z zakresu następujących działów podstawy programowej: VII, VIII, IX, XI</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• stosuje w nietypowych sytuacjach wiedzę i umiejętności z zakresu następujących działów podstawy programowej: VII, VIII, IX, XI</li> </ul>	
<b>30. Bryły</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• stosuje w najprostszych sytuacjach wiedzę i umiejętności z zakresu następujących działów podstawy programowej: X, XI</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• stosuje w prostych sytuacjach wiedzę i umiejętności z zakresu następujących działów podstawy programowej: X, XI</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• stosuje w typowych sytuacjach wiedzę i umiejętności z zakresu następujących działów podstawy programowej: X, XI</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• stosuje w nietypowych sytuacjach wiedzę i umiejętności z zakresu następujących działów podstawy programowej: X, XI</li> </ul>	



Temat	Wymagania podstawowe			Wymagania ponadpodstawowe	
	konieczne (ocena dopuszczająca)	podstawowe (ocena dostateczna)	rozszerzające (ocena dobra)	dopełniające (ocena bardzo dobra)	wykraczające (ocena celująca)
	2	3	4	5	6
31. Zadania tekstowe	<ul style="list-style-type: none"> <li>• stosuje w najprostszych sytuacjach wiedzę i umiejętności z zakresu następujących działów podstawy programowej: XII, XIV</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• stosuje w prostych sytuacjach wiedzę i umiejętności z zakresu następujących działów podstawy programowej: XII, XIV</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• stosuje w typowych sytuacjach wiedzę i umiejętności z zakresu następujących działów podstawy programowej: XII, XIV</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• stosuje w nietypowych sytuacjach wiedzę i umiejętności z zakresu następujących działów podstawy programowej: XII, XIV</li> </ul>	

## Wymagania edukacyjne z matematyki w klasie 7 szkoły podstawowej

Temat	Wymagania podstawowe		Wymagania ponadpodstawowe		
	konieczne (ocena dopuszczająca)	podstawowe (ocena dostateczna)	rozszerzające (ocena dobra)	dopełniające (ocena bardzo dobra)	wykraczające (ocena celująca)
	2	3	4	5	6
<b>DZIAŁ 1. LICZBY</b>					
<b>1.1.</b> Rzymski sposób zapisu liczb	- zna znaki używane do zapisu liczb w systemie rzymskim	- zapisuje za pomocą znaków rzymskich liczby do 3000  - odczytuje liczby zapisane w systemie rzymskim			- rozwiązuje zadania o podwyższonym stopniu trudności
<b>1.2.</b> Liczby pierwsze i złożone. Dzielenie z resztą	- rozpoznaje liczby podzielne przez 2, 5, 10, 100, 3, 9, 4  - rozpoznaje, czy liczba jest liczbą pierwszą czy złożoną	- rozkłada liczby na czynniki pierwsze  - znajduje NWD i NWW dwóch liczb  - określa liczebność zbiorów liczb wśród podanego zakresu liczb  - wyznacza resztę z dzielenia liczb			- rozwiązuje zadania o podwyższonym stopniu trudności

		naturalnych			
<b>1.3. Rozwinięcia dziesiętne liczb wymiernych. Ułamki okresowe</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- zamienia liczby dziesiętne skończone na ułamki zwykłe i liczby mieszane</li> <li>- zapisuje ułamek zwykły w postaci ułamka dziesiętnego skończonego</li> <li>- porównuje ułamki dziesiętne</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- zapisuje ułamek zwykły w postaci ułamka dziesiętnego nieskończonego okresowego</li> <li>- porównuje liczby wymierne</li> </ul>			- rozwiązuje zadania o podwyższonym stopniu trudności
<b>1.4. Zaokrąglanie liczb</b>		- zaokrągla liczby z podaną dokładnością		- rozwiązuje zadania tekstowe, w których zaokrągla liczby	- rozwiązuje zadania o podwyższonym stopniu trudności
<b>1.5. Własności działań</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- stosuje prawidłową kolejność wykonywania działań</li> <li>- stosuje podstawowe prawa działań</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- stosuje prawa działań</li> <li>- wykonuje działania arytmetyczne na liczbach całkowitych</li> </ul>	- wykorzystuje prawa działań na liczbach całkowitych do rozwiązywania problemów w kontekście praktycznym	- rozwiązuje zadania tekstowe dotyczące liczb	- rozwiązuje zadania o podwyższonym stopniu trudności
<b>1.6. Działania na ułamkach zwykłych i dziesiętnych</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- wykonuje działania (także sposobem pisemnym) na ułamkach dziesiętnych</li> <li>- wykonuje działania na</li> </ul>	- zamienia jednostki	- stosuje obliczenia na liczbach wymiernych do rozwiązywania problemów w kontekście praktycznym	- rozwiązuje zadania tekstowe z zastosowaniem ułamków zwykłych i dziesiętnych	- rozwiązuje zadania o podwyższonym stopniu trudności

	ułamkach zwykłych				
<b>1.7.</b> Wyrażenia arytmetyczne i ich szacowanie		<ul style="list-style-type: none"> <li>- oblicza wartości prostych wyrażeń arytmetycznych zawierających ułamki zwykłe i dziesiętne</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- szacuje wartości wyrażeń arytmetycznych</li> <li>- wykorzystuje szacowanie do rozwiązywania zadań tekstowych</li> <li>- oblicza wartości wyrażeń arytmetycznych zawierających ułamki zwykłe i dziesiętne</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- oblicza wartości skomplikowanych wyrażeń arytmetycznych</li> <li>- rozwiązuje zadania tekstowe dotyczące liczb</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- rozwiązuje zadania o podwyższonym stopniu trudności</li> </ul>
<b>1.8.</b> Odległości na osi liczbowej	<ul style="list-style-type: none"> <li>- odczytuje współrzędne punktów zaznaczonych na osi liczbowej</li> <li>- wskazuje liczby wymierne na osi liczbowej</li> <li>- wskazuje na osi liczbowej liczby mniejsze bądź większe od ustalonej liczby</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- oblicza odległość między dwiema liczbami na osi liczbowej</li> <li>- zapisuje w postaci nierówności zbiór zaznaczony na osi liczbowej</li> <li>- oblicza wartość wyrażenia arytmetycznego zawierającego wartość bezwzględną liczby</li> <li>- oblicza średnią</li> </ul>			<ul style="list-style-type: none"> <li>- rozwiązuje zadania o podwyższonym stopniu trudności</li> </ul>

		arytmetyczną dwóch liczb - oblicza środek odcinka			
<b>DZIAŁ 2. PROCENTY</b>					
<b>2.1. Ułamki i procenty</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- zamienia ułamki dziesiętne skończone na ułamki zwykłe</li> <li>- zamienia ułamki zwykłe na ułamki dziesiętne skończone</li> <li>- przedstawia część danej liczby w postaci ułamka</li> <li>- w prostych przypadkach oblicza liczbę na podstawie danego jej ułamka</li> <li>- podaje przykłady zastosowania procentów w życiu codziennym</li> <li>- w prostych przypadkach zamienia procenty na ułamki</li> <li>- w prostych</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- zamienia procenty na ułamki</li> <li>- zamienia ułamki na procenty</li> <li>- oblicza liczbę na podstawie danego jej ułamka</li> </ul>			<ul style="list-style-type: none"> <li>- rozwiązuje zadania dotyczące procentów o podwyższonym stopniu trudności</li> </ul>

	przypadkach zamienia ułamki na procenty				
<b>2.2.</b> Obliczanie procentu danej liczby	- w prostych przypadkach oblicza procent danej liczby  -w prostych przypadkach określa, jaki procent figury zaznaczono	- oblicza w pamięci 1%, 10%, 25%, 50%, 75% danej liczby  - oblicza procent danej liczby  - określa, jaki procent figury zaznaczono	- oblicza nowe ceny po podwyżce lub obniżce o dany procent	- rozwiązuje zadania tekstowe dotyczące obliczania procentu danej liczby	- rozwiązuje zadania dotyczące procentów o podwyższonym stopniu trudności
<b>2.3.</b> Obliczanie, jakim procentem jednej liczby jest druga liczba		- w prostych przypadkach oblicza, jakim procentem jednej liczby jest druga liczba	- oblicza, jakim procentem jednej liczby jest druga liczba	- rozwiązuje zadania tekstowe dotyczące obliczania, jakim procentem jednej liczby jest druga liczba	- rozwiązuje zadania dotyczące procentów o podwyższonym stopniu trudności
<b>2.4.</b> Obliczanie liczby, gdy dany jest jej procent		- w prostych przypadkach oblicza liczbę, mając dany jej procent	- oblicza liczbę, mając dany jej procent	- rozwiązuje zadania tekstowe dotyczące obliczania liczby na podstawie danego procentu	- rozwiązuje zadania dotyczące procentów o podwyższonym stopniu trudności
<b>2.5.</b> Obliczenia procentowe	- oblicza nowe ceny po podwyżce lub obniżce o dany procent	- w prostych przypadkach oblicza, o ile procent obniżono, podwyższono cenę, mając cenę początkową lub końcową	- wykonuje obliczenia związane z VAT, ceną brutto i netto  - oblicza odsetki dla lokaty rocznej  - oblicza zysk z lokat i akcji, koszty kredytów	- stosuje obliczenia procentowe do rozwiązywania bardziej złożonych zadań tekstowych  - za pomocą równań rozwiązuje zadania tekstowe dotyczące	- rozwiązuje zadania dotyczące procentów o podwyższonym stopniu trudności

			<ul style="list-style-type: none"> <li>- oblicza stężenia procentowe roztworów</li> <li>- oblicza nowe ceny po wielokrotnych podwyżkach lub obniżkach</li> <li>- rozróżnia punkty procentowe i procenty</li> </ul>	procentów	
<b>2.6.</b> Diagramy procentowe	<ul style="list-style-type: none"> <li>- w prostych przypadkach odczytuje dane z diagramów</li> <li>- rysuje diagram słupkowy</li> </ul>	- odczytuje informacje z diagramów	- rysuje odpowiedni diagram do danej sytuacji	<ul style="list-style-type: none"> <li>- rozwiązuje zadania tekstowe zawierające diagramy</li> <li>- odczytuje informacje z kilku wykresów, poprawnie je porównuje i interpretuje</li> </ul>	- rozwiązuje zadania tekstowe dotyczące diagramów o podwyższonym stopniu trudności
<b>DZIAŁ 3. TRÓJKĄTY</b>					
<b>3.1.</b> Kąty	<ul style="list-style-type: none"> <li>- zna położenie dwóch prostych względem siebie na płaszczyźnie</li> <li>- wskazuje kąty: wierzchołkowe, przyległe, odpowiadające, naprzemianległe</li> <li>- rozpoznaje kąty:</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- korzysta z zależności pomiędzy kątami utworzonymi przez prostą przecinającą dwie proste równoległe</li> <li>- zna i stosuje twierdzenie o równości kątów</li> </ul>	- rozwiązuje zadania tekstowe dotyczące kątów		- rozwiązuje zadania o podwyższonym stopniu trudności

	proste, pełne, półpełne, ostre, rozwarte	wierzchołkowych - zna i stosuje zależność między kątami przyległymi			
<b>3.2. Trójkąty.</b> Przystawanie trójkątów	- rozpoznaje figury przystające  - wskazuje najdłuższy i najkrótszy bok trójkąta o danych kątach  - wskazuje najmniejszy i największy kąt trójkąta o danych bokach	- zna i stosuje warunek istnienia trójkąta  - zna i stosuje własności trójkąta równoramiennego	- zna cechy przystawania trójkątów i korzysta z nich w prostych przypadkach  - korzysta z warunku istnienia trójkątów i wie, kiedy zachodzi w nim równość  - przeprowadza proste dowody geometryczne	- uzasadnia przystawanie trójkątów  - rozwiązuje zadania z treścią dotyczące trójkątów przystających  - przeprowadza dowody geometryczne	- rozwiązuje zadania o podwyższonym stopniu trudności
<b>DZIAŁ 4. WYRAŻENIA ALGEBRAICZNE</b>					
<b>4.1. Przykłady wyrażeń algebraicznych</b>	- poprawnie czyta proste wyrażenia algebraiczne  - poprawnie zapisuje proste wyrażenia algebraiczne podane słownie	- poprawnie czyta trudniejsze wyrażenia algebraiczne  - poprawnie zapisuje trudniejsze wyrażenia algebraiczne podane słownie  - zapisuje proste zależności w zadaniach tekstowych za pomocą	- zapisuje i nazywa złożone wyrażenia algebraiczne  - zapisuje trudniejsze zależności w zadaniach tekstowych za pomocą wyrażeń algebraicznych	- zapisuje złożone zależności w zadaniach tekstowych za pomocą wyrażeń algebraicznych	- rozwiązuje zadania o podwyższonym stopniu trudności



		wyrażeń algebraicznych			
<b>4.2.</b> Wartości liczbowe wyrażeń algebraicznych	<ul style="list-style-type: none"> <li>- oblicza wartości liczbowe wyrażeń algebraicznych w prostych przypadkach</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- oblicza wartości liczbowe wyrażeń algebraicznych w trudniejszych przypadkach</li> <li>- zapisuje proste zależności w zadaniach tekstowych za pomocą wyrażeń algebraicznych i oblicza ich wartość liczbową</li> </ul>		<ul style="list-style-type: none"> <li>- zapisuje skomplikowane zależności w zadaniach tekstowych za pomocą wyrażeń algebraicznych i oblicza ich wartość liczbową</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- rozwiązuje zadania o podwyższonym stopniu trudności</li> </ul>
<b>4.3.</b> Redukcja wyrazów podobnych	<ul style="list-style-type: none"> <li>- rozpoznaje jednomiany</li> <li>- porządkuje jednomiany</li> <li>- podaje współczynnik liczbowy jednomianu uporządkowanego</li> <li>- rozpoznaje jednomiany podobne</li> <li>- rozpoznaje sumę algebraiczną</li> <li>- redukuje wyrazy podobne w prostych przypadkach</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- przedstawia jednomiany w postaci uporządkowanej w trudniejszych przypadkach</li> <li>- redukuje wyrazy podobne w trudniejszych przypadkach</li> <li>- zapisuje proste zależności w zadaniach tekstowych za pomocą sumy algebraicznej i redukuje wyrazy podobne</li> </ul>		<ul style="list-style-type: none"> <li>- zapisuje złożone zależności w zadaniach tekstowych za pomocą sumy algebraicznej i redukuje wyrazy podobne</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- rozwiązuje zadania o podwyższonym stopniu trudności</li> </ul>

<b>4.4.</b> Dodawanie i odejmowanie sum algebraicznych	- dodaje i odejmuje sumy algebraiczne w prostych przypadkach	- poprawnie opuszcza nawiasy w wyrażeniach algebraicznych - dodaje i odejmuje sumy algebraiczne	- stosuje dodawanie i odejmowanie sum algebraicznych w prostych zadaniach tekstowych	- stosuje dodawanie i odejmowanie sum algebraicznych w zadaniach tekstowych	- rozwiązuje zadania o podwyższonym stopniu trudności
<b>4.5.</b> Mnożenie sum algebraicznych przez jednomiany		- mnoży sumę algebraiczną przez liczbę - mnoży jednomiany	- mnoży sumę algebraiczną przez jednomian - stosuje mnożenie sum algebraicznych przez jednomian w prostych zadaniach tekstowych	- stosuje mnożenie sum algebraicznych przez jednomian w zadaniach tekstowych - wyłącza przed nawias wspólny czynnik liczbowy	- rozwiązuje zadania o podwyższonym stopniu trudności
<b>4.6.</b> Mnożenie sum algebraicznych			- mnoży sumy algebraiczne w prostych przypadkach	- mnoży sumy algebraiczne	- rozwiązuje zadania o podwyższonym stopniu trudności
<b>DZIAŁ 5. RÓWNANIA</b>					
<b>5.1.</b> Przykłady równań	- podaje przykłady równań - sprawdza, czy dana liczba spełnia równanie - rozpoznaje równanie pierwszego stopnia z jedną niewiadomą - opisuje prostą sytuację życiową za	- opisuje sytuację życiową za pomocą równania - podaje przykład równania, które spełnia dana liczba			- rozwiązuje zadania o podwyższonym stopniu trudności

	pomocą równania				
<b>5.2. Rozwiązywanie równań</b>	- rozwiązuje proste równania stopnia pierwszego z jedną niewiadomą	- rozpoznaje równania równoważne - rozwiązuje proste równania metodą równań równoważnych	- rozwiązuje trudniejsze równania metodą równań równoważnych		- rozwiązuje zadania o podwyższonym stopniu trudności
<b>5.3. Zadania tekstowe</b>		- rozwiązuje proste zadania tekstowe za pomocą równań	- rozwiązuje zadania tekstowe za pomocą równań		- rozwiązuje zadania o podwyższonym stopniu trudności
<b>5.4. Wielkości wprost proporcjonalne</b>		- rozpoznaje proporcję - zapisuje ilorazy w postaci proporcji - rozpoznaje wielkości wprost proporcjonalne - podaje przykłady wielkości wprost proporcjonalnych	- wykorzystuje proporcje do rozwiązywania zadań tekstowych - rozwiązuje równania zawierające proporcje		- rozwiązuje zadania o podwyższonym stopniu trudności
<b>5.5. Przekształcanie wzorów</b>		- przekształca proste wzory	- przekształca wzory	- przekształca wzory i podaje niezbędne założenia	- rozwiązuje zadania o podwyższonym stopniu trudności
<b>DZIAŁ 6. WIELOKĄTY</b>					
<b>6.1. Kąty w wielokątach</b>	- rozpoznaje wielokąty foremne - rozróżnia czworokąty:	- stosuje własności kątów i przekątnych w czworokątach	- stosuje własności trójkątów i czworokątów do	- oblicza miary kątów wewnętrznych i zewnętrznych	- rozwiązuje zadania o podwyższonym stopniu trudności

	prostokąt, kwadrat, romb, równoległobok, trapez, deltoid	- oblicza miary kątów w trójkątach i czworokątach	rozwiązywania zadań - rozwiązuje zadania tekstowe dotyczące kątów w wielokątach	wielokątów foremnych	
<b>6.2.</b> Pola wielokątów	- zna wzory na pole trójkąta i znanych czworokątów - oblicza pola wielokątów w prostych przypadkach	- oblicza pola wielokątów - zamienia jednostki pola	- oblicza pola wielokątów narysowanych na płaszczyźnie - stosuje własności trójkątów i czworokątów do rozwiązywania zadań - rozwiązuje zadania tekstowe dotyczące pól wielokątów		- rozwiązuje zadania o podwyższonym stopniu trudności
<b>6.3.</b> Figury w układzie współrzędnych	- odczytuje współrzędne punktów zaznaczonych w układzie współrzędnych - zaznacza w układzie współrzędnych punkty o danych współrzędnych - rozpoznaje, w których ćwiartkach układu współrzędnych leżą	- rysuje trójkąty i czworokąty w układzie współrzędnych i oblicza ich pole - wyznacza współrzędne środka odcinka - dla danych punktów kratowych $A$ i $B$ znajduje inne punkty	- znajduje współrzędne końca odcinka, gdy dane są współrzędne jego drugiego końca oraz środka	- oblicza pola wielokątów w układzie współrzędnych	- rozwiązuje zadania o podwyższonym stopniu trudności

	dane punkty	kratowe należące do prostej $AB$			
<b>DZIAŁ 7. POTĘGI</b>					
<b>7.1.</b> Potęgi liczb całkowitych	- zapisuje w postaci potęgi liczb całkowitych iloczyn tych samych czynników i odwrotnie  - oblicza potęgi liczb całkowitych o wykładniku naturalnym	- zapisuje liczbę w postaci iloczynu potęg liczb pierwszych  - oblicza wartości wyrażeń zawierających potęgi liczb całkowitych	- zapisuje liczbę w postaci potęgi o podanym wykładniku i podstawie będącej liczbą całkowitą	- oblicza wartości złożonych wyrażeń, w których występują potęgi liczb całkowitych	- rozwiązuje zadania dotyczące potęg liczb całkowitych o podwyższonym stopniu trudności
<b>7.2.</b> Potęgi o wykładniku naturalnym	- zapisuje w postaci potęgi iloczyn tych samych czynników i odwrotnie  - oblicza potęgi o wykładniku naturalnym	- określa znak potęgi bez wykonywania obliczeń  - oblicza wartości wyrażeń zawierających potęgi	- zapisuje liczbę w postaci potęgi o podanym wykładniku	- oblicza wartości złożonych wyrażeń, w których występują potęgi	- rozwiązuje zadania dotyczące potęg o podwyższonym stopniu trudności
<b>7.3.</b> Mnożenie i dzielenie potęg o tej samej podstawie	- zapisuje w postaci jednej potęgi i oblicza iloczyn oraz iloraz potęg o tej samej podstawie	- zapisuje potęgę w postaci iloczynu lub ilorazu potęg o tej samej podstawie	- doprowadza do najprostszej postaci wyrażenia zawierające potęgi	- rozwiązuje zadania z treścią dotyczące mnożenia i dzielenia potęg o tej samej podstawie	- rozwiązuje zadania dotyczące potęg o podwyższonym stopniu trudności
<b>7.4.</b> Potęga potęgi	- zapisuje w postaci jednej potęgi potęgę	- zapisuje potęgę w postaci potęgi potęgi	- doprowadza do najprostszej postaci		- rozwiązuje zadania dotyczące potęg

	potęgi i ją oblicza		wyrażenia zawierające potęgi		o podwyższonym stopniu trudności
<b>7.5.</b> Mnożenie i dzielenie potęg o tym samym wykładniku	- zapisuje w postaci jednej potęgi i oblicza iloczyn oraz iloraz potęg o tym samym wykładniku	- zapisuje potęgę w postaci iloczynu lub ilorazu potęg o tym samym wykładniku	- doprowadza do najprostszej postaci wyrażenia zawierające potęgi		- rozwiązuje zadania dotyczące potęg o podwyższonym stopniu trudności
<b>7.6.</b> Notacja wykładnicza		- zapisuje liczby w notacji wykładniczej	- mnoży i dzieli liczby zapisane w notacji wykładniczej o wykładnikach całkowitych dodatnich	- dodaje i odejmuje liczby zapisane w notacji wykładniczej  - rozwiązuje zadania tekstowe dotyczące potęg i notacji wykładniczej	- rozwiązuje zadania dotyczące notacji wykładniczej o podwyższonym stopniu trudności
<b>7.7.</b> Działania na potęgach			- porównuje potęgi o tej samej podstawie albo o tym samym wykładniku  - doprowadza do najprostszej postaci wyrażenia zawierające potęgi	- dodaje i odejmuje wyrażenia zawierające potęgi o tej samej podstawie  - porównuje potęgi	- rozwiązuje zadania dotyczące potęg o podwyższonym stopniu trudności

## Wymagania edukacyjne z matematyki w klasie 5 szkoły podstawowej

Temat	Wymagania podstawowe			Wymagania ponadpodstawowe	
	konieczne (ocena dopuszczająca)	podstawowe (ocena dostateczna)	rozszerzające (ocena dobra)	dopełniające (ocena bardzo dobra)	wykraczające (ocena celująca)
	2	3	4	5	6
<b>Dział 1. Liczby naturalne i dziesiętne. Działania na liczbach naturalnych i dziesiętnych. Uczeń:</b>					
1. Zastosowania matematyki w sytuacjach praktycznych	<ul style="list-style-type: none"> <li>• liczbę jednocyfrową dodaje do dowolnej liczby naturalnej i odejmuje od dowolnej liczby naturalnej;</li> <li>• mnoży liczby naturalne jednocyfrowe;</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• dodaje i odejmuje w pamięci liczby naturalne dwucyfrowe lub większe; szacuje wyniki działań;</li> <li>• mnoży i dzieli liczbę naturalną przez liczbę naturalną jednocyfrową;</li> </ul>		<ul style="list-style-type: none"> <li>• dodaje i odejmuje w pamięci liczby naturalne dwucyfrowe w sytuacjach problemowych;</li> </ul>	
2. Dodawanie i odejmowanie pisemne – powtórzenie	<ul style="list-style-type: none"> <li>• dodaje liczby naturalne wielocyfrowe pisemnie bez przekroczenia progu;</li> <li>• odejmuje liczby naturalne wielocyfrowe pisemnie bez przekroczenia progu;</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• dodaje liczby naturalne wielocyfrowe pisemnie;</li> <li>• odejmuje liczby naturalne wielocyfrowe pisemnie;</li> </ul>			
3. Mnożenie i dzielenie pisemne – powtórzenie	<ul style="list-style-type: none"> <li>• mnoży liczbę naturalną przez liczbę naturalną jednocyfrową pisemnie;</li> <li>• dzieli liczbę naturalną przez liczbę naturalną jednocyfrową pisemnie;</li> </ul>				
4. Mnożenie pisemne liczb wielocyfrowych	<ul style="list-style-type: none"> <li>• mnoży liczbę naturalną przez liczbę naturalną dwucyfrową pisemnie;</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• mnoży liczbę naturalną przez liczbę naturalną trzycyfrową pisemnie;</li> <li>• oblicza kwadraty i sześciany liczb naturalnych;</li> </ul>		<ul style="list-style-type: none"> <li>• mnoży liczby wielocyfrowe pisemnie (R);</li> </ul>	
5. Dzielenie pisemne liczb przez liczby wielocyfrowe	<ul style="list-style-type: none"> <li>• dzieli liczbę naturalną przez liczbę naturalną dwucyfrową pisemnie;</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• dzieli liczbę naturalną przez liczbę naturalną trzycyfrową pisemnie;</li> </ul>			
6. Wyrażenia arytmetyczne i zadania tekstowe I	<ul style="list-style-type: none"> <li>• stosuje reguły dotyczące kolejności wykonywania działań;</li> <li>• czyta ze zrozumieniem</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• wykonuje wstępne czynności ułatwiające rozwiązanie zadania, w tym rysunek</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• stosuje reguły dotyczące kolejności wykonywania działań w wyrażeniach</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• weryfikuje wynik zadania tekstowego, oceniając sensowność rozwiązania;</li> </ul>	

Temat	Wymagania podstawowe			Wymagania ponadpodstawowe	
	konieczne (ocena dopuszczająca)	podstawowe (ocena dostateczna)	rozszerzające (ocena dobra)	dopełniające (ocena bardzo dobra)	wykraczające (ocena celująca)
	2	3	4	5	6
	prosty tekst zawierający informacje liczbowe;	<p>pomocniczy lub wygodne dla niego zapisanie informacji i danych z treści zadania;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• dostrzega zależności między podanymi informacjami;</li> <li>• dzieli rozwiązanie zadania na etapy, stosując własne, poprawne, wygodne dla niego strategie rozwiązania;</li> <li>• do rozwiązywania zadań osadzonych w kontekście praktycznym stosuje poznaną wiedzę z zakresu arytmetyki i geometrii oraz nabyte umiejętności rachunkowe, a także własne poprawne metody;</li> </ul>	o skomplikowanej budowie;		
7. Zamiana jednostek. Liczby dziesiętne	<ul style="list-style-type: none"> <li>• zamienia i prawidłowo stosuje jednostki długości: metr, centymetr, decymetr, milimetr, kilometr;</li> <li>• zamienia i prawidłowo stosuje jednostki masy: gram, kilogram, dekagram, tona;</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• zapisuje wyrażenia dwumianowane w postaci ułamka dziesiętnego i odwrotnie;</li> </ul>			
8. Dodawanie pisemne liczb dziesiętnych	<ul style="list-style-type: none"> <li>• dodaje ułamki dziesiętne w pamięci (w najprostszych przykładach);</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• dodaje ułamki dziesiętne pisemnie;</li> </ul>			
9. Odejmowanie pisemne liczb dziesiętnych	<ul style="list-style-type: none"> <li>• odejmuje ułamki dziesiętne w pamięci (w najprostszych przykładach);</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• odejmuje ułamki dziesiętne pisemnie;</li> </ul>			



Temat	Wymagania podstawowe			Wymagania ponadpodstawowe	
	konieczne (ocena dopuszczająca)	podstawowe (ocena dostateczna)	rozszerzające (ocena dobra)	dopełniające (ocena bardzo dobra)	wykraczające (ocena celująca)
	2	3	4	5	6
Powtórzenie 1					
<b>Dział 2. Ułamki zwykłe. Działania na ułamkach zwykłych. Uczeń:</b>					
<b>10.</b> Cechy podzielności przez 2, 5, 10, 100	<ul style="list-style-type: none"> <li>rozpoznaje liczby naturalne podzielne przez 2;</li> <li>rozpoznaje liczby naturalne podzielne przez 5, 10, 100;</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>stosuje cechy podzielności przez 2, 5, 10, 100;</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>prowadzi proste rozumowania nt. podzielności liczb;</li> </ul>		<ul style="list-style-type: none"> <li>prowadzi rozumowania nt. podzielności liczb;</li> </ul>
<b>11.</b> Cecha podzielności przez 4	<ul style="list-style-type: none"> <li>rozpoznaje liczby naturalne podzielne przez 4;</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>stosuje cechy podzielności przez 4;</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>prowadzi proste rozumowania nt. podzielności liczb;</li> </ul>		<ul style="list-style-type: none"> <li>prowadzi rozumowania nt. podzielności liczb;</li> </ul>
<b>12.</b> Cechy podzielności przez 3 i 9	<ul style="list-style-type: none"> <li>rozpoznaje liczby naturalne podzielne przez 3;</li> <li>rozpoznaje liczby naturalne podzielne przez 9;</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>stosuje cechy podzielności przez 3, 9;</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>prowadzi proste rozumowania nt. podzielności liczb;</li> </ul>		<ul style="list-style-type: none"> <li>prowadzi rozumowania nt. podzielności liczb;</li> </ul>
<b>13.</b> Liczby pierwsze i złożone	<ul style="list-style-type: none"> <li>rozpoznaje liczbę złożoną, gdy jest ona jednocyfrowa lub dwucyfrowa;</li> <li>rozpoznaje liczbę złożoną, gdy na istnienie dzielnika wskazuje poznana cecha podzielności;</li> <li>rozpoznaje liczbę pierwszą jednocyfrową;</li> <li>odpowiada na proste pytania dotyczące liczebności zbiorów różnych rodzajów liczb;</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>rozpoznaje liczbę pierwszą dwucyfrową;</li> <li>rozkłada liczby dwucyfrowe na czynniki pierwsze;</li> <li>znajduje największy wspólny dzielnik dwóch liczb naturalnych (NWD);</li> <li>wyznacza najmniejszą wspólną wielokrotność dwóch liczb naturalnych (NWW) metodą rozkładu na czynniki;</li> <li>rozpoznaje wielokrotności danej liczby;</li> <li>odpowiada na pytania dotyczące liczebności zbiorów różnych rodzajów liczb;</li> <li>rozkłada liczby naturalne</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>rozkłada liczby na czynniki pierwsze (R);</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>stosuje rozkład liczby na czynniki pierwsze w sytuacjach typowych (R);</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>stosuje rozkład liczby na czynniki pierwsze w sytuacjach nietypowych (R);</li> </ul>

Temat	Wymagania podstawowe			Wymagania ponadpodstawowe	
	konieczne (ocena dopuszczająca)	podstawowe (ocena dostateczna)	rozszerzające (ocena dobra)	dopełniające (ocena bardzo dobra)	wykraczające (ocena celująca)
	2	3	4	5	6
		na czynniki pierwsze, w przypadku gdy co najwyżej jeden z tych czynników jest liczbą większą niż 10;			
14. Sprowadzanie ułamków zwykłych do wspólnego mianownika	<ul style="list-style-type: none"> <li>• skraca i rozszerza ułamki zwykłe;</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• sprowadza ułamki zwykłe do wspólnego mianownika;</li> </ul>			
15. Porównywanie ułamków zwykłych	<ul style="list-style-type: none"> <li>• odczytuje ułamki zwykłe zaznaczone na osi liczbowej;</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• porównuje ułamki zwykłe;</li> <li>• zaznacza ułamki zwykłe na osi liczbowej;</li> </ul>			
16. Dodawanie ułamków zwykłych	<ul style="list-style-type: none"> <li>• dodaje ułamki zwykłe o mianownikach jednocyfrowych;</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• dodaje ułamki zwykłe o mianownikach dwucyfrowych, a także liczby mieszane;</li> </ul>			
17. Odejmowanie ułamków zwykłych	<ul style="list-style-type: none"> <li>• odejmuje ułamki zwykłe o mianownikach jednocyfrowych;</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• odejmuje ułamki zwykłe o mianownikach dwucyfrowych, a także liczby mieszane;</li> </ul>			
18. Działania na ułamkach zwykłych	<ul style="list-style-type: none"> <li>• mnoży ułamki zwykłe o mianownikach jednocyfrowych;</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• mnoży ułamki zwykłe o mianownikach dwucyfrowych, a także liczby mieszane;</li> <li>• oblicza ułamek danej liczby naturalnej;</li> <li>• oblicza wartości prostych wyrażeń arytmetycznych, stosując reguły dotyczące kolejności wykonywania działań;</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• oblicza ułamek danego ułamka (R);</li> <li>• oblicza wartości wyrażeń arytmetycznych, stosując reguły dotyczące kolejności wykonywania działań;</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• oblicza ułamek liczby mieszanej (R);</li> </ul>	
Powtórzenie 2					
<b>Dział 3. Wielokąty. Uczeń:</b>					
19. Klasyfikacja trójkątów. Własności trójkątów	<ul style="list-style-type: none"> <li>• rozpoznaje i nazywa trójkąty ostrokątne,</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• ustala możliwość zbudowania trójkąta (na</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• stosuje nierówność trójkąta do</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• stosuje nierówność trójkąta do rozwiązywania</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• stosuje nierówność trójkąta do</li> </ul>

Temat	Wymagania podstawowe			Wymagania ponadpodstawowe	
	konieczne (ocena dopuszczająca)	podstawowe (ocena dostateczna)	rozszerzające (ocena dobra)	dopełniające (ocena bardzo dobra)	wykraczające (ocena celująca)
	2	3	4	5	6
	prostokątne i rozwartokątne; • rozpoznaje i nazywa trójkąty równoboczne i równoramienne;	podstawie nierówności trójkąta); • stosuje twierdzenie o sumie kątów trójkąta; • oblicza miary kątów, stosując przy tym poznane własności kątów i wielokątów; • w trójkącie równoramiennym wyznacza przy danym jednym kącie miary pozostałych kątów; • w trójkącie równoramiennym wyznacza przy danych obwodzie i długości jednego boku długości pozostałych boków;	rozwiązywania zadań w sytuacjach typowych;	zadań w sytuacjach nietypowych;	rozwiązywania zadań problemowych;
<b>20. Pole trójkąta</b>	• rozpoznaje i nazywa trójkąty ostrokątne, prostokątne i rozwartokątne; • rozpoznaje i nazywa trójkąty równoboczne i równoramienne; • stosuje jednostki pola: m <sup>2</sup> , cm <sup>2</sup> , km <sup>2</sup> , mm <sup>2</sup> , dm <sup>2</sup> (bez zamiany jednostek w trakcie obliczeń); • zamienia jednostki długości: metr, centymetr, decymetr, milimetr, kilometr;	• znajduje odległość punktu od prostej; • oblicza pole trójkąta przedstawionego na rysunku oraz w sytuacjach praktycznych; • oblicza pole trójkąta dla danych wymagających zamiany jednostek i w sytuacjach z nietypowymi wymiarami;	• stosuje wzór na pole trójkąta do obliczenia długości jednego boku lub wysokości trójkąta;		
<b>21. Klasyfikacja czworokątów. Własności czworokątów</b>	• rozpoznaje i nazywa kwadrat, prostokąt;	• zna najważniejsze własności kwadratu,			• stosuje najważniejsze własności kwadratu,

Temat	Wymagania podstawowe			Wymagania ponadpodstawowe	
	konieczne (ocena dopuszczająca)	podstawowe (ocena dostateczna)	rozszerzające (ocena dobra)	dopełniające (ocena bardzo dobra)	wykraczające (ocena celująca)
	2	3	4	5	6
	<ul style="list-style-type: none"> <li>rozpoznaje i nazywa romb, równoległobok;</li> <li>rozpoznaje i nazywa trapez;</li> </ul>	prostokąta; <ul style="list-style-type: none"> <li>zna najważniejsze własności rombu, równoległoboku;</li> <li>zna najważniejsze własności trapezu;</li> <li>stosuje najważniejsze własności kwadratu, prostokąta, rombu, równoległoboku, trapezu;</li> <li>oblicza miary kątów, stosując przy tym poznane własności kątów i wielokątów;</li> </ul>			prostokąta, rombu, równoległoboku, trapezu w sytuacjach problemowych;
<b>22.</b> Pole równoległoboku i rombu	<ul style="list-style-type: none"> <li>oblicza pola: rombu i równoległoboku, przedstawionych na rysunku (w tym na własnym rysunku pomocniczym);</li> <li>stosuje jednostki pola: <math>m^2</math>, <math>cm^2</math>, <math>km^2</math>, <math>mm^2</math>, <math>dm^2</math> (bez zamiany jednostek w trakcie obliczeń);</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>oblicza pola: rombu i równoległoboku, w sytuacjach praktycznych;</li> <li>oblicza pola wielokątów metodą podziału na mniejsze wielokąty lub uzupełniania do większych wielokątów;</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>stosuje wzór na pole równoległoboku do obliczenia długości jednego boku lub wysokości w sytuacjach typowych;</li> <li>stosuje wzór na pole rombu do obliczenia długości jednej przekątnej w sytuacjach typowych;</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>stosuje wzór na pole równoległoboku do obliczenia długości jednego boku lub wysokości w sytuacjach nietypowych;</li> <li>stosuje wzór na pole rombu do obliczenia długości jednej przekątnej w sytuacjach nietypowych;</li> </ul>	
<b>23.</b> Pole trapezu	<ul style="list-style-type: none"> <li>oblicza pole trapezu przedstawionego na rysunku (w tym na własnym rysunku pomocniczym);</li> <li>stosuje jednostki pola: <math>m^2</math>, <math>cm^2</math>, <math>km^2</math>, <math>mm^2</math>, <math>dm^2</math> (bez zamiany jednostek w trakcie obliczeń);</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>oblicza pole trapezu w sytuacjach praktycznych;</li> <li>oblicza pola wielokątów metodą podziału na mniejsze wielokąty lub uzupełniania do większych wielokątów;</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>stosuje wzór na pole trapezu do obliczenia długości jednego boku lub wysokości;</li> </ul>		

Temat	Wymagania podstawowe			Wymagania ponadpodstawowe	
	konieczne (ocena dopuszczająca)	podstawowe (ocena dostateczna)	rozszerzające (ocena dobra)	dopełniające (ocena bardzo dobra)	wykraczające (ocena celująca)
	2	3	4	5	6
Powtórzenie 3					
<b>Dział 4. Ułamki dziesiętne. Działania na ułamkach dziesiętnych. Uczeń:</b>					
<b>24. Mnożenie liczb dziesiętnych</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>mnoży ułamki dziesiętne w pamięci (w najprostszych przykładach);</li> <li>mnoży ułamki dziesiętne za pomocą kalkulatora (w trudniejszych przykładach);</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>mnoży ułamki dziesiętne pisemnie;</li> <li>oblicza kwadraty i sześciany ułamków dziesiętnych;</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>mnoży ułamki dziesiętne w pamięci (w prostych przykładach);</li> </ul>		
<b>25. Dzielenie liczb dziesiętnych</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>dzieli ułamki dziesiętne w pamięci (w najprostszych przykładach);</li> <li>dzieli ułamki dziesiętne za pomocą kalkulatora (w trudniejszych przykładach);</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>dzieli ułamki dziesiętne pisemnie;</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>dzieli ułamki dziesiętne w pamięci (w prostych przykładach);</li> </ul>		
<b>26. Wyrażenia arytmetyczne i zadania tekstowe II</b>		<ul style="list-style-type: none"> <li>oblicza wartości prostych wyrażeń arytmetycznych, stosując reguły dotyczące kolejności wykonywania działań;</li> <li>do rozwiązywania zadań osadzonych w kontekście praktycznym stosuje poznaną wiedzę z zakresu arytmetyki i geometrii oraz nabyte umiejętności rachunkowe, a także własne poprawne metody;</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>oblicza wartości wyrażeń arytmetycznych o skomplikowanej budowie, stosując reguły dotyczące kolejności wykonywania działań;</li> </ul>		
Powtórzenie 4					
<b>Dział 5. Figury geometryczne. Skala i plan. Bryły. Uczeń:</b>					
<b>27. Kąty wierzchołkowe i kąty przyległe</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>rozpoznaje kąt prosty, ostry i rozwarty;</li> <li>rozpoznaje kąty</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>stosuje twierdzenie o sumie kątów trójkąta;</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>rozpoznaje kąt wklęsły i pełny (R);</li> </ul>		

Temat	Wymagania podstawowe			Wymagania ponadpodstawowe	
	konieczne (ocena dopuszczająca)	podstawowe (ocena dostateczna)	rozszerzające (ocena dobra)	dopełniające (ocena bardzo dobra)	wykraczające (ocena celująca)
	2	3	4	5	6
	wierzchołkowe i kąty przyległe;				
28. Plan, mapa, skala		<ul style="list-style-type: none"> <li>• oblicza rzeczywistą długość odcinka, gdy dana jest jego długość w skali;</li> <li>• oblicza długość odcinka w skali, gdy dana jest jego rzeczywista długość;</li> <li>• do rozwiązywania zadań osadzonych w kontekście praktycznym stosuje poznaną wiedzę z zakresu arytmetyki i geometrii oraz nabyte umiejętności rachunkowe, a także własne poprawne metody;</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• wskazuje skalę, w której jeden odcinek jest obrazem drugiego;</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• stosuje własności odcinków przed stawionych w skali w sytuacjach typowych (R);</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• stosuje własności odcinków przed stawionych w skali w sytuacjach nietypowych (R);</li> </ul>
29. Prostopadłościan, sześcián	<ul style="list-style-type: none"> <li>• rozpoznaje graniastosłupy proste w sytuacjach praktycznych i wskazuje te bryły wśród innych modeli brył;</li> <li>• wskazuje wśród graniastosłupów prostopadłościany i sześciány i uzasadnia swój wybór;</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• rozpoznaje siatki graniastosłupów prostych;</li> <li>• rysuje siatki prostopadłościanów;</li> <li>• wykorzystuje podane zależności między długościami krawędzi prostopadłościanu do wyznaczenia długości poszczególnych krawędzi;</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• stosuje zależności między długościami krawędzi prostopadłościanu w sytuacjach typowych;</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• rysuje siatki graniastosłupów (R);</li> <li>• stosuje zależności między długościami krawędzi prostopadłościanu w sytuacjach nietypowych;</li> </ul>	
Powtórzenie 5					
<b>Dział 6. Obliczenia upływu czasu. Uczeń:</b>					
30. Obliczanie upływu czasu	<ul style="list-style-type: none"> <li>• wykonuje proste obliczenia zegarowe na godzinach, minutach i sekundach;</li> <li>• wykonuje proste obliczenia kalendarzowe na dniach, tygodniach,</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• szacuje wyniki działań;</li> </ul>			

Temat	Wymagania podstawowe			Wymagania ponadpodstawowe	
	konieczne (ocena dopuszczająca)	podstawowe (ocena dostateczna)	rozszerzające (ocena dobra)	dopełniające (ocena bardzo dobra)	wykraczające (ocena celująca)
	2	3	4	5	6
	miesiącach, latach;				

## Wymagania edukacyjne z matematyki w klasie 8 szkoły podstawowej

Temat	Wymagania podstawowe		Wymagania ponadpodstawowe		
	konieczne (ocena dopuszczająca)	podstawowe (ocena dostateczna)	rozszerzające (ocena dobra)	dopełniające (ocena bardzo dobra)	wykraczające (ocena celująca)
	2	3	4	5	6
<b>DZIAŁ 1. PIERWIĄSTKI</b>					
<b>1.1.</b> Pierwiastek kwadratowy	<ul style="list-style-type: none"> <li>- oblicza pierwiastek drugiego stopnia z kwadratu liczby nieujemnej</li> <li>- podnosi do potęgi drugiej pierwiastek drugiego stopnia</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- szacuje wartości pierwiastków kwadratowych</li> <li>- podaje liczby wymierne większe lub mniejsze od danego pierwiastka kwadratowego</li> <li>- oblicza wartości pierwiastków drugiego stopnia, jeśli są liczbami wymiernymi</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- porównuje wartość wyrażenia zawierającego pierwiastki kwadratowe z daną liczbą wymierną</li> <li>- szacuje wartości wyrażeń zawierających pierwiastki drugiego stopnia</li> <li>- podaje liczby wymierne większe lub mniejsze od wartości wyrażenia zawierającego pierwiastki kwadratowe</li> <li>- podnosi do potęgi drugiej pierwiastek</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- rozwiązuje zadania tekstowe dotyczące pierwiastków kwadratowych</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- rozwiązuje zadania o podwyższonym stopniu trudności</li> </ul>



			drugiego stopnia		
<b>1.2. Pierwiastek sześcienny</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- oblicza pierwiastek trzeciego stopnia z sześcianu dowolnej liczby</li> <li>- podnosi do potęgi trzeciej pierwiastek trzeciego stopnia</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- szacuje wartości pierwiastków sześciennych</li> <li>- podaje liczby wymierne większe lub mniejsze od danego pierwiastka sześciennego</li> <li>- oblicza wartości pierwiastków trzeciego stopnia, jeśli są liczbami wymiernymi</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- porównuje wartość wyrażenia zawierającego pierwiastki sześciennez daną liczbą wymierną</li> <li>- szacuje wartości wyrażeń zawierających pierwiastki trzeciego stopnia</li> <li>- podaje liczby wymierne większe lub mniejsze od wartości wyrażenia zawierającego pierwiastki sześcienne</li> <li>- podnosi do potęgi trzeciej pierwiastek trzeciego stopnia</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- rozwiązuje zadania tekstowe dotyczące pierwiastków sześciennych</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- rozwiązuje zadaniao podwyższon ym stopniu trudności</li> </ul>
<b>1.3. Pierwiastek z iloczynu i ilorazu</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- dodaje i odejmuje wyrażenia zawierające takie same pierwiastki</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- mnoży i dzieli pierwiastki drugiego i trzeciego stopnia</li> <li>- wyłącza czynnik przed pierwiastek</li> <li>- włącza czynnik pod pierwiastek</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- doprowadza do najprostszej postaci wyrażenia zawierające pierwiastki drugiego i trzeciego stopnia i oblicza ich wartość</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- doprowadza do najprostszej postaci wyrażenia zawierające pierwiastki drugiego i trzeciego stopnia i oblicza ich wartość</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- rozwiązuje zadaniao podwyższon ym stopniu trudności</li> </ul>

				w trudniejszych przypadkach	
<b>1.4. Działania na pierwiastkach</b>		<ul style="list-style-type: none"> <li>- usuwa niewymierność z mianownika ułamka w prostych przypadkach</li> <li>- porównuje pierwiastki</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- stosuje własności potęg i pierwiastków do upraszczania wyrażeń</li> <li>- usuwa niewymierność z mianownika ułamka</li> <li>- porównuje wyrażenia zawierające pierwiastki</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- upraszcza wyrażenia, w których występują pierwiastki w trudniejszych przypadkach</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- rozwiązuje zadania o podwyższonym stopniu trudności</li> </ul>
<b>DZIAŁ 2. TWIERDZENIE PITAGORASA</b>					
<b>2.1. Twierdzenie Pitagorasa</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- nazywa boki trójkąta prostokątnego</li> <li>- poprawnie zapisuje tezę twierdzenia Pitagorasa w konkretnych sytuacjach</li> <li>- oblicza długość jednego z boków trójkąta prostokątnego, gdy dane są długości pozostałych boków trójkąta</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- oblicza długość odcinka umieszczonego na kratce jednostkowej</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- oblicza długość wysokości trójkąta równoramiennego z zastosowaniem twierdzenia Pitagorasa</li> </ul>		<ul style="list-style-type: none"> <li>- dowodzi twierdzenie Pitagorasa</li> <li>- rozwiązuje zadania o podwyższonym stopniu trudności</li> </ul>
<b>2.2. Przekątna</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- zna wzór na długość</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- oblicza długość</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- oblicza długość boku</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- rozwiązuje zadania</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- rozwiązuje zadania</li> </ul>

kwadratu. Trójkąty o kątach $45^\circ$ , $45^\circ$ , $90^\circ$	przekątnej kwadratu	przekątnej kwadratu, gdy dana jest długość jego boku - zapisuje zależności między długościami boków w trójkącie o kątach $45^\circ$ , $45^\circ$ , $90^\circ$	kwadratu, gdy dana jest długość jego przekątnej - stosuje zależności między długościami boków w trójkącie o kątach $45^\circ$ , $45^\circ$ , $90^\circ$	tekstowe dotyczące trójkątów o kątach $45^\circ$ , $45^\circ$ , $90^\circ$ - wyprowadza wzór na przekątną w kwadracie	podwyższonym stopniu trudności
<b>2.3.</b> Wysokość trójkąta równobocznego. Trójkąty o kątach $30^\circ$ , $60^\circ$ , $90^\circ$	- zna wzór na długość wysokości w trójkącie równobocznym - zna wzór na pole trójkąta równobocznego	- oblicza długość wysokości trójkąta równobocznego, gdy dana jest długość jego boku - oblicza pole trójkąta równobocznego, gdy dana jest długość jego boku - zapisuje zależności między długościami boków w trójkącie o kątach $30^\circ$ , $60^\circ$ , $90^\circ$	- oblicza długość boku trójkąta równobocznego, gdy dana jest długość jego wysokości - oblicza długość boku trójkąta równobocznego, gdy dane jest pole tego trójkąta - stosuje zależności między długościami boków w trójkącie o kątach $30^\circ$ , $60^\circ$ , $90^\circ$	- rozwiązuje zadania tekstowe dotyczące trójkątów o kątach $30^\circ$ , $60^\circ$ , $90^\circ$ - wyprowadza wzory na wysokość trójkąta równobocznego, pole trójkąta równobocznego	- rozwiązuje zadaniao podwyższonym stopniu trudności
<b>2.4.</b> Zastosowania twierdzenia Pitagorasa	- oblicza długość odcinka, którego końce są punktami kratowymi	- rozwiązuje zadania tekstowe dotyczące zastosowań twierdzenia Pitagorasa		- rozwiązuje zadania tekstowe z zastosowaniem twierdzenia Pitagorasa w sytuacjach	- rozwiązuje zadaniao podwyższonym stopniu trudności

				praktycznych	
<b>DZIAŁ 3. GRANIASTOSŁUPY</b>					
<b>3.1. Własności graniastosłupów</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- zna pojęcia: graniastosłup, graniastosłup prosty, graniastosłup prawidłowy</li> <li>- rozpoznaje graniastosłupy</li> <li>- nazywa graniastosłupy</li> <li>- rozpoznaje siatki graniastosłupów</li> <li>- rysuje graniastosłupy</li> <li>- wyznacza sumę długości krawędzi graniastosłupa</li> <li>- wyznacza liczbę krawędzi, wierzchołków i ścian graniastosłupa w zależności od liczby boków wielokąta w podstawie graniastosłupa</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- rysuje siatki graniastosłupów prostych</li> <li>- wyznacza liczbę ścian graniastosłupa, gdy dana jest liczba krawędzi lub wierzchołków i odwrotnie</li> </ul>		<ul style="list-style-type: none"> <li>- rozwiązuje zadania z treścią dotyczące graniastosłupów</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- rozwiązuje zadania o podwyższonym stopniu trudności</li> </ul>
<b>3.2. Pole powierzchni graniastosłupa</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- zna wzór na pole powierzchni graniastosłupa</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- oblicza pole powierzchni całkowitej i bocznej graniastosłupa</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- oblicza pole powierzchni graniastosłupa z zastosowaniem</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- oblicza pole powierzchni graniastosłupa z zastosowaniem</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- rozwiązuje zadania o podwyższonym stopniu trudności</li> </ul>

		upa	własności trójkątów prostokątnych	twierdzenia Pitagorasa w sytuacjach praktycznych	
<b>3.3.</b> Objętość graniastosłupa	- zna wzór na objętość graniastosłupa	- zamienia jednostki objętości - oblicza objętość graniastosłupa - wyznacza wysokość graniastosłupa, gdy dana jest jego objętość	- oblicza objętość graniastosłupa z zastosowaniem własności trójkątów prostokątnych	- oblicza objętość graniastosłupa z zastosowaniem twierdzenia Pitagorasa w sytuacjach praktycznych	- rozwiązuje zadania o podwyższonym stopniu trudności
<b>3.4.</b> Odcinki i kąty w graniastosłupach	- wskazuje przekątne graniastosłupa oraz przekątne jego ścian	- wskazuje charakterystyczne kąty w graniastosłupach  - oblicza długości odcinków zawartych w graniastosłupach w prostych sytuacjach	- oblicza długości odcinków zawartych w graniastosłupach	- rozwiązuje zadania z treścią dotyczące odcinków w graniastosłupach	- rozwiązuje zadania o podwyższonym stopniu trudności
<b>DZIAŁ 4. OSTROŚŁUPY</b>					
<b>4.1.</b> Własności ostrosłupów	- zna pojęcia: ostrosłup, ostrosłup prosty, ostrosłup prawidłowy - rozpoznaje ostrosłupy	- rysuje siatki ostrosłupów prostych - wyznacza liczbę ścian ostrosłupa, gdy dana jest liczba krawędzi lub		- oblicza z wykorzystaniem twierdzenia Pitagorasa długości odcinków (np. krawędzi, wysokości ścian	- rozwiązuje zadania o podwyższonym stopniu trudności

	<ul style="list-style-type: none"> <li>- nazywa ostrosłupy</li> <li>- rozpoznaje siatki ostrosłupów</li> <li>- rysuje ostrosłupy</li> <li>- wyznacza sumę długości krawędzi ostrosłupa</li> <li>- wyznacza liczbę krawędzi, wierzchołków i ścian ostrosłupa w zależności od liczby boków wielokąta w podstawie ostrosłupa</li> <li>- wie, co to jest spodek wysokości i gdzie się znajduje w zależności od wielokąta będącego podstawą tego ostrosłupa</li> </ul>	wierzchołków i odwrotnie		<p>bocznych) w ostrosłupach</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- rozwiązuje zadania z treścią dotyczące ostrosłupów</li> </ul>	
<b>4.2. Pole powierzchni ostrosłupa</b>	- zna wzór na pole powierzchni ostrosłupa	- oblicza pole powierzchni ostrosłupa	- oblicza pole powierzchni ostrosłupa z zastosowaniem własności trójkątów prostokątnych	- oblicza pole powierzchni ostrosłupa z zastosowaniem twierdzenia Pitagorasa w sytuacjach praktycznych	- rozwiązuje zadania o podwyższonym stopniu trudności
<b>4.3. Objętość</b>	- zna wzór na	- oblicza objętość	- oblicza objętość	- oblicza objętość	- rozwiązuje zadania o

ostrosłupa	objętość ostrosłupa	ostrosłupa - wyznacza wysokość ostrosłupa, gdy dana jest jego objętość	ostrosłupa z zastosowaniem własności trójkątów prostokątnych	ostrosłupa z zastosowaniem twierdzenia Pitagorasa w sytuacjach praktycznych	podwyższonym stopniu trudności
4.4.Odcinki i kąty w ostrosłupach		-wskazuje charakterystyczne kąty w ostrosłupach  - oblicza długości odcinków zawartych w ostrosłupach w prostych sytuacjach	- oblicza długości odcinków zawartych w ostrosłupach	- rozwiązuje zadania z treścią dotyczące odcinków w ostrosłupach	- rozwiązuje zadania o podwyższonym stopniu trudności
<b>DZIAŁ 5. STATYSTYKA I RACHUNEK PRAWDOPODOBIENSTWA</b>					
5.1. Statystyka	- zna pojęcie średniej arytmetycznej kilku liczb - odczytuje informacje z tabel, diagramów słupkowych i kołowych, wykresów	- oblicza średnią arytmetyczną kilku liczb - sporządza diagramy słupkowe oraz wykresy dla podanych danych	- rozwiązuje zadania tekstowe dotyczące średniej arytmetycznej - interpretuje informacje prezentowane za pomocą tabel, diagramów, wykresów - prezentuje dane statystyczne za pomocą	- rozwiązuje zadania tekstowe dotyczące średniej arytmetycznej w trudniejszych przypadkach - przeprowadza badanie, następnie opracowuje i prezentuje wyniki przy użyciu komputera oraz wyciąga wnioski	- rozwiązuje zadania o podwyższonym stopniu trudności

			diagramów słupkowych i kołowych oraz wykresów		
<b>5.2.</b> Wprowadzenie do kombinatoryki i rachunku prawdopodobieństwa	<ul style="list-style-type: none"> <li>- zlicza elementy w danym zbiorze oraz oblicza, ile z nich ma daną własność</li> <li>- zna pojęcie zdarzenia losowego i zdarzenia sprzyjającego</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- podaje zdarzenia losowe w danym doświadczeniu</li> <li>- wskazuje zdarzenia mniej lub bardziej prawdopodobne</li> <li>- przeprowadza proste doświadczenia losowe</li> <li>- oblicza prawdopodobieństwo zdarzenia losowego w prostych przypadkach</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- oblicza prawdopodobieństwo zdarzenia losowego</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- zna i rozumie pojęcia: zdarzenie pewne, zdarzenie niemożliwe</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- rozwiązuje zadania o podwyższonym stopniu trudności</li> </ul>
<b>DZIAŁ 6. POWTÓRZENIE</b>					
<b>DZIAŁ 7. KOŁO I OKRĄG</b>					
<b>7.1.</b> Liczba $\pi$	<ul style="list-style-type: none"> <li>- zna przybliżenia liczby <math>\pi</math></li> </ul>				
<b>7.2.</b> Długość okręgu	<ul style="list-style-type: none"> <li>- zna wzór na długość okręgu</li> <li>- oblicza długość okręgu, gdy dany jest jego promień lub średnica</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- oblicza promień i średnicę okręgu, gdy dana jest jego długość</li> </ul>		<ul style="list-style-type: none"> <li>- rozwiązuje zadania tekstowe dotyczące okręgów</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- rozwiązuje zadania o podwyższonym stopniu trudności</li> </ul>
<b>7.3.</b> Pole koła	<ul style="list-style-type: none"> <li>- zna wzór na pole koła</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- oblicza promień i średnicę koła, gdy</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- oblicza obwód koła, gdy dane jest jego</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- rozwiązuje zadania tekstowe</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- rozwiązuje zadania o podwyższonym</li> </ul>



	- oblicza pole koła, gdy dany jest jego promień lub średnica - wie, co to jest pierścień kołowy	dane jest jego pole - oblicza pole pierścienia kołowego o danych promieniach lub średnicach okręgów tworzących pierścień	pole i odwrotnie	dotyczące kół i pierścieni kołowych	stopniu trudności
<b>DZIAŁ 8. KOMBINATORYKA I RACHUNEK PRAWDOPODOBIENSTWA</b>					
<b>8.1.</b> Kombinatoryka	- zlicza pary elementów mające daną własność w prostych przypadkach	- stosuje regułę mnożenia do zliczania par elementów mających daną własność w prostych przypadkach	- stosuje regułę mnożenia i dodawania do zliczania par elementów mających daną własność	- stosuje regułę mnożenia i dodawania do zliczania par elementów mających daną własność w sytuacjach wymagających rozważenia kilku przypadków	- rozwiązuje zadania o podwyższonym stopniu trudności
<b>8.2.</b> Rachunek prawdopodobieństwa	- oblicza prawdopodobieństwo zdarzenia w przypadku np. rzutu dwiema monetami	- oblicza prawdopodobieństwo zdarzenia w przypadku np. rzutu dwiema kostkami	- oblicza prawdopodobieństwo zdarzenia w przypadku losowania dwóch elementów ze zwracaniem lub bez zwracania w prostych przypadkach	- oblicza prawdopodobieństwo zdarzenia w przypadku losowania dwóch elementów ze zwracaniem lub bez zwracania	- rozwiązuje zadania o podwyższonym stopniu trudności
<b>DZIAŁ 9. SYMETRIE</b>					
<b>9.1.</b> Symetria osiowa	- rozpoznaje punkty	- podaje własności	- znajduje prostą,	- wyznacza	- rozwiązuje zadania o

	<p>symetryczne względem prostej</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- rozpoznaje pary figur symetrycznych względem prostej</li> <li>- rysuje punkty symetryczne względem prostej</li> <li>- wskazuje osie symetrii figury wprostych przykładach</li> <li>- wyznacza współrzędne punktów symetrycznych względem osi <math>x</math> i <math>y</math> układu współrzędnych w prostych przykładach</li> </ul>	<p>punktów symetrycznych względem prostej</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- rysuje figury symetryczne względem prostej</li> <li>- rozpoznaje figury osiowosymetryczne</li> <li>- wskazuje osie symetrii figury</li> <li>- wyznacza współrzędne punktów symetrycznych względem osi <math>x</math> i <math>y</math> układu współrzędnych</li> </ul>	<p>względem której figury są symetryczne</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- podaje przykłady figur, które mają więcej niż jedną oś symetrii</li> <li>- podaje liczbę osi symetrii <math>n</math>-kąta foremnego</li> </ul>	<p>współrzędne wierzchołków trójkątów i czworokątów, które są osiowosymetryczne</p>	<p>podwyższonym stopniu trudności</p>
<p><b>9.2. Symetria środkowa</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- rozpoznaje punkty symetryczne względem punktu</li> <li>- rozpoznaje pary figur symetrycznych względem punktu</li> <li>- rysuje punkty symetryczne względem punktu</li> <li>- wskazuje środek</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- podaje własności punktów symetrycznych względem punktu</li> <li>- rysuje figury symetryczne względem punktu</li> <li>- rozpoznaje figury środkowosymetryczne</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- znajduje punkt, względem którego figury są symetryczne</li> <li>- podaje przykłady figur, które mają więcej niż jeden środek symetrii</li> <li>- rozpoznaje <math>n</math>-kąty foremne mające środek symetrii</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- wyznacza współrzędne wierzchołków czworokątów, które są środkowosymetryczne</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- rozwiązuje zadania o podwyższonym stopniu trudności</li> </ul>

	<p>symetrii figury</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- wyznacza współrzędne punktu symetrycznego względem początku układu współrzędnych</li> </ul>				
<p><b>9.3.</b> Symetralna odcinka i dwusieczna kąta</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- zna pojęcie symetralnej odcinka</li> <li>- zna pojęcie dwusiecznej kąta</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- konstruuje symetralną odcinka</li> <li>- konstruuje dwusieczną kąta</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- zna i stosuje własności symetralnej odcinka i dwusiecznej kąta w zadaniach z treścią</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- przeprowadza dowody z zastosowaniem własności symetralnej odcinka i dwusiecznej kąta</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- rozwiązuje zadania o podwyższonym stopniu trudności</li> </ul>