

**PRZEDMIOTOWY SYSTEM OCENIANIA Z Matematyki  
SP Nowe Kramsko**

**PODSTAWA PRAWNA:**

1. Rozporządzenie MENiS z dnia 3 sierpnia 2017 r. w sprawie oceniania, klasyfikowania i promowania uczniów i słuchaczy w szkołach publicznych (Dz. U. z dn. 16 sierpnia 2017 r., poz.1534).
2. Podstawa programowa z matematyki dla szkoły podstawowej.
3. Program nauczania z matematyki dopuszczony do użytku w Szkole Podstawowej im. Bojowników o Polskość Ziemi Kramskiej w Nowym Kramsku.
4. Statut Zespołu Edukacyjnego w Nowym Kramsku.

L.P.	Treść zasady																								
1.	Każdy uczeń zobowiązany jest do zapoznania się na pierwszej lekcji matematyki z wymaganiami na poszczególne oceny szkolne z zakresu wiedzy i umiejętności podstawy programowej.																								
2.	Każdy uczeń zobowiązany jest do przestrzegania zasad ustalonych przez nauczyciela na pierwszej lekcji rozpoczynającej rok szkolny.																								
3.	Każdy uczeń zobowiązany jest: <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Do posiadania zeszytu przedmiotowego na każdej lekcji i prowadzenia go systematycznie i starannie. Uczeń, który był nieobecny na zajęciach, ma obowiązek jak najszybciej uzupełnić zaległości (uzupełnienia braków tematów), po jednodniowej nieobecności już na drugi dzień, po dłuższej w terminie i zakresie uzgodnionym z nauczycielem.</li> <li>✓ Zgłaszania chęci swojej aktywności (wypowiedź, zadanie pytania, potrzeba wykonania dodatkowej czynności, wyjścia do toalety itp.).</li> <li>✓ Zachowywania zasad kulturalnego komunikowania się w grupie, poszanowania opinii innych osób.</li> <li>✓ Podnoszenia swoich kompetencji poprzez systematyczną pracę podczas zajęć.</li> </ul>																								
4.	Na lekcjach matematyki obowiązują zasady ogólne ujęte w <b>Wewnątrzszkolnych Zasadach Oceniania</b> .																								
5.	<p><b>W ocenianiu bieżącym i klasyfikacyjnym w klasach IV-VIII obowiązuje następująca skala ocen:</b></p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 50%;">0 % - 29 %</td> <td style="width: 50%;">niedostateczny</td> </tr> <tr> <td>30% - 49%</td> <td>dopuszczający</td> </tr> <tr> <td>50% - 69%</td> <td>dostateczny</td> </tr> <tr> <td>70% - 89%</td> <td>dobry</td> </tr> <tr> <td>90% - 99%</td> <td>bardzo dobry</td> </tr> <tr> <td>100% i/lub zadanie dodatkowe</td> <td>celujący</td> </tr> </table> <p><b>Przy ocenianiu pisemnych sprawdzianów wiadomości uczniów mających obniżone kryteria oceniania nauczyciel stosuje dostosowania w postaci np. czytania tekstu, poleceń lub obniżone kryteria oceniania:</b></p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 50%;">0 % - 19 %</td> <td style="width: 50%;">niedostateczny</td> </tr> <tr> <td>20% - 39%</td> <td>dopuszczający</td> </tr> <tr> <td>40% - 54%</td> <td>dostateczny</td> </tr> <tr> <td>55% - 70%</td> <td>dobry</td> </tr> <tr> <td>71% - 89%</td> <td>bardzo dobry</td> </tr> <tr> <td>90% - 100%</td> <td>celujący</td> </tr> </table>	0 % - 29 %	niedostateczny	30% - 49%	dopuszczający	50% - 69%	dostateczny	70% - 89%	dobry	90% - 99%	bardzo dobry	100% i/lub zadanie dodatkowe	celujący	0 % - 19 %	niedostateczny	20% - 39%	dopuszczający	40% - 54%	dostateczny	55% - 70%	dobry	71% - 89%	bardzo dobry	90% - 100%	celujący
0 % - 29 %	niedostateczny																								
30% - 49%	dopuszczający																								
50% - 69%	dostateczny																								
70% - 89%	dobry																								
90% - 99%	bardzo dobry																								
100% i/lub zadanie dodatkowe	celujący																								
0 % - 19 %	niedostateczny																								
20% - 39%	dopuszczający																								
40% - 54%	dostateczny																								
55% - 70%	dobry																								
71% - 89%	bardzo dobry																								
90% - 100%	celujący																								

- 6. Sprawdziany/Prace klasowe:**
- ✓ przeprowadza się po zrealizowaniu kilku dłuższych tematów/każdego działu programowego i obejmują większą partię materiału składającą się na cały zakres tematów/danego działu programowego.
  - ✓ Powinny być zapowiedziane na tydzień przed terminem ich przeprowadzenia.
  - ✓ Uczeń powinien być zapoznany z „nacobezu” podczas przygotowywania się do pracy oraz z kryteriami stosowanymi przy ocenie danej pracy.
  - ✓ W przypadku nieobecności uczeń ma obowiązek poddać się tej formie sprawdzania osiągnięć w ciągu dwóch tygodni od powrotu do szkoły, umawiając się z nauczycielem.

- 7.** Dopuszcza się stosowanie następujących skrótów w dzienniku lekcyjnym:
- ✓ np – uczeń nieprzygotowany;
  - ✓ bz – brak zadania;
  - ✓ 0 – uczeń nie pisał pracy pisemnej.
- W ocenianiu bieżącym dopuszcza się stosowanie „+” i „-”, gdzie „+” oznacza osiągnięcia ucznia bliższe wyższej kategorii wymagań, „-” niższej kategorii wymagań.

- 8.** Ocenianiu podlegać będą osiągnięcia edukacyjne sprawdzane poprzez:

<b>Sprawdzana forma</b>	<b>Waga ocen</b>
sprawdziany/prace klasowe obejmujące treść całego działu (lub dużą część działu)	3
testy	3
kartkówki z trzech ostatnich tematów	2
zadania i ćwiczenia wykonywane przez uczniów podczas lekcji	2
różnego typu prace pisemne np. karty pracy, zadania projektowe	2
wypowiedzi ustne (z ostatnich trzech tematów)	2
prace domowe	1
praca w zespole/ aktywność (5 plusów = ocena 5)	1

- 9.** Uczeń powinien uzyskać w jednym okresie minimum 6 ocen.

- 10. Aktywność na lekcji** podlega ocenie w skali:

- 1) stopień dobry – 4;
- 2) stopień bardzo dobry – 5;
- 3) stopień celujący – 6.

11.	<b>Kartkówki:</b> 15 minutowe kartkówki, najwyżej z ostatnich trzech lekcji bieżących – nie muszą być zapowiadane wcześniej.
12.	<b>Wypowiedź ustna:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Na lekcji może dotyczyć materiału programowego z 1 – 3 ostatnich lekcji bieżących;</li> <li>✓ Nie podlega poprawie.</li> </ul>
13.	<b>Nieprzygotowanie do lekcji:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Uczeń ma obowiązek zgłoszenia braku przygotowania do lekcji na początku zajęć.</li> <li>✓ Uczeń ma prawo zgłosić w ciągu semestru dwa nieprzygotowania „nieprzygotowanie” (np) i/ lub „brak zadania” (bz) bez podania przyczyny z wyłączeniem zajęć, na których odbywają się zapowiedziane kartkówki i sprawdziany.</li> <li>✓ Po wykorzystaniu limitu określonego powyżej uczeń otrzymuje ocenę niedostateczną.</li> <li>✓ Uczeń ma prawo nie mieć odrobionego zadania domowego i być nieprzygotowanym do lekcji na drugi dzień po usprawiedliwionej nieobecności w szkole (nie dotyczy sprawdzianów zapowiedzianych z kilkudniowym wyprzedzeniem).</li> </ul>
14.	Zasady poprawiania <u>ocen innych niż niedostateczny</u> z pracy klasowej. Uczeń ma możliwość poprawy oceny z pracy klasowej i sprawdzianu w terminie ustalonym z nauczycielem (nie później niż tydzień od otrzymania poprawionej pracy). Poprawa nie dotyczy kartkówek.

## 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 rozdziałom zostały odniesione do poszczególnych ocen szkolnych zgodnie z przyjętymi w programie nauczania *Matematyka* założeniami, aby ocenę:

- ✓ **dopuszczającą** otrzymywał uczeń, który nabył większość umiejętności sprzyjających osiągnięciu wymagań podstawowych i potrafi je wykorzystać w sytuacjach typowych,
- ✓ **dostateczną** otrzymywał uczeń, który nabył wszystkie umiejętności sprzyjające osiągnięciu wymagań podstawowych i potrafi je wykorzystać w sytuacjach typowych,
- ✓ **dobrą** otrzymywał uczeń, który nabył wszystkie umiejętności sprzyjające osiągnięciu wymagań podstawowych, niektóre umiejętności sprzyjające osiągnięciu wymagań ponadpodstawowych i potrafi je wykorzystać w sytuacjach typowych,
- ✓ **bardzo dobrą** otrzymywał uczeń, który nabył wszystkie umiejętności sprzyjające osiągnięciu wymagań podstawowych i potrafi je wykorzystywać w sytuacjach nietypowych oraz nabył niektóre umiejętności sprzyjające osiągnięciu wymagań ponadpodstawowych i potrafi je wykorzystać w sytuacjach typowych,
- ✓ **celującą** otrzymywał uczeń, który nabył wszystkie umiejętności sprzyjające osiągnięciu wymagań podstawowych i ponadpodstawowych i potrafi je wykorzystywać w sytuacjach nietypowych.

## Wymagania z matematyki na poszczególne oceny w klasie IV „Matematyka z plusem” GWO

### Kategorie celów nauczania:

- A – zapamiętanie wiadomości
- B – rozumienie wiadomości
- C – stosowanie wiadomości w sytuacjach typowych
- D – stosowanie wiadomości w sytuacjach problemowych

### Wymagania na ocenę dopuszczającą (2).

obejmują wiadomości i umiejętności umożliwiające uczniowi dalszą naukę, bez których uczeń nie jest w stanie zrozumieć kolejnych zagadnień omawianych podczas lekcji i wykonywać prostych zadań nawiązujących do sytuacji z życia codziennego.

ROZDZIAŁ	CELE KSZTAŁCENIA W UJĘCIU OPERACYJNYM WRAZ Z OKREŚLENIEM WYMAGAŃ			
	KATEGORIA A UCZEŃ ZNA:	KATEGORIA B UCZEŃ ROZUMIE:	KATEGORIA C UCZEŃ UMIE:	KATEGORIA D UCZEŃ UMIE:
I. Liczby i działania	<ul style="list-style-type: none"> <li>• pojęcie składnika i sumy</li> <li>• pojęcie odjemnej, odjemnika i różnicy</li> <li>• pojęcie czynnika i iloczynu</li> <li>• pojęcie dzielnej, dzielnika i ilorazu</li> <li>• niewykonalność dzielenia przez 0</li> <li>• pojęcie reszty z dzielenia</li> <li>• zapis potęgi</li> <li>• kolejność wykonywania działań, gdy nie występują nawiasy</li> <li>• pojęcie osi liczbowej</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• prawo przemienności dodawania</li> <li>• rolę liczb 0 i 1 w poznanych działaniach</li> <li>• prawo przemienności mnożenia</li> <li>• potrzebę dostosowania jednostki osi liczbowej do zaznaczanych liczb</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• pamięciowo dodawać liczby w zakresie 200 bez przekraczania progu dziesiątkowego i z jego przekraczaniem</li> <li>• pamięciowo odejmować liczby w zakresie 200 bez przekraczania progu dziesiątkowego i z jego przekraczaniem</li> <li>• powiększać lub pomniejszać liczby o daną liczbę naturalną</li> <li>• obliczać, o ile większa (mniejsza) jest jedna liczba od drugiej</li> <li>• tabliczkę mnożenia</li> <li>• pamięciowo dzielić liczby dwucyfrowe przez jednocyfrowe w zakresie tabliczki mnożenia</li> <li>• mnożyć liczby przez 0</li> <li>• posługiwać się liczbą 1 w mnożeniu i dzieleniu</li> <li>• pamięciowo mnożyć liczby jednocyfrowe przez dwucyfrowe w zakresie 200</li> <li>• pamięciowo dzielić liczby dwucyfrowe przez jednocyfrowe lub dwucyfrowe w zakresie 100</li> <li>• pomniejszać lub powiększać liczbę <math>n</math> razy</li> </ul>	

			<ul style="list-style-type: none"> <li>• obliczać, ile razy większa (mniejsza) jest jedna liczba od drugiej</li> <li>• obliczać wartości dwudziałaniowych wyrażeń arytmetycznych zapisanych bez użycia nawiasów</li> <li>• obliczać wartości dwudziałaniowych wyrażeń arytmetycznych zapisanych z użyciem nawiasów</li> <li>• przedstawiać liczby naturalne na osi liczbowej</li> <li>• odczytywać współrzędne punktów na osi liczbowej</li> </ul>	
<b>II. Systemy zapisywania liczb</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• dziesiętkowy system pozycyjny</li> <li>• pojęcie cyfry</li> <li>• znaki nierówności <math>&lt;</math> i <math>&gt;</math></li> <li>• algorytm dodawania i odejmowania dziesiątkami, setkami, tysiącami</li> <li>• zależność pomiędzy złotym a groszem</li> <li>• nominały monet i banknotów używanych w Polsce</li> <li>• zależności pomiędzy podstawowymi jednostkami długości</li> <li>• zależności pomiędzy podstawowymi jednostkami masy</li> <li>• cyfry rzymskie pozwalające zapisać liczby nie większe niż 30</li> <li>• podział roku na kwartały, miesiące i dni</li> <li>• nazwy dni tygodnia</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• dziesiętkowy system pozycyjny</li> <li>• różnicę między cyfrą a liczbą</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• zapisywać liczbę za pomocą cyfr</li> <li>• czytać liczby zapisane cyframi</li> <li>• zapisywać liczby słowami</li> <li>• porównywać liczby</li> <li>• dodawać i odejmować liczby z zerami na końcu o jednakowej liczbie zer</li> <li>• mnożyć i dzielić przez 10, 100, 1000,</li> <li>• zamieniać złote na grosze i odwrotnie</li> <li>• porównywać i porządkować kwoty podane w tych samych jednostkach</li> <li>• zamieniać długości wyrażane w różnych jednostkach</li> <li>• zamieniać masy wyrażane w różnych jednostkach</li> <li>• przedstawiać za pomocą znaków rzymskich liczby nie większe niż 30</li> <li>• zapisywać daty</li> <li>• stosować liczby rzymskie do 30 do zapisywania dat</li> <li>• posługiwać się zegarami wskazówkowymi i elektronicznymi</li> <li>• zapisywać cyframi podane słownie godziny</li> <li>• wyrażać upływ czasu w różnych jednostkach</li> </ul>	
<b>III. Działania pisemne</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• algorytm dodawania pisemnego</li> <li>• algorytm odejmowania pisemnego</li> <li>• algorytm mnożenia pisemnego przez liczby jednocyfrowe</li> <li>• algorytm dzielenia pisemnego przez liczby jednocyfrowe</li> </ul>		<ul style="list-style-type: none"> <li>• dodawać pisemnie liczby bez przekraczania progu dziesiętkowego i z przekraczaniem jednego progu dziesiętkowego</li> <li>• odejmować pisemnie liczby bez przekraczania progu dziesiętkowego i z przekraczaniem jednego progu dziesiętkowego,</li> </ul>	

			<ul style="list-style-type: none"> <li>• mnożyć pisemnie liczby dwucyfrowe przez jednocyfrowe</li> <li>• powiększać liczby <math>n</math> razy</li> <li>• dzielić pisemnie liczby wielocyfrowe przez jednocyfrowe</li> <li>• pomniejszać liczbę <math>n</math> razy</li> </ul>	
<b>IV. Figury geometryczne</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• podstawowe figury geometryczne</li> <li>• jednostki długości</li> <li>• zależności pomiędzy jednostkami długości</li> <li>• pojęcie kąta</li> <li>• rodzaje kątów: prosty, ostry, rozwarty</li> <li>• jednostkę miary kąta</li> <li>• pojęcie wielokąta</li> <li>• elementy wielokątów oraz ich nazwy</li> <li>• pojęcia: prostokąt, kwadrat</li> <li>• własności prostokąta i kwadratu</li> <li>• sposób obliczania obwodów prostokątów i kwadratów</li> <li>• pojęcia koła i okręgu</li> <li>• elementy koła i okręgu</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• pojęcia: prosta, półprosta, odcinek</li> <li>• pojęcie prostych prostopadłych</li> <li>• pojęcie prostych równoległych</li> <li>• możliwość stosowania różnorodnych jednostek długości</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• rozpoznawać podstawowe figury geometryczne</li> <li>• kreślić podstawowe figury geometryczne</li> <li>• rozpoznawać proste prostopadłe oraz proste równoległe</li> <li>• kreślić proste prostopadłe oraz proste równoległe na papierze w kratkę</li> <li>• rozpoznawać odcinki prostopadłe oraz odcinki równoległe</li> <li>• zamieniać jednostki długości</li> <li>• mierzyć długości odcinków</li> <li>• kreślić odcinki danej długości</li> <li>• klasyfikować kąty</li> <li>• kreślić poszczególne rodzaje kątów</li> <li>• mierzyć kąty</li> <li>• nazwać wielokąt na podstawie jego cech</li> <li>• kreślić prostokąt, kwadrat o danych wymiarach lub przystający do danego na papierze w kratkę</li> <li>• wyróżniać spośród czworokątów prostokąty i kwadraty</li> <li>• obliczać obwody prostokąta i kwadratu</li> <li>• wyróżniać spośród figur płaskich koła i okręgi</li> <li>• kreślić koło i okrąg o danym promieniu</li> </ul>	
<b>V. Ułamki zwykłe</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• pojęcie ułamka jako części całości</li> <li>• zapis ułamka zwykłego</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• pojęcie ułamka jako części całości</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• zapisywać słownie ułamek zwykły</li> <li>• zaznaczać część figury określoną ułamkiem</li> <li>• zapisywać słownie ułamek zwykły i liczbę mieszaną</li> <li>• porównywać ułamki zwykłe o równych mianownikach</li> </ul>	
<b>VI. Ułamki dziesiętne</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• dwie postaci ułamka dziesiętnego</li> </ul>		<ul style="list-style-type: none"> <li>• zapisywać i odczytywać ułamki dziesiętne</li> <li>• porównywać dwa ułamki dziesiętne o tej samej liczbie cyfr po przecinku</li> </ul>	
<b>VII. Pola figur</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• pojęcie kwadratu jednostkowego</li> <li>• jednostki pola</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• pojęcie pola jako liczby kwadratów jednostkowych.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• mierzyć pola figur kwadratami jednostkowymi</li> <li>• obliczać pola prostokątów i kwadratów</li> </ul>	

	<ul style="list-style-type: none"> <li>algorytm obliczania pola prostokąta i kwadratu</li> </ul>			
VIII. Prostopadłościany i sześciiany	<ul style="list-style-type: none"> <li>pojęcie prostopadłościanu</li> </ul>		<ul style="list-style-type: none"> <li>wyróżniać prostopadłościany spośród figur przestrzennych</li> </ul>	

### **Wymagania na ocenę dostateczną (3)**

obejmują wiadomości stosunkowo łatwe do opanowania, przydatne w życiu codziennym, bez których nie jest możliwe kontynuowanie dalszej nauki.

Uczeń (oprócz spełnienia wymagań na ocenę dopuszczającą):

ROZDZIAŁ	CELE KSZTAŁCENIA W UJĘCIU OPERACYJNYM WRAZ Z OKREŚLENIEM WYMAGAŃ			
	KATEGORIA A UCZEŃ ZNA:	KATEGORIA B UCZEŃ ROZUMIE:	KATEGORIA C UCZEŃ UMIE:	KATEGORIA D UCZEŃ UMIE:
I. Liczby i działania	<ul style="list-style-type: none"> <li>prawo przemienności dodawania</li> <li>prawo przemienności mnożenia</li> <li>pojęcie potęgi</li> <li>uporządkować podane w zadaniu informacje</li> <li>zapisać rozwiązanie zadania tekstowego</li> <li>kolejność wykonywania działań, gdy występują nawiasy</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>porównywanie różnicowe</li> <li>porównywanie ilorazowe</li> <li>że reszta jest mniejsza od dzielnika</li> <li>potrzebę porządkowania podanych informacji</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>dopełniać składniki do określonej wartości,</li> <li>obliczać odjemną (lub odjemnik), znając różnicę i odjemnik (lub odjemną)</li> <li>powiększać lub pomniejszać liczby o daną liczbę naturalną</li> <li>obliczać, o ile większa (mniejsza) jest jedna liczba od drugiej</li> <li>obliczać liczbę wiedząc, o ile jest większa (mniejsza) od danej</li> <li>rozwiązywać jednodziałaniowe zadania tekstowe</li> <li>pamięciowo mnożyć liczby przez pełne dziesiątki, setki</li> <li>obliczać jeden z czynników, mając iloczyn i drugi czynnik</li> <li>rozwiązywać jednodziałaniowe zadania tekstowe</li> <li>sprawdzać poprawność wykonania działania</li> <li>rozwiązywać jednodziałaniowe zadania tekstowe</li> <li>pomniejszać lub powiększać liczbę <math>n</math> razy</li> <li>obliczać liczbę, wiedząc, ile razy jest ona większa (mniejsza) od danej</li> <li>obliczać, ile razy większa (mniejsza) jest jedna liczba od drugiej</li> <li>rozwiązywać zadania tekstowe jednodziałaniowe</li> <li>wykonywać dzielenie z resztą</li> </ul>	



			<ul style="list-style-type: none"> <li>• obliczać dzielną, mając iloraz, dzielnik oraz resztę z dzielenia</li> <li>• rozwiązywać jednodziałaniowe zadania tekstowe</li> <li>• czytać ze zrozumieniem zadania tekstowe</li> <li>• odpowiadać na pytania zawarte w prostym zadaniu tekstowym</li> <li>• czytać tekst ze zrozumieniem</li> <li>• odpowiadać na pytania zawarte w tekście</li> <li>• układać pytania do podanych informacji</li> <li>• ustalać na podstawie podanych informacji, na które pytania nie można odpowiedzieć</li> <li>• rozwiązywać wielodziałaniowe zadania tekstowe</li> <li>• obliczać wartości wielodziałaniowych wyrażeń arytmetycznych z uwzględnieniem kolejności działań, nawiasów i potęg</li> <li>• odczytywać współrzędne punktów na osi liczbowej</li> </ul>	
<b>II. Systemy zapisywania liczb</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• znaki nierówności <math>&lt; i &gt;</math></li> <li>• algorytm mnożenia i dzielenia liczb z zerami na końcu</li> <li>• podział roku na kwartały, miesiące i dni</li> <li>• liczby dni w miesiącach</li> <li>• pojęcie wieku</li> <li>• pojęcie roku zwykłego, roku przestępnego oraz różnice między nimi</li> <li>• zależności pomiędzy jednostkami czasu</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• znaczenie położenia cyfry w liczbie</li> <li>• związek pomiędzy liczbą cyfr a wielkością liczby</li> <li>• korzyści płynące z umiejętności pamięciowego wykonywania działań na dużych liczbach</li> <li>• możliwość stosowania monet i banknotów o różnych nominałach do uzyskania jednakowych kwot</li> <li>• możliwość stosowania różnorodnych jednostek długości</li> <li>• możliwość stosowania różnorodnych jednostek masy</li> <li>• rzymski system zapisywania liczb</li> <li>• różne sposoby zapisywania dat</li> <li>• różne sposoby przedstawiania upływu czasu</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• porządkować liczby w skończonym zbiorze</li> <li>• dodawać i odejmować liczby z zerami na końcu o różnej liczbie zer</li> <li>• mnożyć i dzielić przez liczby z zerami na końcu</li> <li>• porównywać sumy i różnice, nie wykonując działań</li> <li>• zamieniać grosze na złote i grosze</li> <li>• porównywać i porządkować kwoty podane w różnych jednostkach</li> <li>• obliczać, ile złotych wynosi kwota złożona z kilku monet lub banknotów o jednakowych nominałach</li> <li>• obliczać koszt kilku kilogramów lub połowy kilograma produktu o podanej</li> <li>• obliczać łączny koszt kilku produktów o różnych cenach</li> <li>• obliczać resztę</li> <li>• porównywać odległości wyrażane w różnych jednostkach</li> <li>• zapisywać wyrażenia dwumianowane przy pomocy jednej jednostki</li> <li>• obliczać sumy i różnice odległości zapisanych w postaci wyrażeń dwumianowanych</li> </ul>	

			<ul style="list-style-type: none"> <li>• rozwiązywać zadania tekstowe związane z jednostkami długości</li> <li>• porównywać masy produktów wyrażane w różnych jednostkach</li> <li>• rozwiązywać zadania tekstowe powiązane z masą</li> <li>• obliczać upływu czasu związany z kalendarzem</li> <li>• zapisywać daty po upływie określonego czasu</li> <li>• obliczać upływu czasu związany z zegarem</li> </ul>	
III. Działania pisemne	<ul style="list-style-type: none"> <li>• algorytm mnożenia pisemnego przez liczby zakończone zerami</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• porównywanie różnicowe</li> <li>• porównywanie ilorazowe</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• odejmować pisemnie liczby z przekraczaniem kolejnych progów dziesiątkowych</li> <li>• sprawdzać poprawność odejmowania pisemnego</li> <li>• obliczać różnice liczb opisanych słownie</li> <li>• obliczać odjemnik, mając dane różnicę i odjemną</li> <li>• obliczać jeden ze składników, mając dane sumę i drugi składnik</li> <li>• rozwiązywać zadania tekstowe z zastosowaniem odejmowania pisemnego</li> <li>• rozwiązywać zadania tekstowe z zastosowaniem mnożenia pisemnego</li> <li>• sprawdzać poprawność dzielenia pisemnego</li> <li>• wykonywać dzielenie z resztą.</li> </ul>	
IV. Figury geometryczne	<ul style="list-style-type: none"> <li>• zapis symboliczny prostych prostopadłych i prostych równoległych</li> <li>• definicje odcinków prostopadłych i odcinków równoległych</li> <li>• elementy kąta</li> <li>• symbol kąta prostego</li> <li>• zależność między długością promienia i średnicy</li> <li>• pojęcie skali</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• różnice pomiędzy dowolnym prostokątem i kwadratem</li> <li>• różnicę między kołem i okręgiem</li> <li>• pojęcie skali</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• rozpoznawać proste prostopadłe oraz proste równoległe na papierze gładkim</li> <li>• kreślić proste prostopadłe oraz proste równoległe przechodzące przez dany punkt</li> <li>• określać wzajemne położenia prostych na płaszczyźnie</li> <li>• kreślić odcinki, których długość spełnia określone warunki</li> <li>• rozwiązywać zadania tekstowe związane z mierzeniem odcinków</li> <li>• rysować wielokąt o określonych kątach</li> <li>• kreślić kąty o danej mierze</li> <li>• określać miarę poszczególnych rodzajów kątów</li> <li>• rysować wielokąt o określonych cechach</li> <li>• na podstawie rysunku określać punkty należące i nienależące do wielokąta</li> </ul>	

			<ul style="list-style-type: none"> <li>• kreślić prostokąt, kwadrat o danych wymiarach lub przystający do danego na papierze gładkim</li> <li>• obliczać długość boku kwadratu przy danym obwodzie</li> <li>• kreślić promienie, cięciwy i średnice okręgów lub kół</li> </ul>	
<b>V. Ułamki zwykłe</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• pojęcie liczby mieszanej, jako sumy części całkowitej i ułamkowej</li> <li>• sposób porównywania ułamków o równych licznikach lub mianownikach</li> <li>• pojęcie ułamka nieskracalnego</li> <li>• algorytm skracania i algorytm rozszerzania ułamków zwykłych</li> <li>• pojęcie ułamków właściwych i niewłaściwych</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• że ułamek, jak każdą liczbę można przedstawić na osi liczbowej</li> <li>• że ułamek można zapisać na wiele sposobów</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• za pomocą ułamka opisywać część figury lub część zbioru skończonego</li> <li>• zaznaczać część figury określoną ułamkiem oraz część zbioru skończonego opisanego ułamkiem,</li> <li>• rozwiązywać zadania tekstowe, w których do opisu części skończonego zbioru zastosowano ułamki</li> <li>• za pomocą liczb mieszanych opisywać liczebność zbioru skończonego</li> <li>• obliczać upływ czasu podany przy pomocy ułamka lub liczby mieszanej</li> <li>• zamieniać długości oraz masy wyrażone częścią innej jednostki</li> <li>• przedstawiać ułamek zwykły na osi</li> <li>• zaznaczać liczby mieszane na osi</li> <li>• odczytywać współrzędne ułamków i liczb mieszanych na osi liczbowej</li> <li>• porównywać ułamki zwykłe o równych licznikach</li> <li>• odróżniać ułamki właściwe od niewłaściwych</li> <li>• zamieniać całości na ułamki niewłaściwe</li> </ul>	
<b>VI. Ułamki dziesiętne</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• nazwy rzędów po przecinku</li> <li>• pojęcie wyrażenia jednomianowanego i dwumianowanego</li> <li>• zależności pomiędzy jednostkami długości</li> <li>• zależności pomiędzy jednostkami masy</li> <li>• różne sposoby zapisu tych samych liczb</li> <li>• algorytm porównywania ułamków dziesiętnych</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• dziesiętkowy układ pozycyjny z rozszerzeniem na części ułamkowe</li> <li>• możliwość przedstawiania długości w różny sposób</li> <li>• możliwość przedstawiania masy w różny sposób</li> <li>• że dopisywanie zer na końcu ułamka dziesiętnego ułatwia zamianę jednostek i nie zmienia wartości liczby</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• przedstawiać ułamki dziesiętne na osi liczbowej</li> <li>• zamieniać ułamki dziesiętne na zwykłe</li> <li>• zapisywać podane kwoty w postaci ułamków dziesiętnych</li> <li>• zastosować ułamki dziesiętne do wyrażania długości w różnych jednostkach</li> <li>• zastosować ułamki dziesiętne do wyrażania masy w różnych jednostkach</li> <li>• zapisywać ułamki dziesiętne z pominięciem końcowych zer</li> <li>• wyrażać długość i masę w różnych jednostkach</li> <li>• zamieniać wyrażenia dwumianowane na jednomianowane i odwrotnie</li> </ul>	

VII. Pola figur			<ul style="list-style-type: none"> <li>• mierzyć pola figur trójkątami jednostkowymi itp.</li> <li>• budować figury z kwadratów jednostkowych</li> </ul>	
VIII. Prostopadłościanny i sześciany	<ul style="list-style-type: none"> <li>• elementy budowy prostopadłościanu</li> <li>• pojęcie siatki prostopadłościanu</li> </ul>		<ul style="list-style-type: none"> <li>• wyróżniać sześciany spośród figur przestrzennych</li> <li>• wskazywać elementy budowy prostopadłościanu</li> <li>• wskazywać w prostopadłościanie ściany prostopadłe i równoległe oraz krawędzie prostopadłe i równoległe na modelu</li> <li>• obliczać sumę długości krawędzi sześcianu</li> <li>• rysować siatki prostopadłościanów i sześcianów</li> <li>• projektować siatki prostopadłościanów i sześcianów</li> <li>• sklejać modele z zaprojektowanych siatek</li> <li>• podawać wymiary prostopadłościanów na podstawie siatek</li> </ul>	

#### **Wymagania na ocenę dobrą (4).**

obejmują wiadomości i umiejętności o średnim stopniu trudności, które są przydatne na kolejnych poziomach kształcenia.

Uczeń (oprócz spełnienia wymagań na ocenę dopuszczającą i dostateczną):

ROZDZIAŁ	CELE KSZTAŁCENIA W UJĘCIU OPERACYJNYM WRAZ Z OKREŚLENIEM WYMAGAŃ			
	KATEGORIA A UCZEŃ ZNA:	KATEGORIA B UCZEŃ ROZUMIE:	KATEGORIA C UCZEŃ UMIE:	KATEGORIA D UCZEŃ UMIE:
I. Liczby i działania	<ul style="list-style-type: none"> <li>• kolejność wykonywania działań, gdy występują nawiasy i potęgi</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• związek potęgi z iloczynem</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• obliczać dzielną (lub dzielnik), mając iloraz i dzielną (lub dzielną)</li> <li>• rozwiązywać zadania tekstowe z zastosowaniem dzielenia z resztą</li> <li>• obliczać kwadraty i sześciany liczb</li> <li>• tworzyć wyrażenia arytmetyczne na podstawie opisu i obliczać ich wartości</li> <li>• ustalać jednostkę osi liczbowej na podstawie danych o współrzędnych punktów</li> </ul>	
II. Systemy zapisywania liczb	<ul style="list-style-type: none"> <li>• pojęcia: masa brutto, netto, tara</li> </ul>		<ul style="list-style-type: none"> <li>• obliczać łączną masę produktów wyrażoną w różnych jednostkach</li> <li>• zapisywać wyrażenia dwumianowane przy pomocy jednej jednostki</li> <li>• rozwiązywać zadania tekstowe związane pojęciami masa brutto, netto i tara</li> </ul>	

			<ul style="list-style-type: none"> <li>• rozwiązywać zadania tekstowe związane z upływem czasu</li> </ul>	
III. Działania pisemne			<ul style="list-style-type: none"> <li>• rozwiązywać zadania tekstowe z zastosowaniem dzielenia pisemnego</li> </ul>	
IV. Figury geometryczne	<ul style="list-style-type: none"> <li>• rodzaje kątów: pełny, półpełny</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• pojęcie łamanej</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• rozwiązywać zadania tekstowe związane z kątami</li> <li>• obliczać długość boku prostokąta przy danym obwodzie i długości drugiego boku</li> <li>• kreślić promienie, cięciwy i średnice okręgów lub kół spełniające podane warunki</li> <li>• obliczać długości odcinków w skali lub w rzeczywistości</li> <li>• obliczać rzeczywiste wymiary obiektów narysowanych w skali</li> </ul>	
V. Ułamki zwykłe	<ul style="list-style-type: none"> <li>• algorytm zamiany liczb mieszanych na ułamki niewłaściwe</li> </ul>		<ul style="list-style-type: none"> <li>• ustalać jednostkę na osi liczbowej na podstawie danych o współrzędnych punktów</li> <li>• rozwiązywać zadania tekstowe z zastosowaniem porównywania ułamków zwykłych</li> <li>• zapisywać ułamki zwykłe w postaci nieskracalnej</li> <li>• zamieniać liczby mieszane na ułamki niewłaściwe</li> <li>• rozwiązywać zadania tekstowe z zastosowaniem zamiany ułamków zwykłych</li> </ul>	
VI. Ułamki dziesiętne			<ul style="list-style-type: none"> <li>• porządkować ułamki dziesiętne</li> <li>• porównywać dowolne ułamki dziesiętne</li> <li>• porównywać wielkości podane w różnych jednostkach</li> </ul>	
VII. Pola figur			<ul style="list-style-type: none"> <li>• obliczać długość boku kwadratu, znając jego pole</li> <li>• obliczać długość boku prostokąta, znając jego pole i długość drugiego boku</li> <li>• obliczać pola figur złożonych z jednakowych modułów i ich części</li> </ul>	
VIII. Prostopadłościany i sześciany			<ul style="list-style-type: none"> <li>• wskazywać w prostopadłościanie ściany prostopadłe i równoległe oraz krawędzie prostopadłe i równoległe na rysunku</li> <li>• rysować prostopadłościan w rzucie równoległym</li> <li>• obliczać sumę długości krawędzi prostopadłościanu i sześcianu</li> </ul>	

			<ul style="list-style-type: none"><li>• obliczać długość krawędzi sześcianu, znając sumę wszystkich jego krawędzi</li><li>• projektować siatki prostopadłościanów i sześcianów w skali</li></ul>	
--	--	--	--	--

**Wymagania na ocenę bardzo dobrą (5)**

obejmują wiadomości i umiejętności złożone, o wyższym stopniu trudności, wykorzystywane do rozwiązywania zadań problemowych.

Uczeń (oprócz spełnienia wymagań na ocenę dopuszczającą, dostateczną, dobrą):

ROZDZIAŁ	CELE KSZTAŁCENIA W UJĘCIU OPERACYJNYM WRAZ Z OKREŚLENIEM WYMAGAŃ			
	KATEGORIA A UCZEŃ ZNA:	KATEGORIA B UCZEŃ ROZUMIE:	KATEGORIA C UCZEŃ UMIE:	KATEGORIA D UCZEŃ UMIE:
I. Liczby i działania			<ul style="list-style-type: none"><li>• zapisywać liczby w postaci potęg</li><li>• rozwiązywać zadania tekstowe z zastosowaniem potęg</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• dostrzegać zasady zapisu ciągu liczb naturalnych</li><li>• rozwiązywać nietypowe zadania dotyczące własności liczb</li><li>• rozwiązywać nietypowe zadania tekstowe</li></ul>
II. Systemy zapisywania liczb	<ul style="list-style-type: none"><li>• cyfry rzymskie pozwalające zapisać liczby większe niż 30</li></ul>		<ul style="list-style-type: none"><li>• przedstawiać za pomocą znaków rzymskich liczby większe niż 30</li><li>• odczytywać liczby większe niż 30, zapisane za pomocą znaków rzymskich</li></ul>	
III. Działania pisemne				<ul style="list-style-type: none"><li>• rozwiązywać zadania tekstowe z zastosowaniem dodawania pisemnego</li><li>• rozwiązywać zadania tekstowe z zastosowaniem odejmowania pisemnego</li><li>• rozwiązywać zadania tekstowe z zastosowaniem mnożenia pisemnego</li><li>• rozwiązywać zadania tekstowe z zastosowaniem dzielenia pisemnego</li></ul>
IV. Figury geometryczne	<ul style="list-style-type: none"><li>• kąt wklęsły</li></ul>		<ul style="list-style-type: none"><li>• obliczać miary kątów przyległych</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• rozwiązywać zadania związane z położeniem wskazówek zegara</li><li>• rozwiązywać zadania związane z podziałem wielokąta na części będące innymi wielokątami</li></ul>

				<ul style="list-style-type: none"> <li>• rozwiązywać zadania związane z kołem, okręgiem, prostokątem i kwadratem</li> </ul>
V. Ułamki zwykłe				<ul style="list-style-type: none"> <li>• rozwiązywać zadania tekstowe z zastosowaniem ułamków do opisu części skończonego zbioru</li> <li>• rozwiązywać zadania tekstowe z zastosowaniem zamiany długości wyrażonych częścią innej jednostki</li> <li>• zaznaczać i odczytywać ułamki o różnych mianownikach na jednej osi liczbowej</li> <li>• rozwiązywać zadania tekstowe z zastosowaniem porównywania ułamków zwykłych</li> <li>• rozwiązywać zadania tekstowe z zastosowaniem zamiany ułamków zwykłych</li> </ul>
VI. Ułamki dziesiętne				<ul style="list-style-type: none"> <li>• znajdować ułamki spełniające zadane warunki</li> </ul>
VII. Pola figur			<ul style="list-style-type: none"> <li>• układać figury tangramowe</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• obliczać pola figur złożonych z kilku prostokątów</li> <li>• szacować pola figur nieregularnych pokrytych siatkami kwadratów jednostkowych</li> <li>• określać pola wielokątów wypełnionych siatkami kwadratów jednostkowych</li> <li>• rysować figury o danym polu.</li> </ul>
VIII. Prostopadłościany i sześciiany				<ul style="list-style-type: none"> <li>• rozwiązywać zadania tekstowe z zastosowaniem pól powierzchni prostopadłościanów</li> </ul>



				<ul style="list-style-type: none"> <li>• obliczać długość krawędzi sześcianu, znając jego pole powierzchni</li> </ul>
--	--	--	--	---

**Wymagania na ocenę celującą (6)**

stosowanie znanych wiadomości i umiejętności w sytuacjach trudnych, nietypowych, złożonych.

Uczeń (oprócz spełnienia wymagań na ocenę dopuszczającą, dostateczną, dobrą, bardzo dobrą):

ROZDZIAŁ	CELE KSZTAŁCENIA W UJĘCIU OPERACYJNYM WRAZ Z OKREŚLENIEM WYMAGAŃ			
	KATEGORIA A UCZEŃ ZNA:	KATEGORIA B UCZEŃ ROZUMIE:	KATEGORIA C UCZEŃ UMIE:	KATEGORIA D UCZEŃ UMIE:
I. Liczby i działania				<ul style="list-style-type: none"> <li>• dostrzegać zasady zapisu ciągu liczb naturalnych</li> <li>• rozwiązywać nietypowe zadania dotyczące własności liczb</li> <li>• rozwiązywać zadania tekstowe z zastosowaniem dzielenia z resztą</li> <li>• rozwiązywać zadania tekstowe z zastosowaniem potęg</li> <li>• rozwiązywać nietypowe zadania tekstowe</li> <li>• zapisywać jednocyfrowe liczby za pomocą czwórek, znaków działań i nawiasów</li> </ul>
II. Systemy zapisywania liczb				<ul style="list-style-type: none"> <li>• rozwiązywać zadania tekstowe związane z zastosowaniem jednostek masy</li> <li>• zapisywać w systemie rzymskim liczby największe lub najmniejsze, używając podanych znaków</li> </ul>

				<ul style="list-style-type: none"> <li>• rozwiązywać nietypowe zadania tekstowe związane z upływem czasu</li> </ul>
III. Działania pisemne				<ul style="list-style-type: none"> <li>• rozwiązywać wielodziałaniowe zadania tekstowe z zastosowaniem działań pisemnych</li> </ul>
IV. Figury geometryczne				<ul style="list-style-type: none"> <li>• rozwiązywać zadania tekstowe związane z prostopadłością i równoległością prostych</li> <li>• rozwiązywać zadania tekstowe związane z prostopadłością i równoległością odcinków</li> <li>• rozwiązywać nietypowe zadania tekstowe dotyczące prostokątów</li> <li>• obliczać skalę mapy na podstawie długości odpowiedniego odcinka podanego w innej skali</li> </ul>
V. Ułamki zwykłe				<ul style="list-style-type: none"> <li>• porównywać ułamki zwykłe o różnych mianownikach</li> </ul>
VI. Ułamki dziesiętne				<ul style="list-style-type: none"> <li>• obliczać współrzędną liczby zaznaczonej na osi liczbowej, mając dane współrzędne dwóch innych liczb</li> <li>• rozwiązywać zadania tekstowe z zastosowaniem ułamków dziesiętnych</li> <li>• ustalać zależności pomiędzy nietypowymi jednostkami długości</li> <li>• zastosować ułamki dziesiętne do wyrażania masy w różnych jednostkach</li> <li>• określać liczebność zbioru spełniającego podane warunki</li> </ul>

VII. Pola figur				<ul style="list-style-type: none"><li>• rozwiązywać zadania tekstowe z zastosowaniem pojęcia pola</li><li>• wskazywać wśród prostokątów ten, którego obwód jest najmniejszy itp.</li></ul>
VIII. Prostopadłościany i sześciiany				<ul style="list-style-type: none"><li>• stwierdzać, czy rysunek przedstawia siatkę sześcianu</li><li>• obliczać pola powierzchni brył złożonych z prostopadłościanów</li><li>• obliczać pole bryły powstałej w wyniku wycięcia sześcianu z prostopadłościanu</li></ul>

# Wymagania z matematyki na poszczególne oceny w klasie IV – VIII

## „Matematyka” WSiP

### Klasa 4

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>	

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
4. Obliczenia zegarowe	<ul style="list-style-type: none"> <li>wykonuje proste obliczenia zegarowe na godzinach, minutach i sekundach;</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 zegarowe na godzinach, minutach i sekundach w sytuacjach nietypowych;</li> </ul>	
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>	

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>8.</b> Dodawanie w pamięci	<ul style="list-style-type: none"> <li>liczbę jednocyfrową dodaje do dowolnej liczby naturalnej;</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 przypadkach, takich jak np. <math>230 + 80</math>;</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li> dodaje w pamięci kilka liczb naturalnych dwu-i jednocyfrowych;</li> </ul>	
<b>9.</b> 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>		
<b>10.</b> Mnożenie w pamięci	<ul style="list-style-type: none"> <li> mnoży liczbę naturalną przez liczbę naturalną jednocyfrową w pamięci (w najprostszyc 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>		
<b>11.</b> Dzielenie w pamięci	<ul style="list-style-type: none"> <li> dzieli liczbę naturalną przez liczbę naturalną jednocyfrową w pamięci (w najprostszyc 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>		
<b>12.</b> 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>
<b>13.</b> 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>	

Temat	Wymagania podstawowe			Wymagania ponadpodstawowe	
	konieczne (ocena dopuszczająca)	podstawowe (ocena dostateczna)	rozszerzające (ocena dobra)	dopełniające (ocena bardzo dobra)	wykraczające (ocena celująca)
	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>5</b>	<b>6</b>
<b>14.</b> Porównywanie liczb. O ile czy ile razy?	<ul style="list-style-type: none"> <li>porównuje różnicowo liczby naturalne;</li> <li>porównuje ilorazowo liczby naturalne;</li> </ul>				<ul style="list-style-type: none"> <li>stosuje w sytuacjach problemowych porównywanie różnicowe i ilorazowe;</li> </ul>
Powtórzenie 2					
<b>Dział 3. Proste i odcinki. Kąty. Koła i okręgi. Uczeń:</b>					
<b>15.</b> 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>		
<b>16.</b> 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>
<b>17.</b> 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 ekierki;</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>rysuje pary odcinków prostopadłych za pomocą ekierki i linijki;</li> <li>rysuje pary odcinków równoległych za pomocą ekierki i linijki;</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
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, ostry, rozwarty;</li> <li>rysuje kąt prosty;</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>porównuje kąty;</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>rozpoznaje kąt półpełny;</li> </ul>		
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;</li> <li>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 dziesiątkowego	<ul style="list-style-type: none"> <li> dodaje liczby naturalne wielocyfrowe pisemnie bez przekroczenia progu dziesiątkowego;</li> </ul>				
22. Dodawanie pisemne z przekroczeniem progu dziesiątkowego	<ul style="list-style-type: none"> <li> dodaje liczby naturalne wielocyfrowe pisemnie bez przekroczenia progu dziesiątkowego;</li> </ul>		<ul style="list-style-type: none"> <li> dodaje liczby naturalne wielocyfrowe pisemnie z przekroczeniem progu dziesiątkowego;</li> </ul>		
23. Odejmowanie pisemne bez przekroczenia progu dziesiątkowego	<ul style="list-style-type: none"> <li> odejmuje liczby naturalne wielocyfrowe pisemnie bez przekroczenia progu dziesiątkowego;</li> </ul>				
24. Odejmowanie pisemne z przekroczeniem progu dziesiątkowego	<ul style="list-style-type: none"> <li> odejmuje liczby naturalne wielocyfrowe pisemnie bez przekroczenia progu dziesiątkowego;</li> </ul>		<ul style="list-style-type: none"> <li> odejmuje liczby naturalne wielocyfrowe pisemnie z przekroczeniem</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
			progu dziesiątkowego;		
25. Mnożenie pisemne przez liczbę jednocyfrową	• mnoży liczbę naturalną przez liczbę naturalną jednocyfrową pisemnie;				
26. Dzielenie pisemne przez liczbę jednocyfrową	• dzieli liczbę naturalną przez liczbę naturalną jednocyfrową pisemnie;				
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. Wielokąty	<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>			

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
29. Kwadrat, prostokąt	<ul style="list-style-type: none"> <li>rozpoznaje i nazywa kwadrat, prostokąt;</li> <li>zna najważniejsze własności kwadratu, prostokąta;</li> <li>oblicza obwód wielokąta o danych długościach boków;</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 obliczenia długości boku;</li> </ul>		<ul style="list-style-type: none"> <li>stosuje wzór na obwód kwadratu, prostokąta w sytuacjach problemowych;</li> </ul>
30. Pole powierzchni	<ul style="list-style-type: none"> <li>oblicza pola wielokątów przedstawionych na rysunku oraz w sytuacjach praktycznych;</li> <li>stosuje jednostki pola: <math>m^2</math>, <math>cm^2</math> (bez zamiany jednostek w trakcie obliczeń);</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>oblicza pole kwadratu przedstawionego na rysunku (w tym na własnym rysunku pomocniczym) oraz w sytuacjach praktycznych;</li> <li>zamienia jednostki długości: metr, centymetr, decymetr, milimetr, kilometr;</li> <li>stosuje jednostki pola: <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 kwadratu;</li> </ul>		<ul style="list-style-type: none"> <li>dostrzega zależność między jednostkami pola: <math>m^2</math>, <math>cm^2</math>, <math>km^2</math>, <math>mm^2</math>, <math>dm^2</math>;</li> </ul>
31. Pole prostokąta	<ul style="list-style-type: none"> <li>stosuje jednostki pola: <math>m^2</math>, <math>cm^2</math> (bez zamiany jednostek w trakcie obliczeń);</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>oblicza pola: kwadratu, prostokąta przedstawionych na rysunku (w tym na własnym rysunku pomocniczym) oraz w sytuacjach praktycznych;</li> <li>stosuje jednostki pola: <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>stosuje wzór na pole kwadratu lub prostokąta do obliczenia długości jednego jego boku w sytuacjach typowych;</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>stosuje wzór na pole kwadratu lub prostokąta do obliczenia długości jednego jego boku w sytuacjach nietypowych;</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>stosuje wzór na pole kwadratu lub prostokąta 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
		<ul style="list-style-type: none"> <li>zamienia jednostki długości: metr, centymetr, decymetr, milimetr, kilometr;</li> </ul>			
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	<ul style="list-style-type: none"> <li>porównuje ułamki zwykłe o jednakowych licznikach lub mianownikach, korzystając z rysunku;</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>porównuje ułamki zwykłe o jednakowych licznikach lub mianownikach;</li> <li>porównuje różnicowo ułamki;</li> </ul>			
35. Dodawanie i odejmowanie ułamków o jednakowych mianownikach		<ul style="list-style-type: none"> <li> dodaje ułamki zwykłe o jednakowych mianownikach;</li> <li> odejmuje ułamki zwykłe o jednakowych mianownikach;</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
36. Liczby mieszane		<ul style="list-style-type: none"> <li>• przedstawia ułamki niewłaściwe w postaci liczby mieszanej;</li> <li>• przedstawia liczby mieszane w postaci ułamków niewłaściwych;</li> </ul>			
Powtórzenie 6					

## Klasa 5

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;</li> <li>• 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</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• dodaje liczby naturalne wielocyfrowe pisemnie;</li> <li>• odejmuje liczby naturalne wielocyfrowe</li> </ul>			

Temat	Wymagania podstawowe			Wymagania ponadpodstawowe	
	konieczne (ocena dopuszczająca)	podstawowe (ocena dostateczna)	rozszerzające (ocena dobra)	dopelniające (ocena bardzo dobra)	wykraczające (ocena celująca)
	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>5</b>	<b>6</b>
	pisemnie bez przekroczenia progu;	pisemnie;			
<b>3.</b> Mnożenie i dzielenie pisemne – powtórzenie	<ul style="list-style-type: none"> <li>• mnoży liczbę naturalną przez liczbę naturalną jednocyfrą pisemnie;</li> <li>• dzieli liczbę naturalną przez liczbę naturalną jednocyfrą pisemnie;</li> </ul>				
<b>4.</b> Mnożenie pisemne liczb wielocyfrowych	<ul style="list-style-type: none"> <li>• mnoży liczbę naturalną przez liczbę naturalną dwucyfrą pisemnie;</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• mnoży liczbę naturalną przez liczbę naturalną trzycyfrą 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>	
<b>5.</b> Dzielenie pisemne liczb przez liczby wielocyfrowe	<ul style="list-style-type: none"> <li>• dzieli liczbę naturalną przez liczbę naturalną dwucyfrą pisemnie;</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• dzieli liczbę naturalną przez liczbę naturalną trzycyfrą pisemnie;</li> </ul>			
<b>6.</b> Wyrażenia arytmetyczne i zadania tekstowe I	<ul style="list-style-type: none"> <li>• stosuje reguły dotyczące kolejności wykonywania działań;</li> <li>• czyta ze zrozumieniem prosty tekst zawierający informacje liczbowe;</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• wykonuje wstępne czynności ułatwiające rozwiązanie zadania, w tym rysunek pomocniczy lub wygodne dla niego zapisanie informacji i danych z treści zadania;</li> <li>• dostrzega zależności między podanymi informacjami;</li> <li>• dzieli rozwiązanie zadania na etapy, stosując własne, poprawne, wygodne dla</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• stosuje reguły dotyczące kolejności wykonywania działań w wyrażeniach o skomplikowanej budowie;</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
		niego strategie rozwiązania; • do rozwiązywania zadań osadzonych w kontekście praktycznym stosuje poznaną wiedzę z zakresu arytmetyki i geometrii oraz nabyte umiejętności rachunkowe, a także własne poprawne metody;			
7. Zamiana jednostek. Liczby dziesiętne	• zamienia i prawidłowo stosuje jednostki długości: metr, centymetr, decymetr, milimetr, kilometr; • zamienia i prawidłowo stosuje jednostki masy: gram, kilogram, dekagram, tona;	• zapisuje wyrażenia dwumianowane w postaci ułamka dziesiętnego i odwrotnie;			
8. Dodawanie pisemne liczb dziesiętnych	• dodaje ułamki dziesiętne w pamięci (w najprostszych przykładach);	• dodaje ułamki dziesiętne pisemnie;			
9. Odejmowanie pisemne liczb dziesiętnych	• odejmuje ułamki dziesiętne w pamięci (w najprostszych przykładach);	• odejmuje ułamki dziesiętne pisemnie;			
Powtórzenie 1					
<b>Dział 2. Ułamki zwykłe. Działania na ułamkach zwykłych. Uczeń:</b>					

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>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</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)	dopelniające (ocena bardzo dobra)	wykraczające (ocena celująca)
	2	3	4	5	6
		zbiorów różnych rodzajów liczb; • rozkłada liczby naturalne na czynniki pierwsze, w przypadku gdy co najwyżej jeden z tych czynników jest liczbą większą niż 10;			
<b>14.</b> Sprowadzanie ułamków zwykłych do wspólnego mianownika	• skraca i rozszerza ułamki zwykłe;	• sprowadza ułamki zwykłe do wspólnego mianownika;			
<b>15.</b> Porównywanie ułamków zwykłych	• odczytuje ułamki zwykłe zaznaczone na osi liczbowej;	• porównuje ułamki zwykłe; • zaznacza ułamki zwykłe na osi liczbowej;			
<b>16.</b> Dodawanie ułamków zwykłych	• dodaje ułamki zwykłe o mianownikach jednocyfrowych;	• dodaje ułamki zwykłe o mianownikach dwucyfrowych, a także liczby mieszane;			
<b>17.</b> Odejmowanie ułamków zwykłych	• odejmuje ułamki zwykłe o mianownikach jednocyfrowych;	• odejmuje ułamki zwykłe o mianownikach dwucyfrowych, a także liczby mieszane;			
<b>18.</b> Działania na ułamkach zwykłych	• mnoży ułamki zwykłe o mianownikach jednocyfrowych;	• mnoży ułamki zwykłe o mianownikach dwucyfrowych, a także liczby mieszane; • oblicza ułamek danej liczby naturalnej; • oblicza wartości prostych wyrażeń arytmetycznych, stosując reguły	• oblicza ułamek danego ułamka (R); • oblicza wartości wyrażeń arytmetycznych, stosując reguły dotyczące kolejności wykonywania działań;	• oblicza ułamek liczby mieszanej (R);	



Temat	Wymagania podstawowe			Wymagania ponadpodstawowe	
	konieczne (ocena dopuszczająca)	podstawowe (ocena dostateczna)	rozszerzające (ocena dobra)	dopelniające (ocena bardzo dobra)	wykraczające (ocena celująca)
	2	3	4	5	6
		dotyczące kolejności wykonywania działań;			
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, prostokątne i rozwartokątne;</li> <li>rozpoznaje i nazywa trójkąty równoboczne i równoramienne;</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>ustala możliwość zbudowania trójkąta (na podstawie nierówności trójkąta);</li> <li>stosuje twierdzenie o sumie kątów trójkąta;</li> <li>oblicza miary kątów, stosując przy tym poznane własności kątów i wielokątów;</li> <li>w trójkącie równoramiennym wyznacza przy danym jednym kącie miary pozostałych kątów;</li> <li>w trójkącie równoramiennym wyznacza przy danych obwodzie i długości jednego boku długości pozostałych boków;</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>stosuje nierówność trójkąta do rozwiązywania zadań w sytuacjach typowych;</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>stosuje nierówność trójkąta do rozwiązywania zadań w sytuacjach nietypowych;</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>stosuje nierówność trójkąta do rozwiązywania zadań problemowych;</li> </ul>
20. Pole trójkąta	<ul style="list-style-type: none"> <li>rozpoznaje i nazywa trójkąty ostrokątne, prostokątne i rozwartokątne;</li> <li>rozpoznaje i nazywa trójkąty równoboczne i równoramienne;</li> <li>stosuje jednostki pola: m<sup>2</sup>, cm<sup>2</sup>, km<sup>2</sup>, mm<sup>2</sup>, dm<sup>2</sup></li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>znajduje odległość punktu od prostej;</li> <li>oblicza pole trójkąta przedstawionego na rysunku oraz w sytuacjach praktycznych;</li> <li>oblicza pole trójkąta dla danych</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>stosuje wzór na pole trójkąta do obliczenia długości jednego boku lub wysokości trójkąta;</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
	(bez zamiany jednostek w trakcie obliczeń); • zamienia jednostki długości: metr, centymetr, decymetr, milimetr, kilometr;	wymagających zamiany jednostek i w sytuacjach z nietypowymi wymiarami;			
<b>21.</b> Klasyfikacja czworokątów. Własności czworokątów	<ul style="list-style-type: none"> <li>• rozpoznaje i nazywa kwadrat, prostokąt;</li> <li>• rozpoznaje i nazywa romb, równoległobok;</li> <li>• rozpoznaje i nazywa trapez;</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• zna najważniejsze własności kwadratu, prostokąta;</li> <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>			<ul style="list-style-type: none"> <li>• stosuje najważniejsze własności kwadratu, prostokąta, rombu, równoległoboku, trapezu w sytuacjach problemowych;</li> </ul>
<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</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>	

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 sytuacjach typowych;		
23. 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: 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);</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>		
Powtórzenie 3					
<b>Dział 4. Ułamki dziesiętne. Działania na ułamkach dziesiętnych. Uczeń:</b>					
24. Mnożenie liczb dziesiętnych	<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>		
25. Dzielenie liczb dziesiętnych	<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>		
26. Wyrażenia arytmetyczne i zadania tekstowe II		<ul style="list-style-type: none"> <li>• oblicza wartości prostych wyrażeń arytmetycznych,</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• oblicza wartości wyrażeń arytmetycznych</li> </ul>		

Temat	Wymagania podstawowe			Wymagania ponadpodstawowe	
	konieczne (ocena dopuszczająca)	podstawowe (ocena dostateczna)	rozszerzające (ocena dobra)	dopelniające (ocena bardzo dobra)	wykraczające (ocena celująca)
	2	3	4	5	6
		stosując reguły dotyczące kolejności wykonywania działań; • do rozwiązywania zadań osadzonych w kontekście praktycznym stosuje poznaną wiedzę z zakresu arytmetyki i geometrii oraz nabyte umiejętności rachunkowe, a także własne poprawne metody;	o skomplikowanej budowie, stosując reguły dotyczące kolejności wykonywania działań;		
Powtórzenie 4					
<b>Dział 5. Figury geometryczne. Skala i plan. Bryły. Uczeń:</b>					
27. Kąty wierzchołkowe i kąty przyległe	• rozpoznaje kąt prosty, ostry i rozwarty; • rozpoznaje kąty wierzchołkowe i kąty przyległe;	• stosuje twierdzenie o sumie kątów trójkąta;	• rozpoznaje kąt wklęsły i pełny (R);		
28. Plan, mapa, skala		• oblicza rzeczywistą długość odcinka, gdy dana jest jego długość w skali; • oblicza długość odcinka w skali, gdy dana jest jego rzeczywista długość; • do rozwiązywania zadań osadzonych w kontekście praktycznym stosuje poznaną wiedzę	• wskazuje skalę, w której jeden odcinek jest obrazem drugiego;	• stosuje własności odcinków przed stawionych w skali w sytuacjach typowych (R);	• stosuje własności odcinków przed stawionych w skali w sytuacjach nietypowych (R);

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
		z zakresu arytmetyki i geometrii oraz nabyte umiejętności rachunkowe, a także własne poprawne metody;			
<b>29.</b> 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>					
<b>30.</b> 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, miesiącach, latach;</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>szacuje wyniki działań;</li> </ul>			

## Klasa 6

Temat	Wymagania podstawowe			Wymagania ponadpodstawowe	
	konieczne (ocena dopuszczająca)	podstawowe (ocena dostateczna)	rozszerzające (ocena dobra)	dopelniające (ocena bardzo dobra)	wykraczające (ocena celująca)
	2	3	4	5	6
<b>Dział 1. Działania na ułamkach zwykłych i dziesiętnych. Uczeń:</b>					
<b>1.</b> 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>		
<b>2.</b> 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>			
<b>3.</b> 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>			

Temat	Wymagania podstawowe			Wymagania ponadpodstawowe	
	konieczne (ocena dopuszczająca)	podstawowe (ocena dostateczna)	rozszerzające (ocena dobra)	dopelniające (ocena bardzo dobra)	wykraczające (ocena celująca)
	2	3	4	5	6
<b>4.</b> 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 działań</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>
<b>5.</b> 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 sześciiany 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>	
<b>6.</b> 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</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• oblicza ułamek danej liczby</li> <li>• wyznacza liczbę, która powstaje po powiększeniu lub pomniejszeniu o</li> </ul>		

Temat	Wymagania podstawowe			Wymagania ponadpodstawowe	
	konieczne (ocena dopuszczająca)	podstawowe (ocena dostateczna)	rozszerzające (ocena dobra)	dopelniające (ocena bardzo dobra)	wykraczające (ocena celująca)
	2	3	4	5	6
		której określono część za pomocą ułamka)	pewną część innej liczby		
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 dziesiętne</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• zapisuje ułamki zwykłe o mianownikach innych niż 10, 100, 1000 itd. w postaci rozwinięcia dziesiętnego nieskończonego (z użyciem trzech kropek po ostatniej cyfrze), uzyskane w wyniku dzielenia licznika przez mianownik w pamięci, pisemnie lub za pomocą kalkulatora</li> </ul>		
8. Działania na liczbach I	<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</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,</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</li> </ul>		<ul style="list-style-type: none"> <li>• oblicza wartości wyrażeń arytmetycznych, stosując reguły dotyczące kolejności wykonywania działań w sytuacjach problemowych</li> </ul>



Temat	Wymagania podstawowe			Wymagania ponadpodstawowe	
	konieczne (ocena dopuszczająca)	podstawowe (ocena dostateczna)	rozszerzające (ocena dobra)	dopelniające (ocena bardzo dobra)	wykraczające (ocena celująca)
	2	3	4	5	6
	<p>rachunki, w których występują jednocześnie ułamki zwykłe i dziesiętne</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• oblicza wartości prostych wyrażeń arytmetycznych, stosując reguły dotyczące kolejności wykonywania działań</li> <li>• wykonuje działania na ułamkach dziesiętnych za pomocą kalkulatora</li> </ul>	<p>pisemnie lub za pomocą kalkulatora)</p> <ul style="list-style-type: none"> <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>	<p>wykonywania działań</p>		
Powtórzenie 1					
<b>Dział 2. Procenty. Liczby całkowite. Uczeń:</b>					
9. Procent liczby	<ul style="list-style-type: none"> <li>• interpretuje 100% danej wielkości jako całość, 50% – jako połowę danej wielkości</li> <li>• w przypadkach osadzonych w kontekście praktycznym oblicza 50% procent danej wielkości</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• interpretuje 25% danej wielkości jako jedną czwartą, 10% – jako jedną dziesiątą, a 1% – jako setną część danej wielkości liczbowej</li> <li>• w przypadkach osadzonych w kontekście praktycznym oblicza procent danej wielkości</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• w przypadkach osadzonych w kontekście praktycznym oblicza procent danej wielkości w stopniu trudności typu 5%, 15%</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)	dopelniające (ocena bardzo dobra)	wykraczające (ocena celująca)
	2	3	4	5	6
		w stopniu trudności typu 10%, 20%			
<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</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>	

Temat	Wymagania podstawowe			Wymagania ponadpodstawowe	
	konieczne (ocena dopuszczająca)	podstawowe (ocena dostateczna)	rozszerzające (ocena dobra)	dopelniające (ocena bardzo dobra)	wykraczające (ocena celująca)
	2	3	4	5	6
		arytmetycznych na liczbach całkowitych			
13. Działania na liczbach III	<ul style="list-style-type: none"> <li>• oblicza wartości prostych wyrażeń arytmetycznych</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• oblicza wartości wyrażeń arytmetycznych, wymagających stosowania działań arytmetycznych na liczbach całkowitych lub liczbach zapisanych za pomocą ułamków zwykłych, liczb mieszanych i ułamków dziesiętnych w prostych przypadkach</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• oblicza wartości wyrażeń arytmetycznych, wymagających stosowania działań arytmetycznych na liczbach całkowitych lub liczbach zapisanych za pomocą ułamków zwykłych, liczb mieszanych i ułamków dziesiętnych, także wymiernych ujemnych</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• oblicza wartości wyrażeń z liczbami ujemnymi</li> </ul>	
Powtórzenie 2					
<b>Dział 3. Bryły. Uczeń:</b>					
14. Obliczanie pól wielokątów	<ul style="list-style-type: none"> <li>• oblicza pola: trójkąta, kwadratu, prostokąta, rombu, równoległoboku, trapezu, przedstawionych na rysunku oraz w sytuacjach praktycznych, w najprostszych przypadkach</li> <li>• oblicza pola wielokątów metodą podziału na dwa mniejsze wielokąty lub uzupełniania do większych wielokątów w</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</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> </ul>		

Temat	Wymagania podstawowe			Wymagania ponadpodstawowe	
	konieczne (ocena dopuszczająca)	podstawowe (ocena dostateczna)	rozszerzające (ocena dobra)	dopelniające (ocena bardzo dobra)	wykraczające (ocena celująca)
	2	3	4	5	6
	najprostszyc przypadkach • 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	podziału na mniejsze wielokąty lub uzupełniania do większych wielokątów w sytuacjach typowych	• oblicza pola wielokątów metodą podziału na mniejsze wielokąty lub uzupełniania do większych wielokątów w sytuacjach nietypowych		
15. Zamian jednostek pola	• stosuje jednostki długości: milimetr, centymetr, decymetr, metr, kilometr • 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)	• zamienia jednostki długości: milimetr, centymetr, decymetr, metr, kilometr	• oblicza pola: trójkąta, kwadratu, prostokąta, rombu, równoległoboku, trapezu, dla danych wymagających zamiany jednostek i w sytuacjach z nietypowymi wymiarami • zna zależność między jednostkami pola	• zamienia jednostki pola	
16. Pole powierzchni prostopadłościanu	• rozpoznaje siatki graniastosłupów prostych	• rysuje siatki prostopadłościanów • oblicza pole powierzchni prostopadłościanu przy danych długościach krawędzi	• stosuje wzór na pole powierzchni prostopadłościanu do wyznaczenia długości krawędzi	• stosuje wzór na pole powierzchni prostopadłościanu do wyznaczenia długości krawędzi w sytuacjach nietypowych	• stosuje wzór na pole powierzchni prostopadłościanu do wyznaczenia długości krawędzi w sytuacjach problemowych
17. Objętość prostopadłościanu	• oblicza objętość prostopadłościanu przy danych długościach krawędzi		• stosuje wzór na objętość prostopadłościanu do wyznaczenia długości krawędzi	• stosuje wzór na objętość prostopadłościanu do wyznaczenia długości	• stosuje wzór na objętość prostopadłościanu do wyznaczenia długości krawędzi w

Temat	Wymagania podstawowe			Wymagania ponadpodstawowe	
	konieczne (ocena dopuszczająca)	podstawowe (ocena dostateczna)	rozszerzające (ocena dobra)	dopelniające (ocena bardzo dobra)	wykraczające (ocena celująca)
	2	3	4	5	6
	<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>			krawędzi w sytuacjach nietypowych	sytuacjach problemowych
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 i wskazuje te bryły wśród innych modeli brył</li> <li>rozpoznaje walce, stożki i kule w sytuacjach praktycznych i wskazuje te bryły wśród innych modeli brył</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>wskazuje wśród graniastosłupów prostopadłościowy i sześcienny i uzasadnia swój wybór</li> <li>rozpoznaje siatki graniastosłupów prostych i ostrosłupów</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>wykorzystuje podane zależności między długościami krawędzi graniastosłupa do wyznaczenia długości poszczególnych krawędzi</li> </ul>		
Powtórzenie 3					
<b>Dział 4. Wyrażenia algebraiczne. Uczeń:</b>					
20. Rozwiązywanie zadań tekstowych	<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</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> </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</li> </ul>		

Temat	Wymagania podstawowe			Wymagania ponadpodstawowe	
	konieczne (ocena dopuszczająca)	podstawowe (ocena dostateczna)	rozszerzające (ocena dobra)	dopelniające (ocena bardzo dobra)	wykraczające (ocena celująca)
	2	3	4	5	6
	informacji i danych z treści zadania	<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</li> <li>weryfikuje wynik zadania tekstowego, oceniając sensowność rozwiązania</li> <li>układa zadania i łamigłówki i je rozwiązuje</li> </ul>	<p>własne poprawne metody</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>stawia nowe pytania związane z sytuacją w rozwiązany zadaniu</li> </ul>		
21. Korzystanie ze wzorów	<ul style="list-style-type: none"> <li>oblicza wielkość, korzystając z nieskomplikowanych wzorów, w których występują oznaczenia literowe</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> <li>opisuje sytuację za pomocą wzoru</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>korzysta z wzorów, w których występują oznaczenia literowe</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>			

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
23. Wyrażenia algebraiczne. Równania	<ul style="list-style-type: none"> <li>• stosuje oznaczenia literowe nieznanymi wielkośćmi 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 wielokąty, dzieląc je na trójkąty o danych trzech bokach</li> </ul>		
26. Konstrukcja kąta	<ul style="list-style-type: none"> <li>• rysuje kąt o mierze mniejszej niż 180 stopni</li> </ul>		<ul style="list-style-type: none"> <li>• konstruuje kąt przystający do danego</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• konstruuje wielokąty o podanych własnościach, korzystając z konstrukcji</li> </ul>	

Temat	Wymagania podstawowe			Wymagania ponadpodstawowe	
	konieczne (ocena dopuszczająca)	podstawowe (ocena dostateczna)	rozszerzające (ocena dobra)	dopelniające (ocena bardzo dobra)	wykraczające (ocena celująca)
	2	3	4	5	6
				kąta przystającego do danego	
<b>Dział 6. Co wiem i umiem? Uczeń:</b>					
27. Liczby i działania na liczbach	<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>	
28. Elementy algebry	<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>	
29. Figury płaskie	<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>	
30. Bryły	<ul style="list-style-type: none"> <li>• stosuje w najprostszych sytuacjach wiedzę i umiejętności z zakresu</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• stosuje w prostych sytuacjach wiedzę i umiejętności z</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• stosuje w typowych sytuacjach wiedzę</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• stosuje w nietypowych sytuacjach wiedzę i umiejętności z</li> </ul>	



Temat	Wymagania podstawowe			Wymagania ponadpodstawowe	
	konieczne (ocena dopuszczająca)	podstawowe (ocena dostateczna)	rozszerzające (ocena dobra)	dopelniające (ocena bardzo dobra)	wykraczające (ocena celująca)
	2	3	4	5	6
	następujących działów podstawy programowej: X, XI	zakresu następujących działów podstawy programowej: X, XI	i umiejętności z zakresu następujących działów podstawy programowej: X, XI	zakresu następujących działów podstawy programowej: X, XI	
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>	

## Klasa 7

Temat	Wymagania podstawowe		Wymagania ponadpodstawowe		
	konieczne (ocena dopuszczająca)	podstawowe (ocena dostateczna)	rozszerzające (ocena dobra)	dopelniające (ocena bardzo dobra)	wykraczające (ocena celująca)
	2	3	4	5	6
<b>DZIAŁ 1. LICZBY</b>					

<p><b>1.1.</b> Rzymski sposób zapisu liczb</p>	<p>- zna znaki używane do zapisu liczb w systemie rzymskim</p>	<p>- zapisuje za pomocą znaków rzymskich liczby do 3000</p> <p>- odczytuje liczby zapisane w systemie rzymskim</p>			<p>- rozwiązuje zadania o podwyższonym stopniu trudności</p>
<p><b>1.2.</b> Liczby pierwsze i złożone. Dzielenie z resztą</p>	<p>- rozpoznaje liczby podzielne przez 2, 5, 10, 100, 3, 9, 4</p> <p>- rozpoznaje, czy liczba jest liczbą pierwszą czy złożoną</p>	<p>- rozkłada liczby na czynniki pierwsze</p> <p>- znajduje NWD i NWW dwóch liczb</p> <p>- określa liczebność zbiorów liczb wśród podanego zakresu liczb</p> <p>- wyznacza resztę z dzielenia liczb naturalnych</p>			<p>- rozwiązuje zadania o podwyższonym stopniu trudności</p>
<p><b>1.3.</b> Rozwinięcia dziesiętne liczb wymiernych. Ułamki okresowe</p>	<p>- zamienia liczby dziesiętne skończone na ułamki zwykłe i liczby mieszane</p> <p>- zapisuje ułamek zwykły w postaci ułamka dziesiętnego skończonego</p> <p>- porównuje ułamki dziesiętne</p>	<p>- zapisuje ułamek zwykły w postaci ułamka dziesiętnego nieskończonego okresowego</p> <p>- porównuje liczby wymierne</p>			<p>- rozwiązuje zadania o podwyższonym stopniu trudności</p>

<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>	- stosuje prawidłową kolejność wykonywania działań - stosuje podstawowe prawa działań	- stosuje prawa działań - wykonuje działania arytmetyczne na liczbach całkowitych	- 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>	- wykonuje działania (także sposobem pisemnym) na ułamkach dziesiętnych - wykonuje działania na ułamkach zwykłych	- 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
<b>1.7. Wyrażenia arytmetyczne i ich szacowanie</b>		- oblicza wartości prostych wyrażeń arytmetycznych zawierających ułamki zwykłe i dziesiętne	- szacuje wartości wyrażeń arytmetycznych - wykorzystuje szacowanie do rozwiązywania zadań tekstowych - oblicza wartości wyrażeń arytmetycznych zawierających ułamki zwykłe i dziesiętne	- oblicza wartości skomplikowanych wyrażeń arytmetycznych - rozwiązuje zadania tekstowe dotyczące liczb	- rozwiązuje zadania o podwyższonym stopniu trudności

<p><b>1.8.</b> Odległości na osi liczbowej</p>	<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 arytmetyczną dwóch liczb</li> <li>- oblicza środek odcinka</li> </ul>			<ul style="list-style-type: none"> <li>- rozwiązuje zadania o podwyższonym stopniu trudności</li> </ul>
--	--	--	--	--	---

**DZIAŁ 2. PROCENTY**

<p><b>2.1.</b> Ułamki i procenty</p>	<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> </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>
--------------------------------------	---	---	--	--	---

	<ul style="list-style-type: none"> <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 przypadkach zamienia ułamki na procenty</li> </ul>				
<b>2.2.</b> Obliczanie procentu danej liczby	<ul style="list-style-type: none"> <li>- w prostych przypadkach oblicza procent danej liczby</li> <li>- w prostych przypadkach określa, jaki procent figury zaznaczono</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- oblicza w pamięci 1%, 10%, 25%, 50%, 75% danej liczby</li> <li>- oblicza procent danej liczby</li> <li>- określa, jaki procent figury zaznaczono</li> </ul>	- 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		- w prostych przypadkach oblicza	- oblicza liczbę, mając dany jej procent	- rozwiązuje zadania tekstowe dotyczące	- rozwiązuje zadania dotyczące procentów

procent		liczbę, mając dany jej procent		obliczania liczby na podstawie danego procentu	o podwyższonym stopniu trudności
<b>2.5. Obliczenia procentowe</b>	- 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 - oblicza stężenia procentowe roztworów - oblicza nowe ceny po wielokrotnych podwyżkach lub obniżkach - rozróżnia punkty procentowe i procenty	- stosuje obliczenia procentowe do rozwiązywania bardziej złożonych zadań tekstowych  - za pomocą równań rozwiązuje zadania tekstowe dotyczące procentów	- rozwiązuje zadania dotyczące procentów o podwyższonym stopniu trudności
<b>2.6. Diagramy procentowe</b>	- w prostych przypadkach odczytuje dane z diagramów  - rysuje diagram słupkowy	- odczytuje informacje z diagramów	- rysuje odpowiedni diagram do danej sytuacji	- rozwiązuje zadania tekstowe zawierające diagramy  - odczytuje informacje z kilku wykresów, poprawnie je porównuje i interpretuje	- rozwiązuje zadania tekstowe dotyczące diagramów o podwyższonym stopniu trudności
<b>DZIAŁ 3. TRÓJKĄTY</b>					

<b>3.1. Kąty</b>	<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: proste, pełne, półpełne, ostre, rozwarte</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 wierzchołkowych</li> <li>- zna i stosuje zależność między kątami przyległymi</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- rozwiązuje zadania tekstowe dotyczące kątów</li> </ul>		<ul style="list-style-type: none"> <li>- rozwiązuje zadania o podwyższonym stopniu trudności</li> </ul>
<b>3.2. Trójkąty. Przystawanie trójkątów</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- rozpoznaje figury przystające</li> <li>- wskazuje najdłuższy i najkrótszy bok trójkąta o danych kątach</li> <li>- wskazuje najmniejszy i największy kąt trójkąta o danych bokach</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- zna i stosuje warunek istnienia trójkąta</li> <li>- zna i stosuje własności trójkąta równoramiennego</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- zna cechy przystawania trójkątów i korzysta z nich w prostych przypadkach</li> <li>- korzysta z warunku istnienia trójkątów i wie, kiedy zachodzi w nim równość</li> <li>- przeprowadza proste dowody geometryczne</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- uzasadnia przystawanie trójkątów</li> <li>- rozwiązuje zadania z treścią dotyczące trójkątów przystających</li> <li>- przeprowadza dowody geometryczne</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- rozwiązuje zadania o podwyższonym stopniu trudności</li> </ul>
<b>DZIAŁ 4. WYRAŻENIA ALGEBRAICZNE</b>					
<b>4.1. Przykłady wyrażeń algebraicznych</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- poprawnie czyta proste wyrażenia algebraiczne</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- poprawnie czyta trudniejsze wyrażenia algebraiczne</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- zapisuje i nazywa złożone wyrażenia algebraiczne</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- zapisuje złożone zależności w zadaniach tekstowych za pomocą</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- rozwiązuje zadania o podwyższonym stopniu trudności</li> </ul>

	- poprawnie zapisuje proste wyrażenia algebraiczne podane słownie	- poprawnie zapisuje trudniejsze wyrażenia algebraiczne podane słownie  - zapisuje proste zależności w zadaniach tekstowych za pomocą wyrażen algebraicznych	- zapisuje trudniejsze zależności w zadaniach tekstowych za pomocą wyrażen algebraicznych	wyrażen algebraicznych	
<b>4.2.</b> Wartości liczbowe wyrażen algebraicznych	- oblicza wartości liczbowe wyrażen algebraicznych w prostych przypadkach	- oblicza wartości liczbowe wyrażen algebraicznych w trudniejszych przypadkach  - zapisuje proste zależności w zadaniach tekstowych za pomocą wyrażen algebraicznych i oblicza ich wartość liczbową		- zapisuje skomplikowane zależności w zadaniach tekstowych za pomocą wyrażen algebraicznych i oblicza ich wartość liczbową	- rozwiązuje zadania o podwyższonym stopniu trudności
<b>4.3.</b> Redukcja wyrazów podobnych	- rozpoznaje jednomian  - porządkuje jednomian  - podaje współczynnik liczbowy jednomianu uporządkowanego  - rozpoznaje jednomiany podobne	- przedstawia jednomiany w postaci uporządkowanej w trudniejszych przypadkach  - redukuje wyrazy podobne w trudniejszych przypadkach		- zapisuje złożone zależności w zadaniach tekstowych za pomocą sumy algebraicznej i redukuje wyrazy podobne	- rozwiązuje zadania o podwyższonym stopniu trudności



	<ul style="list-style-type: none"> <li>- rozpoznaje sumę algebraiczną</li> <li>- redukuje wyrazy podobne w prostych przypadkach</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- zapisuje proste zależności w zadaniach tekstowych za pomocą sumy algebraicznej i redukuje wyrazy podobne</li> </ul>			
<b>4.4.</b> Dodawanie i odejmowanie sum algebraicznych	<ul style="list-style-type: none"> <li>- dodaje i odejmuje sumy algebraiczne w prostych przypadkach</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- poprawnie opuszcza nawiasy w wyrażeniach algebraicznych</li> <li>- dodaje i odejmuje sumy algebraiczne</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- stosuje dodawanie i odejmowanie sum algebraicznych w prostych zadaniach tekstowych</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- stosuje dodawanie i odejmowanie sum algebraicznych w zadaniach tekstowych</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- rozwiązuje zadania o podwyższonym stopniu trudności</li> </ul>
<b>4.5.</b> Mnożenie sum algebraicznych przez jednomiany		<ul style="list-style-type: none"> <li>- mnoży sumę algebraiczną przez liczbę</li> <li>- mnoży jednomiany</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- mnoży sumę algebraiczną przez jednomian</li> <li>- stosuje mnożenie sum algebraicznych przez jednomian w prostych zadaniach tekstowych</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- stosuje mnożenie sum algebraicznych przez jednomian w zadaniach tekstowych</li> <li>- wyłącza przed nawias wspólny czynnik liczbowy</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- rozwiązuje zadania o podwyższonym stopniu trudności</li> </ul>
<b>4.6.</b> Mnożenie sum algebraicznych			<ul style="list-style-type: none"> <li>- mnoży sumy algebraiczne w prostych przypadkach</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- mnoży sumy algebraiczne</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- rozwiązuje zadania o podwyższonym stopniu trudności</li> </ul>
<b>DZIAŁ 5. RÓWNANIA</b>					
<b>5.1.</b> Przykłady równań	<ul style="list-style-type: none"> <li>- podaje przykłady równań</li> <li>- sprawdza, czy dana liczba spełnia równanie</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- opisuje sytuację życiową za pomocą równania</li> </ul>			<ul style="list-style-type: none"> <li>- rozwiązuje zadania o podwyższonym stopniu trudności</li> </ul>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>- rozpoznaje równanie pierwszego stopnia z jedną niewiadomą</li> <li>- opisuje prostą sytuację życiową za pomocą równania</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- podaje przykład równania, które spełnia dana liczba</li> </ul>			
<b>5.2. Rozwiązywanie równań</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- rozwiązuje proste równania stopnia pierwszego z jedną niewiadomą</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- rozpoznaje równania równoważne</li> <li>- rozwiązuje proste równania metodą równań równoważnych</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- rozwiązuje trudniejsze równania metodą równań równoważnych</li> </ul>		<ul style="list-style-type: none"> <li>- rozwiązuje zadania o podwyższonym stopniu trudności</li> </ul>
<b>5.3. Zadania tekstowe</b>		<ul style="list-style-type: none"> <li>- rozwiązuje proste zadania tekstowe za pomocą równań</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- rozwiązuje zadania tekstowe za pomocą równań</li> </ul>		<ul style="list-style-type: none"> <li>- rozwiązuje zadania o podwyższonym stopniu trudności</li> </ul>
<b>5.4. Wielkości wprost proporcjonalne</b>		<ul style="list-style-type: none"> <li>- rozpoznaje proporcję</li> <li>- zapisuje ilorazy w postaci proporcji</li> <li>- rozpoznaje wielkości wprost proporcjonalne</li> <li>- podaje przykłady wielkości wprost proporcjonalnych</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- wykorzystuje proporcje do rozwiązywania zadań tekstowych</li> <li>- rozwiązuje równania zawierające proporcje</li> </ul>		<ul style="list-style-type: none"> <li>- rozwiązuje zadania o podwyższonym stopniu trudności</li> </ul>
<b>5.5. Przekształcanie wzorów</b>		<ul style="list-style-type: none"> <li>- przekształca proste wzory</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- przekształca wzory</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- przekształca wzory i podaje niezbędne założenia</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- rozwiązuje zadania o podwyższonym stopniu trudności</li> </ul>
<b>DZIAŁ 6. WIELOKĄTY</b>					

<b>6.1. Kąty w wielokątach</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- rozpoznaje wielokąty foremne</li> <li>- rozróżnia czworokąty: prostokąt, kwadrat, romb, równoległobok, trapez, deltoid</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- stosuje własności kątów i przekątnych w czworokątach</li> <li>- oblicza miary kątów w trójkątach i czworokątach</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- stosuje własności trójkątów i czworokątów do rozwiązywania zadań</li> <li>- rozwiązuje zadania tekstowe dotyczące kątów w wielokątach</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- oblicza miary kątów wewnętrznych i zewnętrznych wielokątów foremnych</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- rozwiązuje zadania o podwyższonym stopniu trudności</li> </ul>
<b>6.2. Pola wielokątów</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- zna wzory na pole trójkąta i znanych czworokątów</li> <li>- oblicza pola wielokątów w prostych przypadkach</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- oblicza pola wielokątów</li> <li>- zamienia jednostki pola</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- oblicza pola wielokątów narysowanych na płaszczyźnie</li> <li>- stosuje własności trójkątów i czworokątów do rozwiązywania zadań</li> <li>- rozwiązuje zadania tekstowe dotyczące pól wielokątów</li> </ul>		<ul style="list-style-type: none"> <li>- rozwiązuje zadania o podwyższonym stopniu trudności</li> </ul>
<b>6.3. Figury w układzie współrzędnych</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- odczytuje współrzędne punktów zaznaczonych w układzie współrzędnych</li> <li>- zaznacza w układzie współrzędnych punkty o danych współrzędnych</li> <li>- rozpoznaje, w których ćwiartkach układu</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- rysuje trójkąty i czworokąty w układzie współrzędnych i oblicza ich pole</li> <li>- wyznacza współrzędne środka odcinka</li> <li>- dla danych punktów kratowych <math>A</math> i <math>B</math></li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- znajduje współrzędne końca odcinka, gdy dane są współrzędne jego drugiego końca oraz środka</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- oblicza pola wielokątów w układzie współrzędnych</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- rozwiązuje zadania o podwyższonym stopniu trudności</li> </ul>

	współrzędnych leżą dane punkty	znajduje inne 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 potęgi i ją oblicza	- zapisuje potęgę w postaci potęgi potęgi	- doprowadza do najprostszej postaci		- rozwiązuje zadania dotyczące potęg

			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

## Klasa 8

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. PIERWIASTKI</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 drugiego stopnia</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>
<b>1.2.</b> Pierwiastek sześcienny	<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 sześcienne z daną liczbą wymierną</li> <li>- szacuje wartości wyrażeń zawierających pierwiastki trzeciego stopnia</li> <li>- podaje liczby wymierne większe lub mniejsze od wartości wyrażenia</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 zadania o podwyższonym stopniu trudności</li> </ul>

			zawierającego pierwiastki sześciennie - podnosi do potęgi trzeciej pierwiastek trzeciego stopnia		
<b>1.3.</b> Pierwiastek z iloczynu i ilorazu	- dodaje i odejmuje wyrażenia zawierające takie same pierwiastki	- mnoży i dzieli pierwiastki drugiego i trzeciego stopnia - wyłącza czynnik przed pierwiastek - włącza czynnik pod pierwiastek	- doprowadza do najprostszej postaci wyrażenia zawierające pierwiastki drugiego i trzeciego stopnia i oblicza ich wartość	- doprowadza do najprostszej postaci wyrażenia zawierające pierwiastki drugiego i trzeciego stopnia i oblicza ich wartość w trudniejszych przypadkach	- rozwiązuje zadania o podwyższonym stopniu trudności
<b>1.4.</b> Działania na pierwiastkach		- usuwa niewymierność z mianownika ułamka w prostych przypadkach - porównuje pierwiastki	- stosuje własności potęg i pierwiastków do upraszczania wyrażeń - usuwa niewymierność z mianownika ułamka - porównuje wyrażenia zawierające pierwiastki	- upraszcza wyrażenia, w których występują pierwiastki w trudniejszych przypadkach	- rozwiązuje zadania o podwyższonym stopniu trudności
<b>DZIAŁ 2. TWIERDZENIE PITAGORASA</b>					
<b>2.1.</b> Twierdzenie Pitagorasa	- nazywa boki trójkąta prostokątnego - poprawnie zapisuje tezę twierdzenia Pitagorasa w konkretnych sytuacjach - oblicza długość jednego z boków trójkąta prostokątnego, gdy dane są długości pozostałych boków trójkąta	- oblicza długość odcinka umieszczonego na kratce jednostkowej	- oblicza długość wysokości trójkąta równoramiennego z zastosowaniem twierdzenia Pitagorasa		- dowodzi twierdzenie Pitagorasa - rozwiązuje zadania o podwyższonym stopniu trudności
<b>2.2.</b> Przekątna kwadratu. Trójkąty o kątach $45^\circ$ , $45^\circ$ , $90^\circ$	- zna wzór na długość przekątnej kwadratu	- oblicza długość przekątnej kwadratu, gdy dana jest długość jego boku - zapisuje zależności między długościami boków w trójkącie o	- oblicza długość boku kwadratu, gdy dana jest długość jego przekątnej - stosuje zależności między długościami boków w trójkącie o kątach $45^\circ$ , $45^\circ$ , $90^\circ$	- rozwiązuje zadania tekstowe dotyczące trójkątów o kątach $45^\circ$ , $45^\circ$ , $90^\circ$ - wyprowadza wzór na przekątną w kwadracie	- rozwiązuje zadania o podwyższonym stopniu trudności

		kątach $45^\circ$ , $45^\circ$ , $90^\circ$			
<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 zadania o 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 praktycznych	- rozwiązuje zadania o podwyższonym stopniu trudności
<b>DZIAŁ 3. GRANIASTOSŁUPY</b>					
<b>3.1.</b> Własności graniastosłupów	- zna pojęcia: graniastosłup, graniastosłup prosty, graniastosłup prawidłowy - rozpoznaje graniastosłupy - nazywa graniastosłupy - rozpoznaje siatki graniastosłupów - rysuje graniastosłupy - wyznacza sumę długości krawędzi graniastosłupa - wyznacza liczbę krawędzi, wierzchołków	- rysuje siatki graniastosłupów prostych - wyznacza liczbę ścian graniastosłupa, gdy dana jest liczba krawędzi lub wierzchołków i odwrotnie		- rozwiązuje zadania z treścią dotyczące graniastosłupów	- rozwiązuje zadania o podwyższonym stopniu trudności



	i ścian graniastosłupa w zależności od liczby boków wielokąta w podstawie graniastosłupa				
<b>3.2.</b> Pole powierzchni graniastosłupa	- zna wzór na pole powierzchni graniastosłupa	- oblicza pole powierzchni całkowitej i bocznej graniastosłupa	- oblicza pole powierzchni graniastosłupa z zastosowaniem własności trójkątów prostokątnych	- oblicza pole powierzchni graniastosłupa z zastosowaniem twierdzenia Pitagorasa w sytuacjach praktycznych	- rozwiązuje zadania o podwyższonym stopniu trudności
<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. OSTROŚLUPY</b>					
<b>4.1.</b> Własności ostrosłupów	- zna pojęcia: ostrosłup, ostrosłup prosty, ostrosłup prawidłowy - rozpoznaje ostrosłupy - nazywa ostrosłupy - rozpoznaje siatki ostrosłupów - rysuje ostrosłupy - wyznacza sumę długości krawędzi ostrosłupa	- rysuje siatki ostrosłupów prostych - wyznacza liczbę ścian ostrosłupa, gdy dana jest liczba krawędzi lub wierzchołków i odwrotnie		- oblicza z wykorzystaniem twierdzenia Pitagorasa długości odcinków (np. krawędzi, wysokości ścian bocznych) w ostrosłupach - rozwiązuje zadania z treścią dotyczące ostrosłupów	- rozwiązuje zadania o podwyższonym stopniu trudności

	<ul style="list-style-type: none"> <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>				
<b>4.2.</b> Pole powierzchni ostrosłupa	<ul style="list-style-type: none"> <li>- zna wzór na pole powierzchni ostrosłupa</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- oblicza pole powierzchni ostrosłupa</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- oblicza pole powierzchni ostrosłupa z zastosowaniem własności trójkątów prostokątnych</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- oblicza pole powierzchni ostrosłupa z zastosowaniem twierdzenia Pitagorasa w sytuacjach praktycznych</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- rozwiązuje zadania o podwyższonym stopniu trudności</li> </ul>
<b>4.3.</b> Objętość ostrosłupa	<ul style="list-style-type: none"> <li>- zna wzór na objętość ostrosłupa</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- oblicza objętość ostrosłupa</li> <li>- wyznacza wysokość ostrosłupa, gdy dana jest jego objętość</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- oblicza objętość ostrosłupa z zastosowaniem własności trójkątów prostokątnych</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- oblicza objętość ostrosłupa z zastosowaniem twierdzenia Pitagorasa w sytuacjach praktycznych</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- rozwiązuje zadania o podwyższonym stopniu trudności</li> </ul>
<b>4.4.</b> Odcinki i kąty w ostrosłupach		<ul style="list-style-type: none"> <li>- wskazuje charakterystyczne kąty w ostrosłupach</li> <li>- oblicza długości odcinków zawartych w ostrosłupach w prostych sytuacjach</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- oblicza długości odcinków zawartych w ostrosłupach</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- rozwiązuje zadania z treścią dotyczące odcinków w ostrosłupach</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- rozwiązuje zadania o podwyższonym stopniu trudności</li> </ul>
<b>DZIAŁ 5. STATYSTYKA I RACHUNEK PRAWDOPODOBIEŃSTWA</b>					
<b>5.1.</b> Statystyka	<ul style="list-style-type: none"> <li>- zna pojęcie średniej arytmetycznej kilku liczb</li> <li>- odczytuje informacje z tabel, diagramów słupkowych i kołowych, wykresów</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- oblicza średnią arytmetyczną kilku liczb</li> <li>- sporządza diagramy słupkowe oraz wykresy dla podanych danych</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- rozwiązuje zadania tekstowe dotyczące średniej arytmetycznej</li> <li>- interpretuje informacje prezentowane za pomocą tabel, diagramów, wykresów</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- rozwiązuje zadania tekstowe dotyczące średniej arytmetycznej w trudniejszych przypadkach</li> <li>- przeprowadza badanie, następnie opracowuje i prezentuje wyniki przy</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- rozwiązuje zadania o podwyższonym stopniu trudności</li> </ul>

			- prezentuje dane statystyczne za pomocą diagramów słupkowych i kołowych oraz wykresów	użyciu komputera oraz wyciąga wnioski	
<b>5.2. Wprowadzenie do kombinatoryki i rachunku prawdopodobieństwa</b>	- zlicza elementy w danym zbiorze oraz oblicza, ile z nich ma daną własność - zna pojęcie zdarzenia losowego i zdarzenia sprzyjającego	- podaje zdarzenia losowe w danym doświadczeniu - wskazuje zdarzenia mniej lub bardziej prawdopodobne - przeprowadza proste doświadczenia losowe - oblicza prawdopodobieństwo zdarzenia losowego w prostych przypadkach	- oblicza prawdopodobieństwo zdarzenia losowego	- zna i rozumie pojęcia: zdarzenie pewne, zdarzenie niemożliwe	- rozwiązuje zadania o podwyższonym stopniu trudności
<b>DZIAŁ 6. POWTÓRZENIE</b>					
<b>DZIAŁ 7. KOŁO I OKRĄG</b>					
<b>7.1. Liczba <math>\pi</math></b>	- zna przybliżenia liczby $\pi$				
<b>7.2. Długość okręgu</b>	- zna wzór na długość okręgu - oblicza długość okręgu, gdy dany jest jego promień lub średnica	- oblicza promień i średnicę okręgu, gdy dana jest jego długość		- rozwiązuje zadania tekstowe dotyczące okręgów	- rozwiązuje zadania o podwyższonym stopniu trudności
<b>7.3. Pole koła</b>	- zna wzór na pole koła - oblicza pole koła, gdy dany jest jego promień lub średnica - wie, co to jest pierścień kołowy	- oblicza promień i średnicę koła, gdy dane jest jego pole - oblicza pole pierścienia kołowego o danych promieniach lub średnicach okręgów tworzących pierścień	- oblicza obwód koła, gdy dane jest jego pole i odwrotnie	- rozwiązuje zadania tekstowe dotyczące kół i pierścieni kołowych	- rozwiązuje zadania o podwyższonym stopniu trudności
<b>DZIAŁ 8. KOMBINATORYKA I RACHUNEK PRAWDOPODOBIEŃSTWA</b>					
<b>8.1. Kombinatoryka</b>	- zlicza pary elementów mające daną własność w prostych przypadkach	- stosuje regułę mnożenia do zliczania par elementów	- stosuje regułę mnożenia i dodawania do zliczania par	- stosuje regułę mnożenia i dodawania do zliczania par	- rozwiązuje zadania o podwyższonym stopniu trudności

		mających daną własność w prostych przypadkach	elementów mających daną własność	elementów mających daną własność w sytuacjach wymagających rozważenia kilku przypadków	
<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 losowaniu 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 symetryczne względem prostej - rozpoznaje pary figur symetrycznych względem prostej - rysuje punkty symetryczne względem prostej - wskazuje osie symetrii figury w prostych przykładach - wyznacza współrzędne punktów symetrycznych względem osi $x$ i $y$ układu współrzędnych w prostych przykładach	- podaje własności punktów symetrycznych względem prostej - rysuje figury symetryczne względem prostej - rozpoznaje figury osiowosymetryczne - wskazuje osie symetrii figury - wyznacza współrzędne punktów symetrycznych względem osi $x$ i $y$ układu współrzędnych	- znajduje prostą, względem której figury są symetryczne - podaje przykłady figur, które mają więcej niż jedną oś symetrii - podaje liczbę osi symetrii $n$ -kąta foremnego	- wyznacza współrzędne wierzchołków trójkątów i czworokątów, które są osiowosymetryczne	- rozwiązuje zadania o podwyższonym stopniu trudności
<b>9.2.</b> Symetria środkowa	- rozpoznaje punkty symetryczne względem punktu - rozpoznaje pary figur symetrycznych względem punktu	- podaje własności punktów symetrycznych względem punktu - rysuje figury symetryczne względem punktu	- znajduje punkt, względem którego figury są symetryczne - podaje przykłady figur, które mają więcej niż jeden środek symetrii	- wyznacza współrzędne wierzchołków czworokątów, które są środkowosymetryczne	- rozwiązuje zadania o podwyższonym stopniu trudności

	<ul style="list-style-type: none"> <li>- rysuje punkty symetryczne względem punktu</li> <li>- wskazuje środek symetrii figury</li> <li>- wyznacza współrzędne punktu symetrycznego względem początku układu współrzędnych</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- rozpoznaje figury środkowosymetryczne</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- rozpoznaje <math>n</math>-kąty foremne mające środek symetrii</li> </ul>		
<b>9.3.</b> Symetralna odcinka i dwusieczna kąta	<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>