

# **WYMAGANIA NA POSZCZEGÓLNE OCENY**

## **Z MATEMATYKI W KLASACH IV-VIII**

### **SZKOŁY PODSTAWOWEJ**

#### **OGÓLNE KRYTERIA OCEN Z MATEMATYKI W SZKOLE PODSTAWOWEJ**

##### **CELUJĄCY (6)**

Otrzymuje uczeń, który opanował w pełnym zakresie wiedzę i umiejętności matematyczne określone programem danej klasy oraz:

- Bardzo sprawnie posługuje się zdobytymi wiadomościami w rozwiązywaniu zadań i problemów o bardzo dużym stopniu trudności.
- Wszystkie prace klasowe pisze co najmniej na ocenę bardzo dobrą.
- Osiąga sukcesy w konkursach matematycznych przynajmniej na szczeblu rejonowym.
- Jest zawsze starannie przygotowany do zajęć i aktywnie w nich uczestniczy.
- Systematycznie poszerza swoją wiedzę korzystając z literatury matematycznej
- Potrafi samodzielnie przeprowadzić uzasadnienie prostych twierdzeń.

##### **BARDZO DOBRY (5)**

Otrzymuje uczeń, który opanował wiedzę i umiejętności matematyczne określone programem nauczania danej klasy oraz :

- Sprawnie posługuje się zdobytymi wiadomościami w rozwiązywaniu zadań o dużym stopniu trudności, a także potrafi stosować je w nowych sytuacjach.
- Posiada umiejętności logicznego formułowania wniosków, definicji i twierdzeń.
- Prace klasowe pisze w większości na oceny bardzo dobre.
- Systematycznie przygotowuje się do zajęć i bierze w nich aktywny udział.
- Poszerza wiedzę matematyczną i potrafi korzystać z opracowań matematycznych.

##### **DOBRY (4)**

Otrzymuje uczeń, który opanował umiejętności matematyczne przekraczające podstawę programową, ale nie w pełnym zakresie umiejętności określone programem nauczania danej klasy oraz :

- Sprawnie posługuje się zdobytymi wiadomościami w rozwiązywaniu zadań o dość znacznym stopniu trudności.
- Potrafi logicznie formułować wnioski i definiować prostsze pojęcia matematyczne.
- Prace pisemne pisze w większości na ocenę dobrą.
- W miarę systematycznie przygotowuje się do zajęć i stara się brać w nich aktywny udział.
- Stara się korzystać z literatury matematycznej.

##### **DOSTATECZNY (3)**

Otrzymuje uczeń, który opanował umiejętności matematyczne przewidziane w podstawie programowej oraz :

- Opanował proste operacje w wyżej wymienionym zakresie.
- Rozwiązuje samodzielnie zadania matematyczne o podstawowym stopniu trudności.
- Prace klasowe pisze w większości na ocenę dostateczną.
- Przygotowuje się dość systematycznie do zajęć i stara się brać w miarę aktywny udział w lekcji

#### **DOPUSZCZAJĄCY (2)**

Otrzymuje uczeń, który nie opanował w pełnym zakresie umiejętności przewidzianych w podstawie programowej i ma pewne trudności w wykonywaniu prostych operacji matematycznych, jednak bardzo proste zadania rozwiązuje po otrzymaniu wskazówek nauczyciela oraz :

- Prace klasowe pisze w większości na ocenę dopuszczającą.
- Bierze udział w zajęciach zespołu wyrównawczego (konsultacje)
- W miarę swoich możliwości odrabia zadania domowe.

#### **NIEDOSTATECZNY (1)**

Otrzymuje uczeń, który nie opanował programu w zakresie dopuszczającym oraz :

- Nie potrafi rozwiązywać bardzo prostych zadań.
- Najczęściej jest nie przygotowany do zajęć, nie odrabia zadań domowych, opuszcza dużo godzin lekcyjnych.
- Braki w wiadomościach uniemożliwiają mu zrozumienie wszelkich nowych treści programowych.
- Wykazuje lekceważący stosunek do przedmiotu.

## Wymagania edukacyjne z matematyki w klasie IV szkoły podstawowej.

Dział	(ocena dopuszczająca)	(ocena dostateczna)	(ocena dobra)	(ocena bardzo dobra)	(ocena celująca)
LICZBY I DZIAŁANIA	<p>Uczeń potrafi:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• pamięciowo dodawać liczby w zakresie 200 bez przekraczania progu dziesiętkowego i z jego przekraczaniem</li> <li>• pamięciowo odejmować liczby w zakresie 200 bez przekraczania progu dziesiętkowego 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> </ul>	<p>Uczeń potrafi:</p> <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> </ul>	<p>Uczeń potrafi:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• pamięciowo mnożyć liczby przez pełne dziesiątki, setki</li> <li>• obliczać dzielną (lub dzielnik), mając iloraz i dzielnik (lub dzielną)</li> <li>• rozwiązywać zadania tekstowe jednodziałaniowe</li> <li>• rozwiązywać zadania tekstowe z zastosowaniem dzielenia z resztą</li> <li>• obliczać kwadraty i sześciany liczb</li> <li>• rozwiązywać zadania tekstowe z zastosowaniem dzielenia z resztą</li> <li>• odpowiadać na pytania zawarte w prostym zadaniu tekstowym</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</li> </ul>	<p>Uczeń potrafi:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• dostrzegać zasady zapisu ciągu liczb naturalnych</li> <li>• rozwiązywać nietypowe zadania dotyczące własności liczb</li> <li>• dostrzegać zasady zapisu ciągu liczb naturalnych</li> <li>• rozwiązywać zadania tekstowe z zastosowaniem dzielenia z resztą</li> <li>• zapisywać liczby w postaci potęg</li> <li>• rozwiązywać zadania tekstowe z zastosowaniem potęg</li> <li>• tworzyć wyrażenia arytmetyczne na podstawie opisu i obliczać ich wartości</li> <li>• odczytywać współrzędne punktów na osi liczbowej</li> <li>• ustalić jednostkę osi liczbowej na podstawie danych o współrzędnych punktów</li> </ul>	<p>Uczeń potrafi:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• dostrzegać zasady zapisu ciągu liczb naturalnych</li> <li>• rozwiązywać nietypowe zadania dotyczące własności liczb</li> <li>• dostrzegać zasady zapisu ciągu liczb naturalnych</li> <li>• dostrzegać zasady zapisu ciągu liczb naturalnych</li> <li>• rozwiązywać nietypowe zadania dotyczące własności liczb</li> <li>• rozwiązywać zadania tekstowe z zastosowaniem potęg</li> <li>• zapisywać jednocyfrowe liczby za pomocą czwórek, znaków działań i nawiasów</li> </ul>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>• pomniejszać lub powiększać liczbę <math>n</math> razy</li> <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>	<ul style="list-style-type: none"> <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> <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>• obliczać wartości wielodziałaniowych wyrażeń arytmetycznych z uwzględnieniem kolejności działań, nawiasów i potęg</li> </ul>	<p>uwzględnieniem kolejności działań, nawiasów i potęg</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• tworzyć wyrażenia arytmetyczne na podstawie opisu i obliczać ich wartości</li> <li>• ustalić jednostkę osi liczbowej na podstawie danych o współrzędnych punktów</li> </ul>		
SYSTEMY ZAPISYWANIA LICZB	<p>Uczeń potrafi:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• zapisywać liczbę za pomocą cyfr</li> <li>• czytać liczby zapisane cyframi</li> <li>• zapisywać liczby słowami</li> </ul>	<p>Uczeń potrafi:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• zapisywać liczby słowami</li> <li>• porządkować liczby w skończonym zbiorze</li> </ul>	<p>Uczeń potrafi:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• zapisywać liczby, których cyfry spełniają podane warunki</li> <li>• określać liczebność zbioru spełniającego podane warunki</li> </ul>	<p>Uczeń potrafi:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• zapisywać liczby, których cyfry spełniają podane warunki</li> <li>• określać liczebność zbioru spełniającego podane warunki</li> </ul>	<p>Uczeń potrafi:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• określać liczebność zbioru spełniającego podane warunki</li> <li>• zapisywać liczby, których cyfry spełniają podane warunki</li> </ul>

	<ul style="list-style-type: none"> <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>• odczytywać liczby zapisane za pomocą znaków rzymskich: nie większe niż 30</li> <li>• zapisywać daty</li> <li>• zastosować 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>	<ul style="list-style-type: none"> <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 cenie</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 wyrażen dwumianowanych</li> <li>• rozwiązywać zadania tekstowe związane z jednostkami długości</li> <li>• porównywać masy produktów wyrażane w różnych jednostkach</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• porządkować liczby w skończonym zbiorze</li> <li>• określać liczebność zbioru spełniającego podane warunki</li> <li>• mnożyć i dzielić przez liczby z zerami na końcu</li> <li>• porównywać sumy i różnice, nie wykonując działań</li> <li>• obliczać, ile złotych wynosi kwota złożona z kilku monet lub banknotów o jednakowych nominałach</li> <li>• obliczać łączny koszt kilku produktów o różnych cenach</li> <li>• obliczać resztę</li> <li>• trudniejsze zadania dotyczące obliczeń pieniężnych</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 wyrażen dwumianowanych</li> <li>• rozwiązywać zadania tekstowe związane z jednostkami długości</li> <li>• rozwiązywać zadania tekstowe związane z jednostkami długości</li> <li>• porównywać masy produktów wyrażane w różnych jednostkach</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• określać liczebność zbioru spełniającego podane warunki</li> <li>• mnożyć i dzielić przez liczby z zerami na końcu</li> <li>• trudniejsze zadania dotyczące obliczeń pieniężnych</li> <li>• zapisywać wyrażenia dwumianowane przy pomocy jednej jednostki</li> <li>• rozwiązywać zadania tekstowe związane z jednostkami długości</li> <li>• rozwiązywać zadania tekstowe związane z jednostkami długości</li> <li>• obliczać łączną masę produktów wyrażoną w różnych jednostkach</li> <li>• zapisywać wyrażenia dwumianowane przy pomocy jednej jednostki</li> <li>• zapisywać daty po upływie określonego czasu</li> <li>• wykorzystywanie obliczeń upływu czasu w praktycznych sytuacjach np.: wyznaczenie dnia tygodnia po upływie określonego czasu</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• zapisywać liczby, których cyfry spełniają podane warunki</li> <li>• określać liczebność zbioru spełniającego podane warunki</li> <li>• trudniejsze zadania dotyczące obliczeń pieniężnych</li> <li>• rozwiązywać zadania tekstowe związane z jednostkami długości</li> <li>• rozwiązywać zadania tekstowe związane z zastosowaniem jednostek masy</li> <li>• zapisywać w systemie rzymskim liczby największe lub najmniejsze, używając podanych znaków</li> <li>• wykorzystywanie obliczeń upływu czasu w praktycznych sytuacjach np.: wyznaczenie dnia tygodnia po upływie określonego czasu</li> <li>• rozwiązywać nietypowe zadania tekstowe związane z upływem czasu</li> </ul>
--	---	---	--	---	--

		<ul style="list-style-type: none"> <li>rozwiązywać zadania tekstowe powiązane z masą</li> <li>zastosować liczby rzymskie do 30 do zapisywania dat</li> <li>obliczać upływu czasu związany z kalendarzem</li> <li>zapisywać daty po upływie określonego czasu</li> <li>zapisywać cyframi podane słownie godziny</li> <li>wyrażać upływ czasu w różnych jednostkach</li> <li>obliczać upływu czasu związany z zegarem</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 powiązane z masą</li> <li>rozwiązywać zadania tekstowe związane pojęciami masa brutto, netto i tara</li> <li>obliczać upływu czasu związany z kalendarzem</li> <li>zapisywać daty po upływie określonego czasu</li> <li>wykorzystywanie obliczeń upływu czasu w praktycznych sytuacjach np.: wyznaczanie dnia tygodnia po upływie określonego czasu</li> <li>obliczać upływu czasu związany z zegarem</li> <li>rozwiązywać zadania tekstowe związane z upływem czasu</li> </ul>		
DZIAŁANIA PISEMNE	<p>Uczeń potrafi:</p> <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>	<p>Uczeń potrafi:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>dodawać pisemnie liczby z przekraczaniem kolejnych progów dziesiętkowych</li> <li>obliczać sumy liczb opisanych słownie</li> <li>rozwiązywać zadania tekstowe z zastosowaniem dodawania pisemnego</li> <li>odejmować pisemnie liczby z</li> </ul>	<p>Uczeń potrafi:</p> <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> </ul>	<p>Uczeń potrafi:</p> <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> </ul>	<p>Uczeń potrafi:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>rozwiązywać kryptarytmy</li> <li>rozwiązywać zadania tekstowe z zastosowaniem dodawania pisemnego</li> <li>rozwiązywać zadania tekstowe z zastosowaniem odejmowania pisemnego</li> <li>rozwiązywać zadania tekstowe z</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>	<p>przekraczaniem kolejnych progów dziesiętkowych</p> <ul style="list-style-type: none"> <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>• mnożyć pisemnie liczby wielocyfrowe przez jednocyfrowe</li> <li>• rozwiązywać zadania tekstowe z zastosowaniem mnożenia pisemnego</li> <li>• mnożyć pisemnie przez liczby zakończone zerami</li> <li>• rozwiązywać zadania tekstowe z zastosowaniem mnożenia pisemnego</li> <li>• mnożyć pisemnie przez liczby dwucyfrowe</li> <li>• rozwiązywać zadania tekstowe z zastosowaniem mnożenia pisemnego</li> <li>• dzielić pisemnie liczby wielocyfrowe przez jednocyfrowe</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• rozwiązywać zadania tekstowe z zastosowaniem mnożenia pisemnego</li> <li>• mnożyć pisemnie liczby wielocyfrowe</li> <li>• powiększać liczbę <math>n</math> razy</li> <li>• rozwiązywać zadania tekstowe z zastosowaniem mnożenia pisemnego</li> <li>• sprawdzać poprawność dzielenia pisemnego</li> <li>• wykonywać dzielenie z resztą</li> <li>• rozwiązywać zadania tekstowe z zastosowaniem dzielenia pisemnego</li> <li>• rozwiązywać wielodziałaniowe zadania tekstowe z zastosowaniem działań pisemnych</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• rozwiązywać zadania tekstowe z zastosowaniem mnożenia pisemnego</li> <li>• rozwiązywać zadania tekstowe z zastosowaniem mnożenia pisemnego</li> <li>• rozwiązywać zadania tekstowe z zastosowaniem dzielenia pisemnego</li> <li>• rozwiązywać zadania tekstowe z zastosowaniem działań pisemnych</li> <li>• rozwiązywać wielodziałaniowe zadania tekstowe z zastosowaniem działań pisemnych</li> </ul>	<p>zastosowaniem mnożenia pisemnego</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• rozwiązywać zadania tekstowe z zastosowaniem mnożenia pisemnego</li> <li>• rozwiązywać zadania tekstowe z zastosowaniem mnożenia pisemnego</li> <li>• rozwiązywać zadania tekstowe z zastosowaniem dzielenia pisemnego</li> <li>• rozwiązywać wielodziałaniowe zadania tekstowe z zastosowaniem działań pisemnych</li> </ul>
--	--	--	---	---	---

		<ul style="list-style-type: none"> <li>• sprawdzać poprawność dzielenia pisemnego</li> <li>• wykonywać dzielenie z resztą</li> <li>• pomniejszać liczbę <math>n</math> razy</li> </ul>			
FIGURY GEOMETRYCZNE	<p>Uczeń potrafi:</p> <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> </ul>	<p>Uczeń potrafi:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• kreślić prostokąt, kwadrat o danych wymiarach lub przystający do danego 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>• zamieniać jednostki długości</li> <li>• kreślić odcinki, których długość spełnia określone warunki</li> <li>• rozwiązywać zadania tekstowe związane z mierzeniem odcinków</li> <li>• klasyfikować kąty</li> <li>• kreślić poszczególne rodzaje kątów</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>	<p>Uczeń potrafi:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• kreślić łamane spełniające dane warunki</li> <li>• rozwiązywać zadania tekstowe związane z podstawowymi figurami geometrycznymi</li> <li>• określać wzajemne położenia prostych na płaszczyźnie</li> <li>• mierzyć długość łamanej</li> <li>• kreślić łamane danej długości</li> <li>• kreślić łamane spełniające dane warunki</li> <li>• rysować wielokąt o określonych kątach</li> <li>• rozwiązywać zadania tekstowe związane z kątami</li> <li>• określać miarę poszczególnych rodzajów kątów</li> <li>• rysować wielokąt o określonych cechach</li> <li>• wyróżniać spośród czworokątów prostokąty i kwadraty</li> <li>• obliczać długość boku prostokąta przy danym obwodzie i długości drugiego boku</li> <li>• rozwiązywać zadania dotyczące obliczania obwodów prostokątów i kwadratów</li> </ul>	<p>Uczeń potrafi:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• rozwiązywać zadania tekstowe związane z podstawowymi figurami geometrycznymi</li> <li>• określać wzajemne położenia prostych na płaszczyźnie</li> <li>• kreślić łamane spełniające dane warunki</li> <li>• rozwiązywać zadania związane z położeniem wskazówek zegara</li> <li>• obliczać miary kątów przyległych</li> <li>• rozwiązywać zadania związane z położeniem wskazówek zegara</li> <li>• rozwiązywać zadania związane z podziałem wielokąta na części będące innymi wielokątami</li> <li>• wyróżniać spośród czworokątów prostokąty i kwadraty</li> <li>• obliczać długość boku prostokąta przy danym obwodzie i długości drugiego boku</li> <li>• rozwiązywać zadania dotyczące obliczania obwodów prostokątów i kwadratów</li> <li>• obliczać obwody wielokątów złożonych z kilku prostokątów</li> </ul>	<p>Uczeń potrafi:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• rozwiązywać zadania tekstowe związane z podstawowymi figurami geometrycznymi</li> <li>• rozwiązywać zadania tekstowe związane z prostopadłością i równoległością prostych</li> <li>• rozwiązywać zadania tekstowe związane z prostopadłością i równoległością odcinków</li> <li>• kreślić łamane spełniające dane warunki</li> <li>• rozwiązywać zadania związane z położeniem wskazówek zegara</li> <li>• rozwiązywać zadania związane z położeniem wskazówek zegara</li> <li>• rozwiązywać zadania związane z podziałem wielokąta na części będące innymi wielokątami</li> <li>• rozwiązywać nietypowe zadania tekstowe dotyczące prostokątów</li> <li>• obliczać obwody wielokątów złożonych z kilku prostokątów</li> <li>• rozwiązywać zadania związane z kołem, okręgiem, prostokątem i kwadratem</li> </ul>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>wyróżniać spośród figur płaskich koła i okręgi</li> <li>kreślić koło i okrąg o danym promieniu</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>kreślić prostokąt, kwadrat o danych wymiarach lub przystający do danego na papierze gładkim</li> <li>wyróżniać spośród czworokątów prostokąty i kwadraty</li> <li>obliczać obwody prostokąta i kwadratu</li> <li>obliczać długość boku kwadratu przy danym obwodzie</li> <li>kreślić promienie, cięciwy i średnice okręgów lub kół</li> <li>kreślić odcinki w skali</li> <li>obliczać na podstawie skali długość odcinka na planie (mapie) lub w rzeczywistości</li> <li>określać skalę na podstawie słownego opisu</li> <li>stosować podziałkę liniową</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>obliczać obwody wielokątów złożonych z kilku prostokątów</li> <li>kreślić promienie, cięciwy i średnice okręgów lub kół spełniające podane warunki</li> <li>wykorzystywać cyrkiel do porównywania długości odcinków</li> <li>kreślić prostokąty i okręgi w skali</li> <li>obliczać długości odcinków w skali lub w rzeczywistości</li> <li>obliczać rzeczywiste wymiary obiektów narysowanych w skali</li> <li>rozwiązywać zadania tekstowe związane ze skalą</li> <li>obliczać na podstawie skali długość odcinka na planie (mapie) lub w rzeczywistości</li> <li>określać skalę na podstawie słownego opisu</li> <li>dobierać skalę planu stosownie do potrzeb</li> <li>stosować podziałkę liniową</li> <li>przyporządkować fragment mapy do odpowiedniej skali</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>kreślić promienie, cięciwy i średnice okręgów lub kół spełniające podane warunki</li> <li>rozwiązywać zadania związane z kołem, okręgiem, prostokątem i kwadratem</li> <li>wykorzystywać cyrkiel do porównywania długości odcinków</li> <li>obliczać rzeczywiste wymiary obiektów narysowanych w skali</li> <li>rozwiązywać zadania tekstowe związane ze skalą</li> <li>określać skalę na podstawie słownego opisu</li> <li>dobierać skalę planu stosownie do potrzeb</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>wykorzystywać cyrkiel do porównywania długości odcinków</li> <li>rozwiązywać zadania tekstowe związane ze skalą</li> <li>obliczać skalę mapy na podstawie długości odpowiedniego odcinka podanego w innej skali</li> </ul>
UŁAMKI ZWYKŁE	<p>Uczeń potrafi:</p> <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> </ul>	<p>Uczeń potrafi:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>za pomocą ułamka opisywać część figury lub część zbioru skończonego</li> <li>zaznaczać część figury określoną ułamkiem</li> </ul>	<p>Uczeń potrafi:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>za pomocą ułamka opisywać część figury lub część zbioru skończonego</li> <li>rozwiązywać zadania tekstowe, w których do opisu części</li> </ul>	<p>Uczeń potrafi:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>za pomocą ułamka opisywać część figury lub część zbioru skończonego</li> <li>rozwiązywać zadania tekstowe z zastosowaniem ułamków do opisu</li> </ul>	<p>Uczeń potrafi:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>rozwiązywać zadania tekstowe z zastosowaniem ułamków do opisu części skończonego zbioru</li> <li>rozwiązywać zadania tekstowe z</li> </ul>

<ul style="list-style-type: none"> <li>• porównywać ułamki zwykłe o równych mianownikach</li> <li>• dodawać dwa ułamki zwykłe o tych samych mianownikach</li> <li>• odejmować dwa ułamki zwykłe o tych samych mianownikach</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <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>• skracać (rozszerzać) ułamki zwykłe do danego licznika lub mianownika</li> <li>• odróżniać ułamki właściwe od niewłaściwych</li> <li>• zamieniać całości na ułamki niewłaściwe</li> <li>• stosować odpowiedniości: dzielna – licznik, dzielnik – mianownik, znak dzielenia – kreska ułamkowa</li> <li>• przedstawiać ułamki zwykłe w postaci ilorazu liczb</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 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>• 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> <li>• porównywać liczby przedstawione w postaci ułamków</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• części skończonego zbioru</li> <li>• za pomocą liczb mieszanych opisywać liczebność zbioru skończonego</li> <li>• rozwiązywać zadania tekstowe z zastosowaniem zamiany długości wyrażonych częścią innej jednostki</li> <li>• ustalać jednostkę na osi liczbowej na podstawie danych o współrzędnych punktów</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>• zamieniać liczby mieszane na ułamki niewłaściwe</li> <li>• porównywać liczby przedstawione w postaci ułamków</li> <li>• rozwiązywać zadania tekstowe z zastosowaniem zamiany ułamków zwykłych</li> <li>• porządkować liczby przedstawione w postaci ułamków niewłaściwych i liczb mieszanych</li> <li>• rozwiązywać zadania tekstowe nawiązujące</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• zastosowaniem zamiany długości wyrażonych częścią innej jednostki</li> <li>• zaznaczać i odczytywać ułamki o różnych mianownikach na jednej osi liczbowej</li> <li>• porównywać ułamki zwykłe o różnych licznikach i mianownikach</li> <li>• rozwiązywać zadania tekstowe z zastosowaniem porównywania ułamków zwykłych</li> <li>• porównywać ułamki zwykłe o różnych mianownikach</li> <li>• rozwiązywać zadania tekstowe z zastosowaniem zamiany ułamków zwykłych</li> <li>• rozwiązywać zadania tekstowe nawiązujące do dzielenia mniejszej liczby przez większą</li> <li>• odczytywać na osi liczbowej współrzędne ułamków niewłaściwych i liczb mieszanych o różnych mianownikach</li> <li>• rozwiązywać zadania tekstowe z zastosowaniem dodawania ułamków zwykłych</li> <li>• rozwiązywać zadania tekstowe z zastosowaniem odejmowania ułamków zwykłych</li> </ul>
---	---	---	--	--

		<p>naturalnych i odwrotnie</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>rozwiązywać zadania tekstowe z zastosowaniem dodawania ułamków zwykłych</li> <li>obliczać składnik, znając sumę i drugi składnik</li> <li>obliczać odjemnik, znając odjemną i różnicę</li> <li>rozwiązywać zadania z zastosowaniem odejmowania ułamków zwykłych</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>przedstawiać ułamki zwykłe w postaci ilorazu liczb naturalnych i odwrotnie</li> <li>wyłączać całości z ułamków</li> <li>porządkować liczby przedstawione w postaci ułamków niewłaściwych i liczb mieszanych</li> <li>rozwiązywać zadania tekstowe nawiązujące do dzielenia mniejszej liczby przez większą</li> <li>rozwiązywać zadania tekstowe z zastosowaniem dodawania ułamków zwykłych</li> <li>odejmować ułamki od całości</li> <li>obliczać odjemnik, znając odjemną i różnicę</li> <li>rozwiązywać zadania z zastosowaniem odejmowania ułamków zwykłych</li> <li>rozwiązywać zadania tekstowe na porównywanie różnicowe</li> </ul>	<p>do dzielenia mniejszej liczby przez większą</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>odczytywać na osi liczbowej współrzędne ułamków niewłaściwych i liczb mieszanych o różnych mianownikach</li> <li>rozwiązywać zadania tekstowe z zastosowaniem dodawania ułamków zwykłych</li> <li>rozwiązywać zadania tekstowe na porównywanie różnicowe</li> <li>rozwiązywać zadania tekstowe z zastosowaniem odejmowania ułamków zwykłych</li> </ul>	
UŁAMKI DZIESIĘTNE	<p>Uczeń potrafi:</p> <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> <li>pamięciowo i pisemnie dodawać ułamki dziesiętne o</li> </ul>	<p>Uczeń potrafi:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>zapisywać i odczytywać ułamki dziesiętne</li> <li>przedstawiać ułamki dziesiętne na osi liczbowej</li> <li>zamieniać ułamki dziesiętne na zwykłe</li> </ul>	<p>Uczeń potrafi:</p> <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>zapisywać ułamki dziesiętne, których</li> </ul>	<p>Uczeń potrafi:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>zapisywać ułamki dziesiętne, których cyfry spełniają podane warunki</li> <li>zastosować ułamki dziesiętne do wyrażania długości w różnych jednostkach</li> </ul>	<p>Uczeń potrafi:</p> <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> </ul>

	<p>• jednakowej liczbie cyfr po przecinku</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• powiększać ułamki dziesiętne o ułamki dziesiętne</li> <li>• odejmować pamięciowo i pisemnie ułamki dziesiętne</li> <li>• pomniejszać ułamki dziesiętne o ułamki dziesiętne</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• zapisywać podane kwoty w postaci ułamków dziesiętnych</li> <li>• zapisywać ułamki dziesiętne, których cyfry spełniają podane warunki</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> <li>• porównywać dwa ułamki dziesiętne o tej samej liczbie cyfr po przecinku</li> <li>• powiększać ułamki dziesiętne o ułamki dziesiętne</li> <li>• rozwiązywać zadania tekstowe z zastosowaniem dodawania ułamków dziesiętnych</li> <li>• odejmować pamięciowo i pisemnie ułamki dziesiętne</li> <li>• pomniejszać ułamki dziesiętne o ułamki dziesiętne</li> </ul>	<p>cyfry spełniają podane warunki</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• zastosować ułamki dziesiętne do wyrażania długości w różnych jednostkach</li> <li>• zastosować ułamki dziesiętne do wyrażania masy w różnych jednostkach</li> <li>• wyrażać długość i masę w różnych jednostkach</li> <li>• zamieniać wyrażenia dwumianowane na jednomianowane i odwrotnie</li> <li>• porządkować ułamki dziesiętne</li> <li>• porównywać dowolne ułamki dziesiętne</li> <li>• porównywać wielkości podane w różnych jednostkach</li> <li>• określać liczebność zbioru spełniającego podane warunki</li> <li>• powiększać ułamki dziesiętne o ułamki dziesiętne</li> <li>• rozwiązywać zadania tekstowe z zastosowaniem dodawania ułamków dziesiętnych</li> <li>• sprawdzać poprawność odejmowania</li> <li>• rozwiązywać zadania tekstowe z zastosowaniem odejmowania ułamków zwykłych</li> <li>• rozwiązywać zadania tekstowe na</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• zastosować ułamki dziesiętne do wyrażania masy w różnych jednostkach</li> <li>• porównywać wielkości podane w różnych jednostkach</li> <li>• znajdować ułamki spełniające zadane warunki</li> <li>• określać liczebność zbioru spełniającego podane warunki</li> <li>• rozwiązywać zadania z zastosowaniem dodawania ułamków dziesiętnych</li> <li>• rozwiązywać zadania tekstowe na porównywanie różnicowe</li> <li>• obliczać wartości prostych wyrażeń arytmetycznych z uwzględnieniem kolejności działań i nawiasów</li> <li>• rozwiązywać zadania tekstowe z zastosowaniem odejmowania ułamków dziesiętnych</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <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> <li>• znajdować ułamki spełniające zadane warunki</li> <li>• określać liczebność zbioru spełniającego podane warunki</li> <li>• rozwiązywać zadania z zastosowaniem dodawania ułamków dziesiętnych</li> <li>• rozwiązywać zadania tekstowe z zastosowaniem odejmowania ułamków dziesiętnych</li> </ul>
--	--	--	--	--	--

		<ul style="list-style-type: none"> <li>• sprawdzać poprawność odejmowania</li> <li>• rozwiązywać zadania tekstowe z zastosowaniem odejmowania ułamków zwykłych</li> </ul>	<p>porównywanie różnicowe</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• obliczać wartości prostych wyrażeń arytmetycznych z uwzględnieniem kolejności działań i nawiasów</li> </ul>		
POLA FIGUR	<p>Uczeń potrafi:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• mierzyć pola figur kwadratami jednostkowymi</li> <li>• obliczać pola prostokątów i kwadratów</li> </ul>	<p>Uczeń potrafi:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• mierzyć pola figur kwadratami jednostkowymi, trójkątami jednostkowymi itp.</li> <li>• budować figury z kwadratów jednostkowych</li> <li>• obliczać pola prostokątów i kwadratów</li> </ul>	<p>Uczeń potrafi:</p> <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>• zamieniać jednostki pola</li> <li>• porównywać pola figur wyrażone w różnych jednostkach</li> <li>• obliczać pola figur złożonych z jednakowych modułów i ich części</li> </ul>	<p>Uczeń potrafi:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• obliczać długość boku prostokąta, znając jego pole i długość drugiego boku</li> <li>• obliczać pola figur złożonych z kilku prostokątów</li> <li>• zamieniać jednostki pola</li> <li>• porównywać pola figur wyrażone w różnych jednostkach</li> <li>• układać figury tangramowe</li> <li>• obliczać pola figur złożonych z jednakowych modułów i ich części</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>	<p>Uczeń potrafi:</p> <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> <li>• określać pola wielokątów wypełnionych siatkami kwadratów jednostkowych</li> <li>• rysować figury o danym polu</li> </ul>
PROSTOPADŁOŚCIANY I SZEŚCIANY	<p>Uczeń potrafi:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• wyróżniać prostopadłościany</li> </ul>	<p>Uczeń potrafi:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• wyróżniać sześciany spośród figur przestrzennych</li> </ul>	<p>Uczeń potrafi:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• wskazywać w prostopadłościannie ściany prostopadłe i</li> </ul>	<p>Uczeń potrafi:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• rysować prostopadłościany w rzucie równoległym</li> </ul>	<p>Uczeń potrafi:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• rozwiązywać zadania z treścią dotyczącą</li> </ul>

	<p>spośród figur przestrzennych</p>	<ul style="list-style-type: none"> <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 prostopadłościanu i 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> <li>obliczać pola powierzchni sześcianów i prostopadłościanów</li> <li>rozwiązywać zadania tekstowe z zastosowaniem pól powierzchni prostopadłościanów</li> </ul>	<p>równoległe oraz krawędzie prostopadłe i równoległe na modelu, na rysunku</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>rysować prostopadłościan w rzucie równoległym</li> <li>obliczać sumę długości krawędzi prostopadłościanu i sześcianu</li> <li>obliczać długość krawędzi sześcianu, znając sumę wszystkich jego krawędzi</li> <li>określać wymiary prostopadłościanów zbudowanych z sześcianów</li> <li>szkicować widoki brył składających się z kilku prostopadłościanów lub układać bryły na podstawie ich widoków</li> <li>projektować siatki prostopadłościanów i sześcianów</li> <li>projektować siatki prostopadłościanów i sześcianów w skali</li> <li>podawać wymiary prostopadłościanów na podstawie siatek</li> <li>obliczać pola powierzchni sześcianów i prostopadłościanów</li> <li>rozwiązywać zadania tekstowe z zastosowaniem pól powierzchni prostopadłościanów</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>obliczać długość trzeciej krawędzi prostopadłościanu, znając sumę wszystkich jego krawędzi oraz długość dwóch innych</li> <li>rozwiązywać zadania z treścią dotyczące długości krawędzi prostopadłościanów</li> <li>określać wymiary prostopadłościanów zbudowanych z sześcianów</li> <li>charakteryzować prostopadłościany, mając informacje o części ścian</li> <li>szkicować widoki brył składających się z kilku prostopadłościanów lub układać bryły na podstawie ich widoków</li> <li>projektować siatki prostopadłościanów i sześcianów w skali</li> <li>wskazywać na siatkach ściany prostopadłe i równoległe</li> <li>rozwiązywać zadania tekstowe z zastosowaniem pól powierzchni prostopadłościanów</li> <li>obliczać długość krawędzi sześcianu, znając jego pole powierzchni</li> </ul>	<p>długości krawędzi prostopadłościanów</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>stwierdzać, czy rysunek przedstawia siatkę sześcianu</li> <li>rozwiązywać zadania tekstowe z zastosowaniem pól powierzchni prostopadłościanów</li> <li>obliczać pola powierzchni brył złożonych z prostopadłościanów</li> <li>obliczać pole bryły powstałej w wyniku wycięcia sześcianu z prostopadłościanu</li> </ul>
--	-------------------------------------	--	---	---	---

## Wymagania edukacyjne z matematyki w klasie V szkoły podstawowej.

Dział	(ocena dopuszczająca)	(ocena dostateczna)	(ocena dobra)	(ocena bardzo dobra)	(ocena celująca)
LICZBY I DZIAŁANIA	<p>Uczeń potrafi:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>zapisywać liczby za pomocą cyfr</li> <li>odczytywać liczby zapisane cyframi</li> <li>zapisywać liczby słowami</li> <li>porównywać liczby</li> <li>porządkować liczby w kolejności od najmniejszej do największej lub odwrotnie</li> <li>odczytywać współrzędne punktów na osi liczbowej</li> <li>pamięciowo dodawać i odejmować liczby w zakresie 100</li> <li>pamięciowo mnożyć liczby dwucyfrowe przez jednocyfrowe w zakresie 100</li> <li>pamięciowo dzielić liczby dwucyfrowe przez</li> </ul>	<p>Uczeń potrafi</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• zapisywać liczby za pomocą cyfr</li> <li>• zapisywać liczby słowami</li> <li>• porządkować liczby w kolejności od najmniejszej do największej lub odwrotnie</li> <li>• odczytywać współrzędne punktów na osi liczbowej</li> <li>• pamięciowo mnożyć liczby powyżej 100</li> <li>• pamięciowo mnożyć liczby trzycyfrowe przez jednocyfrowe w zakresie 1000</li> <li>• dopełniać składniki do określonej sumy</li> <li>• obliczać odjemną (odjemnik), gdy dane</li> </ul>	<p>Uczeń potrafi</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• odczytywać współrzędne punktów na osi liczbowej</li> <li>• pamięciowo dodawać i odejmować liczby powyżej 100</li> <li>• pamięciowo mnożyć liczby trzycyfrowe przez jednocyfrowe w zakresie 1000</li> <li>• pamięciowo dzielić liczby dwucyfrowe przez jednocyfrowe lub dwucyfrowe powyżej 100</li> <li>• dopełniać składniki do określonej sumy</li> <li>• obliczać odjemną (odjemnik), gdy dane są różnica i odjemnik (odjemna)</li> <li>• obliczać dzielną (dzielnik), gdy dane są iloraz i dzielnik (dzielną) (</li> <li>• stosować prawo przemienności i łączności dodawania</li> </ul>	<p>Uczeń potrafi</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• tworzyć liczby przez dopisywanie cyfr do danej liczby na początku i na końcu oraz porównywać utworzoną liczbę z daną</li> <li>• rozwiązywać nietypowe zadania tekstowe wielodziałaniowe</li> <li>• obliczać wartości wyrażeń arytmetycznych wielodziałaniowych z uwzględnieniem kolejności działań, nawiasów i zawierające potęg</li> <li>• zapisywać podane słownie wyrażenia arytmetyczne i obliczać ich wartości</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• zapisywać liczby, których cyfry spełniają podane warunki</li> <li>• tworzyć liczby przez dopisywanie cyfr do danej liczby na początku i na końcu oraz porównywać utworzoną liczbę z daną</li> <li>• rozwiązywać nietypowe zadania tekstowe wielodziałaniowe</li> <li>• uzupełniać brakujące liczby w wyrażeniu arytmetycznym, tak by otrzymać ustalony wynik</li> <li>• proponować własne metody szybkiego liczenia</li> </ul>

	<p>jednocyfrowe w zakresie 100</p> <p>wykonywać dzielenie z resztą</p> <p>wskazać działanie, które należy wykonać jako pierwsze</p> <p>obliczać wartości wyrażeń arytmetycznych dwudziałaniowych z uwzględnieniem kolejności działań i nawiasów</p> <p>dodawać i odejmować pisemnie liczby bez przekraczania progu dziesiętkowego i z przekraczaniem jednego progu dziesiętkowego</p> <p>porównywać różnicowo mnożyć pisemnie liczby wielocyfrowe przez dwucyfrowe</p> <p>dzielić pisemnie liczby wielocyfrowe przez jednocyfrowe</p> <p>pomniejszać liczby <math>n</math> razy</p> <p>wykonywać cztery działania arytmetyczne w pamięci lub pisemnie</p> <p>wskazać działanie, które należy wykonać jako pierwsze</p> <p>porównywać różnicowo liczby</p> <p>mnożyć pisemnie liczby wielocyfrowe przez dwucyfrowe</p> <p>dzielić pisemnie liczby wielocyfrowe przez jednocyfrowe</p> <p>pomniejszać liczby <math>n</math> razy</p>	<p>są różnica i odjemnik (odjemna)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• obliczać dzielną (dzielnik), gdy dane są iloraz i dzielnik (dzielną)</li> </ul> <ul style="list-style-type: none"> <li>• wykonywać dzielenie z resztą (</li> <li>• obliczać kwadraty i sześciany liczb</li> <li>• zamieniać jednostki</li> <li>• rozwiązywać zadania tekstowe jednodziałaniowe</li> <li>• wstawiać nawiasy tak, by otrzymywać różne wyniki</li> <li>• zastąpić iloczyn prostszym iloczynem</li> <li>• mnożyć szybko przez 5</li> <li>• zastępować sumę dwóch liczb sumą lub różnicą dwóch innych liczb</li> <li>• dzielić szybko przez 5, 50</li> <li>• rozwiązywać zadania tekstowe jednodziałaniowe</li> <li>• rozwiązywać zadania tekstowe dotyczące porównań różnicowych i ilorazowych</li> <li>• rozwiązywać zadania tekstowe z zastosowaniem działań pamięciowych</li> <li>• szacować wyniki działań</li> <li>• dodawać i odejmować pisemnie liczby z przekraczaniem kolejnych progów dziesiętkowych</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• zamieniać jednostki rozwiązywać zadania tekstowe wielodziałaniowe</li> <li>• zapisywać liczby, których cyfry spełniają podane warunki</li> <li>• uzupełniać brakujące liczby w wyrażeniu arytmetycznym, tak by otrzymać ustalony wynik</li> <li>• wstawiać nawiasy tak, by otrzymywać różne wyniki</li> <li>• zastąpić iloczyn prostszym iloczynem</li> <li>• obliczać wartości wyrażeń arytmetycznych wielodziałaniowych z uwzględnieniem kolejności działań, nawiasów i zawierające potęgę</li> <li>• zapisywać podane słownie wyrażenia arytmetyczne i obliczać ich wartości</li> <li>• uzupełniać brakujące liczby w wyrażeniach arytmetycznych tak, by otrzymywać ustalone wyniki</li> <li>• uzupełniać brakujące znaki działań w wyrażeniach arytmetycznych tak, by otrzymywać ustalone wyniki</li> <li>• rozwiązywać zadania tekstowe wielodziałaniowe</li> <li>• rozwiązywać zadania tekstowe dotyczące</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• zastępować sumę dwóch liczb sumą lub różnicą dwóch innych liczb</li> <li>• dzielić szybko przez 5, 50</li> <li>• uzupełniać brakujące liczby w wyrażeniach arytmetycznych tak, by otrzymywać ustalone wyniki</li> <li>• uzupełniać brakujące znaki działań w wyrażeniach arytmetycznych tak, by otrzymywać ustalone wyniki</li> <li>• stosować poznane metody szybkiego liczenia w życiu codziennym</li> <li>• proponować własne metody szybkiego liczenia</li> <li>• rozwiązywać nietypowe zadania tekstowe wielodziałaniowe</li> <li>• rozwiązywać zadania tekstowe związane z szacowaniem</li> <li>• planować zakupy stosownie do posiadanych środków</li> <li>• rozwiązywać zadania tekstowe z zastosowaniem dodawania i odejmowania pisemnego</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• rozwiązywać nietypowe zadania tekstowe wielodziałaniowe</li> <li>• planować zakupy stosownie do posiadanych środków</li> <li>• odtwarzać brakujące cyfry w odejmowaniu pisemnym</li> <li>• rozwiązywać zadania tekstowe zastosowaniem dodawania i odejmowania pisemnego</li> <li>• odtwarzać brakujące cyfry w mnożeniu pisemnym</li> <li>• odtwarzać brakujące cyfry w dzieleniu pisemnym</li> <li>• rozwiązywać zadania tekstowe dotyczące porównań różnicowych i ilorazowych</li> </ul>
--	--	---	---	--	---

	<p>wykonywać cztery działania arytmetyczne w pamięci lub pisemnie</p> <p>rozwiązywać zadania tekstowe z zastosowaniem działań pamięciowych i pisemnych</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• mnożyć pisemnie liczby wielocyfrowe</li> <li>• mnożyć pisemnie liczby wielocyfrowe przez liczby zakończone zerami</li> <li>• rozwiązywać zadania tekstowe z zastosowaniem mnożenia pisemnego</li> <li>• dzielić pisemnie liczby wielocyfrowe przez dwucyfrowe</li> <li>• dzielić liczby zakończone zerami</li> <li>• rozwiązywać zadania tekstowe z zastosowaniem dzielenia pisemnego</li> <li>• wykonywać cztery działania arytmetyczne w pamięci lub pisemnie</li> <li>• porównywać różnicowo i ilorazowo liczb</li> <li>• dzielić liczby zakończone zerami bez reszty</li> <li>• wykonywać cztery działania arytmetyczne w pamięci lub rozwiązywać zadania tekstowe dotyczące porównań różnicowych i ilorazowych</li> </ul>	<p>porównań różnicowych i ilorazowych</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• rozwiązywać zadania tekstowe z zastosowaniem działań pamięciowych</li> <li>• szacować wyniki działań</li> <li>• rozwiązywać zadania tekstowe związane z szacowaniem</li> <li>• porównywać różnicowo liczby</li> <li>• rozwiązywać zadania tekstowe z zastosowaniem dodawania i odejmowania pisemnego</li> <li>• rozwiązywać zadania tekstowe z zastosowaniem mnożenia pisemnego</li> <li>• pomniejszać liczby <math>n</math> razy</li> <li>• obliczać dzielną (dzielnik), gdy dane są iloraz i dzielnik (dzielna)</li> <li>• rozwiązywać zadania tekstowe z zastosowaniem dzielenia pisemnego</li> <li>• porównywać różnicowo i ilorazowo liczby</li> <li>• dzielić liczby zakończone zerami z resztą</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• odtwarzać brakujące cyfry w dzieleniu pisemnym</li> <li>• rozwiązywać zadania tekstowe z zastosowaniem działań pisemnych</li> <li>• rozwiązywać nietypowe zadania tekstowe z zastosowaniem czterech działań na liczbach naturalnych</li> </ul>	
--	--	---	---	---	--

			<ul style="list-style-type: none"> <li>• wykonywać cztery działania arytmetyczne w pamięci lub rozwiązywać zadania tekstowe dotyczące porównań różnicowych i ilorazowych</li> <li>• rozwiązywać zadania tekstowe z zastosowaniem działań pamięciowych i pisemnych</li> </ul>		
WŁASNOŚCI LICZB NATURALNYCH	<ul style="list-style-type: none"> <li>• wskazywać lub podawać wielokrotności liczb naturalnych</li> <li>• wskazywać wielokrotności liczb naturalnych na osi liczbowej</li> <li>• rozpoznawać liczby podzielne przez: 2, 5, 10, 100</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• wskazywać wspólne wielokrotności liczb naturalnych</li> <li>• wskazywać wspólne dzielniki danych liczb naturalnych</li> <li>• rozpoznawać liczby podzielne przez 3 i 6</li> <li>• rozwiązywać zadania tekstowe związane z cechami podzielności</li> <li>• określać, czy dane liczby są pierwsze, czy złożone</li> <li>• wskazywać liczby pierwsze i liczby złożone</li> <li>• obliczać NWW liczby pierwszej i liczby złożonej</li> <li>• podawać NWD liczby pierwszej i liczby złożonej</li> <li>• rozwiązywać zadania tekstowe związane z liczbami pierwszymi złożonymi</li> <li>• rozkładać liczby na czynniki pierwsze</li> <li>• zapisać liczbę, gdy znany jest jej rozkład na czynniki pierwsze (P)</li> <li>•</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• wskazywać wspólne wielokrotności liczb naturalnych</li> <li>• znajdować NWW dwóch liczb naturalnych</li> <li>• podawać dzielniki liczb naturalnych</li> <li>• znajdować NWD dwóch liczb naturalnych</li> <li>• określać, czy dany rok jest przestępny</li> <li>• rozpoznawać liczby podzielne przez 4</li> <li>• określać, czy dany rok jest przestępny</li> <li>• rozwiązywać zadania tekstowe związane z cechami podzielności</li> <li>• rozwiązywać zadania tekstowe związane z liczbami pierwszymi złożonymi</li> <li>• obliczać liczbę dzielników potęgi liczby pierwszej</li> <li>• zapisywać rozkład liczb na czynniki pierwsze za pomocą potęg</li> <li>• podawać wszystkie dzielniki liczby, znając jej rozkład na czynniki pierwsze</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• znajdować NWW dwóch liczb naturalnych</li> <li>• podawać dzielniki liczb naturalnych</li> <li>• znajdować NWD dwóch liczb naturalnych</li> <li>• określać, czy dany rok jest przestępny</li> <li>• rozpoznawać liczby podzielne przez 6, 12, 15 itp.</li> <li>• rozwiązywać zadania tekstowe związane z cechami podzielności</li> <li>• obliczać NWW liczby pierwszej i liczby złożonej</li> <li>• podawać NWD liczby pierwszej i liczby złożonej</li> <li>• rozkładać liczby na czynniki pierwsze</li> <li>• zapisywać rozkład liczb na czynniki pierwsze za pomocą potęg</li> <li>• podawać wszystkie dzielniki liczby, znając jej rozkład na czynniki pierwsze</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• znajdować NWW trzech liczb naturalnych</li> <li>• rozwiązywać zadania tekstowe z wykorzystaniem NWW</li> <li>• rozwiązywać zadania tekstowe z wykorzystaniem NWW trzech liczb naturalnych</li> <li>• wskazywać wspólne dzielniki danych liczb naturalnych</li> <li>• znajdować NWD trzech liczb naturalnych</li> <li>• znajdować liczbę, gdy dana jest suma jej dzielników oraz jeden z nich</li> <li>• rozwiązywać zadania tekstowe związane z dzielnikami liczb naturalnych</li> </ul>

				<ul style="list-style-type: none"><li>• rozkładać na czynniki pierwsze liczby zapisane w postaci iloczynu</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• rozpoznawać liczby podzielne przez 6, 12, 15 itp.</li><li>• rozwiązywać zadania tekstowe związane z cechami podzielności</li><li>• • obliczać liczbę dzielników potęgi liczby pierwsze</li><li>• rozkładać na czynniki pierwsze liczby zapisane w postaci iloczynu</li><li>• rozwiązywać zadania tekstowe z wykorzystaniem NWD</li></ul>
--	--	--	--	---	--

<p style="text-align: center;"><b>UŁAMKI ZWYKŁE</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• opisywać części figur lub zbiorów skończonych za pomocą ułamka</li> <li>• odczytywać zaznaczone ułamki na osi liczbowej</li> <li>• zamieniać całości na ułamki</li> <li>• przedstawiać ułamek zwykły w postaci ilorazu liczb naturalnych i odwrotnie</li> <li>• stosować odpowiednio: dzielna – licznik, dzielnik – mianownik, znak dzielenia – kreska ułamkowa</li> <li>• skracać (rozszerzać) ułamki</li> <li>• porównywać ułamki o równych mianownikach</li> <li>• dodawać i odejmować ułamki o tych samych mianownikach</li> <li>• liczby mieszane o tych samych mianownikach</li> <li>• odejmować ułamki od całości</li> <li>• mnożyć ułamki przez liczby naturalne</li> <li>• mnożyć dwa ułamki zwykłe</li> <li>• podawać odwrotności ułamków i liczb naturalnych</li> <li>• dzielić ułamki przez liczby naturalne</li> <li>• dzielić ułamki zwykłe przez ułamki zwykłe</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• opisywać części figur lub zbiorów skończonych za pomocą ułamka</li> <li>• odczytywać zaznaczone ułamki na osi liczbowej</li> <li>• odróżniać ułamki właściwe od ułamków niewłaściwych</li> <li>• zamieniać liczby mieszane na ułamki niewłaściwe</li> <li>• wyłączać całości z ułamka niewłaściwego</li> <li>• skracać (rozszerzać) ułamki</li> <li>• zapisywać ułamki w postaci nieskracalnej</li> <li>• sprowadzać ułamki do wspólnego mianownika</li> <li>• porównywać ułamki o równych licznikach</li> <li>• porównywać ułamki o różnych mianownikach</li> <li>• porównywać liczby mieszane</li> <li>• liczby mieszane o tych samych mianownikach</li> <li>• uzupełniać brakujące liczby w dodawaniu i odejmowaniu ułamków o jednakowych mianownikach, tak aby otrzymać ustalony wynik</li> <li>• rozwiązywać zadania tekstowe z zastosowaniem dodawania i odejmowania ułamków</li> <li>• dodawać i odejmować dwa ułamki zwykłe o różnych mianownikach</li> <li>• dodawać i odejmować dwie liczby mieszane o różnych mianownikach</li> <li>• rozwiązywać zadania tekstowe z</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• opisywać części figur lub zbiorów skończonych za pomocą ułamka</li> <li>• odczytywać zaznaczone ułamki na osi liczbowej</li> <li>• zamieniać liczby mieszane na ułamki niewłaściwe</li> <li>• rozwiązywać zadania tekstowe związane z ułamkami zwykłymi</li> <li>• wyłączać całości z ułamka niewłaściwego</li> <li>• przedstawiać ułamek niewłaściwy na osi liczbowej</li> <li>• rozwiązywać zadania tekstowe związane z ułamkami zwykłymi</li> <li>• zapisywać ułamki w postaci nieskracalnej</li> <li>• sprowadzać ułamki do najmniejszego wspólnego mianownika</li> <li>• rozwiązywać zadania tekstowe związane z rozszerzeniem i skracaniem ułamków</li> <li>• porównywać ułamki o różnych mianownikach</li> <li>• porównywać liczby mieszane</li> <li>• rozwiązywać zadania tekstowe z zastosowaniem porównywania ułamków</li> <li>• rozwiązywać zadania tekstowe z zastosowaniem porównywania ułamków</li> <li>• uzupełniać brakujące liczby w dodawaniu i odejmowaniu ułamków o jednakowych</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• rozwiązywać nietypowe zadania tekstowe związane z ułamkami zwykłymi</li> <li>• rozwiązywać zadania tekstowe związane z pojęciem ułamka jako ilorazu liczb naturalnych</li> <li>• przedstawiać ułamek niewłaściwy na osi liczbowej</li> <li>• sprowadzać ułamki do najmniejszego wspólnego mianownika</li> <li>• rozwiązywać zadania tekstowe związane z rozszerzeniem i skracaniem ułamków</li> <li>• rozwiązywać zadania tekstowe z zastosowaniem porównywania ułamków</li> <li>• rozwiązywać zadania tekstowe z zastosowaniem porównywania dopełnień ułamków do całości</li> <li>• znajdować liczby wymierne dodatnie leżące między dwiema danymi na osi liczbowej</li> <li>• rozwiązywać zadania tekstowe z zastosowaniem dodawania i odejmowania ułamków</li> <li>• dodawać i odejmować kilka ułamków i liczb mieszanych o różnych mianownikach</li> <li>• uzupełniać brakujące liczby w dodawaniu i odejmowaniu ułamków o różnych mianownikach, tak aby otrzymać ustalony wynik</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• rozwiązywać nietypowe zadania tekstowe związane z ułamkami zwykłymi</li> <li>• rozwiązywać zadania tekstowe związane z pojęciem ułamka jako ilorazu liczb naturalnych</li> <li>• rozwiązywać zadania tekstowe związane z rozszerzeniem i skracaniem ułamków</li> <li>• rozwiązywać zadania tekstowe z zastosowaniem dodawania i odejmowania ułamków</li> <li>• rozwiązywać zadania tekstowe z zastosowaniem dodawania i odejmowania ułamków zwykłych</li> <li>• rozwiązywać zadania tekstowe z zastosowaniem mnożenia ułamków zwykłych i liczb mieszanych przez liczby naturalne</li> <li>• rozwiązywać zadania tekstowe z zastosowaniem obliczania ułamka liczby</li> <li>• rozwiązywać zadania tekstowe z zastosowaniem mnożenia ułamków zwykłych i liczb mieszanych</li> <li>• uzupełniać brakujące liczby w mnożeniu ułamków lub liczb mieszanych tak, aby otrzymać ustalony wynik</li> </ul>
---	---	---	---	--	--

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

		<ul style="list-style-type: none"> <li>• wykonywać działania łączne na ułamkach zwykłych</li> <li>• dzielić ułamki zwykłe przez liczby mieszane i odwrotnie lub liczby mieszane przez liczby mieszane</li> <li>• wykonywać cztery działania na ułamkach zwykłych i liczbach mieszanych</li> <li>• rozwiązywać zadania tekstowe z zastosowaniem dzielenia ułamków zwykłych i liczb mieszanych</li> <li>• wykonywać działania łączne na ułamkach zwykłych</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• rozwiązywać zadania tekstowe z zastosowaniem obliczania ułamka liczby</li> <li>• skracać przy mnożeniu ułamków</li> <li>• stosować prawa działań w mnożeniu ułamków</li> <li>• obliczać potęgi ułamków lub liczb mieszanych</li> <li>• obliczać ułamki liczb mieszanych</li> <li>• rozwiązywać zadania tekstowe z zastosowaniem mnożenia ułamków i liczb mieszanych</li> <li>• wykonywać działania łączne na ułamkach zwykłych</li> <li>• uzupełniać brakujące liczby w mnożeniu ułamków lub liczb mieszanych tak, aby otrzymać ustalony wynik</li> <li>• rozwiązywać zadania tekstowe z zastosowaniem dzielenia ułamków i liczb mieszanych przez liczby naturalne</li> <li>• wykonywać działania łączne na ułamkach zwykłych</li> <li>• uzupełniać brakujące liczby w dzieleniu ułamków (liczb mieszanych) przez liczby naturalne tak, aby otrzymać ustalony wynik</li> <li>• wykonywać cztery działania na ułamkach zwykłych i liczbach mieszanych</li> <li>• rozwiązywać zadania tekstowe z</li> </ul>	<p>mieszanych przez liczby naturalne</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• uzupełniać brakujące liczby w dzieleniu ułamków (liczb mieszanych) przez liczby naturalne tak, aby otrzymać ustalony wynik</li> <li>• wykonywać działania łączne na ułamkach zwykłych</li> <li>• uzupełniać brakujące liczby w dzieleniu i mnożeniu ułamków lub liczb mieszanych tak, aby otrzymać ustalony wynik</li> <li>• rozwiązywać zadania tekstowe z zastosowaniem dzielenia ułamków zwykłych i liczb mieszanych</li> </ul>	
--	--	--	--	--	--

			<p>zastosowaniem dzielenia ułamków zwykłych i liczb mieszanych</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• wykonywać działania łączne na ułamkach zwykłych</li> <li>• uzupełniać brakujące liczby w dzieleniu i mnożeniu ułamków lub liczb mieszanych tak, aby otrzymać ustalony wynik</li> </ul>		
<p>FIGURY NA PŁASZCZYŹNIE</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• rozpoznawać proste i odcinki prostopadłe (równoległe)</li> <li>• kreślić prostą prostopadłą przechodzącą przez punkt nieleżący na prostej</li> <li>• kreślić proste i odcinki prostopadłe</li> <li>• rozróżniać poszczególne rodzaje kątów</li> <li>• rysować poszczególne rodzaje kątów</li> <li>• mierzyć kąty</li> <li>• rysować kąty o danej mierze stopniowej</li> <li>• wskazywać poszczególne rodzaje kątów</li> <li>• rysować poszczególne rodzaje kątów</li> <li>• określać miary kątów przyległych, wierzchołkowych na podstawie rysunku lub treści zadania</li> <li>• rysować wielokąty o danych cechach</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• kreślić proste i odcinki równoległe</li> <li>• kreślić prostą równoległą przechodzącą przez punkt nieleżący na prostej</li> <li>• kreślić proste o ustalonej odległości</li> <li>• rozwiązywać zadania tekstowe związane z prostopadłością</li> <li>• i równoległością prostych</li> <li>• rozróżniać poszczególne rodzaje kątów</li> <li>• rysować poszczególne rodzaje kątów</li> <li>• mierzyć kąty</li> <li>• rysować kąty o danej mierze stopniowej</li> <li>• określać miarę stopniową poszczególnych rodzajów kątów</li> <li>• wskazywać poszczególne rodzaje kątów</li> <li>• rysować poszczególne rodzaje kątów</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• rozwiązywać zadania tekstowe związane z prostopadłością i równoległością prostych</li> <li>• rozróżniać poszczególne rodzaje kątów</li> <li>• rysować kąty o danej mierze stopniowej</li> <li>• określać miarę stopniową poszczególnych rodzajów kątów</li> <li>• określać miary kątów przyległych, wierzchołkowych na podstawie rysunku lub treści zadania</li> <li>• obliczać obwody wielokątów w skali</li> <li>• obliczać obwody prostokątów i kwadratów</li> <li>• obliczać długość podstawy (ramienia), znając obwód i długość ramienia (podstawy) trójkąta równoramiennego</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• konstruować trójkąt przystający do danego</li> <li>• obliczyć brakujące miary kątów w trójkątach z wykorzystaniem miar kątów przyległych</li> <li>• klasyfikować trójkąty, znając miary ich kątów oraz podawać miary kątów, znając nazwy trójkątów</li> <li>• obliczać długość łamanych, których odcinkami są części przekątnej prostokąta, mając długość tej przekątnej</li> <li>• rysować równoległoboki i romby, mając daną długości przekątnych</li> <li>• obliczać miary kątów równoległoboku, znając zależności pomiędzy nimi</li> <li>• obliczać długości wyróżnionych odcinków trapezu równoramiennego</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• rozwiązywać zadania tekstowe związane z prostopadłością i równoległością prostych</li> <li>• rysować czworokąty o danych kątach</li> <li>• rozwiązywać zadania tekstowe związane z zegarem</li> <li>• dopełniać do kąta prostego kąty, których miary podane są w stopniach, minutach i sekundach</li> <li>• określać miary kątów przyległych, wierzchołkowych, odpowiadających i naprzemianległych na podstawie rysunku lub treści zadania</li> <li>• rozwiązywać zadania tekstowe związane z kątami</li> <li>• dzielić wielokąt na części spełniające podane warunki</li> <li>• obliczać liczbę przekątnych <math>n</math>-kątowników</li> </ul>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>• rysować przekątną wielokąta</li> <li>• obliczać obwody wielokątów w rzeczywistości</li> <li>• wskazywać i rysować poszczególne rodzaje trójkątów</li> <li>• określać rodzaje trójkątów na podstawie rysunków</li> <li>• obliczać obwód trójkąta o danych długościach boków</li> <li>• rysować prostokąt, kwadrat o danych bokach</li> <li>• obliczać obwody prostokątów i kwadratów</li> <li>• wyróżniać spośród czworokątów równoległoboki i romby</li> <li>• rysować przekątne równoległoboków i rombów</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• określać miary kątów przyległych, wierzchołkowych na podstawie rysunku lub treści zadania</li> <li>• rysować wielokąty o danych cechach</li> <li>• obliczać obwody wielokątów w rzeczywistości</li> <li>• obliczać obwody wielokątów w skali</li> <li>• wskazywać i rysować poszczególne rodzaje trójkątów</li> <li>• określać rodzaje trójkątów na podstawie rysunków</li> <li>• obliczać obwód trójkąta równoramiennego o danej długości podstawy i ramienia</li> <li>• rysować prostokąt, kwadrat o danym obwodzie</li> <li>• obliczać obwody prostokątów i kwadratów</li> <li>• konstruować trójkąty o trzech danych bokach</li> <li>• obliczać brakujące miary kątów trójkąta</li> <li>• wskazywać figury przystające</li> <li>• rysować figury przystające</li> <li>• nazywać czworokąty, znając ich cechy</li> <li>• rysować trapez, mając dane długości dwóch boków</li> <li>• obliczać brakujące miary kątów w równoległobokach</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• konstruować trójkąt równoramienny o danych długościach podstawy i ramienia</li> <li>• konstruować trójkąt przystający do danego</li> <li>• obliczać brakujące miary kątów trójkąta</li> <li>• obliczyć brakujące miary kątów w trójkątach z wykorzystaniem miar kątów przyległych</li> <li>• klasyfikować trójkąty, znając miary ich kątów, oraz podawać miary kątów, znając nazwy trójkątów</li> <li>• obliczać długość łamanych, których odcinkami są części przekątnej prostokąta, mając długość tej przekątnej</li> <li>• rysować równoległoboki i romby, mając daną długości boków</li> <li>• obliczać brakujące miary kątów w równoległobokach</li> <li>• obliczać miary kątów równoległoboku, znając zależności pomiędzy nimi</li> <li>• określać zależności między czworokątami</li> <li>• rysować figury przystające</li> <li>• obliczać długości wyróżnionych odcinków trapezu</li> <li>• obliczać brakujące miary kątów w trapezach</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• obliczać miary kątów trapezu równoramiennego (prostokątnego), znając zależności pomiędzy nimi</li> <li>• nazywać czworokąty, znając ich cechy</li> <li>• określać zależności między czworokątami</li> <li>• określać wzajemne położenia prostych i odcinków na płaszczyźnie</li> <li>• rozwiązywać zadania tekstowe związane z prostopadłością i równoległością prostych</li> <li>• rysować czworokąty o danych kątach</li> <li>• rozwiązywać zadania tekstowe związane z zegarem</li> <li>• obliczać miarę kąta wklęsłego</li> <li>• dopełniać do kąta prostego kąty, których miary podane są w stopniach, minutach i sekundach</li> <li>• określać miary kątów przyległych, wierzchołkowych, odpowiadających i naprzemianległych na podstawie rysunku lub treści zadania</li> <li>• rozwiązywać zadania tekstowe związane z kątami</li> <li>• dzielić wielokąty na części spełniające podane warunki</li> <li>• porównywać obwody wielokątów</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• rozwiązywać zadania tekstowe związane z trójkątami</li> <li>• konstruować wielokąty przystające do danych</li> <li>• stwierdzać możliwość zbudowania trójkąta o danych długościach boków</li> <li>• rozwiązywać zadania tekstowe związane z miarami kątów w trójkątach</li> <li>• rysować kwadraty, mając dane jeden wierzchołek i punkt przecięcia przekątnych</li> <li>• rozwiązywać zadania tekstowe związane z równoległobokami i rombami</li> <li>• rozwiązywać zadania tekstowe związane z miarami kątów w równoległobokach i trójkątach</li> <li>• rozwiązywać zadania tekstowe związane z obwodami trapezów i trójkątów</li> <li>• rozwiązywać zadania tekstowe związane z miarami kątów trapezu, trójkąta i czworokąta</li> <li>• rysować czworokąty spełniające podane warunki</li> <li>• dzielić figurę na określoną liczbę figur przystających</li> </ul>
--	---	--	--	--	--

		<ul style="list-style-type: none"> <li>• obliczać brakujące miary kątów w trapezach</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• obliczać miary kątów trapezu równoramiennego (prostokątnego), znając zależności pomiędzy nimi</li> <li>• określać wzajemne położenia prostych i odcinków na płaszczyźnie</li> <li>• rysować czworokąty o danych kątach</li> <li>• obliczać miarę kąta wklęsłego</li> <li>• porównywać obwody wielokątów</li> <li>• rozwiązywać zadania tekstowe związane z miarami kątów trapezu</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• obliczać liczbę przekątnych <math>n</math>-kątów</li> <li>• rozwiązywać zadania tekstowe związane z trójkątami</li> <li>• rozwiązywać zadania tekstowe związane z miarami kątów w trójkątach</li> <li>• obliczać sumy miar kątów wielokątów</li> <li>• wyróżniać w narysowanych figurach równoległoboki i romby</li> <li>• rozwiązywać zadania tekstowe związane z miarami kątów w równoległobokach i trójkątach</li> <li>• rysować trapez równoramienny, mając dane długości dwóch podstaw</li> <li>• wyróżniać w narysowanych figurach trapezy</li> <li>• rozwiązywać zadania tekstowe związane z miarami kątów trapezu, trójkąta i czworokąta</li> <li>• rysować czworokąty spełniające podane warunki</li> <li>• dzielić figurę na określoną liczbę figur przystających</li> </ul>	
--	--	--	--	---	--

<p>UŁAMKI DZIESIĘTNE</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• zapisywać i odczytywać ułamki dziesiętne</li> <li>• zamieniać ułamki dziesiętne na zwykłe</li> <li>• porównywać dwa ułamki o takiej samej liczbie cyfr po przecinku</li> <li>• pamięciowo i pisemnie dodawać i odejmować ułamki dziesiętne o takiej samej liczbie cyfr po przecinku</li> <li>• mnożyć ułamki dziesiętne przez 10, 100, 1000...</li> <li>• mnożyć i dzielić ułamki dziesiętne przez 10, 100, 1000...</li> <li>• pamięciowo i pisemnie mnożyć ułamki dziesiętne przez liczby naturalne</li> <li>• pamięciowo i pisemnie mnożyć dwa ułamki dziesiętne o dwóch lub jednej cyfrze różnej od zera</li> <li>• pamięciowo i pisemnie dzielić ułamki dziesiętne przez liczby naturalne jednocyfrowe</li> <li>• zamieniać ułamki dziesiętne ułamki zwykłe</li> <li>• zamieniać ułamki <math>\frac{1}{2}</math>, <math>\frac{1}{4}</math> na ułamki dziesiętne i odwrotnie</li> <li>• wskazać przykłady zastosowań procentów w życiu codziennym</li> <li>• zapisywać 25%, 50% w postaci ułamków</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• zapisywać i odczytywać ułamki dziesiętne</li> <li>• zamieniać ułamki dziesiętne na zwykłe</li> <li>• zamieniać ułamki zwykłe na dziesiętne poprzez rozszerzanie lub skracanie</li> <li>• zapisywać ułamki dziesiętne z pominięciem nieistotnych zer</li> <li>• opisywać części figur za pomocą ułamka dziesiętnego</li> <li>• odczytywać ułamki dziesiętne na osi liczbowej oraz je zaznaczać</li> <li>• porównywać ułamki o różnej liczbie cyfr po przecinku</li> <li>• porównywać liczby przedstawione w postaci ułamka dziesiętnego oraz ułamka zwykłego (liczby mieszanej)</li> <li>• znajdować liczbę wymierną dodatnią leżącą między dwiema danymi na osi liczbowej</li> <li>• wyrażać podane wielkości w różnych jednostkach</li> <li>• stosować ułamki dziesiętne do zamiany wyrażenia dwumianowanego na jednomianowane i odwrotnie</li> <li>• pamięciowo i pisemnie dodawać i odejmować ułamki dziesiętne o</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• zamieniać ułamki zwykłe na dziesiętne poprzez rozszerzanie lub skracanie</li> <li>• opisywać części figur za pomocą ułamka dziesiętnego</li> <li>• odczytywać ułamki dziesiętne na osi liczbowej oraz je zaznaczać</li> <li>• porównywać ułamki o różnej liczbie cyfr po przecinku</li> <li>• porównywać liczby przedstawione w postaci ułamka dziesiętnego oraz ułamka zwykłego (liczby mieszanej)</li> <li>• rozwiązywać zadania tekstowe związane z porównywaniem ułamków</li> <li>• znajdować liczbę wymierną dodatnią leżącą między dwiema danymi na osi liczbowej</li> <li>• wyrażać podane wielkości w różnych jednostkach</li> <li>• stosować ułamki dziesiętne do zamiany wyrażenia dwumianowanego na jednomianowane i odwrotnie</li> <li>• porównywać długości (masy) wyrażone w różnych jednostkach</li> <li>• pamięciowo i pisemnie dodawać i odejmować ułamki dziesiętne o różnej liczbie cyfr po przecinku</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• odczytywać ułamki dziesiętne na osi liczbowej</li> <li>• uzupełniać brakujące cyfry w ułamkach dziesiętnych tak, aby zachować poprawność nierówności</li> <li>• rozwiązywać zadania tekstowe związane z porównywaniem ułamków</li> <li>• rozwiązywać zadania tekstowe związane z różnym sposobem zapisywania długości i masy</li> <li>• wstawiać znaki „+” i „-” w wyrażeniach arytmetycznych tak, aby otrzymać ustalony wynik</li> <li>• obliczać wartości prostych wyrażeń arytmetycznych zawierających dodawanie i odejmowanie ułamków dziesiętnych z uwzględnieniem kolejności działań i nawiasów</li> <li>• rozwiązywać zadania tekstowe z zastosowaniem mnożenia ułamków dziesiętnych przez 10, 100, 1000...</li> <li>• stosować przy zamianie jednostek mnożenie ułamków dziesiętnych przez 10, 100, 1000,...</li> <li>• stosować przy zamianie jednostek mnożenie i dzielenie ułamków dziesiętnych przez 10, 100, 1000...</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• rozwiązywać zadania tekstowe związane z zapisem ułamka dziesiętnego</li> <li>• uzupełniać brakujące cyfry w ułamkach dziesiętnych tak, aby zachować poprawność nierówności</li> <li>• rozwiązywać zadania tekstowe związane z porównywaniem ułamków</li> <li>• rozwiązywać zadania tekstowe związane z różnym sposobem zapisywania długości i masy</li> <li>• wstawiać znaki „+” i „-” w wyrażeniach arytmetycznych tak, aby otrzymać ustalony wynik</li> <li>• rozwiązywać zadania tekstowe</li> <li>• z zastosowaniem mnożenia i dzielenia ułamków dziesiętnych przez 10, 100, 1000...</li> <li>• rozwiązywać zadania tekstowe z zastosowaniem mnożenia ułamków dziesiętnych przez liczby naturalne</li> <li>• wstawiać znaki działań, tak aby wyrażenie arytmetyczne miało maksymalną wartość</li> <li>• rozwiązywać zadania tekstowe z zastosowaniem dzielenia ułamków dziesiętnych przez liczby naturalne</li> <li>• rozwiązywać zadania tekstowe z</li> </ul>
------------------------------	--	--	--	---	--

		<p>różnej liczbie cyfr po przecinku</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>rozwiązywać zadania tekstowe na porównywanie różnicowe</li> <li>mnożyć ułamki dziesiętne przez 10, 100, 1000...</li> <li>mnożyć i dzielić ułamki dziesiętne przez 10, 100, 1000...</li> <li>pamięciowo i pisemnie mnożyć ułamki dziesiętne przez liczby naturalne</li> <li>powiększać ułamki dziesiętne <math>n</math> razy</li> <li>pamięciowo i pisemnie mnożyć kilka ułamków dziesiętnych</li> <li>pamięciowo i pisemnie dzielić ułamki dziesiętne przez liczby naturalne wielocyfrowe</li> <li>pomniejszać ułamki dziesiętne <math>n</math> razy</li> <li>dzielić ułamki dziesiętne przez ułamki dziesiętne</li> <li>zamieniać ułamki zwykłe na ułamki dziesiętne i odwrotnie</li> <li>wykonywać działania na liczbach wymiernych dodatnich</li> <li>porównywać ułamki zwykłe z ułamkami dziesiętnymi</li> <li>wskazać przykłady zastosowań procentów w życiu codziennym</li> <li>zamieniać procenty na ułamki dziesiętne</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>uzupełniać brakujące liczby w sumach i różnicach tak, aby otrzymać ustalony wynik</li> <li>obliczać wartości prostych wyrażeń arytmetycznych zawierających dodawanie i odejmowanie ułamków dziesiętnych z uwzględnieniem kolejności działań i nawiasów</li> <li>rozwiązywać zadania tekstowe z zastosowaniem dodawania i odejmowania ułamków dziesiętnych</li> <li>rozwiązywać zadania tekstowe na porównywanie różnicowe</li> <li>mnożyć ułamki dziesiętne przez 10, 100, 1000...</li> <li>stosować przy zamianie jednostek mnożenie ułamków dziesiętnych przez 10, 100, 1000,...</li> <li>rozwiązywać zadania tekstowe z zastosowaniem mnożenia i dzielenia ułamków dziesiętnych przez 10, 100, 1000...</li> <li>stosować przy zamianie jednostek mnożenie i dzielenie ułamków dziesiętnych przez 10, 100, 1000...</li> <li>pamięciowo i pisemnie mnożyć ułamki dziesiętne przez liczby naturalne</li> </ul>	<p>rozwiązywać zadania tekstowe</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>z zastosowaniem mnożenia i dzielenia ułamków dziesiętnych przez 10, 100, 1000...</li> <li>rozwiązywać zadania tekstowe z zastosowaniem mnożenia ułamków dziesiętnych przez liczby naturalne</li> <li>obliczać wartości wyrażeń arytmetycznych zawierających dodawanie, odejmowanie i mnożenie ułamków dziesiętnych z uwzględnieniem kolejności działań i nawiasów</li> <li>rozwiązywać zadania tekstowe z zastosowaniem mnożenia ułamków dziesiętnych</li> <li>rozwiązywać zadania tekstowe z zastosowaniem dzielenia ułamków dziesiętnych przez liczby naturalne</li> <li>rozwiązywać zadania tekstowe z zastosowaniem dzielenia ułamków dziesiętnych przez liczby naturalne</li> <li>rozwiązywać zadania tekstowe z zastosowaniem dzielenia ułamków dziesiętnych</li> </ul>	<p>zastosowaniem dzielenia ułamków dziesiętnych</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>rozwiązywać zadania tekstowe związane z szacowaniem</li> <li>rozwiązywać zadania związane z rozwinięciami nieskończonymi i okresowymi ułamków</li> <li>obliczać wartości wyrażeń arytmetycznych zawierających działania na liczbach wymiernych dodatnich</li> <li>rozwiązywać zadania tekstowe związane z procentami</li> </ul>
--	--	---	---	--	--

		<ul style="list-style-type: none"> <li>• zamieniać procenty na ułamki zwykłe nieskracalne</li> <li>• zapisywać ułamki o mianowniku 100 w postaci procentów</li> <li>• określać procentowo zacięniowane części figur</li> <li>• odczytywać potrzebne informacje z diagramów procentowych</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• powiększać ułamki dziesiętne <math>n</math> razy</li> <li>• rozwiązywać zadania tekstowe z zastosowaniem mnożenia ułamków dziesiętnych przez liczby naturalne</li> <li>• pamięciowo i pisemnie mnożyć kilka ułamków dziesiętnych</li> <li>• obliczać ułamki z liczb wyrażonych ułamkami dziesiętnymi</li> <li>• rozwiązywać zadania tekstowe z zastosowaniem mnożenia ułamków dziesiętnych</li> <li>• obliczać wartości wyrażeń arytmetycznych zawierających dodawanie, odejmowanie i mnożenie ułamków dziesiętnych z uwzględnieniem kolejności działań i nawiasów</li> <li>• pamięciowo i pisemnie dzielić ułamki dziesiętne przez liczby naturalne wielocyfrowe</li> <li>• pomniejszać ułamki dziesiętne <math>n</math> razy</li> <li>• obliczać średnią arytmetyczną kilku liczb</li> <li>• dzielić ułamki dziesiętne przez ułamki dziesiętne</li> <li>• rozwiązywać zadania tekstowe z zastosowaniem dzielenia ułamków dziesiętnych</li> <li>• szacować wyniki działań</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• rozwiązywać zadania tekstowe związane z szacowaniem</li> <li>• rozwiązywać zadania tekstowe związane z działaniami na ułamkach zwykłych i dziesiętnych</li> <li>• obliczać wartości wyrażeń arytmetycznych zawierających działania na liczbach wymiernych dodatnich</li> <li>• zamieniać ułamki na procenty</li> <li>• odczytywać potrzebne informacje z diagramów procentowych</li> <li>• rozwiązywać zadania tekstowe związane z procentami</li> <li>• określać procentowo zacięniowane części figur</li> <li>• rozwiązywać zadania tekstowe związane z procentami</li> </ul>	
--	--	--	--	--	--

			<ul style="list-style-type: none"> <li>• rozwiązywać zadania tekstowe związane z szacowaniem</li> <li>• zamieniać ułamki zwykłe na ułamki dziesiętne i odwrotnie</li> <li>• wykonywać działania na liczbach wymiernych dodatnich</li> <li>• porównywać ułamki zwykłe z ułamkami dziesiętnymi</li> <li>• obliczać wartości wyrażeń arytmetycznych zawierających działania na liczbach wymiernych dodatnich</li> <li>• zamieniać procenty na ułamki zwykłe nieskracalne</li> <li>• zamieniać ułamki na procenty</li> <li>• określać procentowo zacieniowane części figur</li> <li>• odczytywać potrzebne informacje z diagramów procentowych</li> </ul>		
<p>POLA FIGUR</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• obliczać pola prostokątów i kwadratów o długościach boków wyrażonych w tych samych jednostkach</li> <li>• obliczać pola poznanych wielokątów</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• obliczać pola prostokątów i kwadratów o długościach boków wyrażonych w różnych jednostkach</li> <li>• obliczać bok prostokąta, znając jego pole i długość drugiego boku</li> <li>• zamieniać jednostki pola</li> <li>• rozwiązywać zadania tekstowe związane z zamianą jednostek pola</li> <li>• obliczać pola równoległoboków</li> <li>• obliczać pola i obwody rombu</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• obliczać pola prostokątów i kwadratów o długościach boków wyrażonych w różnych jednostkach</li> <li>• obliczać bok kwadratu, znając jego pole</li> <li>• obliczać bok kwadratu, znając jego pole</li> <li>• obliczać bok prostokąta, znając jego pole i długość drugiego boku</li> <li>• obliczać pole kwadratu o danym obwodzie i odwrotnie</li> <li>• zamieniać jednostki pola</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• rozwiązywać zadania tekstowe związane z polami prostokątów</li> <li>• obliczać pola narysowanych figur jako sumy lub różnice pól prostokątów</li> <li>• rozwiązywać zadania tekstowe związane z polami prostokątów w skali</li> <li>• rozwiązywać zadania tekstowe związane z zamianą jednostek pola</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• dzielić linią prostą figury złożone z prostokątów na dwie części o równych polach</li> <li>• rozwiązywać zadania tekstowe związane z zamianą jednostek pola</li> <li>• rozwiązywać zadania tekstowe związane z polami równoległoboków</li> </ul>

		<ul style="list-style-type: none"> <li>• obliczać pole rombu o danych przekątnych</li> <li>• obliczać pole kwadratu o danej przekątnej</li> <li>• obliczać pole trójkąta, znając długość podstawy i wysokości trójkąta</li> <li>• obliczać pola narysowanych trójkątów ostrokątnych</li> <li>• obliczać pola trójkątów jako części prostokątów o znanych bokach</li> <li>• obliczać pole trapezu, znając długość podstaw i wysokość</li> <li>• obliczać pola poznanych wielokątów</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• rozwiązywać zadania tekstowe związane z zamianą jednostek pola</li> <li>• rozwiązywać zadania tekstowe związane z polami prostokątów</li> <li>• obliczać pola narysowanych figur jako sumy lub różnice pól prostokątów</li> <li>• obliczać długość podstawy równoległoboku, znając jego pole i długość wysokości opuszczonej na tę podstawę</li> <li>• obliczać wysokość równoległoboku, znając jego pole i długość podstawy</li> <li>• obliczać wysokość rombu, znając jego obwód</li> <li>• porównywać pola narysowanych równoległoboków</li> <li>• rysować prostokąt o polu równym polu narysowanego równoległoboku i odwrotnie</li> <li>• obliczać pola narysowanych figur jako sumy lub różnice pól równoległoboków</li> <li>• obliczać pole rombu o danych przekątnych</li> <li>• obliczać pole rombu, znając długość jednej przekątnej i związek między przekątnymi</li> <li>• rysować romb o danym polu</li> <li>• obliczać długość przekątnej rombu, znając jego pole i długość drugiej przekątnej</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• rozwiązywać zadania tekstowe związane z zamianą jednostek pola</li> <li>• rysować prostokąt o polu równym polu narysowanego równoległoboku i odwrotnie</li> <li>• obliczać pola narysowanych figur jako sumy lub różnice pól równoległoboków</li> <li>• obliczać wysokość równoległoboku, znając długości dwóch boków i drugiej wysokości</li> <li>• obliczać pole rombu, znając długość jednej przekątnej i związek między przekątnymi</li> <li>• obliczać długość przekątnej rombu, znając jego pole i długość drugiej przekątnej</li> <li>• rozwiązywać zadania tekstowe związane z polami rombów</li> <li>• obliczać pola narysowanych trójkątów rozwartokątnych</li> <li>• obliczać wysokość trójkąta, znając długość podstawy i pole trójkąta</li> <li>• obliczać długość podstawy trójkąta, znając wysokość i pole trójkąta</li> <li>• obliczać długość przyprostokątnej, znając pole trójkąta i długość drugiej przyprostokątnej</li> <li>• obliczać pola trójkątów jako części prostokątów o znanych bokach</li> <li>• obliczać pola narysowanych figur jako</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• rozwiązywać zadania tekstowe związane z polami rombów</li> <li>• rysować prostokąty o polu równym polu narysowanego trójkąta i odwrotnie</li> <li>• rozwiązywać zadania tekstowe związane z polami trójkątów</li> <li>• rozwiązywać zadania tekstowe związane z polami trapezów</li> <li>• dzielić trapezy na części o równych polach</li> <li>• rysować wielokąty o danych polach</li> <li>• rozwiązywać zadania tekstowe związane z polami wielokątów</li> </ul>
--	--	--	---	---	---

			<ul style="list-style-type: none"> <li>• rysować trójkąty o danych polach</li> <li>• obliczać pola narysowanych trójkątów prostokątnych</li> <li>• obliczać pola narysowanych trójkątów rozwartokątnych</li> <li>• obliczać pole trójkąta prostokątnego o danych długościach przyprostokątnych</li> <li>• obliczać pola trójkątów jako części prostokątów o znanych bokach</li> <li>• obliczać pola narysowanych figur jako sumy lub różnicy pól trójkątów</li> <li>• rozwiązywać zadania tekstowe związane z polami trójkątów</li> <li>• obliczać pole trapezu, znając sumę długości podstaw i wysokość</li> <li>• obliczać wysokość trapezu, znając jego pole i długości podstaw (ich sumę) lub zależności między nimi</li> <li>• obliczać pola narysowanych figur jako sumy lub różnicy pól znanych wielokątów</li> <li>• obliczać pola poznanych wielokątów</li> <li>• obliczać pola narysowanych figur jako sumy lub różnice pól znanych wielokątów</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>sumy lub różnicy pól trójkątów</li> <li>• rysować prostokąty o polu równym polu narysowanego trójkąta i odwrotnie</li> <li>• rozwiązywać zadania tekstowe związane z polami trójkątów</li> <li>• obliczać wysokość trapezu, znając jego pole i długości podstaw (ich sumę) lub zależności między nimi</li> <li>• rozwiązywać zadania tekstowe związane z polami trapezów</li> <li>• obliczać pola narysowanych figur jako sumy lub różnicy pól znanych wielokątów</li> <li>• obliczać pola narysowanych figur jako sumy lub różnice pól znanych wielokątów</li> <li>• rozwiązywać zadania tekstowe związane z polami wielokątów</li> </ul>	
LICZBY CAŁKOWITE	<ul style="list-style-type: none"> <li>• zaznaczać liczby całkowite na osi liczbowej</li> <li>• porównywać liczby całkowite: dodatnie oraz dodatnie z ujemnymi</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• zaznaczać liczby całkowite na osi liczbowej</li> <li>• podawać liczby całkowite większe lub mniejsze od danej</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• zaznaczać liczby całkowite na osi liczbowej</li> <li>• odczytywać współrzędne liczb ujemnych</li> <li>• rozwiązywać zadania związane z</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• odczytywać współrzędne liczb ujemnych</li> <li>• rozwiązywać zadania związane z porównywaniem liczb całkowitych</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• rozwiązywać zadania związane z obliczaniem czasu lokalnego</li> <li>• rozwiązywać zadania tekstowe związane z</li> </ul>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>• podawać liczby przeciwne do danych</li> <li>• obliczać sumy liczb o jednakowych znakach</li> <li>• odejmować liczby całkowite dodatnie, gdy odjemnik jest większy od odjemnej</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• porównywać liczby całkowite ujemne oraz ujemne z zerem</li> <li>• porządkować liczby całkowite</li> <li>• odczytywać współrzędne liczb ujemnych</li> <li>• rozwiązywać zadania związane z porównywaniem liczb całkowitych</li> <li>• rozwiązywać zadania związane z liczbami całkowitymi</li> <li>• obliczać sumy liczb o różnych znakach</li> <li>• dopełniać składniki do określonej sumy</li> <li>• powiększać liczby całkowite</li> <li>• odejmować liczby całkowite</li> <li>• mnożyć i dzielić liczby całkowite o jednakowych znakach</li> </ul>	<p>porównywaniem liczb całkowitych</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• rozwiązywać zadania związane z liczbami całkowitymi</li> <li>• obliczać sumy wieloskładnikowe</li> <li>• korzystać z przemienności i łączności dodawania</li> <li>• określać znak sumy</li> <li>• rozwiązywać zadania tekstowe związane z odejmowaniem liczb całkowitych</li> <li>• odejmować liczby całkowite</li> <li>• pomniejszać liczby całkowite</li> <li>• porównywać różnice liczb całkowitych</li> <li>• uzupełniać brakujące liczby w różnicy, tak aby uzyskać ustalony wynik</li> <li>• mnożyć i dzielić liczby całkowite o różnych znakach</li> <li>• ustalać znaki iloczynów i ilorazów</li> <li>• obliczać wartości wyrażeń arytmetycznych zawierających działania na liczbach całkowitych</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• rozwiązywać zadania związane z liczbami całkowitymi</li> <li>• rozwiązywać zadania tekstowe związane z dodawaniem liczb całkowitych</li> <li>• rozwiązywać zadania tekstowe związane z odejmowaniem liczb całkowitych</li> <li>• odejmować liczby całkowite</li> <li>• porównywać różnice liczb całkowitych</li> <li>• uzupełniać brakujące liczby w różnicy, tak aby uzyskać ustalony wynik</li> <li>• obliczać wartości wyrażeń arytmetycznych zawierających działania na liczbach całkowitych</li> <li>• obliczać średnie arytmetyczne kilku liczb całkowitych</li> <li>• ustalać znaki wyrażeń arytmetycznych</li> </ul>	<p>dodawaniem liczb całkowitych</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• rozwiązywać zadania tekstowe związane z odejmowaniem liczb całkowitych</li> <li>• wstawiać znaki działań, tak aby wyrażenie arytmetyczne miało określoną wartość</li> </ul>
GRANIASTOSŁUPY	<ul style="list-style-type: none"> <li>• wskazywać elementy budowy prostopadłościanów</li> <li>• wskazywać na rysunkach prostopadłościanów ściany i krawędzie prostopadłe oraz równoległe</li> <li>• wskazywać na rysunkach prostopadłościanów krawędzie o jednakowej długości</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• obliczać sumy długości krawędzi prostopadłościanów oraz krawędzi sześcianów</li> <li>• wskazywać na rysunkach graniastosłupów ściany i krawędzie prostopadłe oraz równoległe</li> <li>• określać liczby ścian, wierzchołków, krawędzi graniastosłupów</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• obliczać długość krawędzi sześcianu, znając sumę długości wszystkich krawędzi</li> <li>• rozwiązywać zadania z treścią dotyczące długości krawędzi prostopadłościanów i sześcianów</li> <li>• obliczać pole powierzchni prostopadłościanu o</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• rozwiązywać zadania z treścią dotyczące długości krawędzi prostopadłościanów i sześcianów</li> <li>• rozwiązywać zadania z treścią dotyczące ścian sześcianu</li> <li>• rysować wszystkie ściany graniastosłupa trójkątnego, mając dane dwie z nich</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• rozwiązywać zadania z treścią dotyczące ścian sześcianu</li> <li>• oceniać możliwość zbudowania z prostopadłościanów zadanego graniastosłupa</li> <li>• rozpoznawać siatki graniastosłupów</li> <li>• rozwiązywać zadania tekstowe z zastosowaniem pól</li> </ul>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>• wskazywać elementy budowy graniastosłupa</li> <li>• obliczać objętości brył, znając liczbę mieszczących się w nich sześcianów</li> <li>• obliczać objętości sześcianów</li> <li>• obliczać objętości prostopadłościanów</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• obliczać pole powierzchni prostopadłościanu o wymiarach wyrażonych w tej samej jednostce</li> <li>• obliczać pola powierzchni graniastosłupów prostych</li> <li>• obliczać objętości brył, znając liczbę mieszczących się w nich sześcianów</li> <li>• obliczać objętości prostopadłościanów</li> <li>• obliczać objętości graniastosłupów prostych, znając pole podstawy i wysokość bryły</li> <li>• wyrażać w litrach i mililitrach podane objętości</li> <li>• wyrażać w litrach i mililitrach objętość prostopadłościanu o danych wymiarach</li> </ul>	<p>wymiarach wyrażonych w różnych jednostkach</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• obliczać pola powierzchni graniastosłupów prostych</li> <li>• rozwiązywać zadania tekstowe z zastosowaniem pól powierzchni graniastosłupów prostych</li> <li>• obliczać objętość i pole powierzchni prostopadłościanu zbudowanego z określonej liczby sześcianów</li> <li>• rozwiązywać zadania tekstowe związane z objętościami prostopadłościanów</li> <li>• opis podstawy lub jej rysunek i wysokość bryły</li> <li>• rozwiązywać zadania tekstowe związane z objętościami graniastosłupów prostych</li> <li>• obliczać objętości graniastosłupów prostych o podanych siatkach</li> <li>• wyrażać w litrach i mililitrach podane objętości</li> <li>• wyrażać w litrach i mililitrach objętość prostopadłościanu o danych wymiarach</li> <li>• rozwiązywać zadania tekstowe związane z objętościami brył wyrażonymi w litrach lub mililitrach</li> <li>• zamieniać jednostki objętości</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• określać cechy graniastosłupa znajdującego się na rysunku</li> <li>• obliczać pola powierzchni graniastosłupów złożonych z sześcianów</li> <li>• podawać liczbę sześcianów jednostkowych, z których składa się bryła na podstawie jej widoków z różnych stron</li> <li>• rozwiązywać nietypowe zadania tekstowe związane z objętościami prostopadłościanów</li> <li>• obliczać pole powierzchni sześcianu, znając jego objętość</li> <li>• rozwiązywać zadania tekstowe związane z objętościami graniastosłupów prostych</li> <li>• obliczać objętości graniastosłupów prostych o podanych siatkach</li> <li>• rozwiązywać zadania tekstowe związane z objętościami brył wyrażonymi w litrach lub mililitrach</li> <li>• zamieniać jednostki objętości</li> <li>• stosować zamianę jednostek objętości w zadaniach tekstowych</li> </ul>	<p>powierzchni graniastosłupów prostych</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• podawać liczbę sześcianów jednostkowych, z których składa się bryła na podstawie jej widoków z różnych stron</li> <li>• rozwiązywać nietypowe zadania tekstowe związane z objętościami prostopadłościanów</li> <li>• rozwiązywać zadania tekstowe związane z objętościami graniastosłupów prostych</li> <li>• stosować zamianę jednostek objętości w zadaniach tekstowych</li> </ul>
--	---	---	---	---	---

Wymagania edukacyjne z matematyki w klasie VI szkoły podstawowej.

Dział	(na ocenę dopuszczającą)	(na ocenę dostateczną)	(na ocenę dobrą)	(na ocenę bardzo dobrą)	(na ocenę celującą)
-------	--------------------------	------------------------	------------------	-------------------------	---------------------

<p>LICZBY NATURALNE I UŁAMKI</p>	<p><b>Uczeń potrafi:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• pamięciowo dodawać i odejmować: <ul style="list-style-type: none"> <li>– ułamki dziesiętne o jednakowej liczbie cyfr po przecinku</li> <li>– dwucyfrowe liczby naturalne</li> </ul> </li> <li>• mnożyć i dzielić w pamięci ułamki dziesiętne <ul style="list-style-type: none"> <li>– w ramach tabliczki mnożenia</li> </ul> </li> <li>• obliczyć kwadrat i sześcián: <ul style="list-style-type: none"> <li>– liczby naturalnej</li> <li>– ułamka dziesiętne</li> </ul> </li> <li>• pisemnie wykonać każde z czterech działań na ułamkach dziesiętnych</li> <li>• obliczyć kwadrat i sześcián ułamka dziesiętne</li> <li>• zapisać iloczyn w postaci potęgi</li> <li>• zaznaczyć i odczytać ułamek na osi liczbowej</li> <li>• wyciągać całości z ułamków niewłaściwych oraz zamieniać liczby mieszane na ułamki niewłaściwe</li> <li>• dodawać, odejmować, mnożyć i dzielić ułamki zwykłe</li> <li>• podnosić do kwadratu i sześciánu: <ul style="list-style-type: none"> <li>– ułamki właściwe</li> </ul> </li> <li>• obliczyć ułamek z <ul style="list-style-type: none"> <li>– liczby naturalnej</li> </ul> </li> <li>• zamienić ułamek zwykły na ułamek dziesiętny i odwrotnie</li> <li>• zaznaczyć i odczytać ułamki zwykłe i dziesiętne na osi liczbowej</li> </ul>	<p><b>Uczeń potrafi:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• zaznaczyć i odczytać na osi liczbowej: <ul style="list-style-type: none"> <li>– liczbę naturalną</li> </ul> </li> <li>• pamięciowo dodawać i odejmować: <ul style="list-style-type: none"> <li>– ułamki dziesiętne różniące się liczbą cyfr po przecinku</li> <li>– wielocyfrowe liczby naturalne</li> </ul> </li> <li>• mnożyć i dzielić w pamięci ułamki dziesiętne <ul style="list-style-type: none"> <li>– wykraczające poza tabliczkę mnożenia</li> </ul> </li> <li>• mnożyć i dzielić w pamięci dwucyfrowe i wielocyfrowe (proste przykłady) liczby naturalne</li> <li>• obliczyć kwadrat i sześcián: <ul style="list-style-type: none"> <li>– liczby naturalnej</li> <li>– ułamka dziesiętne</li> </ul> </li> <li>• pisemnie wykonać każde z czterech działań na ułamkach dziesiętnych</li> <li>• obliczyć kwadrat i sześcián ułamka dziesiętne</li> <li>• tworzyć wyrażenia arytmetyczne na podstawie treści zadań i obliczać wartości tych wyrażen</li> <li>• zapisać iloczyn w postaci potęgi</li> <li>• obliczyć wartość wyrażenia arytmetycznego zawierającego potęgi</li> <li>• rozwiązać zadanie tekstowe związane z potęgami</li> <li>• zaznaczyć i odczytać ułamek na osi liczbowej</li> </ul>	<p><b>Uczeń potrafi:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• zaznaczyć i odczytać na osi liczbowej: <ul style="list-style-type: none"> <li>– ułamek dziesiętny</li> </ul> </li> <li>• pamięciowo dodawać i odejmować: <ul style="list-style-type: none"> <li>– ułamki dziesiętne różniące się liczbą cyfr po przecinku</li> <li>– wielocyfrowe liczby naturalne</li> </ul> </li> <li>• mnożyć i dzielić w pamięci ułamki dziesiętne <ul style="list-style-type: none"> <li>– wykraczające poza tabliczkę mnożenia</li> </ul> </li> <li>• mnożyć i dzielić w pamięci dwucyfrowe i wielocyfrowe (proste przykłady) liczby naturalne</li> <li>• obliczyć wartość wyrażenia arytmetycznego zawierającego działania na liczbach naturalnych i ułamkach dziesiętnych</li> <li>• szacować wartości wyrażen arytmetycznych</li> <li>• tworzyć wyrażenia arytmetyczne na podstawie treści zadań i obliczać wartości tych wyrażen</li> <li>• rozwiązać zadanie tekstowe z zastosowaniem działań na liczbach naturalnych i ułamkach dziesiętnych</li> <li>• rozwiązać zadanie tekstowe z zastosowaniem działań na liczbach naturalnych i ułamkach dziesiętnych</li> <li>• zapisać liczbę w postaci potęgi liczby 10</li> <li>• obliczyć wartość wyrażenia arytmetycznego zawierającego potęgi)</li> <li>• rozwiązać zadanie tekstowe związane z potęgami</li> </ul>	<p><b>Uczeń potrafi:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• podnosić do kwadratu i sześciánu: <ul style="list-style-type: none"> <li>– liczby mieszane</li> </ul> </li> <li>• porównać rozwinięcia dziesiętne liczb zapisanych w skróconej postaci</li> <li>• porównać liczby wymierne dodatnie</li> <li>• porządkować liczby wymierne dodatnie</li> <li>• tworzyć wyrażenia arytmetyczne na podstawie treści zadań i obliczać wartości tych wyrażen</li> <li>• obliczyć wartość wyrażenia arytmetycznego zawierającego działania na liczbach naturalnych i ułamkach dziesiętnych</li> <li>• rozwiązać zadanie tekstowe z zastosowaniem działań na liczbach naturalnych i ułamkach dziesiętnych</li> <li>• rozwiązać nietypowe zadanie tekstowe z zastosowaniem działań na liczbach naturalnych i ułamkach dziesiętnych</li> <li>• określić ostatnią cyfrę potęgi</li> <li>• rozwiązać zadanie tekstowe związane z potęgami</li> <li>• obliczyć wartość ułamka piętrowego</li> <li>• rozwiązać nietypowe zadanie tekstowe z zastosowaniem działań na ułamkach zwykłych</li> <li>• obliczyć wartość wyrażenia arytmetycznego</li> </ul>	<p><b>Uczeń potrafi:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• tworzyć wyrażenia arytmetyczne na podstawie treści zadań i obliczać wartości tych wyrażen</li> <li>• obliczyć wartość wyrażenia arytmetycznego zawierającego działania na liczbach naturalnych i ułamkach dziesiętnych</li> <li>• rozwiązać zadanie tekstowe z zastosowaniem działań na liczbach naturalnych i ułamkach dziesiętnych</li> <li>• rozwiązać nietypowe zadanie tekstowe z zastosowaniem działań na liczbach naturalnych i ułamkach dziesiętnych</li> <li>• określić ostatnią cyfrę potęgi</li> <li>• rozwiązać zadanie tekstowe związane z potęgami</li> <li>• rozwiązać nietypowe zadanie tekstowe z zastosowaniem działań na ułamkach zwykłych</li> <li>• obliczyć wartość wyrażenia arytmetycznego zawierającego działania na liczbach wymiernych dodatnich</li> <li>• rozwiązać nietypowe zadanie tekstowe związane z działaniami na ułamkach zwykłych i dziesiętnych</li> <li>• określić rodzaj rozwinięcia dziesiętne ułamka</li> <li>• rozwiązać nietypowe zadanie tekstowe związane z rozwinięciami</li> </ul>
----------------------------------	---	--	---	--	---

		<ul style="list-style-type: none"> <li>• dodawać, odejmować, mnożyć i dzielić ułamki zwykłe</li> <li>• podnosić do kwadratu i sześciątku: <ul style="list-style-type: none"> <li>– ułamki właściwe</li> </ul> </li> <li>• obliczyć ułamek z <ul style="list-style-type: none"> <li>– liczby naturalnej</li> <li>– ułamka lub liczby mieszanej</li> </ul> </li> <li>• rozwiązać zadanie tekstowe z zastosowaniem działań na ułamkach zwykłych</li> <li>• zamienić ułamek zwykły na ułamek dziesiętny i odwrotnie</li> <li>• porównać ułamek zwykły z ułamkiem dziesiętnym</li> <li>• porządkować ułamki</li> <li>• zaznaczyć i odczytać ułamki zwykłe i dziesiętne na osi liczbowej</li> <li>• obliczyć wartość wyrażenia arytmetycznego zawierającego 4 działania na liczbach wymiernych dodatnich</li> <li>• podać rozwinięcie dziesiętne ułamka zwykłego</li> <li>• zapisać w skróconej postaci rozwinięcie dziesiętne ułamka zwykłego</li> <li>• określić kolejną cyfrę rozwinięcia dziesiętnego na podstawie jego skróconego zapisu (P-R)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• zaznaczyć i odczytać ułamek na osi liczbowej</li> <li>• wyciągać całości z ułamków niewłaściwych oraz zamieniać liczby mieszane na ułamki niewłaściwe</li> <li>• dodawać, odejmować, mnożyć i dzielić ułamki zwykłe</li> <li>• podnosić do kwadratu i sześciątku: <ul style="list-style-type: none"> <li>– ułamki właściwe</li> <li>– liczby mieszane</li> </ul> </li> <li>• obliczyć ułamek z <ul style="list-style-type: none"> <li>– liczby naturalnej</li> <li>– ułamka lub liczby mieszanej</li> </ul> </li> <li>• obliczyć wartość wyrażenia arytmetycznego zawierającego 4 działania oraz potęgowanie ułamków zwykłych</li> <li>• rozwiązać zadanie tekstowe z zastosowaniem działań na ułamkach zwykłych</li> <li>• porównać ułamek zwykły z ułamkiem dziesiętnym</li> <li>• porządkować ułamki</li> <li>• zaznaczyć i odczytać ułamki zwykłe i dziesiętne na osi liczbowej</li> <li>• obliczyć wartość wyrażenia arytmetycznego zawierającego 4 działania na liczbach wymiernych dodatnich</li> <li>• rozwiązać zadanie tekstowe związane z działaniami na ułamkach zwykłych i dziesiętnych</li> <li>• podać rozwinięcie dziesiętne ułamka zwykłego</li> <li>• zapisać w skróconej postaci rozwinięcie dziesiętne ułamka zwykłego</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>zawierającego działania na liczbach wymiernych dodatnich</li> <li>• rozwiązać nietypowe zadanie tekstowe związane z działaniami na ułamkach zwykłych i dziesiętnych</li> <li>• określić rodzaj rozwinięcia dziesiętnego ułamka</li> <li>• rozwiązać nietypowe zadanie tekstowe związane z rozwinięciami dziesiętnymi ułamków zwykłych</li> </ul>	dziesiętnymi ułamków zwykłych
--	--	--	--	---	-------------------------------

			<ul style="list-style-type: none"> <li>• określić kolejną cyfrę rozwinięcia dziesiętnego na podstawie jego skróconego zapisu</li> <li>• porównać rozwinięcia dziesiętne liczb zapisanych w skróconej postaci</li> <li>• porównać liczby wymierne dodatnie</li> <li>• porządkować liczby wymierne dodatnie</li> </ul>		
FIGURY NA PŁASZCZYŹNIE	<p><b>Uczeń potrafi:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• narysować za pomocą ekerki i linijki proste i odcinki prostopadłe oraz proste i odcinki równoległe</li> <li>• wskazać poszczególne elementy w okręgu i w kole</li> <li>• kreślić koło i okrąg o danym promieniu lub średnicy</li> <li>• narysować poszczególne rodzaje trójkątów</li> <li>• narysować trójkąt w skali</li> <li>• obliczyć obwód trójkąta, czworokąta</li> <li>• wskazać na rysunku wielokąt o określonych cechach</li> <li>• narysować czworokąt, mając informacje o: <ul style="list-style-type: none"> <li>– bokach</li> </ul> </li> <li>• zmierzyć kąt</li> <li>• narysować kąt o określonej mierze</li> <li>• rozróżniać i nazywać poszczególne rodzaje kątów</li> <li>• obliczyć brakujące miary kątów trójkąta</li> </ul>	<p><b>Uczeń potrafi:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• narysować za pomocą ekerki i linijki proste równoległe o danej odległości od siebie</li> <li>• rozwiązać zadania tekstowe związane z kołem, okręgiem i innymi figurami</li> <li>• narysować trójkąt w skali</li> <li>• obliczyć obwód czworokąta</li> <li>• wskazać na rysunku wielokąt o określonych cechach</li> <li>• rozwiązać zadania tekstowe związane z kołem, okręgiem i innymi figurami</li> <li>• obliczyć długość boku trójkąta równobocznego, znając jego obwód</li> <li>• obliczyć długość boku trójkąta, znając długość obwodu i długości dwóch pozostałych boków</li> <li>• sklasyfikować czworokąty</li> <li>• narysować czworokąt, mając informacje o: <ul style="list-style-type: none"> <li>– bokach</li> <li>– przekątnych</li> </ul> </li> <li>• rozwiązać zadanie tekstowe związane z obwodem czworokąta</li> <li>• narysować kąt o określonej mierze</li> </ul>	<p><b>Uczeń potrafi:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• rozwiązać zadania tekstowe związane z kołem, okręgiem i innymi figurami</li> <li>• sklasyfikować czworokąty</li> <li>• narysować czworokąt, mając informacje o: <ul style="list-style-type: none"> <li>– bokach</li> <li>– przekątnych</li> </ul> </li> <li>• rozwiązać zadanie tekstowe związane z obwodem czworokąta</li> <li>• rozróżniać i nazywać poszczególne rodzaje kątów</li> <li>• obliczyć brakujące miary kątów odpowiadających, naprzemianległych</li> <li>• obliczyć brakujące miary kątów czworokątów</li> <li>• obliczyć brakujące miary kątów trójkąta lub czworokąta na rysunku z wykorzystaniem miar kątów przyległych, wierzchołkowych, naprzemianległych, odpowiadających oraz własności trójkątów lub czworokątów</li> </ul>	<p><b>Uczeń potrafi:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• rozwiązać nietypowe zadania tekstowe związane z kołem, okręgiem i innymi figurami</li> <li>• rozwiązać nietypowe zadanie tekstowe związane z obwodem trójkąta, czworokąta lub innego wielokąta</li> <li>• rozwiązać zadanie związane z zegarem</li> <li>• określić miarę kąta przyległego, wierzchołkowego, odpowiadającego, naprzemianległego na podstawie rysunku lub treści zadania</li> <li>• obliczyć brakujące miary kątów trójkąta z wykorzystaniem miar kątów przyległych, wierzchołkowych, naprzemianległych, odpowiadających oraz sumy miar kątów wewnętrznych trójkąta</li> <li>• obliczyć brakujące miary kątów czworokąta na rysunku z wykorzystaniem miar kątów przyległych, wierzchołkowych, naprzemianległych, odpowiadających oraz własności czworokątów</li> </ul>	

		<ul style="list-style-type: none"> <li>• rozróżniać i nazywać poszczególne rodzaje kątów</li> <li>• obliczyć brakujące miary kątów przyległych, wierzchołkowych</li> <li>• obliczyć brakujące miary kątów trójkąta</li> <li>• obliczyć brakujące miary kątów czworokątów</li> </ul>		<p>odpowiadających oraz własności czworokątów</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• rozwiązać zadanie tekstowe związane z miarami kątów w trójkątach i czworokątach</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• rozwiązać zadanie tekstowe związane z miarami kątów w trójkątach i czworokątach</li> </ul>
LICZBY NA CO DZIEŃ	<p><b>Uczeń potrafi:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• obliczyć upływ czasu między wydarzeniami</li> <li>• porządkować wydarzenia w kolejności chronologicznej</li> <li>• zamienić jednostki czasu</li> <li>• wykonać obliczenia dotyczące długości</li> <li>• wykonać obliczenia dotyczące masy</li> <li>• zamienić jednostki długości i masy</li> <li>• obliczyć skalę</li> <li>• obliczyć długości odcinków w skali lub w rzeczywistości</li> <li>• wykonać obliczenia za pomocą kalkulatora</li> <li>• odczytać dane z: <ul style="list-style-type: none"> <li>– tabeli</li> <li>– diagramu</li> </ul> </li> <li>• odpowiedzieć na pytanie dotyczące znalezionych danych</li> <li>• odczytać dane z wykresu</li> <li>• odpowiedzieć na pytanie dotyczące znalezionych danych</li> </ul>	<p><b>Uczeń potrafi:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• podać przykładowe lata przestępne</li> <li>• obliczyć upływ czasu między wydarzeniami</li> <li>• zamienić jednostki czasu</li> <li>• wyrażać w różnych jednostkach ten sam upływ czasu</li> <li>• rozwiązać zadanie tekstowe związane z kalendarzem i czasem</li> <li>• wykonać obliczenia dotyczące długości</li> <li>• wykonać obliczenia dotyczące masy</li> <li>• zamienić jednostki długości i masy</li> <li>• wyrażać w różnych jednostkach te same masy</li> <li>• wyrażać w różnych jednostkach te same długości</li> <li>• porządkować wielkości podane w różnych jednostkach</li> <li>• rozwiązać zadanie tekstowe związane z jednostkami długości i masy</li> <li>• obliczyć skalę</li> </ul> <p>• obliczyć długości odcinków w skali lub w rzeczywistości</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• rozwiązać zadanie tekstowe związane</li> </ul>	<p><b>Uczeń potrafi:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• zamienić jednostki czasu</li> <li>• wyrażać w różnych jednostkach ten sam upływ czasu</li> <li>• rozwiązać zadanie tekstowe związane z kalendarzem i czasem</li> <li>• wyrażać w różnych jednostkach te same masy</li> <li>• wyrażać w różnych jednostkach te same długości</li> <li>• porządkować wielkości podane w różnych jednostkach</li> <li>• rozwiązać zadanie tekstowe związane z jednostkami długości i masy</li> <li>• rozwiązać zadanie tekstowe związane ze skalą</li> <li>• zaokrąglić liczbę do danego rzędu</li> <li>• zaokrąglić liczbę zaznaczoną na osi liczbowej</li> <li>• wskazać liczby o podanym zaokrągleniu</li> <li>• zaokrąglić liczbę po zamianie jednostek</li> </ul> <p>• wykonać obliczenia za pomocą kalkulatora</p>	<p><b>Uczeń potrafi:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• rozwiązać nietypowe zadanie tekstowe związane z kalendarzem i czasem</li> <li>• rozwiązać nietypowe zadanie tekstowe związane z jednostkami długości i masy</li> <li>• rozwiązać nietypowe zadanie tekstowe związane ze skalą</li> <li>• określić, ile jest liczb o podanym zaokrągleniu spełniających dane warunki</li> <li>• rozwiązać nietypowe zadanie tekstowe związane z przybliżeniami</li> <li>• wykonać wielodziałaniowe obliczenia za pomocą kalkulatora</li> <li>• wykorzystać kalkulator do rozwiązania zadanie tekstowego</li> <li>• odpowiedzieć na pytanie dotyczące znalezionych danych</li> <li>• rozwiązać nietypowe zadanie tekstowe, w którym potrzebne informacje należy odczytać z tabeli lub schematu</li> </ul>	<p><b>Uczeń potrafi:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• rozwiązać nietypowe zadanie tekstowe związane z kalendarzem i czasem</li> <li>• rozwiązać nietypowe zadanie tekstowe związane z jednostkami długości i masy</li> <li>• rozwiązać nietypowe zadanie tekstowe związane ze skalą</li> <li>• określić, ile jest liczb o podanym zaokrągleniu spełniających dane warunki</li> <li>• rozwiązać nietypowe zadanie tekstowe związane z przybliżeniami</li> <li>• wykonać wielodziałaniowe obliczenia za pomocą kalkulatora</li> <li>• wykorzystać kalkulator do rozwiązania zadanie tekstowego</li> <li>• odpowiedzieć na pytanie dotyczące znalezionych danych (</li> <li>• rozwiązać nietypowe zadanie tekstowe, w którym potrzebne informacje należy odczytać z tabeli lub schematu</li> <li>• porównać informacje odczytane z dwóch wykresów</li> </ul>

		<p>ze skalą</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• zaokrąglić liczbę do danego rzędu</li> <li>• sprawdzić, czy kalkulator zachowuje kolejność działań</li> <li>• wykonać obliczenia za pomocą kalkulatora</li> <li>• wykorzystać kalkulator do rozwiązania zadanie tekstowego</li> <li>• rozwiązać zadanie, odczytując dane z tabeli i korzystając z kalkulatora</li> <li>• odpowiedzieć na pytanie dotyczące znalezionych danych</li> <li>• zinterpretować odczytane dane</li> <li>• odczytać dane z wykresu</li> <li>• odpowiedzieć na pytanie dotyczące znalezionych danych</li> <li>• zinterpretować odczytane dane</li> <li>• przedstawić dane w postaci wykresu</li> <li>• porównać informacje odczytane z dwóch wykresów</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• wykorzystać kalkulator do rozwiązania zadanie tekstowego</li> <li>• rozwiązać zadanie, odczytując dane z tabeli i korzystając z kalkulatora</li> <li>• odpowiedzieć na pytanie dotyczące znalezionych danych</li> <li>• zinterpretować odczytane dane</li> <li>• odpowiedzieć na pytanie dotyczące znalezionych danych</li> <li>• zinterpretować odczytane dane</li> <li>• przedstawić dane w postaci wykresu</li> <li>• porównać informacje odczytane z dwóch wykresów</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• porównać informacje odczytane z dwóch wykresów</li> <li>• odpowiedzieć na pytanie dotyczące znalezionych danych</li> <li>• dopasować wykres do opisu sytuacji</li> <li>• przedstawić dane w postaci wykresu</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• odpowiedzieć na pytanie dotyczące znalezionych danych</li> <li>• dopasować wykres do opisu sytuacji</li> </ul>
--	--	--	---	---	---

<p>PREDKOŚĆ, DROGA, CZAS</p>	<p><b>Uczeń potrafi:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• na podstawie podanej prędkości wyznaczać długość drogi przebytej w jednostce czasu</li> <li>• obliczyć drogę, znając stałą prędkość i czas</li> <li>• porównać prędkości dwóch ciał, które przebyły jednakowe drogi w różnych czasach</li> <li>• obliczyć prędkość w ruchu jednostajnym, znając drogę i czas</li> </ul>	<p><b>Uczeń potrafi:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• obliczyć drogę, znając stałą prędkość i czas</li> <li>• rozwiązać zadanie tekstowe związane z obliczaniem drogi</li> <li>• obliczyć prędkość w ruchu jednostajnym, znając drogę i czas</li> <li>• zamieniać jednostki prędkości</li> <li>• porównać prędkości wyrażane w różnych jednostkach</li> <li>• rozwiązać zadanie tekstowe związane z obliczaniem prędkości</li> <li>• obliczyć czas w ruchu jednostajnym, znając drogę i prędkość</li> <li>• rozwiązać zadanie tekstowe typu prędkość – droga – czas</li> </ul>	<p><b>Uczeń potrafi:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• obliczyć drogę, znając stałą prędkość i czas</li> <li>• rozwiązać zadanie tekstowe związane z obliczaniem drogi</li> <li>• zamieniać jednostki prędkości</li> <li>• porównać prędkości wyrażane w różnych jednostkach</li> <li>• rozwiązać zadanie tekstowe związane z obliczaniem prędkości</li> <li>• obliczyć czas w ruchu jednostajnym, znając drogę i prędkość</li> <li>• rozwiązać zadanie tekstowe związane z obliczaniem czasu</li> <li>• rozwiązać zadanie tekstowe typu prędkość – droga – czas</li> </ul>	<p><b>Uczeń potrafi:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• rozwiązać nietypowe zadanie tekstowe związane z obliczaniem drogi w ruchu jednostajnym</li> <li>• rozwiązać nietypowe zadanie tekstowe związane z obliczaniem prędkości</li> <li>• rozwiązać nietypowe zadanie tekstowe związane z obliczaniem czasu</li> <li>• rozwiązać nietypowe zadanie tekstowe typu prędkość – droga – czas</li> </ul>	<p><b>Uczeń potrafi:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• rozwiązać nietypowe zadanie tekstowe związane z obliczaniem drogi w ruchu jednostajnym</li> <li>• rozwiązać nietypowe zadanie tekstowe związane z obliczaniem prędkości</li> <li>• rozwiązać nietypowe zadanie tekstowe związane z obliczaniem czasu</li> <li>• rozwiązać nietypowe zadanie tekstowe typu prędkość – droga – czas</li> </ul>
----------------------------------	---	--	--	--	--

<p>POLA WIELOKĄTÓW</p>	<p><b>Uczeń potrafi:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• obliczyć pole prostokąta i kwadratu</li> <li>• obliczyć bok prostokąta, znając jego pole i długość drugiego boku</li> <li>• obliczyć pole równoległoboku o danej wysokości i podstawie</li> <li>• obliczyć pole rombu o danych przekątnych</li> <li>• obliczyć pole narysowanego równoległoboku</li> <li>• obliczyć pole trójkąta o danej wysokości i podstawie</li> <li>• obliczyć pole narysowanego trójkąta</li> <li>• obliczyć pole trapezu, mając dane długości podstaw i wysokość</li> <li>• obliczyć pole narysowanego trapezu</li> </ul>	<p><b>Uczeń potrafi:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• obliczyć pole kwadratu o danym obwodzie i odwrotnie</li> <li>• obliczyć bok prostokąta, znając jego pole i długość drugiego boku</li> <li>• narysować prostokąt o danym polu</li> <li>• rozwiązać zadanie tekstowe związane z polem prostokąta</li> <li>• zamienić jednostki pola</li> <li>• obliczyć pole narysowanego równoległoboku</li> <li>• narysować równoległobok o danym polu</li> <li>• obliczyć długość podstawy równoległoboku, znając jego pole i wysokość opuszczoną na tę podstawę</li> <li>• obliczyć wysokość równoległoboku, znając jego pole i długość podstawy, na którą opuszczona jest ta wysokość</li> <li>• rozwiązać zadanie tekstowe związane z polem równoległoboku i rombu</li> <li>• obliczyć pole narysowanego trójkąta</li> <li>• rozwiązać zadanie tekstowe związane z polem trójkąta</li> <li>• obliczyć pole narysowanego trapezu</li> <li>• rozwiązać zadanie tekstowe związane z polem trapezu</li> </ul>	<p><b>Uczeń potrafi:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• obliczyć pole kwadratu o danym obwodzie i odwrotnie</li> <li>• rozwiązać zadanie tekstowe związane z polem prostokąta</li> <li>• zamienić jednostki pola</li> <li>• obliczyć długość podstawy równoległoboku, znając jego pole i wysokość opuszczoną na tę podstawę</li> <li>• obliczyć wysokość równoległoboku, znając jego pole i długość podstawy, na którą opuszczona jest ta wysokość</li> <li>• rozwiązać zadanie tekstowe związane z polem równoległoboku i rombu</li> <li>• obliczyć pole narysowanego trójkąta</li> <li>• obliczyć wysokości trójkąta, znając długość podstawy, na którą opuszczona jest ta wysokość i pole trójkąta</li> <li>• rozwiązać zadanie tekstowe związane z polem trójkąta</li> <li>• obliczyć pole narysowanego trapezu</li> <li>• rozwiązać zadanie tekstowe związane z polem trapezu</li> <li>• obliczyć pole figury jako sumę lub różnicę pól prostokątów</li> <li>• narysować równoległobok o polu równym polu danego czworokąta</li> <li>• obliczyć długość przekątnej rombu, znając</li> </ul>	<p><b>Uczeń potrafi:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• rozwiązać zadanie tekstowe związane z polem prostokąta</li> <li>• zamienić jednostki pola</li> <li>• obliczyć wysokości trójkąta, znając długość podstawy, na którą opuszczona jest ta wysokość i pole trójkąta</li> <li>• obliczyć pole figury jako sumę lub różnicę pól prostokątów</li> <li>• rozwiązać nietypowe zadanie tekstowe związane z polem prostokąta</li> <li>• narysować równoległobok o polu równym polu danego czworokąta</li> <li>• rozwiązać nietypowe zadanie tekstowe związane z polem równoległoboku i rombu</li> <li>• podzielić trójkąt na części o równych polach</li> <li>• obliczyć pole figury jako sumę lub różnicę pól trójkątów i czworokątów</li> <li>• rozwiązać nietypowe zadanie tekstowe związane z polem trójkąta</li> <li>• podzielić trapez na części o równych polach</li> <li>• rozwiązać nietypowe zadanie tekstowe związane z polem trapezu</li> <li>• obliczyć pole figury jako sumę lub różnicę pól znanych wielokątów</li> </ul>	<p><b>Uczeń potrafi:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• rozwiązać nietypowe zadanie tekstowe związane z polem prostokąta</li> <li>• rozwiązać nietypowe zadanie tekstowe związane z polem równoległoboku i rombu</li> <li>• obliczyć pole figury jako sumę lub różnicę pól trójkątów i czworokątów</li> <li>• rozwiązać nietypowe zadanie tekstowe związane z polem trójkąta</li> <li>• podzielić trapez na części o równych polach</li> <li>• rozwiązać nietypowe zadanie tekstowe związane z polem trapezu</li> <li>• obliczyć pole figury jako sumę lub różnicę pól znanych wielokątów</li> </ul>
----------------------------	--	---	--	---	--

			<p>jego pole i długość drugiej przekątnej</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• podzielić trójkąt na części o równych polach</li><li>• obliczyć pole figury jako sumę lub różnicę pól trójkątów i czworokątów</li><li>• obliczyć pole figury jako sumę lub różnicę pól znanych wielokątów</li></ul>		
--	--	--	---	--	--

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

		<ul style="list-style-type: none"><li>• odpowiedzieć na pytanie dotyczące znalezionych danych</li><li>• przedstawić dane w postaci diagramu słupkowego</li><li>• obliczyć procent liczby naturalnej</li><li>• wykorzystać dane z diagramów do obliczania procentu liczby</li><li>• rozwiązać zadanie tekstowe związane z obliczaniem procentu danej liczby</li><li>• obliczyć liczbę na podstawie danego jej procentu</li><li>• obliczyć liczbę większą o dany procent</li><li>• obliczyć liczbę mniejszą o dany procent</li><li>• rozwiązać zadanie tekstowe związane z podwyżkami i obniżkami o dany procent</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• rozwiązać zadanie tekstowe związane z obliczaniem procentu danej liczby</li><li>• obliczyć liczbę na podstawie danego jej procentu</li><li>• rozwiązać zadanie tekstowe związane z obliczaniem liczby na podstawie danego jej procentu</li><li>• rozwiązać zadanie tekstowe związane z podwyżkami i obniżkami o dany procent</li></ul>		
--	--	--	--	--	--

<p>LICZBY DODATNIE I LICZBY UJEMNE</p>	<p><b>Uczeń potrafi:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• zaznaczyć i odczytać liczbę ujemną na osi liczbowej</li> <li>• wymienić kilka liczb większych lub mniejszych od danej</li> <li>• porównać liczby wymierne</li> <li>• zaznaczyć liczby przeciwne na osi liczbowej</li> <li>• obliczyć sumę i różnicę liczb całkowitych</li> <li>• powiększyć lub pomniejszyć liczbę całkowitą o daną liczbę</li> <li>• obliczyć iloczyn i iloraz liczb całkowitych</li> </ul>	<p><b>Uczeń potrafi:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• zaznaczyć i odczytać liczbę ujemną na osi liczbowej</li> <li>• wymienić kilka liczb większych lub mniejszych od danej</li> <li>• porównać liczby wymierne</li> <li>• porządkować liczby wymierne</li> <li>• obliczyć wartość bezwzględną liczby</li> <li>• obliczyć sumę i różnicę liczb całkowitych</li> <li>• korzystać z przemienności i łączności dodawania</li> <li>• powiększyć lub pomniejszyć liczbę całkowitą o daną liczbę</li> <li>• uzupełnić brakujące składniki, odjemną lub odjemnik w działaniu</li> <li>• obliczyć kwadrat i sześcian liczb całkowitych</li> <li>• ustalić znak iloczynu i ilorazu kilku liczb wymiernych</li> <li>• obliczyć wartość wyrażenia arytmetycznego zawierającego 4 działania na liczbach całkowitych</li> <li>• określić znak potęgi liczby wymiernej</li> </ul>	<p><b>Uczeń potrafi:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• porządkować liczby wymierne</li> <li>• podać, ile liczb spełnia podany warunek</li> <li>• obliczyć wartość bezwzględną liczby</li> <li>• obliczyć sumę wieloskładnikową</li> <li>• uzupełnić brakujące składniki, odjemną lub odjemnik w działaniu</li> <li>• obliczyć kwadrat i sześcian liczb całkowitych</li> <li>• obliczyć wartość wyrażenia arytmetycznego zawierającego 4 działania na liczbach całkowitych</li> <li>• porównać sumy i różnice liczb całkowitych</li> <li>• obliczyć sumę i różnicę liczb wymiernych</li> <li>• rozwiązać nietypowe zadanie tekstowe związane z dodawaniem i odejmowaniem liczb wymiernych</li> <li>• określić znak potęgi liczby wymiernej</li> </ul>	<p><b>Uczeń potrafi:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• rozwiązać nietypowe zadanie związane z liczbami dodatnimi i ujemnymi</li> <li>• porównać sumy i różnice liczb całkowitych</li> <li>• rozwiązać nietypowe zadanie tekstowe związane z dodawaniem i odejmowaniem liczb wymiernych</li> <li>• obliczyć wartość wyrażenia arytmetycznego zawierającego 4 działania na liczbach całkowitych</li> <li>• rozwiązać nietypowe zadanie tekstowe związane z mnożeniem i dzieleniem liczb całkowitych</li> </ul>	<p><b>Uczeń potrafi:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• rozwiązać nietypowe zadanie związane z liczbami dodatnimi i ujemnymi</li> <li>• porównać sumy i różnice liczb całkowitych</li> <li>• obliczyć sumę i różnicę liczb wymiernych</li> <li>• rozwiązać nietypowe zadanie tekstowe związane z dodawaniem i odejmowaniem liczb wymiernych</li> <li>• obliczyć wartość wyrażenia arytmetycznego zawierającego 4 działania na liczbach całkowitych</li> <li>• określić znak potęgi liczby wymiernej</li> <li>• rozwiązać nietypowe zadanie tekstowe związane z mnożeniem i dzieleniem liczb całkowitych</li> </ul>
--	--	---	---	---	--

<p>WYRAŻENIA ALGEBRAICZNE I RÓWNANIA</p>	<p><b>Uczeń potrafi:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• zapisać w postaci wyrażenia algebraicznego informacje osadzone w kontekście praktycznym zadaną niewiadomą</li> <li>• obliczyć wartość liczbową wyrażenia bez jego przekształcenia</li> <li>• zapisać w postaci równania informacje osadzone w kontekście praktycznym zadaną niewiadomą</li> <li>• zapisać zadanie w postaci równania</li> <li>• odgadnąć rozwiązanie równania</li> <li>• podać rozwiązanie prostego równania</li> <li>• sprawdzić, czy liczba spełnia równanie</li> <li>• rozwiązać proste równanie przez dopełnienie lub wykonanie działania odwrotnego</li> <li>• sprawdzić poprawność rozwiązania równania</li> <li>• sprawdzić poprawność rozwiązania zadania</li> </ul>	<p><b>Uczeń potrafi:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• stosować oznaczenia literowe nieznanymi wielkośćmi liczbowymi</li> <li>• zapisać w postaci wyrażenia algebraicznego informacje osadzone w kontekście praktycznym zadaną niewiadomą</li> <li>• zbudować wyrażenie algebraiczne na podstawie opisu lub rysunku</li> <li>• obliczyć wartość liczbową wyrażenia bez jego przekształcenia</li> <li>• zapisać krócej wyrażenia algebraiczne będące sumą lub różnicą jednomianów</li> <li>• zapisać krócej wyrażenia algebraiczne będące iloczynem lub ilorzem jednomianu i liczby wymiernej</li> <li>• obliczyć wartość liczbową wyrażenia po jego przekształceniu</li> <li>• zapisać w postaci równania informacje osadzone w kontekście praktycznym zadaną niewiadomą</li> <li>• zapisać zadanie w postaci równania</li> <li>• odgadnąć rozwiązanie równania</li> <li>• podać rozwiązanie prostego równania</li> <li>• sprawdzić, czy liczba spełnia równanie</li> <li>• rozwiązać proste równanie przez dopełnienie lub wykonanie działania odwrotnego</li> <li>• sprawdzić poprawność rozwiązania równania</li> <li>• doprowadzić równanie do prostszej postaci</li> </ul>	<p><b>Uczeń potrafi:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• stosować oznaczenia literowe nieznanymi wielkośćmi liczbowymi</li> <li>• zapisać w postaci wyrażenia algebraicznego informacje osadzone w kontekście praktycznym zadaną niewiadomą</li> <li>• zbudować wyrażenie algebraiczne na podstawie opisu lub rysunku</li> <li>• obliczyć wartość liczbową wyrażenia bez jego przekształcenia</li> <li>• rozwiązać zadanie tekstowe związane z obliczaniem wartości wyrażenia</li> <li>• zapisać krócej wyrażenia algebraiczne będące sumą lub różnicą jednomianów</li> <li>• zapisać krócej wyrażenia algebraiczne będące iloczynem lub ilorzem jednomianu i liczby wymiernej</li> <li>• obliczyć wartość liczbową wyrażenia po jego przekształceniu</li> <li>• rozwiązać zadanie tekstowe związane z prostymi przekształceniami algebraicznymi</li> <li>• zapisać w postaci równania informacje osadzone w kontekście praktycznym zadaną niewiadomą</li> <li>• zapisać zadanie w postaci równania</li> <li>• podać rozwiązanie prostego równania</li> <li>• doprowadzić równanie do prostszej postaci</li> </ul>	<p><b>Uczeń potrafi:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• rozwiązać równanie z przekształcaniem wyrażań</li> <li>• zbudować wyrażenie algebraiczne</li> <li>• rozwiązać zadanie tekstowe związane z budowaniem wyrażań algebraicznych</li> <li>• rozwiązać nietypowe zadanie tekstowe związane z obliczaniem wartości wyrażań algebraicznych</li> <li>• podać przykład wyrażenia algebraicznego przyjmującego określoną wartość dla danych wartości występujących w nim niewiadomych</li> <li>• rozwiązać zadanie tekstowe związane z prostymi przekształceniami algebraicznymi</li> <li>• zapisać zadanie w postaci równania</li> <li>• przyporządkować równanie do podanego zdania</li> <li>• wskazać równanie, które nie ma rozwiązania</li> <li>• zapisać zadanie tekstowe za pomocą równania i odgadnąć jego rozwiązanie</li> <li>• zapisać zadanie tekstowe za pomocą równania i rozwiązać to równanie</li> <li>• rozwiązać nietypowe zadanie tekstowe za pomocą równania</li> </ul>	<p><b>Uczeń potrafi:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• rozwiązać zadanie tekstowe związane z budowaniem wyrażań algebraicznych</li> <li>• podać przykład wyrażenia algebraicznego przyjmującego określoną wartość dla danych wartości występujących w nim niewiadomych</li> <li>• rozwiązać zadanie tekstowe związane z prostymi przekształceniami algebraicznymi</li> <li>• zapisać zadanie w postaci równania</li> <li>• zapisać zadanie tekstowe za pomocą równania i odgadnąć jego rozwiązanie</li> <li>• zapisać zadanie tekstowe za pomocą równania i rozwiązać to równanie</li> <li>• rozwiązać nietypowe zadanie tekstowe za pomocą równania</li> </ul>
--	--	--	---	--	--

		<ul style="list-style-type: none"> <li>• zapisać zadanie tekstowe za pomocą równania i rozwiązać je</li> <li>• wyrazić treść zadania za pomocą równania</li> <li>• sprawdzić poprawność rozwiązania zadania</li> <li>• rozwiązać zadanie tekstowe za pomocą równania</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• rozwiązać równanie z przekształcaniem wyrażeń</li> <li>• zapisać zadanie tekstowe za pomocą równania i rozwiązać je</li> <li>• wyrazić treść zadania za pomocą równania</li> <li>• rozwiązać zadanie tekstowe za pomocą równania</li> <li>• przyporządkować równanie do podanego zdania</li> <li>• uzupełnić równanie tak, aby spełniała je podana liczba</li> </ul>		
FIGURY PRZESTRZENNE	<p><b>Uczeń potrafi:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• wskazać graniastosłup, ostrosłup, walec, stożek, kulę wśród innych brył</li> <li>• wskazać na modelach wielkości charakteryzujące bryłę</li> <li>• wskazać w prostopadłościanie ściany i krawędzie prostopadłe lub równoległe do danej</li> <li>• wskazać w prostopadłościanie krawędzie o jednakowej długości</li> <li>• obliczyć sumę krawędzi prostopadłościanu</li> </ul>	<p><b>Uczeń potrafi:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• określić rodzaj bryły na podstawie jej rzutu</li> <li>• rozwiązać zadanie tekstowe nawiązujące do elementów budowy danej bryły</li> <li>• wskazać na rysunku siatkę sześcianu i prostopadłościanu</li> <li>• wskazać rysunki siatek graniastosłupów prostych</li> <li>• kreślić siatkę graniastosłupa prostego</li> <li>• obliczyć pole powierzchni graniastosłupa prostego</li> </ul>	<p><b>Uczeń potrafi:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• określić rodzaj bryły na podstawie jej rzutu</li> <li>• rozwiązać zadanie tekstowe nawiązujące do elementów budowy danej bryły</li> <li>• określić liczbę ścian, wierzchołków, krawędzi danego graniastosłupa</li> <li>• wskazać w graniastosłupie ściany i krawędzie prostopadłe lub równoległe</li> <li>• kreślić siatkę graniastosłupa prostego</li> </ul>	<p><b>Uczeń potrafi:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• wskazać siatkę ostrosłupa</li> <li>• określić cechy bryły powstałej ze sklejenia kilku znanych brył</li> <li>• rozwiązać nietypowe zadanie tekstowe nawiązujące do elementów budowy danej bryły</li> <li>• rozwiązać zadanie tekstowe dotyczące długości krawędzi prostopadłościanu i sześcianu</li> </ul>	<p><b>Uczeń potrafi:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• rozwiązać nietypowe zadanie tekstowe nawiązujące do elementów budowy danej bryły</li> <li>• rozwiązać nietypowe zadanie tekstowe dotyczące prostopadłościanu i sześcianu</li> <li>• rozwiązać nietypowe zadanie tekstowe związane z obliczaniem pól powierzchni graniastosłupów prostych</li> <li>• rozwiązać nietypowe zadanie tekstowe</li> </ul>

	<p>i sześciianu</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• wskazać na rysunku siatkę sześciianu</li> <li>• kreślić siatkę prostopadłościanu i sześciianu</li> <li>• obliczyć pole powierzchni sześciianu</li> <li>• obliczyć pole powierzchni prostopadłościanu</li> <li>• wskazać graniastosłup prosty wśród innych brył</li> <li>• wskazać w graniastosłupie krawędzie o jednakowej długości</li> <li>• wskazać rysunki siatek graniastosłupów prostych</li> <li>• kreślić siatkę graniastosłupa prostego</li> <li>• obliczyć pole powierzchni graniastosłupa prostego</li> <li>• podać objętość bryły na podstawie liczby sześciianów jednostkowych</li> <li>• obliczyć objętość sześciianu o danej krawędzi</li> <li>• obliczyć objętość prostopadłościanu o danych krawędziach</li> <li>• obliczyć objętość graniastosłupa prostego, którego dane są: <ul style="list-style-type: none"> <li>- pole podstawy i wysokość</li> <li>• wskazać ostrosłup wśród innych brył</li> <li>• wskazać siatkę ostrosłupa</li> </ul> </li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• obliczyć objętość graniastosłupa prostego, którego dane są: <ul style="list-style-type: none"> <li>- elementy podstawy i wysokość</li> <li>• zamienić jednostki objętości</li> <li>• wyrażać w różnych jednostkach tę samą objętość</li> <li>• rozwiązać zadanie tekstowe związane z objętością graniastosłupa</li> <li>• wskazać siatkę ostrosłupa</li> <li>• rozwiązać zadanie tekstowe związane z ostrosłupem</li> </ul> </li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• obliczyć pole powierzchni graniastosłupa prostego</li> <li>• obliczyć objętość graniastosłupa prostego, którego dane są: <ul style="list-style-type: none"> <li>- elementy podstawy i wysokość</li> <li>• zamienić jednostki objętości</li> <li>• wyrażać w różnych jednostkach tę samą objętość</li> <li>• rozwiązać zadanie tekstowe związane z objętością graniastosłupa</li> <li>• określić liczbę poszczególnych ścian, wierzchołków, krawędzi ostrosłupa</li> <li>• obliczyć sumę długości krawędzi ostrosłupa</li> <li>• wskazać siatkę ostrosłupa</li> <li>• rysować rzut równoległy ostrosłupa</li> <li>• rozwiązać zadanie tekstowe związane z ostrosłupem</li> <li>• określić cechy bryły powstałej ze sklejenia kilku znanych brył</li> <li>• rozwiązać nietypowe zadanie tekstowe nawiązujące do elementów budowy danej bryły</li> <li>• rozwiązać zadanie tekstowe dotyczące długości krawędzi prostopadłościanu i sześciianu</li> <li>• rozwiązać zadanie tekstowe dotyczące pola powierzchni prostopadłościanu złożonego z kilku sześciianów</li> <li>• obliczyć pole powierzchni całkowitej ostrosłupa</li> </ul> </li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• rozwiązać zadanie tekstowe dotyczące pola powierzchni prostopadłościanu złożonego z kilku sześciianów</li> <li>• rozwiązać zadanie tekstowe dotyczące budowania sześciianu z różnych siatek</li> <li>• rozwiązać nietypowe zadanie tekstowe związane z obliczaniem pól powierzchni graniastosłupów prostych</li> <li>• kreślić siatki graniastosłupa prostego powstałego z podziału sześciianu na części</li> <li>• rozwiązać nietypowe zadanie tekstowe związane z objętością graniastosłupa prostego</li> <li>• obliczyć pole powierzchni całkowitej ostrosłupa <ul style="list-style-type: none"> <li>- na podstawie opisu</li> </ul> </li> <li>• rozwiązać nietypowe zadanie tekstowe związane z ostrosłupem</li> </ul>	<p>związane z objętością graniastosłupa prostego</p>
--	---	--	---	--	--

			- na podstawie narysowanej siatki		
KONSTRUKCJE GEOMETRYCZNE	<p><b>Uczeń potrafi:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• przenieść konstrukcyjnie odcinek</li> <li>• skonstruować odcinek jako: <ul style="list-style-type: none"> <li>– sumę odcinków</li> </ul> </li> </ul>	<p><b>Uczeń potrafi:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• posługując się cyrklem porównać długości odcinków</li> <li>• skonstruować odcinek jako: <ul style="list-style-type: none"> <li>– sumę odcinków</li> <li>– różnicę odcinków</li> </ul> </li> <li>• wykorzystać przenoszenie odcinków w zadaniach konstrukcyjnych</li> <li>• skonstruować trójkąt o danych trzech bokach</li> <li>• wyznaczyć środek odcinka</li> <li>• podzielić odcinek na 4 równe części</li> <li>• skonstruować prostą prostopadłą do danej, przechodzącą przez dany punkt</li> <li>• przenieść kąt</li> <li>• sprawdzić równość kątów</li> </ul>	<p><b>Uczeń potrafi:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• wykorzystać przenoszenie odcinków w zadaniach konstrukcyjnych</li> <li>• skonstruować równoległobok, znając dwa boki i przekątną</li> <li>• sprawdzić, czy z odcinków o danych długościach można zbudować trójkąt</li> <li>• rozwiązać zadanie konstrukcyjne związane z konstrukcją trójkąta o danych bokach</li> <li>• rozwiązać zadanie konstrukcyjne związane z symetralną odcinka</li> <li>• rozwiązać zadanie konstrukcyjne związane z prostą prostopadłą</li> <li>• skonstruować prostą równoległą do danej, przechodzącą przez dany punkt</li> <li>• skonstruować trapez</li> <li>• rozwiązać zadanie konstrukcyjne związane z prostymi równoległymi</li> <li>• skonstruować kąt będący sumą kątów</li> <li>• skonstruować kąt będący różnicą kątów</li> <li>• rozwiązać zadanie konstrukcyjne związane z przenoszeniem kątów</li> <li>• rozwiązać zadanie konstrukcyjne związane z konstrukcją różnych trójkątów</li> <li>• wyznaczyć środek narysowanego okręgu</li> <li>• skonstruować kąt <math>90^\circ</math>, <math>270^\circ</math></li> </ul>	<p><b>Uczeń potrafi:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• skonstruować trapez</li> <li>• skonstruować trójkąt o danych dwóch bokach i kącie zawartym między nimi</li> <li>• skonstruować trójkąt, gdy dany jest bok i dwa kąty do niego przyległe</li> <li>• wykorzystać przenoszenie odcinków w zadaniach konstrukcyjnych</li> <li>• rozwiązać zadanie konstrukcyjne związane z konstrukcją trójkąta o danych bokach</li> <li>• rozwiązać zadanie tekstowe związane z symetralną odcinka</li> <li>• rozwiązać nietypowe zadanie konstrukcyjne związane z prostą prostopadłą</li> <li>• rozwiązać nietypowe zadanie konstrukcyjne związane z prostymi równoległymi</li> <li>• rozwiązać nietypowe zadanie konstrukcyjne związane z prostą prostopadłą</li> <li>• rozwiązać nietypowe zadanie konstrukcyjne związane z prostymi równoległymi</li> <li>• rozwiązać nietypowe zadanie konstrukcyjne związane z przenoszeniem kątów</li> <li>• rozwiązać nietypowe zadanie nawiązujące do konstruowania różnych trójkątów i czworokątów</li> </ul>	<p><b>Uczeń potrafi:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• wykorzystać przenoszenie odcinków w zadaniach konstrukcyjnych</li> <li>• rozwiązać zadanie konstrukcyjne związane z konstrukcją trójkąta o danych bokach</li> <li>• rozwiązać zadanie tekstowe związane z symetralną odcinka</li> <li>• rozwiązać nietypowe zadanie konstrukcyjne związane z prostą prostopadłą</li> <li>• rozwiązać nietypowe zadanie konstrukcyjne związane z prostymi równoległymi</li> <li>• rozwiązać nietypowe zadanie konstrukcyjne związane z przenoszeniem kątów</li> <li>• rozwiązać nietypowe zadanie nawiązujące do konstruowania różnych trójkątów i czworokątów</li> </ul>
UKŁAD	<b>Uczeń potrafi:</b>	<b>Uczeń potrafi:</b>	<b>Uczeń potrafi:</b>	<b>Uczeń potrafi:</b>	<b>Uczeń potrafi:</b>

WSPÓŁRZĘDNYCH*	<ul style="list-style-type: none"> <li>• odczytać współrzędne punktów</li> <li>• zaznaczyć punkty o danych współrzędnych</li> <li>• podać długość odcinka w układzie współrzędnych</li> <li>• obliczyć pole: <ul style="list-style-type: none"> <li>– czworokąta w układzie współrzędnych</li> </ul> </li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• narysować układ współrzędnych</li> <li>• odczytać współrzędne punktów</li> <li>• zaznaczyć punkty o danych współrzędnych</li> <li>• podać współrzędne punktów należących do figury</li> <li>• wskazać, do której ćwiartki układu należy punkt, gdy dane są jego współrzędne</li> <li>• obliczyć pole: <ul style="list-style-type: none"> <li>– czworokąta w układzie współrzędnych</li> <li>– wielokąta w układzie współrzędnych</li> </ul> </li> <li>• narysować w układzie współrzędnych figurę o danym polu</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• narysować układ współrzędnych</li> <li>• wyznaczyć współrzędne czwartego wierzchołka czworokąta, mając dane trzy <ul style="list-style-type: none"> <li>• podać współrzędne końców odcinka o danym położeniu</li> <li>• podać odległość punktu o danych współrzędnych od osi układu współrzędnych</li> </ul> </li> <li>• rozwiązać nietypowe zadanie tekstowe związane z układem współrzędnych</li> <li>• podać współrzędne końca odcinka spełniającego dane warunki</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• rozwiązać nietypowe zadanie tekstowe związane z układem współrzędnych</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• rozwiązać nietypowe zadanie tekstowe związane z układem współrzędnych</li> <li>• obliczyć pole wielokąta w układzie współrzędnych</li> </ul>
----------------	--	--	--	---	---

Wymagania edukacyjne z matematyki w klasie VII szkoły podstawowej.

<b>Dział</b>	(na ocenę dopuszczającą)	(na ocenę dostateczną)	(na ocenę dobrą)	(na ocenę bardzo dobrą)	(na ocenę celującą)
--------------	--------------------------	------------------------	------------------	-------------------------	---------------------

LICZBY I DZIAŁANIA

	<p>Uczeń:  rozumie rozszerzenie osi liczbowej na liczby ujemne  potrafi wskazywać liczby naturalne, całkowite, wymierne  potrafi zaznaczać liczby wymierne na osi liczbowej  umie odczytać z osi liczbowej liczby spełniające określony warunek  umie opisać zbiór liczb za pomocą nierówności  umie porównywać liczby wymierne dodatnie  potrafi skracać ułamki zwykłe i dziesiętne  potrafi zamieniać ułamki zwykłe na dziesiętne skończone i odwrotnie  zna pojęcia: rozwinięcie dziesiętne skończone, nieskończone, okres  umie zaokrąlać liczby do danego rzędu  potrafi dodawać i odejmować liczby wymierne zapisane w tej samej postaci  potrafi mnożyć i dzielić liczby wymierne zapisane w tej samej postaci  umie obliczać ułamek danej liczby  potrafi podać kolejność wykonywania działań  umie wskazywać liczby przeciwne i odwrotne</p>	<p>Uczeń potrafi:  zamieniać ułamki zwykłe na dziesiętne i odwrotnie  zaokrąlać liczby o rozwinięciu dziesiętnym nieskończonym okresowym do danego rzędu  szacować wyniki działań  porównywać liczby wymierne  znajdować liczbę wymierną leżącą pomiędzy dwiema danymi na osi liczbowej  dodawać i odejmować liczby wymierne zapisane w różnych postaciach  mnożyć i dzielić liczby wymierne  wykonywać nieskomplikowane działania łączne na liczbach wymiernych dodatnich  stosować kolejność wykonywania działań w prostych przykładach</p>	<p>Uczeń potrafi:  przedstawić rozwinięcia dziesiętne nieskończone okresowe w postaci ułamków zwykłych  obliczyć wartość rozbudowanego wyrażenia arytmetycznego zgodnie z kolejnością wykonywania działań  stosować działania na liczbach wymiernych w typowych zadaniach tekstowych  porównywać liczby wymierne  obliczać wartość wyrażeń arytmetycznych zawierających wartość bezwzględną</p>	<p>Uczeń potrafi:  obliczyć wartość skomplikowanego wyrażenia arytmetycznego  rozwiązywać zadania z zastosowaniem ułamków  wstawiać nawiasy tak, aby otrzymać żądany wynik  rozwiązać nietypowe zadanie z zastosowaniem liczb wymiernych</p>	<p>Uczeń potrafi:  obliczać wartości ułamków piętrowych  dowodzić przynależności danych liczb do zbioru liczb naturalnych lub całkowitych, gdy są one przedstawione w postaci ułamków o ustalonych mianownikach i niebanalnych licznikach  wykorzystywać wartość bezwzględną do obliczeń odległości liczb na osi liczbowej  znaleźć rozwiązanie równania z wartością bezwzględną</p>
--	---	---	---	--	--



**PROCENTY**

Uczeń:  
zna pojęcie procentu  
potrafi wskazywać przykłady zastosowań procentów w życiu codziennym  
umie zamieniać procenty na ułamki  
potrafi zamieniać ułamki na procenty  
potrafi odczytać informacje z diagramu procentowego  
rozumie pojęcia podwyżka (obniżka) o pewien procent  
wie, jak obliczyć podwyżkę (obniżkę) o pewien procent

Uczeń:  
potrafi wyjaśnić pojęcie procentu  
umie zamieniać liczby wymierne na procenty  
umie wyrażać w procentach zaznaczone części figur  
potrafi zaznaczać procenty danych figur  
umie obliczać procent danej liczby  
umie obliczyć podwyżkę (obniżkę) o pewien procent  
umie obliczyć liczbę na podstawie jej procentu  
zna i rozumie określenie punkty procentowe  
rozumie potrzebę stosowania diagramów do wizualizacji informacji  
umie rozwiązywać podstawowe zadania związane z procentami

Uczeń:  
potrafi przedstawiać dane w postaci diagramów  
umie odczytywać diagramy procentowe  
potrafi obliczyć jakim procentem jednej liczby jest druga liczba  
potrafi rozwiązywać typowe zadania tekstowe związane z procentami  
umie obliczyć o ile procent jest większa (mniejsza) liczba od danej  
zna pojęcie promila  
umie zamieniać ułamki, procenty na promile i odwrotnie

Uczeń potrafi:  
rozwiązywać nietypowe zadania tekstowe związane z procentami  
wyjaśnić pojęcie promila  
obliczać odsetki ( proste przykłady)

Uczeń potrafi:  
stosować własności procentów w sytuacji ogólnej



FIGURY NA PŁASZCZYŹNIE

	<p>Uczeń:  zna podstawowe pojęcia: punkt, prosta, odcinek  zna pojęcie prostych prostopadłych i równoległych  umie narysować punkt, prostą, półprostą  umie konstruować odcinki przystające do danych  zna pojęcie kąta  zna pojęcie miary kąta  zna rodzaje kątów  umie konstruować kąt przystający do danego  zna nazwy kątów utworzonych przez dwie przecinające się proste oraz kątów utworzonych pomiędzy dwiema prostymi równoległymi przeciętymi trzecią prostą i związku pomiędzy nimi  zna pojęcie wielokąta  zna sumę miar kątów trójkąta  umie kreślić poszczególne rodzaje trójkątów  umie konstruować trójkąt równoboczny  zna definicję figur przystających  umie wskazywać figury przystające  potrafi rozróżniać poszczególne rodzaje czworokątów  zna definicję prostokąta i kwadratu  umie rysować przekątne  zna jednostki miary pola i zależności między nimi  zna wzory na obliczanie pól powierzchni wielokątów  umie obliczać pola trójkąta, kwadratu, prostokąta  zna pojęcie układu współrzędnych  umie narysować układ współrzędnych  potrafi odczytywać współrzędne punktów oraz zaznaczać punkty o danych współrzędnych  umie rysować odcinki w układzie współrzędnych</p>	<p>Uczeń:  umie kreślić proste i odcinki prostopadłe przechodzące przez dany punkt  umie podzielić odcinek na połowy wie, jak obliczyć odległość punktu od prostej i odległość pomiędzy prostymi  zna warunek współliniowości trzech punktów  umie obliczyć miary katów przyległych (wierzchołkowych, odpowiadających, naprzemianległych), gdy dana jest miara jednego z nich  umie obliczać na podstawie rysunku miary kątów w trójkącie  zna nierówność trójkąta <math>AB+BC \geq AC</math>  umie sprawdzić, czy z danych odcinków można zbudować trójkąt  zna cechy przystawianiatrójkątów  potrafi konstruować trójkąty o danych trzech bokach  umie rozpoznawać trójkąty przystające  zna definicje trapezu, równoległoboku i rombu  umie podać własności czworokątów  potrafi rysować wysokości czworokątów  umie obliczać miary kątów w poznanych czworokątach  umie zamieniać jednostki pola (proste przykłady)  potrafi obliczać pola wielokątów  umie rysować wielokąty w układzie współrzędnych  umie obliczyć długość odcinka równoległego do jednej z osi układu</p>	<p>Uczeń:  umie kreślić proste i odcinki równoległe przechodzące przez dany punkt  umie obliczyć odległość punktu od prostej i odległość pomiędzy prostymi  umie sprawdzić współliniowość trzech punktów  potrafi kreślić geometryczne sumy i różnice kątów  umie obliczać na podstawie rysunku miary kątów  umie rozwiązywać zadania tekstowe dotyczące kątów  zna warunek istnienia trójkąta  rozumie zasadę klasyfikacji trójkątów  umie klasyfikować trójkąty ze względu na boki i kąty  umie wybrać z danego zbioru odcinki, z których można zbudować trójkąt  potrafi konstruować trójkąty, gdy dane są dwa boki i kąt między nimi zawarty  umie stosować zależności między bokami i kątami w trójkącie w zadaniach tekstowych  umie klasyfikować czworokąty ze względu na boki oraz na kąty  potrafi zamieniać jednostki pola  umie wyznaczać długości boków, wysokości, gdy dane jest pole wielokąta  potrafi wyznaczać współrzędne brakujących wierzchołków prostokąta w układzie współrzędnych</p>	<p>Uczeń potrafi:  stosować zależności między bokami i kątami w trójkącie w zadaniach tekstowych  konstruować trójkąty, gdy dane są bok i dwa kąty do niego przyległe  rozwiązywać zadania konstrukcyjne z wykorzystaniem własności trójkątów  umie uzasadniać przystawanie trójkątów  stosować własności czworokątów w zadaniach  wyznaczać zbiory punktów o współrzędnych spełniających określone warunki  wyznaczać zbiory punktów określonych zależnościami między współrzędnymi  rozwiązywać zadania tekstowe związane z obliczaniem pól i obwodów wielokątów na płaszczyźnie i w układzie współrzędnych</p>	<p>Uczeń potrafi:  stosować poznane wiadomości w sytuacjach nietypowych  rozwiązywać zadania o podwyższonym stopniu trudności</p>
--	--	---	--	---	---



**WYRAŻENIA ALGEBRAICZNE**

Uczeń:  
 zna pojęcie wyrażenia algebraicznego  
 umie budować proste wyrażenia algebraiczne  
 potrafi rozróżnić pojęcia: suma, różnica, iloczyn, iloraz  
 umie obliczać wartości liczbowe wyrażen algebraicznych bez ich przekształcania dla jednej zmiennej wymiernej  
 zna pojęcie jednomianu  
 zna pojęcie jednomianów podobnych i umie je wskazywać  
 potrafi określić współczynniki liczbowe jednomianów  
 rozumie pojęcie sumy algebraicznej i potrafi wskazywać jej wyrazy  
 rozumie pojęcie wyrazów podobnych i potrafi je wskazywać  
 potrafi wskazywać współczynniki sum algebraicznych  
 umie redukować wyrazy podobne o współczynnikach całkowitych  
 umie mnożyć sumy algebraiczne przez liczby

Uczeń:  
 zna zasadę nazywania wyrażen algebraicznych  
 umie budować i odczytywać proste wyrażenia algebraiczne  
 umie porządkować jednomiany  
 zna zasadę przeprowadzania redukcji wyrazów podobnych  
 umie redukować wyrazy podobne  
 umie opuszczać nawiasy  
 umie rozpoznawać sumy algebraiczne przeciwne  
 umie mnożyć sumy algebraiczne przez jednomiany  
 umie obliczyć wartość liczbową wyrażenia dla zmiennych wymiernych po przekształceniu do postaci dogodnej do obliczeń  
 umie wyłączyć wspólny czynnik (liczbę) przed nawias

Uczeń:  
 umie budować i odczytywać proste wyrażenia o konstrukcji wieldziałaniowej  
 zna wyrażenie opisujące liczbę parzystą, nieparzystą, dwucyfrową, trzycyfrową  
 umie wyłączać wspólny czynnik przed nawias  
 potrafi zapisywać sumy w postaci iloczynów  
 potrafi obliczać wartości liczbowe wyrażen dla zmiennych wymiernych po przekształceniu do postaci dogodnej do obliczeń

Uczeń:  
 umie budować i odczytywać wyrażenia o konstrukcji wieldziałaniowej  
 potrafi obliczać wartości liczbowe rozbudowanych wyrażen dla zmiennych wymiernych po przekształceniu do postaci dogodnej do obliczeń  
 umie wstawiać nawiasy w sumach algebraicznych tak, by wyrażenia spełniały podane warunki  
 potrafi stosować dodawanie i odejmowanie sum algebraicznych w zadaniach tekstowych  
 umie stosować mnożenie jednomianów przez sumy algebraiczne w zadaniach tekstowych

Uczeń:  
 umie określać dziedzinę wyrażen wymiernych  
 potrafi stosować dodawanie i odejmowanie sum algebraicznych w nietypowych zadaniach tekstowych  
 umie stosować wyłączenie wspólnego czynnika w zadaniach na dowodzenie

**RÓWNANIA**

Uczeń:  
zna pojęcie równania i rozwiązania równania  
umie sprawdzać czy dane liczby spełniają równanie  
potrafi rozwiązywać równania bez stosowania przekształceń na wyrażeniach algebraicznych

Uczeń:  
umie rozpoznać równania równoważne  
potrafi budować równania o podanych rozwiązaniach  
umie rozwiązywać równania z zastosowaniem prostych przekształceń na wyrażeniach algebraicznych

Uczeń:  
umie zapisywać proste zadania w postaci równań  
umie stosować metodę równań równoważnych  
umie rozwiązywać równania posiadające jeden pierwiastek, równania sprzeczne i tożsamościowe  
potrafi rozwiązywać równania z zastosowaniem przekształceń na wyrażeniach algebraicznych  
umie analizować treści zadań o prostej konstrukcji  
umie rozwiązywać zadania tekstowe o prostej konstrukcji  
potrafi wyrażać treści zadań z procentami za pomocą równań

Uczeń:  
umie rozwiązywać równania z zastosowaniem przekształceń na wyrażeniach algebraicznych o współczynnikach wymiernych  
potrafi wyrażać treści zadań za pomocą równań  
umie rozwiązywać zadania tekstowe za pomocą równań i sprawdzać rozwiązania  
umie wyrażać treści zadań za pomocą nierówności  
umie wyrażać treści zadań z procentami za pomocą równań  
potrafi rozwiązywać zadania tekstowe z procentami za pomocą równań i sprawdzać rozwiązania  
umie przekształcać wzory, w tym fizyczne i geometryczne

Uczeń potrafi:  
zapisywać proste zadania w postaci równań  
stosować równania w sytuacjach nietypowych  
rozwiązywać zadania o podwyższonym stopniu trudności



**POTEGI**

Uczeń:  
 zna i rozumie pojęcie potęgi o wykładniku naturalnym  
 umie obliczyć potęgę o wykładniku naturalnym  
 umie porównać potęgi o różnych wykładnikach naturalnych i takich samych podstawach oraz o takich samych wykładnikach naturalnych i różnych dodatnich podstawach  
 zna wzór na mnożenie i dzielenie potęg o tych samych podstawach  
 umie zapisać w postaci jednej potęgi iloczynu i ilorazy potęg o takich samych podstawach  
 umie mnożyć i dzielić potęgi o tych samych podstawach  
 zna wzór na potęgowanie potęgi  
 umie zapisać w postaci jednej potęgi potęgę potęgi  
 umie potęgować potęgę  
 zna wzór na potęgowanie ilorazu i iloczynu  
 umie zapisać w postaci jednej potęgi iloczynu i ilorazy potęg o takich samych wykładnikach  
 umie potęgować iloraz i iloczyn  
 umie zapisać iloraz i iloczyn potęg o tych samych wykładnikach w postaci jednej potęgi  
 zna pojęcie notacji wykładniczej dla danych liczb  
 umie zapisać liczbę w notacji wykładniczej  
 zna pojęcie potęgi liczby 10 o wykładniku całkowitym ujemnym  
 zna pojęcia pierwiastka arytmetycznego II stopnia z liczby nieujemnej oraz pierwiastka III stopnia z dowolnej liczby  
 zna wzór na obliczanie pierwiastka II stopnia z kwadratu liczby nieujemnej i pierwiastka III stopnia z sześcianu dowolnej liczby  
 umie obliczyć pierwiastek II stopnia z kwadratu liczby nieujemnej i pierwiastek III stopnia z sześcianu dowolnej liczby  
 umie obliczyć pierwiastek arytmetyczny II stopnia z liczby nieujemnej i pierwiastek III stopnia z dowolnej liczby  
 zna wzór na obliczanie pierwiastka z iloczynu i ilorazu  
 umie wyłączyć czynnik przed znak pierwiastka oraz włączyć czynnik pod znak pierwiastka  
 umie mnożyć i dzielić pierwiastki II stopnia oraz pierwiastki III stopnia

Uczeń:  
 umie zapisać liczbę w postaci potęgi  
 umie porównać potęgi o różnych wykładnikach naturalnych i takich samych podstawach oraz o takich samych wykładnikach naturalnych i różnych dodatnich podstawach  
 umie określić znak potęgi nie wykonując obliczeń  
 umie obliczyć wartość wyrażenia arytmetycznego zawierającego potęgi  
 rozumie powstanie wzoru na mnożenie i dzielenie potęg o tych samych podstawach  
 umie zapisać w postaci jednej potęgi iloczynu i ilorazy potęg o takich samych podstawach  
 umie przedstawić potęgę w postaci iloczynu i ilorazu potęg o tych samych podstawach  
 umie stosować mnożenie i dzielenie potęg o tych samych podstawach do obliczania wartości liczbowej wyrażeń  
 rozumie powstanie wzoru na potęgowanie potęgi  
 umie zapisać w postaci jednej potęgi iloczynu i ilorazy potęg o takich samych wykładnikach  
 umie zapisać iloraz i iloczyn potęg o tych samych  
 umie doprowadzić wyrażenie do prostszej postaci stosując działania na potęgach  
 umie obliczyć wartość wyrażenia arytmetycznego, stosując działania na potęgach  
 umie zapisać dużą liczbę w notacji wykładniczej  
 umie zapisać bardzo małą liczbę w notacji wykładniczej, wykorzystując potęgi liczby 10 o ujemnych wykładnikach  
 umie obliczyć pierwiastek arytmetyczny II stopnia z liczby nieujemnej i pierwiastek III stopnia z dowolnej liczby  
 umie oszacować wartość wyrażenia zawierającego pierwiastki  
 umie obliczyć wartość wyrażenia arytmetycznego zawierającego pierwiastki  
 umie wyłączyć czynnik przed znak pierwiastka oraz włączyć czynnik pod znak pierwiastka  
 umie stosować wzory na obliczanie pierwiastka z iloczynu i ilorazu do wyznaczania wartości liczbowej wyrażeń

Uczeń:  
 umie zapisać liczbę w postaci iloczynu potęg  
 umie obliczyć wartość wyrażenia arytmetycznego zawierającego potęgi  
 umie stosować mnożenie i dzielenie potęg o tych samych podstawach do obliczania wartości liczbowej wyrażeń  
 umie rozwiązać nietypowe zadanie tekstowe związane z potęgami  
 umie wykonać porównanie ilorazowe potęg o jednakowych podstawach  
 umie porównać potęgi sprowadzając je do tej samej podstawy  
 umie stosować potęgowanie potęgi do obliczania wartości liczbowej wyrażeń  
 umie stosować potęgowanie iloczynu i ilorazu w zadaniach tekstowych  
 umie doprowadzić wyrażenie do prostszej postaci stosując działania na potęgach  
 umie stosować działania na potęgach w zadaniach tekstowych  
 rozumie potrzebę stosowania notacji wykładniczej w praktyce  
 umie zapisać daną liczbę w notacji wykładniczej  
 umie porównać liczby zapisane w not. wykł.  
 umie wykonać porównywanie ilorazowe dla liczb podanych w notacji wykładniczej  
 umie oszacować wartość wyrażenia zawierającego pierwiastki  
 umie obliczyć wartość wyrażenia arytmetycznego zawierającego pierw.  
 umie oszacować liczbę niewymierną  
 umie wykonywać działania na liczbach niewymiernych  
 umie wyłączyć czynnik przed znak pierw.  
 umie włączyć czynnik pod znak pierwiastka  
 umie wykonywać działania na liczbach niewymiernych  
 umie stosować wzór na obliczanie pierwiastka z iloczynu i ilorazu do obliczania wartości liczbowej wyrażeń  
 umie doprowadzić wyrażenie algebraiczne zawierające potęgi i pierwiastki do prostszej postaci  
 umie rozwiązywać zadania tekstowe na zastosowanie działań na pierwiastkach  
 umie porównać liczby niewymierne

Uczeń:  
 umie obliczyć wartość wyrażenia arytmetycznego zawierającego potęgi  
 umie podać cyfrę jedności liczby podanej w postaci potęgi  
 umie stosować mnożenie i dzielenie potęg o tych samych podstawach do obliczania wartości liczbowej wyrażeń  
 umie stosować potęgowanie iloczynu i ilorazu w zadaniach tekstowych  
 umie stosować potęgowanie potęgi do obliczania wartości liczbowej wyrażeń  
 umie doprowadzić wyrażenie do prostszej postaci stosując działania na potęgach  
 umie stosować działania na potęgach w zadaniach tekstowych  
 umie porównać liczby zapisane w notacji wykładniczej  
 umie wykonać porównywanie ilorazowe dla liczb podanych w notacji wykładniczej  
 umie stosować notację wykładniczą do zamiany jednostek  
 umie obliczyć wartość wyrażenia arytmetycznego zawierającego pierwiastki  
 umie oszacować liczbę niewymierną  
 umie wykonywać działania na liczbach niewymiernych  
 umie włączyć czynnik pod znak pierwiastka  
 umie wykonywać działania na liczbach niewymiernych  
 umie stosować wzór na obliczanie pierwiastka z iloczynu i ilorazu do obliczania wartości liczbowej wyrażeń  
 umie doprowadzić wyrażenie algebr. zawierające potęgi i pierwiastki do prostszej postaci  
 umie rozwiązywać zadania tekstowe na zastosowanie działań na pierwiastkach  
 umie porównać liczby niewymierne

Uczeń:  
 umie rozwiązać nietypowe zadanie tekstowe związane z potęgami  
 umie przekształcić wyrażenie arytmetyczne zawierające potęgi  
 umie porównać i porządkować potęgi korzystając z potęgowania potęgi  
 umie doprowadzić wyrażenie do prostszej postaci stosując działania na potęgach  
 umie porównywać potęgi o różnych podstawach i różnych wykładnikach stosując działania na potęgach  
 umie obliczyć wartość wyrażenia arytmetycznego zawierającego liczby zapisane w notacji wykładniczej  
 umie rozwiązywać zadania tekstowe na zastosowanie działań na pierwiastkach

<p>Uczeń:</p> <p>zna pojęcie prostopadłościanu  zna pojęcie graniastosłupa prostego  zna pojęcie graniastosłupa prawidłowego  zna budowę graniastosłupa  rozumie sposób tworzenia nazw graniastosłupów  umie wskazać na modelu krawędzie i ściany prostopadłe i równoległe  umie określić liczbę wierzchołków, krawędzi i ścian graniastosłupa  umie rysować graniastosłup prosty w rzucie równoległym  zna pojęcie siatki graniastosłupa  zna pojęcie pola powierzchni graniastosłupa  zna wzór na obliczanie pola powierzchni graniastosłupa  rozumie pojęcie pola figury  rozumie zasadę kreślenia siatki  -umie rozpoznać siatkę graniastosłupa  umie kreślić siatkę graniastosłupa o podstawie trójkąta lub czworokąta  umie obliczyć pole powierzchni graniastosłupa prostego  zna wzór na obliczanie objętości prostopadłościanu i sześcienu  zna jednostki objętości  rozumie pojęcie objętości figury  umie zamieniać jednostki objętości  umie obliczyć objętość prostopadłościanu i sześcienu  zna pojęcie wysokości graniastosłupa  zna wzór na obliczanie objętości graniastosłupa  umie obliczyć objętość graniastosłupa</p>	<p>Uczeń:</p> <p>zna pojęcie graniastosłupa pochyłego  umie wskazać na rysunku krawędzie i ściany prostopadłe i równoległe  umie określić liczbę wierzchołków, krawędzi i ścian graniastosłupa  umie rysować graniastosłup prosty w rzucie równoległym  umie obliczyć sumę długości krawędzi graniastosłupa  rozumie sposób obliczania pola powierzchni jako pola siatki  -umie rozpoznać siatkę graniastosłupa  umie kreślić siatkę graniastosłupa o podstawie dowolnego wielokąta  umie obliczyć pole powierzchni graniastosłupa prostego  rozumie zasady zamiany jednostek objętości  umie zamieniać jednostki objętości  umie obliczyć objętość prostopadłościanu i sześcienu  umie rozwiązać zadanie tekstowe związane z objętością prostopadłościanu  umie rozwiązać zadanie tekstowe związane z objętością graniastosłupa</p>	<p>Uczeń:</p> <p>umie obliczyć sumę długości krawędzi graniastosłupa  umie rozwiązać zadanie tekstowe związane z sumą długości krawędzi  umie kreślić siatkę graniastosłupa o podstawie dowolnego wielokąta  umie rozpoznać siatkę graniastosłupa  umie obliczyć pole powierzchni graniastosłupa  umie rozwiązać zadanie tekstowe związane z polem powierzchni graniastosłupa prostego  umie zamieniać jednostki objętości  umie rozwiązać zadanie tekstowe związane z objętością prostopadłościanu  umie obliczyć objętość graniastosłupa  umie rozwiązać zadanie tekstowe związane z objętością graniastosłupa  umie rysować w rzucie równoległym przekątne ścian oraz przekątne graniastosłupa  umie obliczyć długość przekątnej ściany graniastosłupa jako przekątnej prostokąta  umie obliczyć długość przekątnej dowolnej ściany i przekątnej graniastosłupa  umie rozwiązać zadanie tekstowe związane z długościami przekątnych, polem i objętością graniastosłupa</p>	<p>Uczeń:</p> <p>umie rozwiązać zadanie tekstowe związane z sumą długości krawędzi graniastosłupa  umie rozpoznać siatkę graniastosłupa  umie rozwiązać zadanie tekstowe związane z polem powierzchni graniastosłupa prostego  umie zamieniać jednostki objętości  umie rozwiązać zadanie tekstowe związane z objętością prostopadłościanu  umie rozwiązać zadanie tekstowe związane z objętością graniastosłupa</p>	<p>Uczeń:</p> <p>umie rozwiązać nietypowe zadanie związane z rzutem graniastosłupa  umie rozpoznać siatkę graniastosłupa  umie rozwiązać zadanie tekstowe związane z polem powierzchni graniastosłupa prostego  umie rozwiązać zadanie tekstowe związane z objętością prostopadłościanu  umie rozwiązać zadanie tekstowe związane z objętością graniastosłupa</p>
--	--	---	--	---

<p style="text-align: center;"><b>STATYSTYKA</b></p>	<p>zna pojęcie diagramu słupkowego i kołowego  zna pojęcie wykresu  rozumie potrzebę korzystania z różnych form prezentacji informacji  umie odczytać informacje z tabeli, wykresu, diagramu,  zna pojęcie średniej arytmetycznej  zna pojęcie danych statystycznych  umie zebrać dane statystyczne  zna pojęcie zdarzenia losowego  umie podać zdarzenia losowe w doświadczeniu</p>	<p>umie odczytać informacje z tabeli, wykresu, diagramu  umie ułożyć pytania do prezentowanych danych  umie rozwiązać zadanie tekstowe związane ze średnią  umie opracować dane statystyczne  umie prezentować dane statystyczne  umie podać zdarzenia losowe w doświadczeniu  umie obliczyć prawdopodobieństwo zdarzenia</p>	<p>umie interpretować i prezentowane informacje  umie obliczyć średnią arytmetyczną  umie rozwiązać zadanie tekstowe związane ze średnią arytmetyczną  umie opracować dane statystyczne  umie prezentować dane statystyczne  zna pojęcie prawdopodobieństwa zdarzenia losowego  umie podać zdarzenia losowe w doświadczeniu  umie obliczyć prawdopodobieństwo zdarzenia</p>	<p>umie interpretować prezentowane informacje  umie prezentować dane w korzystnej formie  umie rozwiązać zadanie tekstowe związane ze średnią arytmetyczną  umie opracować dane statystyczne  umie prezentować dane statystyczne  umie obliczyć prawdopodobieństwo zdarzenia</p>	<p>umie rozwiązać zadanie tekstowe związane ze średnią arytmetyczną  umie obliczyć prawdopodobieństwo zdarzenia</p>
--	--	---	---	--	---

## Wymagania edukacyjne z matematyki dla klasy VIII

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

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

• wie, ile wynosi suma miar kątów wewnętrznych trójkąta i czworokąta;

oraz bok (wysokość);

• umie obliczyć pole wielokąta

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

	VAT, cena brutto, cena netto);			sytuacjach praktycznych;	obliczenia procentowe;
2. Czytanie diagramów i	• zna i rozumie pojęcie diagramu i wykresu oraz umie	• analizuje i interpretuje informacje odczytane z	• umie porównać, przeanalizować i		

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

2. Oś symetrii figury.

figury, potrafi podać przykład  
figur osiowosymetrycznych;

figury;

symetrii figury;

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

	2. Obliczanie prawdopodobieństwa.	• zna wzór na obliczanie prawdopodobieństwa i go stosuje;			• umie obliczyć prawdopodobieństwo zdarzenia składającego się z dwóch wyborów;						• umie obliczyć prawdopodobieństwo zdarzenia składającego się z dwóch wyborów w trudniejszych przykładach;			• oblicza prawdopodobieństwo nietypowych zdarzeń;	
--	-----------------------------------	---	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	---	--