

# Zasady oceniania bieżącego z matematyki w klasach IV-VIII

1. Ocenianie może obejmować następujące formy wraz z przypisanymi im wagami:

a. zadanie domowe	waga	1,
b. praca na lekcji		1,
c. aktywność		1
d. kartkówka		2,
e. rozwiązywanie zadań o podwyższonym stopniu trudności		2,
f. sprawdzian		3,
g. praca klasowa		5,
h. konkurs pozaszkolny (sukcesy w konkursie)		5,
i. test zewnętrzny		5.

2. Prace pisemne oceniane są według skali procentowej:

100%-91% pkt.	-	5,
90%-75% pkt.	-	4,
74%-51% pkt.	-	3,
50%-31% pkt.	-	2,
30%-0% pkt.	-	1.

3. Prace pisemne zawierają zadanie dodatkowe umożliwiające uzyskanie oceny celującej.

Ocenę celującą otrzymuje uczeń, który uzyskał wymaganą ilość punktów na ocenę bardzo dobrą i rozwiązał prawidłowo zadanie dodatkowe.

Bieżącą ocenę celującą może otrzymać uczeń, który w szczególności:

- uzyskał wysokie wyniki w konkursie pozaszkolnym,
- wykazał się podczas lekcji lub w zadaniu domowym wiadomościami wykraczającymi poza podstawę programową.

4. Oceny z prac klasowych, sprawdzianów i kartkówek można poprawiać przez 7 dni od dnia, w którym uczniowie zostali o nich poinformowani.

O chęci poprawy oceny uczeń musi poinformować nauczyciela, który wyznacza termin poprawy.

5. Wymagania odnoszące się do wiedzy i umiejętności na danym poziomie zawarte są w zestawieniach:

KLASA 4

KLASA 5

KLASA 6

KLASA 7

KLASA 8

# KLASA 4

Tematy, których realizację można rozpocząć w klasie piątej oznaczono szarym paskiem.

Dział	Celujący				
	Bardzo dobry				
	Dobry				
	Dostateczny				
	Dopuszczający				
Uczeń umie (zna, rozumie):					
L I C Z B Y  I D Z A Ł A N I A	<ul style="list-style-type: none"> <li>pojęcie składnika i sumy,</li> <li>pojęcie odjemnej, odjemnika i różnicy,</li> <li>prawo przemienności dodawania</li> <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>pojęcie czynnika i iloczynu,</li> <li>pojęcie dzielnej, dzielnika i ilorazu,</li> <li>niewykonalność dzielenia przez 0,</li> <li>powiększać lub pomniejszać liczby o daną liczbę naturalną,</li> <li>obliczać, o ile większa (mniejsza) jest jedna liczba od drugiej,</li> <li>rolę liczb 0 i 1 w poznanych działaniach,</li> <li>prawo przemienności mnożenia</li> <li>tabliczkę mnożenia,</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>prawo przemienności dodawania</li> <li>dopełniać składniki do określonej wartości,</li> <li>obliczać odjemną (lub odjemnik), znając różnicę i odjemnik (lub odjemną)</li> <li>porównywanie różnicowe</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>prawo przemienności mnożenia</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>porównywanie ilorazowe(P)</li> <li>pomniejszać lub powiększać liczbę <math>n</math> razy,</li> <li>obliczać liczbę, wiedząc, ile razy jest ona większa (mniejsza) od danej,</li> <li>obliczać, ile razy większa (mniejsza) jest jedna liczba od drugiej,</li> </ul>	<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>obliczać dzielną, mając iloraz, dzielnik oraz resztę z dzielenia,</li> <li>rozwiązywać zadania tekstowe z zastosowaniem dzielenia z resztą</li> <li>związek potęgi z iloczynem</li> <li>obliczać kwadraty i sześciany liczb,</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>zapisać rozwiązanie zadania tekstowego</li> <li>rozwiązywać wielodziałaniowe zadania tekstowe</li> <li>kolejność wykonywania działań, gdy występują nawiasy i potęgi</li> <li>obliczać wartości wielodziałaniowych wyrażeń arytmetycznych z uwzględnieniem kolejności działań, nawiasów i potęg,</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>dostrzegać zasady zapisu ciągu liczb naturalnych</li> <li>rozwiązywać nietypowe zadania dotyczące własności liczb</li> <li>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>rozwiązywać nietypowe zadania tekstowe</li> <li>tworzyć wyrażenia arytmetyczne na podstawie opisu i obliczać ich wartości</li> <li>odczytywać współrzędne punktów na osi liczbowej</li> <li>ustalać jednostkę osi liczbowej na podstawie danych o współrzędnych punktów</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>dostrzegać zasady zapisu ciągu liczb naturalnych</li> <li>rozwiązywać nietypowe zadania dotyczące własności liczb</li> <li>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 dzielenia z resztą</li> <li>rozwiązywać zadania tekstowe z zastosowaniem potęg</li> <li>rozwiązywać nietypowe zadania tekstowe</li> <li>rozwiązywać nietypowe zadania tekstowe</li> <li>zapisywać jednocyfrowe liczby za pomocą czwórek, znaków działań i nawiasów</li> </ul>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>• pamięciowo dzielić liczby dwucyfrowe przez jednocyfrowe w zakresie tabliczki mnożenia,</li> <li>• mnożyć liczby przez 0,</li> <li>• posługiwać się liczbą 1 w mnożeniu i dzieleniu,</li> <li>• pamięciowo mnożyć liczby jednocyfrowe przez dwucyfrowe w zakresie 200,</li> <li>• pamięciowo dzielić liczby dwucyfrowe przez jednocyfrowe lub dwucyfrowe w zakresie 100,</li> <li>• pomniejszać lub powiększać liczbę <math>n</math> razy,</li> <li>• obliczać, ile razy większa (mniejsza) jest jedna liczba od drugiej,</li> <li>• pojęcie reszty z dzielenia</li> <li>• kolejność wykonywania działań, gdy nie występują nawiasy,</li> <li>• zapis potęgi</li> <li>• obliczać wartości dwudziałaniowych wyrażeń arytmetycznych zapisanych bez użycia nawiasów,</li> <li>• obliczać wartości dwudziałaniowych wyrażeń arytmetycznych zapisanych z użyciem nawiasów,</li> <li>• pojęcie osi liczbowej</li> <li>• potrzebę dostosowania jednostki osi liczbowej do zaznaczanych liczb</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>• rozwiązywać zadania tekstowe jednodziałaniowe</li> <li>• że reszta jest mniejsza od dzielnika</li> <li>• wykonywać dzielenie z resztą,</li> <li>• obliczać dzielną, mając iloraz, dzielnik oraz resztę z dzielenia,</li> <li>• pojęcie potęgi,</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>• uporządkować podane w zadaniu informacje,</li> <li>• zapisać rozwiązanie zadania tekstowego</li> <li>• potrzebę porządkowania podanych informacji</li> <li>• rozwiązywać wielodziałaniowe zadania tekstowe</li> <li>• kolejność wykonywania działań, gdy występują nawiasy,</li> <li>• obliczać wartości wielodziałaniowych wyrażeń arytmetycznych z uwzględnieniem kolejności działań, nawiasów i potęg,</li> <li>• odczytywać współrzędne punktów na osi liczbowej</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• tworzyć wyrażenia arytmetyczne na podstawie opisu i obliczać ich wartości</li> <li>• odczytywać współrzędne punktów na osi liczbowej</li> <li>• ustalać jednostkę osi liczbowej na podstawie danych o współrzędnych punktów</li> </ul>		
S Y S T E M Y	<ul style="list-style-type: none"> <li>• zależność pomiędzy złotym a groszem,</li> <li>• nominały monet i banknotów używanych w Polsce</li> <li>• zamieniać złote na grosze i odwrotnie,</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• zapisywać liczby słowami,</li> <li>• znaczenie położenia cyfry w liczbie,</li> <li>• związek pomiędzy liczbą cyfr a wielkością liczby</li> <li>• porządkować liczby w skończonym zbiorze</li> <li>• algorytm dodawania i odejmowania dziesiątkami, setkami, tysiącami,</li> <li>• algorytm mnożenia</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>• porządkować liczby w skończonym zbiorze</li> <li>• określać liczebność zbioru spełniającego podane warunki</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>• określać liczebność zbioru spełniającego podane warunki</li> <li>• mnożyć i dzielić przez liczby z zerami na końcu ,</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• określać liczebność zbioru spełniającego podane warunki ,</li> <li>• zapisywać liczby, których cyfry spełniają podane warunki</li> </ul>

<p>Z A P I S Y W A N I A L I C Z B</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• porównywać i porządkować kwoty podane:</li> <li>- w tych samych jednostkach,</li> <li>• zależności pomiędzy podstawowymi jednostkami długości</li> <li>• zamieniać długości wyrażane w różnych jednostkach,</li> <li>• zależności pomiędzy podstawowymi jednostkami masy,</li> <li>• zamieniać masy wyrażane w różnych jednostkach,</li> <li>• cyfry rzymskie pozwalające zapisać liczby</li> <li>- nie większe niż 30,</li> <li>• przedstawiać za pomocą znaków rzymskich liczby:</li> <li>- nie większe niż 30</li> <li>• odczytywać liczby zapisane za pomocą znaków rzymskich:</li> <li>- nie większe niż 30</li> <li>• podział roku na kwartały, miesiące i dni,</li> <li>• nazwy dni tygodnia</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>i dzielenia liczb z zerami na końcu</li> <li>• korzyści płynące z umiejętności pamięciowego wykonywania działań na dużych liczbach</li> <li>• dodawać i odejmować liczby z zerami na końcu:</li> <li>- 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>• możliwość stosowania monet i banknotów o różnych nominałach do uzyskania jednakowych kwot</li> <li>• zamieniać grosze na złote i grosze,</li> <li>• porównywać i porządkować kwoty podane:</li> <li>- 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 resztę</li> <li>• możliwość stosowania różnorodnych jednostek długości</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>• możliwość stosowania różnorodnych jednostek masy</li> <li>• porównywać masy produktów wyrażane w różnych jednostkach,</li> <li>• rozwiązywać zadania tekstowe powiązane z masą</li> <li>• rzymski system zapisywania liczb</li> <li>• podział roku na kwartały, miesiące i dni,</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>• liczby dni w miesiącach,</li> <li>• pojęcie wieku,</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• dodawać i odejmować liczby z zerami na końcu:</li> <li>- 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>• 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>• pojęcia: masa brutto, netto, tara</li> <li>• porównywać masy produktów wyrażane w różnych jednostkach,</li> <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>• wykorzystywanie obliczeń upływu czasu w praktycznych sytuacjach np.: wyznaczenie dnia tygodnia po upływie określonego czasu</li> <li>• obliczać upływu czasu związany z zegarem,</li> <li>• rozwiązywać zadania tekstowe związane z upływem czasu</li> <li>• obliczać upływu czasu związany z kalendarzem</li> <li>• zapisywać daty po upływie określonego czasu</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <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>• cyfry rzymskie pozwalające zapisać liczby</li> <li>- większe niż 30</li> <li>• przedstawiać za pomocą znaków rzymskich liczby:</li> <li>- większe niż 30,</li> <li>- większe niż 30,</li> <li>• odczytywać liczby zapisane za pomocą znaków rzymskich:</li> <li>- większe niż 30</li> <li>• wykorzystywanie obliczeń upływu czasu w praktycznych sytuacjach np.: wyznaczenie dnia tygodnia po upływie określonego czasu</li> <li>• zapisywać daty 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>• cyfry rzymskie pozwalające zapisać liczby większe niż 30</li> <li>• przedstawiać za pomocą znaków rzymskich liczby:</li> <li>- większe niż 30,</li> <li>• odczytywać liczby zapisane za pomocą znaków rzymskich:</li> <li>- większe niż 30</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>• pojęcie roku zwykłego, roku przestępnego oraz różnice między nimi,</li> <li>• różne sposoby zapisywania dat</li> <li>• zależności pomiędzy jednostkami czasu</li> <li>• różne sposoby przedstawiania upływu czasu</li> <li>• zapisywać cyframi podane słownie godziny,</li> <li>• wyrażać upływ czasu w różnych jednostkach,</li> <li>• obliczać upływu czasu związane z zegarem,</li> </ul>			
D Z I A Ł A N I A  P I S E M N E	<ul style="list-style-type: none"> <li>• algorytm dodawania pisemnego</li> <li>• algorytm odejmowania pisemnego</li> <li>• algorytm mnożenia pisemnego przez liczby jednocyfrowe</li> <li>• 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> <li>• mnożyć pisemnie liczby dwucyfrowe przez jednocyfrowe,</li> <li>• powiększać liczby <math>n</math> razy,</li> <li>• algorytm dzielenia pisemnego przez liczby jednocyfrowe</li> <li>• dzielić pisemnie liczby wielocyfrowe przez jednocyfrowe,</li> <li>• pomniejszać liczbę <math>n</math> razy,</li> </ul>	<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>• porównywanie różnicowe</li> <li>• odejmować pisemnie liczby z przekraczaniem kolejnych progów dziesiętkowych</li> <li>• sprawdzać poprawność odejmowania pisemnego,</li> <li>• obliczać różnice liczb opisanych słownie,</li> <li>• obliczać odjemnik, mając dane różnicę i odjemną,</li> <li>• obliczać jeden ze składników, mając dane sumę i drugi składnik,</li> <li>• rozwiązywać zadania tekstowe z zastosowaniem odejmowania pisemnego</li> <li>• porównywanie ilorazowe</li> <li>• mnożyć pisemnie liczby wielocyfrowe przez jednocyfrowe,</li> <li>• powiększać liczby <math>n</math> razy,</li> <li>• rozwiązywać zadania tekstowe z zastosowaniem mnożenia pisemnego</li> <li>• algorytm mnożenia pisemnego przez liczby zakończone zerami</li> <li>• mnożyć pisemnie przez liczby zakończone zerami,</li> <li>• rozwiązywać zadania tekstowe z zastosowaniem mnożenia pisemnego</li> <li>• algorytm mnożenia pisemnego liczb wielocyfrowych</li> <li>• mnożyć pisemnie przez liczby dwucyfrowe</li> <li>• rozwiązywać zadania tekstowe z zastosowaniem mnożenia pisemnego</li> <li>• porównywanie ilorazowe</li> <li>• dzielić pisemnie liczby wielocyfrowe przez jednocyfrowe,</li> <li>• sprawdzać poprawność dzielenia pisemnego,</li> <li>• wykonywać dzielenie z resztą,</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• rozwiązywać zadania tekstowe z zastosowaniem dodawania pisemnego</li> <li>• rozwiązywać zadania tekstowe z zastosowaniem odejmowania pisemnego</li> <li>• rozwiązywać zadania tekstowe z zastosowaniem mnożenia pisemnego</li> <li>• rozwiązywać zadania tekstowe z zastosowaniem mnożenia pisemnego</li> <li>• algorytm mnożenia pisemnego liczb wielocyfrowych</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 dodawania pisemnego</li> <li>• rozwiązywać zadania tekstowe z zastosowaniem odejmowania pisemnego</li> <li>• rozwiązywać zadania tekstowe z zastosowaniem mnożenia pisemnego</li> <li>• rozwiązywać zadania tekstowe z zastosowaniem mnożenia pisemnego</li> <li>• rozwiązywać zadania tekstowe z zastosowaniem dzielenia 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>• rozwiązywać kryptartytmy,</li> <li>• rozwiązywać zadania tekstowe z zastosowaniem dodawania pisemnego</li> <li>• rozwiązywać kryptartytmy,</li> <li>• rozwiązywać zadania tekstowe z zastosowaniem odejmowania pisemnego</li> <li>• rozwiązywać zadania tekstowe z zastosowaniem mnożenia pisemnego</li> <li>• rozwiązywać zadania tekstowe z zastosowaniem mnożenia pisemnego</li> <li>• rozwiązywać zadania tekstowe z zastosowaniem mnożenia pisemnego</li> <li>• rozwiązywać zadania tekstowe z zastosowaniem dzielenia pisemnego</li> <li>• rozwiązywać kryptartytmy</li> <li>• rozwiązywać zadania tekstowe z zastosowaniem dzielenia pisemnego</li> <li>• rozwiązywać kryptartytmy</li> <li>• rozwiązywać wielodziałaniowe zadania tekstowe z zastosowaniem działań pisemnych</li> </ul>

		• pomniejszać liczbę $n$ razy			
F I G U R Y  G E O M E T R Y C Z N E	<ul style="list-style-type: none"> <li>• podstawowe figury geometryczne</li> <li>• pojęcia: prosta, półprosta, odcinek,</li> <li>• rozpoznawać podstawowe figury geometryczne,</li> <li>• kreślić podstawowe figury geometryczne</li> <li>• pojęcie prostych prostopadłych,</li> <li>• pojęcie prostych równoległych</li> <li>• rozpoznawać proste prostopadłe oraz proste równoległe,</li> <li>• kreślić proste prostopadłe oraz proste równoległe:</li> <li>– na papierze w kratkę,</li> <li>• rozpoznawać odcinki prostopadłe oraz odcinki równoległe</li> <li>• jednostki długości,</li> <li>• zależności pomiędzy jednostkami długości</li> <li>• możliwości stosowania różnorodnych jednostek długości</li> <li>• zamieniać jednostki długości,</li> <li>• mierzyć długości odcinków,</li> <li>• kreślić odcinki danej długości,</li> <li>• pojęcie kąta,</li> <li>• rodzaje kątów: <ul style="list-style-type: none"> <li>– prosty, ostry, rozwarty</li> </ul> </li> <li>• klasyfikować kąty ,</li> <li>• kreślić poszczególne rodzaje kątów ,</li> <li>• jednostkę miary kąta</li> <li>• mierzyć kąty,</li> <li>• pojęcie wielokąta,</li> <li>• elementy wielokątów oraz ich nazwy</li> <li>• nazwać wielokąt na podstawie jego cech,</li> <li>• pojęcia: prostokąt, kwadrat,</li> <li>• własności prostokąta i kwadratu</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• zapis symboliczny prostych prostopadłych i prostych równoległych</li> <li>– 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>• definicje odcinków prostopadłych i odcinków równoległych</li> <li>• zależności pomiędzy jednostkami długości</li> <li>• zamieniać jednostki długości,</li> <li>• kreślić odcinki, których długość spełnia określone warunki,</li> <li>• rozwiązywać zadania tekstowe związane z pomiarem odcinków</li> <li>• elementy kąta,</li> <li>• symbol kąta prostego</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> <li>• różnice pomiędzy dowolnym prostokątem a kwadratem</li> <li>– 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>• pojęcia koła i okręgu,</li> <li>• elementy koła i okręgu,</li> <li>• zależność między długością promienia i średnicy</li> <li>• różnicę między kołem i okręgiem</li> <li>• kreślić promienie, cięciwy i średnice okręgów lub kół,</li> <li>• pojęcie skali</li> <li>• kreślić odcinki w skali,</li> <li>• zastosowanie skali na planie</li> <li>• pojęcie skali na planie</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>łamana</li> <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>• rozwiązywać zadania tekstowe związane z pomiarem odcinków</li> <li>• mierzyć długość łamanej,</li> <li>• kreślić łamane danej długości,</li> <li>• kreślić łamane spełniające dane warunki</li> <li>• rodzaje kątów: <ul style="list-style-type: none"> <li>– pełny, półpełny,</li> </ul> </li> <li>• klasyfikować kąty ,</li> <li>• kreślić poszczególne rodzaje kątów ,</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> <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> </ul>	<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>• rodzaje kątów: <ul style="list-style-type: none"> <li>– wklęsły</li> </ul> </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> <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> </ul>	<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> <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>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>kreślić prostokąt, kwadrat o danych wymiarach lub przystający do danego: <ul style="list-style-type: none"> <li>na papierze w kratkę</li> </ul> </li> <li>wyróżniać spośród czworokątów prostokąty i kwadraty</li> <li>sposób obliczania obwodów prostokątów i kwadratów</li> <li>obliczać obwody prostokąta i kwadratu,</li> <li>pojęcia koła i okręgu,</li> <li>elementy koła i okręgu,</li> <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>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>określać skalę na podstawie słownego opisu ,</li> <li>dobierać skalę planu stosownie do potrzeb,</li> <li>stosować podziałkę liniową,</li> <li>przyrządkować fragment mapy do odpowiedniej skali</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <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>	
<p>U Ł A M K I Z W Y K Ł E</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>pojęcie ułamka jako części całości,</li> <li>zapis ułamka zwykłego</li> <li>pojęcie ułamka jako części całości</li> <li>zapisywać słownie ułamek zwykły,</li> <li>zaznaczać część: <ul style="list-style-type: none"> <li>figury określoną ułamkiem,</li> </ul> </li> <li>zapisywać słownie ułamek zwykły i liczbę mieszaną,</li> <li>porównywać ułamki zwykłe o równych mianownikach,</li> <li>pojęcie ułamka jako ilorazu dwóch liczb naturalnych,</li> <li>algorytm dodawania ułamków zwykłych o jednakowych mianownikach</li> <li>odpowiedź: <ul style="list-style-type: none"> <li>dwa ułamki zwykłe o tych samych mianownikach,</li> </ul> </li> <li>algorytm odejmowania ułamków zwykłych o jednakowych mianownikach</li> <li>odejmować: <ul style="list-style-type: none"> <li>dwa ułamki zwykłe o tych samych mianownikach,</li> </ul> </li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>za pomocą ułamka opisywać część figury lub część zbioru skończonego ,</li> <li>zaznaczać część: <ul style="list-style-type: none"> <li>figury określoną ułamkiem,</li> <li>część zbioru skończonego opisanego ułamkiem</li> </ul> </li> <li>rozwiązywać zadania tekstowe, w których do opisu części skończonego zbioru zastosowano ułamki</li> <li>pojęcie liczby mieszanej, jako sumy części całkowitej i ułamkowej</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>ułamek, jak każdą liczbę można przedstawić na osi liczbowej</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>sposób porównywania ułamków o równych licznikach lub mianownikach</li> <li>porównywać ułamki zwykłe o równych licznikach,</li> <li>pojęcie ułamka nieskracalnego,</li> <li>algorytm skracania</li> <li>algorytm rozszerzania ułamków zwykłych</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <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>sposób porównywania ułamków o równych licznikach lub mianownikach</li> <li>rozwiązywać zadania tekstowe z zastosowaniem porównywania ułamków zwykłych</li> <li>zapisywać ułamki zwykłe w postaci nieskracalnej</li> <li>algorytm zamiany liczb mieszanych na ułamki niewłaściwe</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> <li>sposób wyłączenia całości z ułamka</li> </ul>	<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> <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>rozwiązywać kryptartytmy</li> <li>zamieniać liczby mieszane na ułamki niewłaściwe</li> <li>porównywać liczby przedstawione w postaci ułamków,</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>rozwiązywać zadania tekstowe z zastosowaniem ułamków do opisu części skończonego zbioru</li> <li>rozwiązywać zadania tekstowe z zastosowaniem zamiany długości wyrażonych częścią innej jednostki</li> <li>zaznaczać i odczytywać ułamki o różnych mianownikach na jednej osi liczbowej</li> <li>porównywać ułamki zwykłe o różnych licznikach i mianownikach,</li> <li>rozwiązywać zadania tekstowe z zastosowaniem porównywania ułamków zwykłych</li> <li>rozwiązywać kryptartytmy</li> <li>porównywać ułamki zwykłe o różnych mianownikach</li> <li>rozwiązywać zadania tekstowe z</li> </ul>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>• ułamek można zapisać na wiele sposobów</li> <li>• skracać (rozszerzać) ułamki zwykłe do danego licznika lub mianownika,</li> <li>• pojęcie ułamków właściwych i niewłaściwych,</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 naturalnych i odwrotnie,</li> <li>• dodawać: <ul style="list-style-type: none"> <li>– liczby mieszane o tych samych mianownikach</li> </ul> </li> <li>• rozwiązywać zadania tekstowe z zastosowaniem dodawania ułamków zwykłych</li> <li>• odejmowanie jako działanie odwrotne do dodawania,</li> <li>• porównywanie różnicowe</li> <li>• odejmować: <ul style="list-style-type: none"> <li>– liczby mieszane o tych samych mianownikach</li> </ul> </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>• dodawać: <ul style="list-style-type: none"> <li>– liczby mieszane o tych samych mianownikach ,</li> </ul> </li> <li>• dopełniać ułamki do całości,</li> <li>• rozwiązywać zadania tekstowe z zastosowaniem dodawania ułamków zwykłych</li> <li>• odejmować: <ul style="list-style-type: none"> <li>– liczby mieszane o tych samych mianownikach ,</li> </ul> </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>	<ul style="list-style-type: none"> <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 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>	<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 z zastosowaniem odejmowania ułamków zwykłych</li> </ul>	
U Ł A M K I D Z I E S I E T N E	<ul style="list-style-type: none"> <li>• dwie postaci ułamka dziesiętnego,</li> <li>• zapisywać i odczytywać ułamki dziesiętne,</li> <li>• porównywać dwa ułamki dziesiętne o tej samej liczbie cyfr po przecinku,</li> <li>• algorytm dodawania pisemnego ułamków dziesiętnych</li> <li>• algorytm odejmowania pisemnego ułamków dziesiętnych</li> <li>• pamięciowo i pisemnie dodawać ułamki dziesiętne: <ul style="list-style-type: none"> <li>– o jednakowej liczbie cyfr po przecinku,</li> </ul> </li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• nazwy rzędów po przecinku</li> <li>• dziesiątkowy układ pozycyjny z rozszerzeniem na części ułamkowe</li> <li>• zapisywać i odczytywać ułamki dziesiętne,</li> <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 cyfry spełniają podane warunki ,</li> <li>• pojęcie wyrażenia jednomianowego i dwumianowego,</li> <li>• zależności pomiędzy jednostkami długości</li> <li>• możliwość przedstawiania długości w różny sposób</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• przedstawiać ułamki dziesiętne na osi liczbowej</li> <li>• zamieniać ułamki dziesiętne na zwykłe,</li> <li>• zapisywać podane kwoty w postaci ułamków dziesiętnych</li> <li>• zapisywać ułamki dziesiętne, których cyfry spełniają podane warunki ,</li> <li>• zastosować ułamki dziesiętne do wyrażania długości</li> <li>• zastosować ułamki dziesiętne do wyrażania masy 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> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• zapisywać ułamki dziesiętne, których cyfry spełniają podane warunki ,</li> <li>• zastosować ułamki dziesiętne do wyrażania długości</li> <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> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• obliczać współrzędną liczby zaznaczonej na osi liczbowej, mając dane współrzędne dwóch innych liczb,</li> <li>• rozwiązywać zadania tekstowe z zastosowaniem ułamków dziesiętnych</li> <li>• ustalać zależności pomiędzy nietypowymi jednostkami długości</li> <li>• zastosować ułamki dziesiętne do wyrażania masy w różnych jednostkach</li> </ul>



	<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>• zastosować ułamki dziesiętne do wyrażania długości w różnych jednostkach</li> <li>• zależności pomiędzy jednostkami masy</li> <li>• możliwość przedstawiania masy w różny sposób</li> <li>• zastosować ułamki dziesiętne do wyrażania masy w różnych jednostkach</li> <li>• różne sposoby zapisu tych samych liczb</li> <li>• że dopisywanie zer na końcu ułamka dziesiętnego ułatwia zamianę jednostek i nie zmienia wartości liczby</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>• algorytm porównywania ułamków dziesiętnych</li> <li>• porównywać dwa ułamki dziesiętne o tej samej liczbie cyfr po przecinku,</li> <li>• pamięciowo i pisemnie dodawać ułamki dziesiętne: <ul style="list-style-type: none"> <li>– o różnej liczbie cyfr po przecinku,</li> </ul> </li> <li>• powiększać ułamki dziesiętne o ułamki dziesiętne</li> <li>• rozwiązywać zadania tekstowe z zastosowaniem dodawania ułamków dziesiętnych</li> <li>• porównywanie różnicowe</li> <li>• odejmować pamięciowo i pisemnie ułamki dziesiętne</li> <li>• pomniejszać ułamki dziesiętne o ułamki dziesiętne</li> <li>• sprawdzać poprawność odejmowania,</li> <li>• rozwiązywać zadania tekstowe z zastosowaniem odejmowania ułamków zwykłych,</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <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>• pamięciowo i pisemnie dodawać ułamki dziesiętne: <ul style="list-style-type: none"> <li>– o różnej liczbie cyfr po przecinku,</li> </ul> </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> <li>• sprawdzać poprawność odejmowania,</li> <li>• rozwiązywać zadania tekstowe z zastosowaniem odejmowania ułamków zwykłych,</li> <li>• rozwiązywać zadania tekstowe na porównywanie różnicowe,</li> <li>• obliczać wartości prostych wyrażeń arytmetycznych z uwzględnieniem kolejności działań i nawiasów</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• rozwiązywać zadania tekstowe na porównywanie różnicowe,</li> <li>• obliczać wartości prostych wyrażeń arytmetycznych z uwzględnieniem kolejności działań i nawiasów</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>• 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>
P O L A F I G U R	<ul style="list-style-type: none"> <li>• pojęcie kwadratu jednostkowego</li> <li>• pojęcie pola jako liczby kwadratów jednostkowych</li> <li>• mierzyć pola figur: <ul style="list-style-type: none"> <li>- kwadratami jednostkowymi,</li> </ul> </li> <li>• jednostki pola,</li> <li>• algorytm obliczania pola prostokąta i kwadratu</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• mierzyć pola figur: <ul style="list-style-type: none"> <li>- trójkątami jednostkowymi itp.,</li> </ul> </li> <li>• budować figury z kwadratów jednostkowych</li> <li>• obliczać pola prostokątów i kwadratów,</li> <li>• zależności pomiędzy jednostkami pola,</li> <li>• gruntowe jednostki pola</li> </ul>	<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>• zależności pomiędzy jednostkami pola,</li> <li>• zamieniać jednostki pola,</li> <li>• porównywać pola figur wyrażone w różnych jednostkach</li> </ul>	<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> </ul>	<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</li> </ul>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>• obliczać pola prostokątów i kwadratów,</li> <li>• jednostki pola,</li> </ul>		<ul style="list-style-type: none"> <li>• obliczać pola figur złożonych z jednakowych modułów i ich części</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <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>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• rysować figury o danym polu</li> </ul>
<p style="writing-mode: vertical-rl; transform: rotate(180deg);">P R O S T O P A D Ł O Ś C I A N Y  I  S Z E Ś C I A N Y</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• pojęcie prostopadłościanu,</li> <li>• wyróżniać prostopadłościany spośród figur przestrzennych,</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• elementy budowy prostopadłościanu</li> <li>• wyróżniać sześciany spośród figur przestrzennych,</li> <li>• wskazywać elementy budowy prostopadłościanu,</li> <li>• wskazywać w prostopadłościanie ściany prostopadłe i równoległe oraz krawędzie prostopadłe i równoległe</li> <li>- na modelu,</li> <li>• obliczać sumę długości krawędzi sześcianu,</li> <li>• pojęcie siatki prostopadłościanu</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>• sposób obliczania pól powierzchni prostopadłościanów i sześcianów</li> <li>• obliczać pola powierzchni sześcianów,</li> <li>• obliczać pola powierzchni prostopadłościanów:</li> <li>- na podstawie siatki,</li> <li>• rozwiązywać zadania tekstowe z zastosowaniem pól powierzchni prostopadłościanów</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• wskazywać w prostopadłościanie ściany prostopadłe</li> <li>- na rysunku,</li> <li>• rysować prostopadłościan w rzucie równoległym</li> <li>• obliczać sumę długości krawędzi prostopadłościanu</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>• wskazywać na siatkach ściany prostopadłe i równoległe</li> <li>• obliczać pola powierzchni prostopadłościanów:</li> <li>- bez rysunku siatki,</li> <li>• rozwiązywać zadania tekstowe z zastosowaniem pól powierzchni prostopadłościanów</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• rysować prostopadłościan w rzucie równoległym</li> <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>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• rozwiązywać zadania z treścią dotyczące długości krawędzi prostopadłościanów,</li> <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>

# KLASA 5

Dział	Celujący			
	Bardzo dobry			
	Dobry			
	Dostateczny			
	Dopuszczający			
Uczeń:				
L I C Z B Y  I D Z A Ł A N I A	<ul style="list-style-type: none"> <li>zna pojęcie cyfry</li> <li>zna nazwy działań i ich elementów</li> <li>zna kolejność wykonywania działań, gdy nie występują nawiasy</li> <li>zna algorytmy dodawania i odejmowania pisemnego</li> <li>zna algorytmy mnożenia pisemnego</li> <li>zna algorytmy dzielenia pisemnego</li> <li>rozumie system dziesiętkowy</li> <li>rozumie różnicę między cyfrą a liczbą</li> <li>rozumie pojęcie osi liczbowej</li> <li>rozumie wartość liczby w zależności od położenia jej cyfr</li> <li>rozumie potrzebę stosowania dodawania i odejmowania pisemnego</li> <li>rozumie potrzebę stosowania mnożenia pisemnego</li> <li>umie zapisywać liczby za pomocą cyfr</li> <li>umie odczytywać liczby zapisane cyframi</li> <li>umie zapisywać liczby słowami</li> <li>umie porównywać liczby</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>zna pojęcie kwadratu i sześciannu liczby</li> <li>rozumie porównywanie ilorazowe</li> <li>rozumie porównywanie różnicowe</li> <li>rozumie korzyści płynące z szybkiego liczenia</li> <li>rozumie korzyści płynące z zastąpienia rachunków pisemnych rachunkami pamięciowymi</li> <li>rozumie korzyści płynące z szacowania</li> <li>umie zapisywać liczby za pomocą cyfr</li> <li>umie zapisywać liczby słowami</li> <li>umie porządkować liczby w kolejności od najmniejszej do największej lub odwrotnie</li> <li>umie odczytywać współrzędne punktów na osi liczbowej</li> <li>umie pamięciowo dodawać i odejmować liczby: <ul style="list-style-type: none"> <li>powyżej 100</li> </ul> </li> <li>umie pamięciowo mnożyć liczby: <ul style="list-style-type: none"> <li>powyżej 100</li> <li>trzycyfrowe przez jednocyfrowe w zakresie 1000</li> </ul> </li> <li>umie pamięciowo dzielić liczby dwucyfrowe przez jednocyfrowe lub dwucyfrowe: <ul style="list-style-type: none"> <li>powyżej 100</li> </ul> </li> <li>umie dopełniać składniki do określonej sumy</li> <li>umie obliczać odjemną (odjemnik), gdy dane są różnica i odjemnik (odjemna)</li> <li>umie obliczać dzielną (dzielnik), gdy dane są iloraz i dzielnik (dzielną)</li> <li>umie wykonywać dzielenie z resztą</li> <li>umie obliczać kwadraty i sześcianny liczb</li> <li>umie zamieniać jednostki</li> <li>umie rozwiązywać zadania tekstowe: <ul style="list-style-type: none"> <li>jednodziałaniowe</li> </ul> </li> <li>umie wstawiać nawiasy tak, by otrzymywać różne wyniki</li> <li>umie zastąpić iloczyn prostszym iloczynem</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>zna kolejność wykonywania działań, gdy występują nawiasy i potęgi</li> <li>zna kolejność wykonywania działań, gdy nie występują nawiasy, a są potęgi</li> <li>umie odczytywać współrzędne punktów na osi liczbowej</li> <li>umie pamięciowo mnożyć liczby: <ul style="list-style-type: none"> <li>trzycyfrowe przez jednocyfrowe w zakresie 1000</li> </ul> </li> <li>umie stosować prawo przemienności i łączności dodawania</li> <li>umie zamieniać jednostki</li> <li>umie rozwiązywać zadania tekstowe: <ul style="list-style-type: none"> <li>wielodziałaniowe</li> </ul> </li> <li>umie obliczać wartości wyrażeń arytmetycznych wielodziałaniowych z uwzględnieniem kolejności działań, nawiasów i zawierające potęgi</li> <li>umie wstawiać nawiasy tak, by otrzymywać różne wyniki</li> <li>umie zapisywać podane słownie wyrażenia arytmetyczne i obliczać ich wartości</li> <li>umie zastąpić iloczyn prostszym iloczynem</li> <li>umie zastępować sumę dwóch liczb sumą lub różnicą dwóch innych liczb</li> <li>umie dzielić szybko przez 5, 50</li> <li>umie rozwiązywać zadania tekstowe: <ul style="list-style-type: none"> <li>wielodziałaniowe</li> </ul> </li> <li>umie rozwiązywać zadania tekstowe dotyczące porównań różnicowych i ilorazowych</li> <li>umie rozwiązywać zadania tekstowe z zastosowaniem działań pamięciowych</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>umie obliczać wartości wyrażeń arytmetycznych wielodziałaniowych z uwzględnieniem kolejności działań, nawiasów i zawierające potęgi</li> <li>umie zapisywać podane słownie wyrażenia arytmetyczne i obliczać ich wartości</li> <li>umie zastępować sumę dwóch liczb sumą lub różnicą dwóch innych liczb</li> <li>umie dzielić szybko przez 5, 50</li> <li>umie rozwiązywać zadania tekstowe związane z szacowaniem</li> <li>umie zapisywać liczby, których cyfry spełniają podane warunki</li> <li>umie tworzyć liczby przez dopisywanie cyfr do danej liczby na początku i na końcu oraz porównywać utworzoną liczbę z daną</li> <li>umie rozwiązywać nietypowe zadania tekstowe wielodziałaniowe</li> <li>umie uzupełniać brakujące liczby w wyrażeniu arytmetycznym, tak by otrzymać ustalony wynik</li> <li>umie proponować własne metody szybkiego liczenia</li> <li>umie rozwiązywać nietypowe zadania tekstowe wielodziałaniowe</li> <li>umie planować zakupy stosownie do posiadanych środków</li> <li>umie odtwarzać brakujące cyfry w odejmowaniu pisemnym</li> <li>umie rozwiązywać zadania tekstowe z zastosowaniem</li> </ul>

<ul style="list-style-type: none"> <li>• umie porządkować liczby w kolejności od najmniejszej do największej lub odwrotnie</li> <li>• umie odczytywać współrzędne punktów na osi liczbowej</li> <li>• umie pamięciowo dodawać i odejmować liczby: <ul style="list-style-type: none"> <li>- w zakresie 100</li> </ul> </li> <li>• umie pamięciowo mnożyć liczby: <ul style="list-style-type: none"> <li>- dwucyfrowe przez jednocyfrowe w zakresie 100</li> </ul> </li> <li>• umie pamięciowo dzielić liczby dwucyfrowe przez jednocyfrowe lub dwucyfrowe: <ul style="list-style-type: none"> <li>- w zakresie 100</li> </ul> </li> <li>• umie wykonywać dzielenie z resztą</li> <li>• umie wskazać działanie, które należy wykonać jako pierwsze</li> <li>• umie obliczać wartości wyrażeń arytmetycznych dwudziałaniowych z uwzględnieniem kolejności działań i nawiasów</li> <li>• umie dodawać i odejmować pisemnie liczby bez przekraczania progu dziesiętkowego i z przekraczaniem jednego progu dziesiętkowego</li> <li>• umie porównywać różnicowo liczby</li> <li>• umie mnożyć pisemnie liczby wielocyfrowe przez dwucyfrowe</li> <li>• umie dzielić pisemnie liczby wielocyfrowe przez jednocyfrowe</li> <li>• umie pomniejszać liczby n razy</li> <li>• umie wykonywać cztery działania arytmetyczne w pamięci lub pisemnie</li> <li>• umie rozwiązywać zadania tekstowe z zastosowaniem</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• umie mnożyć szybko przez 5</li> <li>• umie zastępować sumę dwóch liczb sumą lub różnicą dwóch innych liczb</li> <li>• umie dzielić szybko przez 5, 50</li> <li>• umie rozwiązywać zadania tekstowe: <ul style="list-style-type: none"> <li>– jednodziałaniowe</li> </ul> </li> <li>• umie rozwiązywać zadania tekstowe dotyczące porównań różnicowych i ilorazowych</li> <li>• umie rozwiązywać zadania tekstowe z zastosowaniem działań pamięciowych</li> <li>• umie szacować wyniki działań</li> <li>• umie dodawać i odejmować pisemnie liczby z przekraczaniem kolejnych progów dziesiętkowych</li> <li>• umie porównywać różnicowo liczby</li> <li>• umie rozwiązywać zadania tekstowe z zastosowaniem dodawania i odejmowania pisemnego</li> <li>• umie mnożyć pisemnie liczby wielocyfrowe</li> <li>• umie mnożyć pisemnie liczby wielocyfrowe przez liczby zakończone zerami</li> <li>• umie rozwiązywać zadania tekstowe z zastosowaniem mnożenia pisemnego</li> <li>• umie dzielić pisemnie liczby wielocyfrowe przez dwucyfrowe</li> <li>• umie dzielić liczby zakończone zerami</li> <li>• umie pomniejszać liczby n razy</li> <li>• umie rozwiązywać zadania tekstowe z zastosowaniem dzielenia pisemnego</li> <li>• umie wykonywać cztery działania arytmetyczne w pamięci lub pisemnie</li> <li>• umie porównywać różnicowo i ilorazowo liczby</li> <li>• umie dzielić liczby zakończone zerami: <ul style="list-style-type: none"> <li>- bez reszty</li> </ul> </li> <li>• umie rozwiązywać zadania tekstowe dotyczące porównań różnicowych i ilorazowych</li> <li>• umie rozwiązywać zadania tekstowe z zastosowaniem działań pamięciowych i pisemnych</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• umie szacować wyniki działań</li> <li>• umie rozwiązywać zadania tekstowe związane z szacowaniem</li> <li>• umie porównywać różnicowo liczby</li> <li>• umie rozwiązywać zadania tekstowe z zastosowaniem dodawania i odejmowania pisemnego</li> <li>• umie rozwiązywać zadania tekstowe z zastosowaniem mnożenia pisemnego</li> <li>• umie pomniejszać liczby n razy</li> <li>• umie obliczać dzielną (dzielnik), gdy dane są iloraz i dzielnik (dzielną)</li> <li>• umie rozwiązywać zadania tekstowe z zastosowaniem dzielenia pisemnego</li> <li>• umie porównywać różnicowo i ilorazowo liczby</li> <li>• umie dzielić liczby zakończone zerami: <ul style="list-style-type: none"> <li>- z resztą</li> </ul> </li> <li>• umie rozwiązywać zadania tekstowe dotyczące porównań różnicowych i ilorazowych</li> <li>• umie rozwiązywać zadania tekstowe z zastosowaniem działań pamięciowych i pisemnych</li> <li>• umie zapisywać liczby, których cyfry spełniają podane warunki</li> <li>• umie uzupełniać brakujące liczby w wyrażeniu arytmetycznym, tak by otrzymać ustalony wynik</li> <li>• umie uzupełniać brakujące liczby w wyrażeniach arytmetycznych tak, by otrzymywać ustalone wyniki</li> <li>• umie uzupełniać brakujące znaki działań w wyrażeniach arytmetycznych tak, by otrzymywać ustalone wyniki</li> <li>• umie stosować poznane metody szybkiego liczenia w życiu codziennym</li> </ul>	<p>arytmetycznych tak, by otrzymywać ustalone wyniki</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• umie uzupełniać brakujące znaki działań w wyrażeniach arytmetycznych tak, by otrzymywać ustalone wyniki</li> <li>• umie stosować poznane metody szybkiego liczenia w życiu codziennym</li> <li>• umie proponować własne metody szybkiego liczenia</li> <li>• umie rozwiązywać nietypowe zadania tekstowe wielodziałaniowe</li> <li>• umie planować zakupy stosownie do posiadanych środków</li> <li>• umie odtwarzać brakujące cyfry w odejmowaniu pisemnym</li> <li>• umie rozwiązywać zadania tekstowe z zastosowaniem dodawania i odejmowania pisemnego</li> <li>• umie odtwarzać brakujące cyfry w dzieleniu pisemnym</li> <li>• umie rozwiązywać zadania tekstowe z zastosowaniem działań pisemnych</li> <li>• umie rozwiązywać nietypowe zadania tekstowe z zastosowaniem czterech działań na liczbach naturalnych</li> </ul>	<p>dodawania i odejmowania pisemnego</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• umie odtwarzać brakujące cyfry w mnożeniu pisemnym</li> <li>• umie odtwarzać brakujące cyfry w dzieleniu pisemnym</li> <li>• umie rozwiązywać zadania tekstowe dotyczące porównań różnicowych i ilorazowych</li> </ul>
----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

	działań pamięciowych i pisemnych				
W Ł A S N O Ś C I  L I C Z B  N A T U R A L N Y C H	<ul style="list-style-type: none"> <li>zna pojęcie wielokrotności liczby naturalnej</li> <li>zna pojęcie dzielnika liczby naturalnej</li> <li>umie wskazywać lub podawać wielokrotności liczb naturalnych</li> <li>umie wskazywać wielokrotności liczb naturalnych na osi liczbowej</li> <li>umie podawać dzielniki liczb naturalnych</li> <li>umie rozpoznawać liczby podzielne przez: - 2, 5, 10, 100</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>zna cechy podzielności przez 2, 3, 5, 9, 10, 100</li> <li>zna pojęcia: liczby pierwszej i liczby złożonej</li> <li>zna sposób rozkładu liczb na czynniki pierwsze</li> <li>zna algorytm znajdowania NWD i NWW dwóch liczb na podstawie ich rozkładu na czynniki pierwsze</li> <li>rozumie pojęcie NWW liczb naturalnych</li> <li>rozumie pojęcie NWD liczb naturalnych</li> <li>rozumie korzyści płynące ze znajomości cech podzielności</li> <li>rozumie że liczby 0 i 1 nie zaliczają się ani do liczb pierwszych, ani do złożonych</li> <li>rozumie sposób rozkładu liczb na czynniki pierwsze</li> <li>umie wskazywać wspólne wielokrotności liczb naturalnych</li> <li>umie podawać dzielniki liczb naturalnych</li> <li>umie wskazywać wspólne dzielniki danych liczb naturalnych</li> <li>umie rozpoznawać liczby podzielne przez: - 3, 9</li> <li>umie rozwiązywać zadania tekstowe związane z cechami podzielności</li> <li>umie określać, czy dane liczby są pierwsze, czy złożone</li> <li>umie wskazywać liczby pierwsze i liczby złożone</li> <li>umie obliczać NWW liczby pierwszej i liczby złożonej</li> <li>umie podawać NWD liczby pierwszej i liczby złożonej</li> <li>umie rozwiązywać zadania tekstowe związane z liczbami pierwszymi złożonymi</li> <li>umie rozkładać liczby na czynniki pierwsze</li> <li>umie zapisać liczbę, gdy znany jest jej rozkład na czynniki pierwsze</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>zna algorytm znajdowania NWD i NWW dwóch liczb na podstawie ich rozkładu na czynniki pierwsze</li> <li>umie wskazywać wspólne wielokrotności liczb naturalnych</li> <li>umie znajdować NWW dwóch liczb naturalnych</li> <li>umie wskazywać wspólne dzielniki danych liczb naturalnych</li> <li>umie znajdować NWD dwóch liczb naturalnych</li> <li>umie rozpoznawać liczby podzielne przez: - 4</li> <li>umie określać, czy dany rok jest przestępny</li> <li>umie rozwiązywać zadania tekstowe związane z cechami podzielności</li> <li>umie obliczać NWW liczby pierwszej i liczby złożonej</li> <li>umie podawać NWD liczby pierwszej i liczby złożonej</li> <li>umie rozwiązywać zadania tekstowe związane z liczbami pierwszymi złożonymi</li> <li>umie rozkładać liczby na czynniki pierwsze</li> <li>umie zapisywać rozkład liczb na czynniki pierwsze za pomocą potęg</li> <li>umie podawać wszystkie dzielniki liczby, znając jej rozkład na czynniki pierwsze</li> <li>umie obliczać liczbę dzielników potęgi liczby pierwszej (R-W)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>zna cechy podzielności np. przez 4, 6, 15</li> <li>zna regułę obliczania lat przestępnych</li> <li>zna algorytm znajdowania NWD i NWW dwóch liczb na podstawie ich rozkładu na czynniki pierwsze</li> <li>umie znajdować NWW dwóch liczb naturalnych</li> <li>umie znajdować NWD dwóch liczb naturalnych</li> <li>umie określać, czy dany rok jest przestępny</li> <li>umie obliczać NWW liczby pierwszej i liczby złożonej</li> <li>umie podawać NWD liczby pierwszej i liczby złożonej</li> <li>umie rozkładać liczby na czynniki pierwsze</li> <li>umie zapisywać rozkład liczb na czynniki pierwsze za pomocą potęg</li> <li>umie podawać wszystkie dzielniki liczby, znając jej rozkład na czynniki pierwsze</li> <li>umie rozpoznawać liczby podzielne przez 6, 12, 15 itp.</li> <li>umie rozwiązywać zadania tekstowe związane z cechami podzielności</li> <li>umie obliczać liczbę dzielników potęgi liczby pierwszej (R-W)</li> <li>umie rozkładać na czynniki pierwsze liczby zapisane w postaci iloczynu</li> <li>umie rozwiązywać zadania tekstowe związane z wykorzystaniem NWW trzech liczb naturalnych</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>zna cechy podzielności np. przez 4, 6, 15</li> <li>umie znajdować NWW trzech liczb naturalnych</li> <li>umie rozwiązywać zadania tekstowe z wykorzystaniem NWW</li> <li>umie rozwiązywać zadania tekstowe z wykorzystaniem NWW trzech liczb naturalnych</li> <li>umie znajdować NWD trzech liczb naturalnych</li> <li>umie znajdować liczbę, gdy dana jest suma jej dzielników oraz jeden z nich</li> <li>umie rozwiązywać zadania tekstowe związane z dzielnikami liczb naturalnych</li> <li>umie rozpoznawać liczby podzielne przez 6, 12, 15 itp.</li> <li>umie rozwiązywać zadania tekstowe związane z cechami podzielności</li> <li>umie obliczać liczbę dzielników potęgi liczby pierwszej (R-W)</li> <li>umie rozkładać na czynniki pierwsze liczby zapisane w postaci iloczynu</li> <li>umie rozwiązywać nietypowe zadania tekstowe związane z ułamkami zwykłymi</li> <li>umie rozwiązywać zadania tekstowe związane z pojęciem</li> </ul>
U Ł A M I K	<ul style="list-style-type: none"> <li>zna pojęcie ułamka jako części całości lub zbiorowości</li> <li>zna budowę ułamka zwykłego</li> <li>zna pojęcie liczby mieszanej</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>zna pojęcie ułamka właściwego i ułamka niewłaściwego</li> <li>zna algorytm zamiany liczby mieszanej na ułamek niewłaściwy</li> <li>zna pojęcie ułamka nieskracalnego</li> <li>zna algorytm porównywania ułamków o równych licznikach</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>zna algorytm wyłączania całości z ułamka</li> <li>zna algorytm porównywania ułamków do <math>\frac{1}{2}</math></li> <li>zna algorytm porównywania ułamków poprzez ustalenie, który z nich na osi liczbowej leży bliżej 1</li> <li>zna algorytm obliczania ułamka z liczby</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>umie przedstawiać ułamek niewłaściwy na osi liczbowej</li> <li>umie sprowadzać ułamki do najmniejszego wspólnego mianownika</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>umie rozwiązywać nietypowe zadania tekstowe związane z ułamkami zwykłymi</li> <li>umie rozwiązywać zadania tekstowe związane z pojęciem</li> </ul>

<p>Z W Y K Ł E</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>zna pojęcie ułamka jako ilorazu dwóch liczb naturalnych</li> <li>zna zasadę skracania i rozszerzania ułamków zwykłych</li> <li>zna algorytm porównywania ułamków o równych mianownikach</li> <li>zna algorytm dodawania i odejmowania ułamków zwykłych o jednakowych mianownikach</li> <li>zna zasadę dodawania i odejmowania ułamków zwykłych o różnych mianownikach</li> <li>zna algorytm mnożenia ułamków przez liczby naturalne</li> <li>zna algorytm mnożenia ułamków</li> <li>zna pojęcie odwrotności liczby</li> <li>zna algorytm dzielenia ułamków zwykłych przez liczby naturalne</li> <li>zna algorytm dzielenia ułamków zwykłych</li> <li>rozumie pojęcie ułamka jako wyniku podziału na równe części</li> <li>rozumie pojęcie ułamka jako ilorazu dwóch liczb naturalnych</li> <li>umie opisywać części figur lub zbiorów skończonych za pomocą ułamka</li> <li>umie odczytywać zaznaczone ułamki na osi liczbowej</li> <li>umie zamieniać całości na ułamki niewłaściwe</li> <li>umie przedstawiać ułamek zwykły w postaci ilorazu liczb naturalnych i odwrotnie</li> <li>umie stosować odpowiedniości: dzielna – licznik, dzielnik – mianownik,</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>zna algorytm porównywania ułamków o różnych mianownikach</li> <li>zna algorytm mnożenia liczb mieszanych przez liczby naturalne</li> <li>zna algorytm mnożenia liczb mieszanych przez liczby naturalne</li> <li>zna algorytm dzielenia liczb mieszanych przez liczby naturalne</li> <li>zna algorytm dzielenia liczb mieszanych</li> <li>rozumie porównywanie ilorazowe</li> <li>rozumie porównywanie ilorazowe</li> <li>umie opisywać części figur lub zbiorów skończonych za pomocą ułamka</li> <li>umie odczytywać zaznaczone ułamki na osi liczbowej</li> <li>umie odróżniać ułamki właściwe od ułamków niewłaściwych</li> <li>umie zamieniać liczby mieszane na ułamki niewłaściwe</li> <li>umie wyłączać całości z ułamka niewłaściwego</li> <li>umie skracać (rozszerzać) ułamki</li> <li>umie zapisywać ułamki w postaci nieskracalnej</li> <li>umie sprowadzać ułamki do wspólnego mianownika</li> <li>umie porównywać ułamki o równych licznikach</li> <li>umie porównywać ułamki o różnych mianownikach</li> <li>umie porównywać liczby mieszane</li> <li>umie dodawać i odejmować: <ul style="list-style-type: none"> <li>liczby mieszane o tych samych mianownikach</li> </ul> </li> <li>umie uzupełniać brakujące liczby w dodawaniu i odejmowaniu ułamków o jednakowych mianownikach, tak aby otrzymać ustalony wynik</li> <li>umie rozwiązywać zadania tekstowe z zastosowaniem dodawania i odejmowania ułamków</li> <li>umie dodawać i odejmować: <ul style="list-style-type: none"> <li>dwa ułamki zwykłe o różnych mianownikach</li> <li>dwie liczby mieszane o różnych mianownikach</li> </ul> </li> <li>umie rozwiązywać zadania tekstowe z zastosowaniem dodawania i odejmowania ułamków</li> <li>umie mnożyć liczby mieszane przez liczby naturalne</li> <li>umie powiększać ułamki n razy</li> <li>umie skracać ułamki przy mnożeniu ułamków przez liczby naturalne</li> <li>umie rozwiązywać zadania tekstowe z zastosowaniem mnożenia ułamków i liczb mieszanych przez liczby naturalne</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>rozumie pojęcie ułamka liczby</li> <li>umie opisywać części figur lub zbiorów skończonych za pomocą ułamka</li> <li>umie odczytywać zaznaczone ułamki na osi liczbowej</li> <li>umie zamieniać liczby mieszane na ułamki niewłaściwe</li> <li>umie rozwiązywać zadania tekstowe związane z ułamkami zwykłymi</li> <li>umie wyłączać całości z ułamka niewłaściwego</li> <li>umie przedstawiać ułamek niewłaściwy na osi liczbowej</li> <li>umie rozwiązywać zadania tekstowe związane z pojęciem ułamka jako ilorazu liczb naturalnych</li> <li>umie zapisywać ułamki w postaci nieskracalnej</li> <li>umie sprowadzać ułamki do najmniejszego wspólnego mianownika</li> <li>umie rozwiązywać zadania tekstowe związane z rozszerzaniem i skracaniem ułamków</li> <li>umie porównywać ułamki o różnych mianownikach</li> <li>umie porównywać liczby mieszane</li> <li>umie rozwiązywać zadania tekstowe z zastosowaniem porównywania ułamków</li> <li>umie uzupełniać brakujące liczby w dodawaniu i odejmowaniu ułamków o jednakowych mianownikach, tak aby otrzymać ustalony wynik</li> <li>umie rozwiązywać zadania tekstowe z zastosowaniem dodawania i odejmowania ułamków</li> <li>umie dodawać i odejmować: <ul style="list-style-type: none"> <li>dwie liczby mieszane o różnych mianownikach</li> </ul> </li> <li>umie rozwiązywać zadania tekstowe z zastosowaniem mnożenia ułamków i liczb mieszanych o różnych mianownikach</li> <li>umie uzupełniać brakujące liczby w dodawaniu i odejmowaniu ułamków o różnych mianownikach, tak aby otrzymać ustalony wynik</li> <li>umie rozwiązywać zadania tekstowe z zastosowaniem dodawania i odejmowania ułamków</li> <li>umie powiększać liczby mieszane n razy</li> </ul>	<p>– kilka ułamków i liczb mieszanych o różnych mianownikach</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>umie uzupełniać brakujące liczby w dodawaniu i odejmowaniu ułamków o różnych mianownikach, tak aby otrzymać ustalony wynik</li> <li>umie rozwiązywać zadania tekstowe z zastosowaniem obliczania ułamka liczby</li> <li>umie wykonywać działania łączne na ułamkach zwykłych</li> <li>umie wykonywać działania łączne na ułamkach zwykłych</li> <li>umie rozwiązywać nietypowe zadania tekstowe związane z ułamkami zwykłymi</li> <li>umie rozwiązywać zadania tekstowe związane z pojęciem ułamka jako ilorazu liczb naturalnych</li> <li>umie rozwiązywać zadania tekstowe związane z rozszerzaniem i skracaniem ułamków</li> <li>umie rozwiązywać zadania tekstowe z zastosowaniem porównywania ułamków</li> <li>umie rozwiązywać zadania tekstowe z zastosowaniem dopełnień ułamków do całości</li> <li>umie znajdować liczby wymierne dodatnie leżące między dwiema danymi na osi liczbowej</li> <li>umie rozwiązywać zadania tekstowe z zastosowaniem dodawania i odejmowania ułamków</li> <li>umie rozwiązywać zadania tekstowe z zastosowaniem dodawania i odejmowania ułamków zwykłych</li> <li>umie wykonywać działania łączne na ułamkach zwykłych</li> <li>umie rozwiązywać zadania tekstowe z zastosowaniem</li> </ul>	<p>ułamka jako ilorazu liczb naturalnych</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>umie rozwiązywać zadania tekstowe związane z rozszerzaniem i skracaniem ułamków</li> <li>umie rozwiązywać zadania tekstowe z zastosowaniem porównywania ułamków</li> <li>umie rozwiązywać zadania tekstowe z zastosowaniem dodawania i odejmowania ułamków</li> <li>umie rozwiązywać zadania tekstowe z zastosowaniem mnożenia ułamków zwykłych i liczb mieszanych przez liczby naturalne</li> <li>umie rozwiązywać zadania tekstowe z zastosowaniem obliczania ułamka liczby</li> <li>umie rozwiązywać zadania tekstowe z zastosowaniem mnożenia ułamków zwykłych i liczb mieszanych</li> <li>umie uzupełniać brakujące liczby w mnożeniu ułamków lub liczb mieszanych tak, aby otrzymać ustalony wynik</li> <li>umie rozwiązywać zadania tekstowe z zastosowaniem dzielenia ułamków zwykłych i liczb</li> </ul>
----------------------------------------	-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

<p>znak dzielenia – kreska uławkowa</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• umie skracać (rozszerzać) ułamki</li> <li>• umie porównywać ułamki o równych mianownikach</li> <li>• umie dodawać i odejmować: <ul style="list-style-type: none"> <li>– ułamki o tych samych mianownikach</li> <li>– liczby mieszane o tych samych mianownikach</li> </ul> </li> <li>• umie odejmować ułamki od całości</li> <li>• umie mnożyć ułamki przez liczby naturalne</li> <li>• umie mnożyć dwa ułamki zwykłe</li> <li>• umie podawać odwrotności ułamków i liczb naturalnych</li> <li>• umie dzielić ułamki przez liczby naturalne</li> <li>• umie dzielić ułamki zwykłe przez ułamki zwykłe</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• umie skracać przy mnożeniu ułamków</li> <li>• umie obliczać potęgi ułamków lub liczb mieszanych</li> <li>• umie podawać odwrotności liczb mieszanych</li> <li>• umie dzielić liczby mieszane przez liczby naturalne</li> <li>• umie pomniejszać ułamki zwykłe i liczby mieszane n razy</li> <li>• umie rozwiązywać zadania tekstowe z zastosowaniem dzielenia ułamków i liczb mieszanych przez liczby naturalne</li> <li>• umie wykonywać działania łączne na ułamkach zwykłych</li> <li>• umie dzielić ułamki zwykłe przez liczby mieszane i odwrotnie lub liczby mieszane przez liczby mieszane</li> <li>• umie wykonywać cztery działania na ułamkach zwykłych i liczbach mieszanych</li> <li>• umie rozwiązywać zadania tekstowe z zastosowaniem dzielenia ułamków zwykłych i liczb mieszanych</li> <li>• umie wykonywać działania łączne na ułamkach zwykłych</li> <li>• umie wykonywać działania łączne na ułamkach zwykłych</li> <li>• umie wykonywać działania łączne na ułamkach zwykłych</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• umie skracać ułamki przy mnożeniu ułamków przez liczby naturalne</li> <li>• umie rozwiązywać zadania tekstowe z zastosowaniem mnożenia ułamków i liczb mieszanych przez liczby naturalne</li> <li>• umie obliczać ułamki liczb naturalnych</li> <li>• umie rozwiązywać zadania tekstowe z zastosowaniem obliczania ułamka liczby</li> <li>• umie skracać przy mnożeniu ułamków</li> <li>• umie stosować prawa działań w mnożeniu ułamków</li> <li>• umie obliczać potęgi ułamków lub liczb mieszanych</li> <li>• umie obliczać ułamki liczb mieszanych</li> <li>• umie rozwiązywać zadania tekstowe z zastosowaniem mnożenia ułamków i liczb mieszanych</li> <li>• umie rozwiązywać zadania tekstowe z zastosowaniem dzielenia ułamków i liczb mieszanych przez liczby naturalne</li> <li>• umie wykonywać działania łączne na ułamkach zwykłych</li> <li>• umie wykonywać cztery działania na ułamkach zwykłych i liczbach mieszanych</li> <li>• umie rozwiązywać zadania tekstowe z zastosowaniem dzielenia ułamków zwykłych i liczb mieszanych</li> <li>• umie wykonywać działania łączne na ułamkach zwykłych</li> <li>• umie wykonywać działania łączne na ułamkach zwykłych</li> <li>• umie uzupełniać brakujące liczby w iloczynie ułamków, tak aby otrzymać ustalony wynik</li> <li>• umie wykonywać działania łączne na ułamkach zwykłych</li> <li>• umie uzupełniać brakujące liczby w mnożeniu ułamków lub liczb mieszanych tak, aby otrzymać ustalony wynik</li> <li>• umie uzupełniać brakujące liczby w dzieleniu ułamków (liczb mieszanych) przez liczby naturalne tak, aby otrzymać ustalony wynik</li> <li>• umie uzupełniać brakujące liczby w dzieleniu i mnożeniu ułamków lub liczb mieszanych tak, aby otrzymać ustalony wynik</li> </ul>	<p>mnożenia ułamków zwykłych i liczb mieszanych przez liczby naturalne</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• umie uzupełniać brakujące liczby w iloczynie ułamków, tak aby otrzymać ustalony wynik</li> <li>• umie wykonywać działania łączne na ułamkach zwykłych</li> <li>• umie rozwiązywać zadania tekstowe z zastosowaniem mnożenia ułamków zwykłych i liczb mieszanych</li> <li>• umie uzupełniać brakujące liczby w mnożeniu ułamków lub liczb mieszanych tak, aby otrzymać ustalony wynik</li> <li>• umie rozwiązywać zadania tekstowe z zastosowaniem dzielenia ułamków zwykłych i liczb mieszanych przez liczby naturalne</li> <li>• umie uzupełniać brakujące liczby w dzieleniu ułamków (liczb mieszanych) przez liczby naturalne tak, aby otrzymać ustalony wynik</li> <li>• umie uzupełniać brakujące liczby w dzieleniu i mnożeniu ułamków lub liczb mieszanych tak, aby otrzymać ustalony wynik</li> <li>• umie rozwiązywać zadania tekstowe z zastosowaniem dzielenia ułamków zwykłych i liczb mieszanych</li> </ul>	<p>mieszanych przez liczby naturalne</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• umie uzupełniać brakujące liczby w dzieleniu ułamków (liczb mieszanych) przez liczby naturalne tak, aby otrzymać ustalony wynik</li> <li>• umie uzupełniać brakujące liczby w dzieleniu i mnożeniu ułamków lub liczb mieszanych tak, aby otrzymać ustalony wynik</li> <li>• umie rozwiązywać zadania tekstowe z zastosowaniem dzielenia ułamków zwykłych i liczb mieszanych</li> </ul>
---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

<ul style="list-style-type: none"> <li>• zna podstawowe figury geometryczne</li> <li>• zna pojęcie kąta</li> <li>• zna rodzaje katów:             <ul style="list-style-type: none"> <li>– prosty, ostry, rozwarty, pełny, półpełny</li> </ul> </li> <li>• zna jednostki miary kątów:             <ul style="list-style-type: none"> <li>– stopnie</li> </ul> </li> <li>• zna pojęcia kątów:             <ul style="list-style-type: none"> <li>– przyległych</li> <li>– wierzchołkowych</li> </ul> </li> <li>• zna związki miarowe pomiędzy poszczególnymi rodzajami kątów</li> <li>• zna pojęcie wielokąta</li> <li>• zna pojęcie wierzchołka, kąta, boku wielokąta</li> <li>• zna pojęcie przekątnej wielokąta</li> <li>• zna pojęcie obwodu wielokąta</li> <li>• zna rodzaje trójkątów</li> <li>• zna sumę miar kątów wewnętrznych trójkąta</li> <li>• zna pojęcia: prostokąt, kwadrat</li> <li>• zna własności prostokąta i kwadratu</li> <li>• zna pojęcia: równoległobok, romb</li> <li>• zna własności boków równoległoboku i rombu</li> <li>• zna pojęcie trapezu</li> <li>• zna nazwy czworokątów</li> <li>• umie rozpoznawać proste i odcinki prostopadłe (równoległe)</li> <li>• umie kreślić proste i odcinki prostopadłe</li> <li>• umie kreślić prostą prostopadłą przechodzącą przez punkt nieleżący na prostej</li> <li>• umie rozróżniać poszczególne rodzaje kątów</li> <li>• umie rysować poszczególne rodzaje kątów</li> <li>• umie mierzyć kąty</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• zna zapis symboliczny prostych prostopadłych i równoległych</li> <li>• zna pojęcie odległości punktu od prostej</li> <li>• zna pojęcie odległości między prostymi</li> <li>• zna elementy budowy kąta</li> <li>• zna zapis symboliczny kąta</li> <li>• zna związki miarowe pomiędzy poszczególnymi rodzajami kątów</li> <li>• zna rodzaje trójkątów</li> <li>• zna nazwy boków w trójkącie równoramiennym</li> <li>• zna nazwy boków w trójkącie prostokątnym</li> <li>• zna zależność między bokami w trójkącie równoramiennym</li> <li>• zna zasady konstrukcji trójkąta przy pomocy cyrkla i linijki</li> <li>• zna warunki zbudowania trójkąta</li> <li>• zna miary kątów w trójkącie równobocznym</li> <li>• zna zależność między kątami w trójkącie równoramiennym</li> <li>• zna własności przekątnych prostokąta i kwadratu</li> <li>• zna własności przekątnych równoległoboku i rombu</li> <li>• zna sumę miar kątów wewnętrznych równoległoboku</li> <li>• zna własności miar kątów równoległoboku</li> <li>• zna nazwy boków w trapezie</li> <li>• zna rodzaje trapezów</li> <li>• zna sumę miar kątów trapezu</li> <li>• zna własności miar kątów trapezu</li> <li>• zna własności czworokątów</li> <li>• zna pojęcie figur przystających</li> <li>• rozumie klasyfikację trójkątów</li> <li>• umie kreślić proste i odcinki równoległe</li> <li>• umie kreślić prostą równoległą przechodzącą przez punkt nieleżący na prostej</li> <li>• umie kreślić proste o ustalonej odległości</li> <li>• umie rozwiązywać zadania tekstowe związane z prostopadłością i równoległością prostych</li> <li>• umie rozróżniać poszczególne rodzaje kątów</li> <li>• umie rysować poszczególne rodzaje kątów</li> <li>• umie mierzyć kąty</li> <li>• umie rysować kąty o danej mierze stopniowej</li> <li>• umie określać miarę stopniową poszczególnych rodzajów kątów</li> <li>• umie wskazywać poszczególne rodzaje kątów</li> <li>• umie rysować poszczególne rodzaje kątów</li> <li>• umie określać miary kątów przyległych, wierzchołkowych na podstawie rysunku lub treści zadania</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• zna rodzaje katów:             <ul style="list-style-type: none"> <li>– wypukły, wklęsły</li> </ul> </li> <li>• zna jednostki miary kątów:             <ul style="list-style-type: none"> <li>– minuty, sekundy</li> </ul> </li> <li>• zna pojęcia kątów:             <ul style="list-style-type: none"> <li>– naprzemianległych</li> <li>– odpowiadających</li> </ul> </li> <li>• zna własności miar kątów trapezu równoramiennego</li> <li>• zna własności czworokątów</li> <li>• rozumie klasyfikację czworokątów</li> <li>• umie rozwiązywać zadania tekstowe związane z prostopadłością i równoległością prostych</li> <li>• umie rozróżniać poszczególne rodzaje kątów</li> <li>• umie rysować kąty o danej mierze stopniowej</li> <li>• umie określać miarę stopniową poszczególnych rodzajów kątów</li> <li>• umie określać miary kątów przyległych, wierzchołkowych na podstawie rysunku lub treści zadania</li> <li>• umie obliczać obwody wielokątów:             <ul style="list-style-type: none"> <li>– w skali</li> </ul> </li> <li>• umie obliczać długość podstawy (ramienia), znając obwód i długość ramienia (podstawy) trójkąta równoramiennego</li> <li>• umie konstruować trójkąt równoramienny o danych długościach podstawy i ramienia</li> <li>• umie konstruować trójkąt przystający do danego</li> <li>• umie obliczać brakujące miary kątów trójkąta</li> <li>• umie obliczyć brakujące miary kątów w trójkątach z wykorzystaniem miar kątów przyległych</li> <li>• umie klasyfikować trójkąty, znając miary ich kątów oraz podawać miary kątów, znając nazwy trójkątów</li> <li>• umie obliczać obwody prostokątów i kwadratów</li> <li>• umie obliczać długość łamanych, których odcinkami są części przekątnej prostokąta, mając długość tej przekątnej</li> <li>• umie obliczać brakujące miary kątów w równoległobokach</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• umie konstruować trójkąt przystający do danego</li> <li>• umie obliczyć brakujące miary kątów w trójkątach z wykorzystaniem miar kątów przyległych</li> <li>• umie klasyfikować trójkąty, znając miary ich kątów oraz podawać miary kątów, znając nazwy trójkątów</li> <li>• umie rysować równoległoboki i romby, mając dane:             <ul style="list-style-type: none"> <li>– długości przekątnych</li> </ul> </li> <li>• umie obliczać miary kątów równoległoboku, znając zależności pomiędzy nimi</li> <li>• umie obliczać długości wyróżnionych odcinków trapezu równoramiennego</li> <li>• umie obliczać miary kątów trapezu równoramiennego (prostokątnego), znając zależności pomiędzy nimi</li> <li>• umie określać zależności między czworokątami</li> <li>• umie określać wzajemne położenia prostych i odcinków na płaszczyźnie</li> <li>• umie rozwiązywać zadania tekstowe związane z prostopadłością i równoległością prostych</li> <li>• umie rysować czworokąty o danych kątach</li> <li>• umie rozwiązywać zadania tekstowe związane z zegarem</li> <li>• umie rozwiązywać zadania tekstowe związane z kątami</li> <li>• umie dzielić wielokąt na części spełniające podane warunki</li> <li>• umie obliczać liczbę przekątnych n-kątów</li> <li>• umie rozwiązywać zadania tekstowe związane z trójkątami</li> <li>• umie konstruować wielokąty przystające do danych</li> <li>• umie stwierdzać możliwość zbudowania trójkąta o danych długościach boków</li> <li>• umie rozwiązywać zadania tekstowe związane z miarami kątów w trójkątach</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• umie rozwiązywać zadania tekstowe związane z prostopadłością i równoległością prostych</li> <li>• umie rysować czworokąty o danych kątach</li> <li>• umie rozwiązywać zadania tekstowe związane z zegarem</li> <li>• umie rozwiązywać zadania związane z zegarem</li> <li>• umie dopełniać do kąta prostego kąty, których miary podane są w stopniach, minutach i sekundach</li> <li>• umie określać miary kątów przyległych, wierzchołkowych, odpowiadających i naprzemianległych na podstawie rysunku lub treści zadania</li> <li>• umie rozwiązywać zadania tekstowe związane z kątami</li> <li>• umie dzielić wielokąt na części spełniające podane warunki</li> <li>• umie obliczać liczbę przekątnych n-kątów</li> <li>• umie rozwiązywać zadania tekstowe związane z trójkątami</li> <li>• umie konstruować wielokąty przystające do danych</li> <li>• umie stwierdzać możliwość zbudowania trójkąta o danych długościach boków</li> <li>• umie rozwiązywać zadania tekstowe związane z miarami kątów w trójkątach</li> </ul>
----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------



	<ul style="list-style-type: none"> <li>• umie rysować kąty o danej mierze stopniowej</li> <li>• umie wskazywać poszczególne rodzaje kątów</li> <li>• umie rysować poszczególne rodzaje kątów</li> <li>• umie określać miary kątów przyległych, wierzchołkowych na podstawie rysunku lub treści zadania</li> <li>• umie rysować wielokąty o danych cechach</li> <li>• umie rysować przekątne wielokąta</li> <li>• umie obliczać obwody wielokątów: <ul style="list-style-type: none"> <li>– w rzeczywistości</li> </ul> </li> <li>• umie rysować i rysować poszczególne rodzaje trójkątów</li> <li>• umie określać rodzaje trójkątów na podstawie rysunków</li> <li>• umie obliczać obwód trójkąta: <ul style="list-style-type: none"> <li>– o danych długościach boków</li> </ul> </li> <li>• umie rysować prostokąt, kwadrat o: <ul style="list-style-type: none"> <li>– danych bokach</li> </ul> </li> <li>• umie obliczać obwody prostokątów i kwadratów</li> <li>• umie wyróżniać spośród czworokątów równoległoboki i romby</li> <li>• umie rysować przekątne równoległoboków i rombów</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• umie rysować wielokąty o danych cechach</li> <li>• umie obliczać obwody wielokątów: <ul style="list-style-type: none"> <li>– w rzeczywistości</li> </ul> </li> <li>• umie wskazywać i rysować poszczególne rodzaje trójkątów</li> <li>• umie określać rodzaje trójkątów na podstawie rysunków</li> <li>• umie obliczać obwód trójkąta: <ul style="list-style-type: none"> <li>– równoramiennego o danej długości podstawy i ramienia</li> </ul> </li> <li>• umie konstruować trójkąty o trzech danych bokach</li> <li>• umie obliczać brakujące miary kątów trójkąta</li> <li>• umie rysować prostokąt, kwadrat o: <ul style="list-style-type: none"> <li>– o danym obwodzie</li> </ul> </li> <li>• umie obliczać obwody prostokątów i kwadratów</li> <li>• umie obliczać długość łamanych, których odcinkami są części przekątnej prostokąta, mając długość tej przekątnej</li> <li>• umie rysować równoległoboki i romby, mając dane: <ul style="list-style-type: none"> <li>– długości boków</li> </ul> </li> <li>• umie obliczać brakujące miary kątów w równoległobokach</li> <li>• umie rysować trapez, mając dane długości dwóch boków</li> <li>• umie obliczać brakujące miary kątów w trapezach</li> <li>• umie nazywać czworokąty, znając ich cechy</li> <li>• umie wskazywać figury przystające</li> <li>• umie rysować figury przystające</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• umie obliczać miary kątów równoległoboku, znając zależności pomiędzy nimi</li> <li>• umie obliczać długości wyróżnionych odcinków trapezu równoramiennego</li> <li>• umie obliczać brakujące miary kątów w trapezach</li> <li>• umie obliczać miary kątów trapezu równoramiennego (prostokątnego), znając zależności pomiędzy nimi</li> <li>• umie nazywać czworokąty, znając ich cechy</li> <li>• umie określać zależności między czworokątami</li> <li>• umie rysować figury przystające</li> <li>• umie określać wzajemne położenia prostych i odcinków na płaszczyźnie</li> <li>• umie rysować czworokąty o danych kątach</li> <li>• umie obliczać miarę kąta wklęsłego</li> <li>• umie porównywać obwody wielokątów</li> <li>• umie rozwiązywać zadania tekstowe związane z miarami kątów trapezu</li> </ul>	<p>podstawie rysunku lub treści zadania</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• umie rozwiązywać zadania tekstowe związane z kątami</li> <li>• umie dzielić wielokąty na części spełniające podane warunki</li> <li>• umie porównywać obwody wielokątów</li> <li>• umie obliczać liczbę przekątnych n-kątów</li> <li>• umie rozwiązywać zadania tekstowe związane z trójkątami</li> <li>• umie rozwiązywać zadania tekstowe związane z miarami kątów w trójkątach</li> <li>• umie obliczać sumy miar kątów wielokątów</li> <li>• umie wyróżniać w narysowanych figurach równoległoboki i romby</li> <li>• umie rozwiązywać zadania tekstowe związane z miarami kątów w równoległobokach i trójkątach</li> <li>• umie rysować trapez równoramienny, mając dane długości dwóch podstaw</li> <li>• umie wyróżniać w narysowanych figurach trapezy</li> <li>• umie rozwiązywać zadania tekstowe związane z miarami kątów trapezu, trójkąta i czworokąta</li> <li>• umie rysować czworokąty spełniające podane warunki</li> <li>• umie dzielić figurę na określoną liczbę figur przystających</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• umie rysować kwadraty, mając dane jeden wierzchołek i punkt przecięcia przekątnych</li> <li>• umie rozwiązywać zadania tekstowe związane z równoległobokami i rombami</li> <li>• umie rozwiązywać zadania tekstowe związane z miarami kątów w równoległobokach i trójkątach</li> <li>• umie rozwiązywać zadania tekstowe związane z obwodami trapezów i trójkątów</li> <li>• umie rozwiązywać zadania tekstowe związane z miarami kątów trapezu, trójkąta i czworokąta</li> <li>• umie rysować czworokąty spełniające podane warunki</li> <li>• umie dzielić figurę na określoną liczbę figur przystających</li> </ul>
U Ł A M K I D	<ul style="list-style-type: none"> <li>• zna dwie postaci ułamka dziesiętnego</li> <li>• zna nazwy rzędów po przecinku</li> <li>• zna algorytm porównywania ułamków dziesiętnych</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• zna nazwy rzędów po przecinku</li> <li>• zna algorytm porównywania ułamków dziesiętnych</li> <li>• zna zależności pomiędzy jednostkami masy i jednostkami długości</li> <li>• zna interpretację dodawania i odejmowania ułamków dziesiętnych na osi liczbowej</li> <li>• zna algorytm dzielenia ułamków dziesiętnych</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• zna pojęcie średniej arytmetycznej kilku liczb</li> <li>• zna zasadę zamiany ułamków zwykłych na ułamki dziesiętne: <ul style="list-style-type: none"> <li>– metodą dzielenia licznika przez mianownik</li> </ul> </li> <li>• rozumie obliczanie części liczby</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• zna pojęcie średniej arytmetycznej kilku liczb</li> <li>• umie obliczać wartości prostych wyrażeń arytmetycznych zawierających dodawanie i odejmowanie ułamków dziesiętnych z</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• umie rozwiązywać zadania tekstowe związane z zapisem ułamka dziesiętnego</li> <li>• umie uzupełniać brakujące cyfry w ułamkach dziesiętnych</li> </ul>

<p>Z I E S I E T N E</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• zna zależności pomiędzy jednostkami masy i jednostkami długości</li> <li>• zna algorytm dodawania i odejmowania pisemnego ułamków dziesiętnych</li> <li>• zna algorytm mnożenia ułamków dziesiętnych przez 10, 100, 1000...</li> <li>• zna algorytm dzielenia ułamków dziesiętnych przez 10, 100, 1000...</li> <li>• zna algorytm mnożenia ułamków dziesiętnych przez liczby naturalne</li> <li>• zna algorytm mnożenia ułamków dziesiętnych</li> <li>• zna algorytm dzielenia ułamków dziesiętnych przez liczby naturalne</li> <li>• zna zasadę zamiany ułamków dziesiętnych na ułamki zwykłe</li> <li>• zna pojęcie procentu</li> <li>• rozumie dzielenie jako działanie odwrotne do mnożenia</li> <li>• rozumie potrzebę stosowania procentów w życiu codziennym</li> <li>• umie zapisywać i odczytywać ułamki dziesiętne</li> <li>• umie zamieniać ułamki dziesiętne na zwykłe</li> <li>• umie porównywać dwa ułamki o takiej samej liczbie cyfr po przecinku</li> <li>• umie pamięciowo i pisemnie dodawać i odejmować ułamki dziesiętne:</li> <li>- o takiej samej liczbie cyfr po przecinku</li> <li>• umie mnożyć ułamki dziesiętne przez 10, 100, 1000...</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• zna zasadę zamiany ułamków zwykłych na ułamki dziesiętne:</li> <li>- metodą rozszerzania ułamka</li> <li>• zna pojęcie procentu</li> <li>• rozumie pozycyjny układ dziesiętkowy z rozszerzeniem na części ułamkowe</li> <li>• rozumie możliwość przedstawiania różnymi sposobami długości i masy</li> <li>• rozumie porównywanie różnicowe</li> <li>• rozumie porównywanie ilorazowe</li> <li>• rozumie potrzebę stosowania procentów w życiu codziennym (K –P)</li> <li>• umie zapisywać i odczytywać ułamki dziesiętne</li> <li>• umie zamieniać ułamki dziesiętne na zwykłe</li> <li>• umie zamieniać ułamki zwykłe na dziesiętne poprzez rozszerzanie lub skracanie</li> <li>• umie zapisywać ułamki dziesiętne z pominięciem nieistotnych zer</li> <li>• umie opisywać części figur za pomocą ułamka dziesiętnego</li> <li>• umie odczytywać ułamki dziesiętne na osi liczbowej oraz je zaznaczać</li> <li>• umie porównywać ułamki o różnej liczbie cyfr po przecinku</li> <li>• umie porównywać liczby przedstawione w postaci ułamka dziesiętnego oraz ułamka zwykłego (liczby mieszanej)</li> <li>• umie wyrażać podane wielkości w różnych jednostkach</li> <li>• umie stosować ułamki dziesiętne do zamiany wyrażen dwumianowanych na jednomianowane i odwrotnie</li> <li>• umie pamięciowo i pisemnie dodawać i odejmować ułamki dziesiętne:</li> <li>- o różnej liczbie cyfr po przecinku</li> <li>• umie rozwiązywać zadania tekstowe na porównywanie różnicowe</li> <li>• umie mnożyć ułamki dziesiętne przez 10, 100, 1000...</li> <li>• umie mnożyć i dzielić ułamki dziesiętne przez 10, 100, 1000...</li> <li>• umie pamięciowo i pisemnie mnożyć ułamki dziesiętne przez liczby naturalne</li> <li>• umie powiększać ułamki dziesiętne n razy</li> <li>• umie pamięciowo i pisemnie mnożyć:</li> <li>- kilka ułamków dziesiętnych</li> <li>• umie pamięciowo i pisemnie dzielić ułamki dziesiętne przez liczby naturalne:</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• umie zamieniać ułamki zwykłe na dziesiętne poprzez rozszerzanie lub skracanie</li> <li>• umie opisywać części figur za pomocą ułamka dziesiętnego</li> <li>• umie odczytywać ułamki dziesiętne na osi liczbowej oraz je zaznaczać</li> <li>• umie porównywać ułamki o różnej liczbie cyfr po przecinku</li> <li>• umie porównywać liczby przedstawione w postaci ułamka dziesiętnego oraz ułamka zwykłego (liczby mieszanej)</li> <li>• umie rozwiązywać zadania tekstowe związane z porównywaniem ułamków</li> <li>• umie wyrażać podane wielkości w różnych jednostkach</li> <li>• umie stosować ułamki dziesiętne do zamiany wyrażen dwumianowanych na jednomianowane i odwrotnie</li> <li>• umie porównywać długości (masy) wyrażone w różnych jednostkach</li> <li>• umie pamięciowo i pisemnie dodawać i odejmować ułamki dziesiętne:</li> <li>- o różnej liczbie cyfr po przecinku</li> <li>• umie uzupełniać brakujące liczby w sumach i różnicach tak, aby otrzymać ustalony wynik</li> <li>• umie obliczać wartości prostych wyrażen arytmetycznych zawierających dodawanie i odejmowanie ułamków dziesiętnych z uwzględnieniem kolejności działań i nawiasów</li> <li>• umie rozwiązywać zadania tekstowe z zastosowaniem dodawania i odejmowania ułamków dziesiętnych</li> <li>• umie rozwiązywać zadania tekstowe na porównywanie różnicowe</li> <li>• umie rozwiązywać zadania tekstowe z zastosowaniem mnożenia ułamków dziesiętnych przez 10, 100, 1000...</li> <li>• umie stosować przy zamianie jednostek mnożenia ułamków dziesiętnych przez 10, 100, 1000,...</li> <li>• umie rozwiązywać zadania tekstowe z zastosowaniem mnożenia i dzielenia ułamków dziesiętnych przez 10, 100, 1000...</li> </ul>	<p>uwzględnieniem kolejności działań i nawiasów</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• umie stosować przy zamianie jednostek mnożenie ułamków dziesiętnych przez 10, 100, 1000,...</li> <li>• umie stosować przy zamianie jednostek mnożenie i dzielenie ułamków dziesiętnych przez 10, 100, 1000...</li> <li>• umie obliczać wartości wyrażen arytmetycznych zawierających dodawanie, odejmowanie i mnożenie ułamków dziesiętnych z uwzględnieniem kolejności działań i nawiasów</li> <li>• umie zamieniać ułamki na procenty</li> <li>• umie odczytywać potrzebne informacje z diagramów procentowych</li> <li>• umie odczytywać ułamki dziesiętne na osi liczbowej</li> <li>• umie uzupełniać brakujące cyfry w ułamkach dziesiętnych tak, aby zachować poprawność nierówności</li> <li>• umie rozwiązywać zadania tekstowe związane z porównywaniem ułamków</li> <li>• umie rozwiązywać zadania tekstowe związane z różnym sposobem zapisywania długości i masy</li> <li>• umie wstawiać znaki „+” i „-” w wyrażeniach arytmetycznych tak, aby otrzymać ustalony wynik</li> <li>• umie rozwiązywać zadania tekstowe z zastosowaniem mnożenia i dzielenia ułamków dziesiętnych przez 10, 100, 1000...</li> <li>• umie rozwiązywać zadania tekstowe z zastosowaniem mnożenia ułamków dziesiętnych przez liczby naturalne</li> </ul>	<p>tak, aby zachować poprawność nierówności</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• umie rozwiązywać zadania tekstowe związane z porównywaniem ułamków</li> <li>• umie rozwiązywać zadania tekstowe związane z różnym sposobem zapisywania długości i masy</li> <li>• umie wstawiać znaki „+” i „-” w wyrażeniach arytmetycznych tak, aby otrzymać ustalony wynik</li> <li>• umie rozwiązywać zadania tekstowe z zastosowaniem mnożenia i dzielenia ułamków dziesiętnych przez 10, 100, 1000...</li> <li>• umie rozwiązywać zadania tekstowe z zastosowaniem mnożenia ułamków dziesiętnych przez liczby naturalne</li> <li>• umie wstawiać znaki działań, tak aby wyrażenie arytmetyczne miało maksymalną wartość</li> <li>• umie rozwiązywać zadania tekstowe z zastosowaniem dzielenia ułamków dziesiętnych przez liczby naturalne</li> <li>• umie rozwiązywać zadania tekstowe z zastosowaniem dzielenia ułamków dziesiętnych</li> <li>• umie rozwiązywać zadania tekstowe związane z szacowaniem</li> <li>• umie rozwiązywać zadania związane z</li> </ul>
----------------------------------------------------------	------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

<ul style="list-style-type: none"> <li>• umie mnożyć i dzielić ułamki dziesiętne przez 10, 100, 1000...</li> <li>• umie pamięciowo i pisemnie mnożyć ułamki dziesiętne przez liczby naturalne</li> <li>• umie pamięciowo i pisemnie mnożyć: <ul style="list-style-type: none"> <li>- dwa ułamki dziesiętne o dwóch lub jednej cyfrze różnej od zera</li> </ul> </li> <li>• umie pamięciowo i pisemnie dzielić ułamki dziesiętne przez liczby naturalne: <ul style="list-style-type: none"> <li>- jednocyfrowe</li> </ul> </li> <li>• umie zamieniać ułamki dziesiętne ułamki zwykłe <ul style="list-style-type: none"> <li>• umie zamieniać ułamki <math>\frac{1}{2}</math>, <math>\frac{1}{4}</math> na ułamki dziesiętne i odwrotnie</li> </ul> </li> <li>• umie wskazać przykłady zastosowań procentów w życiu codziennym</li> <li>• umie zapisywać 25%, 50% w postaci ułamków</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- wielocyfrowe</li> <li>• umie pomniejszać ułamki dziesiętne n razy</li> <li>• umie dzielić ułamki dziesiętne przez ułamki dziesiętne</li> <li>• umie zamieniać ułamki zwykłe na ułamki dziesiętne i odwrotnie</li> <li>• umie wykonywać działania na liczbach wymiernych dodatnich</li> <li>• umie porównywać ułamki zwykłe z ułamkami dziesiętnymi</li> <li>• umie wskazać przykłady zastosowań procentów w życiu codziennym</li> <li>• umie zamieniać procenty na: <ul style="list-style-type: none"> <li>– ułamki dziesiętne</li> <li>– ułamki zwykłe nieskracalne</li> </ul> </li> <li>• umie zapisywać ułamki o mianowniku 100 w postaci procentów</li> <li>• umie określać procentowo zacieniowane części figur</li> <li>• umie odczytywać potrzebne informacje z diagramów procentowych</li> <li>• umie znajdować liczbę wymierną dodatnią leżącą między dwiema danymi na osi liczbowej</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• umie stosować przy zamianie jednostek mnożenie i dzielenie ułamków dziesiętnych przez 10, 100, 1000...</li> <li>• umie pamięciowo i pisemnie mnożyć ułamki dziesiętne przez liczby naturalne</li> <li>• umie powiększać ułamki dziesiętne n razy</li> <li>• umie rozwiązywać zadania tekstowe z zastosowaniem mnożenia ułamków dziesiętnych przez liczby naturalne</li> <li>• umie pamięciowo i pisemnie mnożyć: <ul style="list-style-type: none"> <li>- kilka ułamków dziesiętnych</li> </ul> </li> <li>• umie obliczać ułamki z liczb wyrażonych ułamkami dziesiętnymi</li> <li>• umie rozwiązywać zadania tekstowe z zastosowaniem mnożenia ułamków dziesiętnych</li> <li>• umie obliczać wartości wyrażeń arytmetycznych zawierających dodawanie, odejmowanie i mnożenie ułamków dziesiętnych z uwzględnieniem kolejności działań i nawiasów</li> <li>• umie pamięciowo i pisemnie dzielić ułamki dziesiętne przez liczby naturalne: <ul style="list-style-type: none"> <li>- wielocyfrowe</li> </ul> </li> <li>• umie pomniejszać ułamki dziesiętne n razy</li> <li>• umie rozwiązywać zadania tekstowe z zastosowaniem dzielenia ułamków dziesiętnych przez liczby naturalne</li> <li>• umie dzielić ułamki dziesiętne przez ułamki dziesiętne</li> <li>• umie rozwiązywać zadania tekstowe z zastosowaniem dzielenia ułamków dziesiętnych</li> <li>• umie szacować wyniki działań</li> <li>• umie rozwiązywać zadania tekstowe związane z szacowaniem</li> <li>• umie zamieniać ułamki zwykłe na ułamki dziesiętne i odwrotnie</li> <li>• umie wykonywać działania na liczbach wymiernych dodatnich</li> <li>• umie porównywać ułamki zwykłe z ułamkami dziesiętnymi</li> <li>• umie zamieniać procenty na: <ul style="list-style-type: none"> <li>– ułamki zwykłe nieskracalne</li> </ul> </li> <li>• umie zamieniać ułamki na procenty</li> <li>• umie określać procentowo zacieniowane części figur</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• umie rozwiązywać zadania tekstowe z zastosowaniem mnożenia ułamków dziesiętnych</li> <li>• umie rozwiązywać zadania tekstowe z zastosowaniem dzielenia ułamków dziesiętnych przez liczby naturalne</li> <li>• umie rozwiązywać zadania tekstowe z zastosowaniem dzielenia ułamków dziesiętnych</li> <li>• umie rozwiązywać zadania tekstowe związane z szacowaniem</li> <li>• umie rozwiązywać zadania tekstowe związane z działaniami na ułamkach zwykłych i dziesiętnych</li> <li>• umie obliczać wartości wyrażeń arytmetycznych zawierających działania na liczbach wymiernych dodatnich</li> <li>• umie określać procentowo zacieniowane części figur</li> <li>• umie rozwiązywać zadania tekstowe związane z procentami</li> </ul>	<p>rozwinięciami nieskończonymi i okresowymi ułamków</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• umie obliczać wartości wyrażeń arytmetycznych zawierających działania na liczbach wymiernych dodatnich</li> <li>• umie rozwiązywać zadania tekstowe związane z procentami</li> </ul>
----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

			<ul style="list-style-type: none"> <li>• umie odczytywać potrzebne informacje z diagramów procentowych</li> <li>• umie rozwiązywać zadania tekstowe związane z procentami</li> <li>• umie znajdować liczbę wymierną dodatnią leżącą między dwiema danymi na osi liczbowej</li> <li>• umie obliczać średnią arytmetyczną kilku liczb</li> <li>• umie obliczać wartości wyrażeń arytmetycznych zawierających działania na liczbach wymiernych dodatnich</li> </ul>		
P O L A  F I G U R	<ul style="list-style-type: none"> <li>• zna jednostki miary pola</li> <li>• zna wzór na obliczanie pola prostokąta i kwadratu</li> <li>• zna wzory na obliczanie pól poznanych wielokątów</li> <li>• rozumie pojęcie miary pola jako liczby kwadratów jednostkowych</li> <li>• umie obliczać pola prostokątów i kwadratów o długościach boków wyrażonych w: <ul style="list-style-type: none"> <li>– tych samych jednostkach</li> </ul> </li> <li>• umie obliczać pola poznanych wielokątów</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• zna zależności między jednostkami pola</li> <li>• zna gruntowe jednostki pola i zależności między nimi</li> <li>• zna pojęcie wysokości i podstawy równoległoboku</li> <li>• zna wzór na obliczanie pola równoległoboku</li> <li>• zna wzór na obliczanie pola rombu wykorzystujący długości przekątnych</li> <li>• zna pojęcie wysokości i podstawy trójkąta</li> <li>• zna wzór na obliczanie pola trójkąta</li> <li>• zna pojęcie wysokości i podstawy trapezu</li> <li>• zna wzór na obliczanie pola trapezu</li> <li>• zna wzory na obliczanie pól poznanych wielokątów</li> <li>• rozumie związek pomiędzy jednostkami długości a jednostkami pola</li> <li>• umie obliczać pola prostokątów i kwadratów o długościach boków wyrażonych w: <ul style="list-style-type: none"> <li>– różnych jednostkach</li> </ul> </li> <li>• umie obliczać bok prostokąta, znając jego pole i długość drugiego boku</li> <li>• umie zamieniać jednostki pola</li> <li>• umie rozwiązywać zadania tekstowe związane z zamianą jednostek pola</li> <li>• umie obliczać pola równoległoboków</li> <li>• umie obliczać pola i obwody rombu</li> <li>• umie obliczać pole rombu o danych przekątnych</li> <li>• umie obliczać pole kwadratu o danej przekątnej</li> <li>• umie obliczać pole trójkąta, znając długość podstawy i wysokości trójkąta</li> <li>• umie obliczać pola narysowanych trójkątów: <ul style="list-style-type: none"> <li>– ostrokątnych</li> </ul> </li> <li>• umie obliczać pole trapezu, znając: <ul style="list-style-type: none"> <li>– długość podstawy i wysokość</li> </ul> </li> <li>• umie obliczać pola poznanych wielokątów</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• zna zależności między jednostkami pola</li> <li>• zna wzór na obliczanie pola rombu wykorzystujący długości przekątnych</li> <li>• zna wzory na obliczanie pól poznanych wielokątów</li> <li>• rozumie kryteria doboru wzoru na obliczanie pola rombu</li> <li>• umie obliczać pola prostokątów i kwadratów o długościach boków wyrażonych w: <ul style="list-style-type: none"> <li>– różnych jednostkach</li> </ul> </li> <li>• umie obliczać bok kwadratu, znając jego pole</li> <li>• umie obliczać bok prostokąta, znając jego pole i długość drugiego boku</li> <li>• umie obliczać pole kwadratu o danym obwodzie i odwrotnie</li> <li>• umie rozwiązywać zadania tekstowe związane z polami prostokątów</li> <li>• umie zamieniać jednostki pola</li> <li>• umie rozwiązywać zadania tekstowe związane z zamianą jednostek pola</li> <li>• umie obliczać długość podstawy równoległoboku, znając jego pole i długość wysokości opuszczonej na tę podstawę</li> <li>• umie obliczać wysokość równoległoboku, znając jego pole i długość podstawy</li> <li>• umie obliczać wysokość rombu, znając jego obwód</li> <li>• umie porównywać pola narysowanych równoległoboków</li> <li>• umie rysować prostokąt o polu równym polu narysowanego równoległoboku i odwrotnie</li> <li>• umie obliczać pole rombu o danych przekątnych</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• umie rozwiązywać zadania tekstowe związane z polami prostokątów</li> <li>• umie rozwiązywać zadania tekstowe związane z zamianą jednostek pola</li> <li>• umie rysować prostokąt o polu równym polu narysowanego równoległoboku i odwrotnie</li> <li>• umie obliczać pole rombu, znając długość jednej przekątnej i związek między przekątnymi</li> <li>• umie obliczać pola narysowanych trójkątów: <ul style="list-style-type: none"> <li>– rozwartokątnych</li> </ul> </li> <li>• umie obliczać wysokość trójkąta, znając długość podstawy i pole trójkąta</li> <li>• umie obliczać długość podstawy trójkąta, znając długość wysokości opuszczonej na tę podstawę</li> <li>• umie obliczać długość trójkąta i długość drugiej przyprostokątnej</li> <li>• umie obliczać wysokość trapezu, znając jego pole i długości podstaw (ich sumę) lub zależności między nimi</li> <li>• umie obliczać pola narysowanych figur jako sumy lub różnice pól znanych wielokątów</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• umie dzielić linią prostą figury złożone z prostokątów na dwie części o równych polach</li> <li>• umie rozwiązywać zadania tekstowe związane z zamianą jednostek pola</li> <li>• umie rozwiązywać zadania tekstowe związane z polami równoległoboków</li> <li>• umie rozwiązywać zadania tekstowe związane z polami rombów</li> <li>• umie rysować prostokąty o polu równym polu narysowanego trójkąta i odwrotnie</li> <li>• umie rozwiązywać zadania tekstowe związane z polami trójkątów</li> <li>• umie rozwiązywać zadania tekstowe związane z polami trapezów</li> <li>• umie dzielić trapezy na części o równych polach</li> <li>• umie rysować wielokąty o danych polach</li> <li>• umie rozwiązywać zadania tekstowe</li> </ul>

		<ul style="list-style-type: none"> <li>• umie obliczać pola trójkątów jako części prostokątów o znanych bokach</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• umie obliczać pole rombu, znając długość jednej przekątnej i związek między przekątnymi</li> <li>• umie rysować romb o danym polu</li> <li>• umie rysować trójkąty o danych polach</li> <li>• umie obliczać pola narysowanych trójkątów: <ul style="list-style-type: none"> <li>– prostokątnych</li> <li>– rozwartokątnych</li> </ul> </li> <li>• umie obliczać pole trójkąta prostokątnego o danych długościach przyprostokątnych</li> <li>• umie obliczać pole trapezu, znając: <ul style="list-style-type: none"> <li>– sumę długości podstaw i wysokość</li> </ul> </li> <li>• umie obliczać wysokość trapezu, znając jego pole i długości podstaw (ich sumę) lub zależności między nimi</li> <li>• umie obliczać pola poznanych wielokątów</li> <li>• umie obliczać pola narysowanych figur jako sumy lub różnice pól znanych wielokątów</li> <li>• umie obliczać pola narysowanych figur jako sumy lub różnice pól prostokątów</li> <li>• umie obliczać pola narysowanych figur jako sumy lub różnice pól równoległoboków</li> <li>• umie obliczać długość przekątnej rombu, znając jego pole i długość drugiej przekątnej</li> <li>• umie obliczać pola trójkątów jako części prostokątów o znanych bokach</li> <li>• umie obliczać pola narysowanych figur jako sumy lub różnicy pól trójkątów</li> <li>• umie rozwiązywać zadania tekstowe związane z polami trójkątów</li> <li>• umie obliczać pola narysowanych figur jako sumy lub różnicy pól znanych wielokątów</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• umie obliczać pola narysowanych figur jako sumy lub różnice pól prostokątów</li> <li>• umie rozwiązywać zadania tekstowe związane z polami prostokątów w skali</li> <li>• umie rozwiązywać zadania tekstowe związane z zamianą jednostek pola</li> <li>• umie obliczać pola narysowanych figur jako sumy lub różnice pól równoległoboków</li> <li>• umie obliczać wysokość równoległoboku, znając długości dwóch boków i drugiej wysokości</li> <li>• umie obliczać długość przekątnej rombu, znając jego pole i długość drugiej przekątnej</li> <li>• umie rozwiązywać zadania tekstowe związane z polami rombów</li> <li>• umie obliczać pola trójkątów jako części prostokątów o znanych bokach</li> <li>• umie obliczać pola narysowanych figur jako sumy lub różnicy pól trójkątów</li> <li>• umie rysować prostokąty o polu równym polu narysowanego trójkąta i odwrotnie</li> <li>• umie rozwiązywać zadania tekstowe związane z polami trójkątów</li> <li>• umie rozwiązywać zadania tekstowe związane z polami trapezów</li> <li>• umie obliczać pola narysowanych figur jako sumy lub różnicy pól znanych wielokątów</li> <li>• umie rozwiązywać zadania tekstowe związane z polami wielokątów</li> </ul>	<p>związane z polami wielokątów</p>
--	--	---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-------------------------------------

L I C Z B Y  C A Ł K O W I T E	<ul style="list-style-type: none"> <li>• zna pojęcia: liczby ujemnej i liczby dodatniej</li> <li>• zna pojęcie liczb przeciwnych</li> <li>• zna zasadę dodawania liczb o jednakowych znakach</li> <li>• rozumie rozszerzenie osi liczbowej na liczby ujemne</li> <li>• umie zaznaczać liczby całkowite na osi liczbowej</li> <li>• umie porównywać liczby całkowite: <ul style="list-style-type: none"> <li>– dodatnie</li> <li>– dodatnie z ujemnymi</li> </ul> </li> <li>• umie podawać liczby przeciwne do danych</li> <li>• umie obliczać sumy liczb o jednakowych znakach</li> <li>• umie odejmować liczby całkowite dodatnie, gdy odjemnik jest większy od odjemnej</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• zna pojęcie liczby całkowitej</li> <li>• zna zasadę dodawania liczb o różnych znakach</li> <li>• zna zasadę zastępowania odejmowania dodawaniem liczby przeciwnej</li> <li>• zna zasadę mnożenia i dzielenia liczb całkowitych</li> <li>• rozumie rozszerzenie zbioru liczb o zbiór liczb całkowitych</li> <li>• umie zaznaczać liczby całkowite na osi liczbowej</li> <li>• umie podawać liczby całkowite większe lub mniejsze od danej</li> <li>• umie porównywać liczby całkowite: <ul style="list-style-type: none"> <li>– ujemne</li> <li>– ujemne z zerem</li> </ul> </li> <li>• umie porządkować liczby całkowite</li> <li>• umie obliczać sumy liczb o różnych znakach</li> <li>• umie dopełniać składniki do określonej sumy</li> <li>• umie zastępować odejmowanie dodawaniem</li> <li>• umie odejmować liczby całkowite</li> <li>• umie mnożyć i dzielić liczby całkowite o jednakowych znakach</li> <li>• umie odczytywać współrzędne liczb ujemnych</li> <li>• umie rozwiązywać zadania związane z porównywaniem liczb całkowitych</li> <li>• umie rozwiązywać zadania związane z liczbami całkowitymi</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• zna zasadę mnożenia i dzielenia liczb całkowitych</li> <li>• umie zaznaczać liczby całkowite na osi liczbowej</li> <li>• umie obliczać sumy wieloskładnikowe</li> <li>• umie korzystać z przemienności i łączności dodawania</li> <li>• umie określać znak sumy</li> <li>• umie odejmować liczby całkowite</li> <li>• umie pomniejszać liczby całkowite</li> <li>• umie porównywać różnice liczb całkowitych</li> <li>• umie uzupełniać brakujące liczby w różnicy, tak aby uzyskać ustalony wynik</li> <li>• umie mnożyć i dzielić liczby całkowite o różnych znakach</li> <li>• umie ustalać znaki iloczynów i ilorazów</li> <li>• umie obliczać wartości wyrażeń arytmetycznych zawierających działania na liczbach całkowitych</li> <li>• umie odczytywać współrzędne liczb ujemnych</li> <li>• umie rozwiązywać zadania związane z porównywaniem liczb całkowitych</li> <li>• umie rozwiązywać zadania związane z liczbami całkowitymi</li> <li>• umie rozwiązywać zadania tekstowe związane z odejmowaniem liczb całkowitych</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• umie odejmować liczby całkowite</li> <li>• umie porównywać różnice liczb całkowitych</li> <li>• umie uzupełniać brakujące liczby w różnicy, tak aby uzyskać ustalony wynik</li> <li>• umie obliczać wartości wyrażeń arytmetycznych zawierających działania na liczbach całkowitych</li> <li>• umie odczytywać współrzędne liczb ujemnych</li> <li>• umie rozwiązywać zadania związane z porównywaniem liczb całkowitych</li> <li>• umie rozwiązywać zadania związane z liczbami całkowitymi</li> <li>• umie rozwiązywać zadania tekstowe związane z dodawaniem liczb całkowitych</li> <li>• umie rozwiązywać zadania tekstowe związane z odejmowaniem liczb całkowitych</li> <li>• umie obliczać średnie arytmetyczne kilku liczb całkowitych</li> <li>• umie ustalać znaki wyrażeń arytmetycznych</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• umie rozwiązywać zadania związane z obliczaniem czasu lokalnego</li> <li>• umie rozwiązywać zadania tekstowe związane z dodawaniem liczb całkowitych</li> <li>• umie rozwiązywać zadania tekstowe związane z odejmowaniem liczb całkowitych</li> <li>• umie wstawiać znaki działań, tak aby wyrażenie arytmetyczne miało określoną wartość</li> </ul>
G R A N I A S T O S Ł U P Y	<ul style="list-style-type: none"> <li>• zna cechy prostopadłościanu i sześcianu</li> <li>• zna elementy budowy prostopadłościanu</li> <li>• zna pojęcie graniastosłupa prostego</li> <li>• zna elementy budowy graniastosłupa prostego</li> <li>• zna pojęcie objętości figury</li> <li>• zna jednostki objętości</li> <li>• zna wzór na obliczanie objętości prostopadłościanu i sześcianu</li> <li>• umie wskazywać elementy budowy prostopadłościanów</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• zna nazwy graniastosłupów prostych w zależności od podstawy</li> <li>• zna pojęcie siatki bryły</li> <li>• zna sposób obliczania pola powierzchni graniastosłupa prostego</li> <li>• zna pojęcie wysokości graniastosłupa prostego</li> <li>• zna wzór na obliczanie objętości graniastosłupa prostego</li> <li>• zna definicje litra i mililitra oraz zależności pomiędzy nimi</li> <li>• rozumie sposób obliczania pola powierzchni graniastosłupa prostego jako pola jego siatki</li> <li>• rozumie różnicę między polem powierzchni a objętością</li> <li>• umie obliczać sumy długości krawędzi prostopadłościanów oraz krawędzi sześcianów</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• zna wzór na obliczanie pola powierzchni graniastosłupa prostego</li> <li>• zna zależności pomiędzy jednostkami objętości</li> <li>• rozumie, że podstawą graniastosłupa prostego nie zawsze jest ten wielokąt, który leży na poziomej płaszczyźnie</li> <li>• rozumie związek pomiędzy jednostkami długości a jednostkami objętości</li> <li>• umie obliczać długość krawędzi sześcianu, znając sumę długości wszystkich krawędzi</li> <li>• umie projektować siatki graniastosłupów</li> <li>• umie projektować siatki graniastosłupów w skali</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• zna zależności pomiędzy jednostkami objętości</li> <li>• umie projektować siatki graniastosłupów w skali</li> <li>• umie rozwiązywać zadania tekstowe związane z objętościami brył wyrażonymi w litrach lub mililitrach</li> <li>• umie rozwiązywać zadania z treścią dotyczące długości krawędzi prostopadłościanów i sześcianów</li> <li>• umie rozwiązywać zadania z treścią dotyczące ścian sześcianu</li> <li>• umie rysować wszystkie ściany graniastosłupa</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• umie rozwiązywać zadania z treścią dotyczące ścian sześcianu</li> <li>• umie oceniać możliwość zbudowania z prostopadłościanów zadanego graniastosłupa</li> <li>• umie rozpoznawać siatki graniastosłupów</li> <li>• umie rozwiązywać zadania tekstowe z zastosowaniem pól powierzchni graniastosłupów prostych</li> </ul>

<ul style="list-style-type: none"> <li>• umie wskazywać na rysunkach prostopadłościanów ściany i krawędzie prostopadłe oraz równoległe</li> <li>• umie wskazywać na rysunkach prostopadłościanów krawędzie o jednakowej długości</li> <li>• umie wskazywać elementy budowy graniastosłupa</li> <li>• umie rysować siatki prostopadłościanów o danych krawędziach</li> <li>• umie obliczać objętości brył, znając liczbę mieszczących się w nich sześcianów jednostkowych</li> <li>• umie obliczać objętości sześcianów</li> <li>• umie obliczać objętości prostopadłościanów</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• umie wskazywać na rysunkach graniastosłupów ściany i krawędzie prostopadłe oraz równoległe</li> <li>• umie określać liczby ścian, wierzchołków, krawędzi graniastosłupów</li> <li>• umie projektować siatki graniastosłupów</li> <li>• umie kleić modele z zaprojektowanych siatek</li> <li>• umie obliczać pole powierzchni prostopadłościanu o wymiarach wyrażonych: <ul style="list-style-type: none"> <li>- w tej samej jednostce</li> </ul> </li> <li>• umie obliczać pola powierzchni graniastosłupów prostych</li> <li>• umie obliczać objętości brył, znając liczbę mieszczących się w nich sześcianów jednostkowych</li> <li>• umie przyporządkować zadane objętości do obiektów z natury</li> <li>• umie obliczać objętości prostopadłościanów</li> <li>• umie obliczać objętości graniastosłupów prostych, znając: <ul style="list-style-type: none"> <li>- pole podstawy i wysokość bryły</li> </ul> </li> <li>• umie wyrażać w litrach i mililitrach podane objętości</li> <li>• umie wyrażać w litrach i mililitrach objętość prostopadłościanu o danych wymiarach</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• umie obliczać pole powierzchni prostopadłościanu o wymiarach wyrażonych: <ul style="list-style-type: none"> <li>- w różnych jednostkach</li> </ul> </li> <li>• umie obliczać pola powierzchni graniastosłupów prostych</li> <li>• umie rozwiązywać zadania tekstowe z zastosowaniem pól powierzchni graniastosłupów prostych</li> <li>• umie obliczać objętość i pole powierzchni prostopadłościanu zbudowanego z określonej liczby sześcianów</li> <li>• umie rozwiązywać zadania tekstowe związane z objętościami prostopadłościanów</li> <li>• umie obliczać objętości graniastosłupów prostych, znając: <ul style="list-style-type: none"> <li>- opis podstawy lub jej rysunek i wysokość bryły</li> </ul> </li> <li>• umie rozwiązywać zadania tekstowe związane z objętościami graniastosłupów prostych</li> <li>• umie wyrażać w litrach i mililitrach podane objętości</li> <li>• umie wyrażać w litrach i mililitrach objętość prostopadłościanu o danych wymiarach</li> <li>• umie rozwiązywać zadania tekstowe związane z objętościami brył wyrażonymi w litrach lub mililitrach</li> <li>• umie obliczać objętości graniastosłupów prostych o podanych siatkach</li> <li>• umie zamieniać jednostki objętości</li> </ul>	<p>trójkątnego, mając dane dwie z nich</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• umie określać cechy graniastosłupa znajdującego się na rysunku</li> <li>• umie obliczać pola powierzchni graniastosłupów złożonych z sześcianów</li> <li>• umie podawać liczbę sześcianów jednostkowych, z których składa się bryła na podstawie jej widoków z różnych stron</li> <li>• umie rozwiązywać nietypowe zadania tekstowe związane z objętościami prostopadłościanów</li> <li>• umie obliczać pole powierzchni sześcianu, znając jego objętość</li> <li>• umie rozwiązywać zadania tekstowe związane z objętościami graniastosłupów prostych</li> <li>• umie obliczać objętości graniastosłupów prostych o podanych siatkach</li> <li>• umie zamieniać jednostki objętości</li> <li>• umie stosować zamianę jednostek objętości w zadaniach tekstowych</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• umie podawać liczbę sześcianów jednostkowych, z których składa się bryła na podstawie jej widoków z różnych stron</li> <li>• umie rozwiązywać nietypowe zadania tekstowe związane z objętościami prostopadłościanów</li> <li>• umie rozwiązywać zadania tekstowe związane z objętościami graniastosłupów prostych</li> <li>• umie stosować zamianę jednostek objętości w zadaniach tekstowych</li> </ul>
-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

# KLASA 6

Treści nieobowiązkowe oznaczono szarym paskiem.

Dział	Celujący				
	Bardzo dobry				
	Dobry				
	Dostateczny				
	Dopuszczający				
Uczeń umie (zna, rozumie):					
LICZBY N A T U R A L N E I U Ł A M K I	<ul style="list-style-type: none"> <li>• nazwy działań</li> <li>• algorytm mnożenia i dzielenia ułamków dziesiętnych przez 10, 100, 1000,...</li> <li>• kolejność wykonywania działań</li> <li>• pojęcie potęgi</li> <li>• potrzebę stosowania działań pamięciowych</li> <li>• związek potęgi z iloczynem</li> <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 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 sześcian:                             <ul style="list-style-type: none"> <li>– liczby naturalnej</li> <li>– ułamka dziesiętnego</li> </ul> </li> <li>• potrzebę stosowania działań pisemnych</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• zaznaczyć i odczytać na osi liczbowej:                             <ul style="list-style-type: none"> <li>– liczbę naturalną</li> <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 kwadrat i sześcian:                             <ul style="list-style-type: none"> <li>– ułamka dziesiętnego</li> </ul> </li> <li>• tworzyć wyrażenia arytmetyczne na podstawie treści zadań i obliczać wartości tych wyrażen</li> <li>• pisemnie wykonać każde z czterech działań na ułamkach dziesiętnych</li> <li>• obliczyć kwadrat i sześcian ułamka dziesiętnego                             <ul style="list-style-type: none"> <li>• zapisać iloczyny w postaci potęgi</li> <li>• obliczyć wartość wyrażenia arytmetycznego zawierającego potęgę</li> <li>• rozwiązać zadanie tekstowe związane z potęgami</li> </ul> </li> <li>• zaznaczyć i odczytać ułamek na osi liczbowej</li> <li>• dodawać, odejmować, mnożyć i dzielić ułamki zwykłe</li> <li>• podnosić do kwadratu i sześcianu:                             <ul style="list-style-type: none"> <li>– ułamki właściwe</li> </ul> </li> </ul>	<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 potęgę</li> <li>• rozwiązać zadanie tekstowe związane</li> </ul>	<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>• obliczyć wartość ułamka piętrowego</li> <li>• rozwiązać nietypowe zadanie tekstowe z zastosowaniem działań na ułamkach zwykłych</li> <li>• obliczyć wartość wyrażenia arytmetycznego zawierającego</li> </ul>	<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 na liczbach naturalnych i ułamkach dziesiętnych</li> <li>• rozwiązać 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> </ul>



<ul style="list-style-type: none"> <li>• pisemnie wykonać każde z czterech działań na ułamkach dziesiętnych</li> <li>• obliczyć kwadrat i sześcian ułamka dziesiętnego</li> <li>• pojęcie potęgi</li> <li>• związek potęgi z iloczynem</li> <li>• zapisać iloczyny w postaci potęgi</li> <li>• zasadę skracania i rozszerzania ułamków zwykłych</li> <li>• pojęcie ułamka nieskracalnego</li> <li>• pojęcie ułamka jako: <ul style="list-style-type: none"> <li>– ilorazu dwóch liczb naturalnych</li> <li>– części całości</li> </ul> </li> <li>• algorytm zamiany liczby mieszanej na ułamek niewłaściwy i odwrotnie</li> <li>• algorytmy 4 działań na ułamkach zwykłych</li> <li>• zasadę skracania i rozszerzania ułamków zwykłych</li> <li>• pojęcie ułamka jako: <ul style="list-style-type: none"> <li>– ilorazu dwóch liczb naturalnych</li> <li>– części całości</li> </ul> </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 sześciannu: <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>• zasadę zamiany ułamka zwykłego na ułamek dziesiętny metodą rozszerzania lub skracania ułamka</li> <li>• zasadę zamiany ułamka dziesiętnego na ułamek zwykły</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• obliczyć ułamek z <ul style="list-style-type: none"> <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>• zasadę zamiany ułamka zwykłego na ułamek dziesiętny metodą dzielenia licznika przez mianownik</li> <li>• pojęcie rozwinięcia dziesiętnego skończonego i rozwinięcia dziesiętnego nieskończonego okresowego</li> <li>• zasadę zamiany ułamka zwykłego na ułamek dziesiętny metodą dzielenia licznika przez mianownik</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</li> </ul>	<p><b>z potęgami</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• zaznaczyć i odczytać ułamek na osi liczbowej</li> <li>• podnosić do kwadratu i sześciannu: <ul style="list-style-type: none"> <li>– liczby mieszane</li> </ul> </li> <li>• obliczyć ułamek z <ul style="list-style-type: none"> <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>• obliczyć wartość ułamka piętrowego</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>• obliczyć wartość wyrażenia arytmetycznego zawierającego działania na liczbach wymiernych dodatnich (R-W)</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</li> <li>• porównać rozwinięcia dziesiętne liczb zapisanych w skróconej postaci</li> <li>• porównać liczby wymierne dodatnie</li> <li>• porządkować liczby wymierne dodatnie</li> </ul>	<p>działania na liczbach wymiernych dodatnich</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• rozwiązać nietypowe zadanie tekstowe związane z działaniami na ułamkach zwykłych i dziesiętnych</li> <li>• porównać rozwinięcia dziesiętne liczb zapisanych w skróconej postaci</li> <li>• porównać liczby wymierne dodatnie</li> <li>• porządkować liczby wymierne dodatnie</li> <li>• warunek konieczny zamiany ułamka zwykłego na ułamek dziesiętny skończony</li> <li>• określić rodzaj rozwinięcia dziesiętnego ułamka</li> <li>• rozwiązać nietypowe zadanie tekstowe związane z rozwinięciami dziesiętnymi ułamków zwykłych</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• obliczyć wartość wyrażenia arytmetycznego zawierającego działania na liczbach wymiernych dodatnich (R-W)</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>
-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

	<ul style="list-style-type: none"> <li>• zasadę zamiany ułamka zwykłego na ułamek dziesiętny metodą rozszerzania lub skracania ułamka</li> <li>• zamienić ułamek zwykły na ułamek dziesiętny i odwrotnie</li> <li>• zaznaczyć i odczytać ułamki zwykłe i dziesiętne na osi liczbowej</li> </ul>				
F I G U R Y N A P Ł A S Z C Y Ż N I E	<ul style="list-style-type: none"> <li>• pojęcia: prosta, półprosta, odcinek, koło i okrąg</li> <li>• wzajemne położenie: <ul style="list-style-type: none"> <li>– prostych i odcinków,</li> </ul> </li> <li>• różnicę między kołem i okręgiem, prostą i półprostą</li> <li>• elementy koła i okręgu</li> <li>• zależność między długością promienia i średnicy</li> <li>• konieczność stosowania odpowiednich przyrządów do rysowania figur geometrycznych</li> <li>• narysować za pomocą ekierki 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>• rodzaje trójkątów</li> <li>• nazwy boków w trójkącie równoramiennym</li> <li>• nazwy boków w trójkącie prostokątnym</li> <li>• nazwy czworokątów</li> <li>• własności czworokątów</li> <li>• definicję przekątnej, obwodu wielokąta</li> <li>• zależność między liczbą boków, wierzchołków i kątów w wielokącie</li> <li>• pochodzenie nazw poszczególnych rodzajów trójkątów</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• definicje odcinków prostopadłych i odcinków równoległych</li> <li>• elementy koła i okręgu</li> <li>• narysować za pomocą ekierki i linijki proste równoległe o danej odległości od siebie</li> <li>• rozwiązać zadania tekstowe związane z kołem, okręgiem i innymi figurami</li> <li>• rodzaje trójkątów</li> <li>• zależność między bokami w trójkącie równoramiennym</li> <li>• własności czworokątów</li> <li>• narysować trójkąt w skali</li> <li>• obliczyć obwód trójkąta, czworokąta</li> <li>• wskazać na rysunku wielokąt o określonych cechach</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>• podział kątów ze względu na miarę: <ul style="list-style-type: none"> <li>– pełny, półpełny</li> </ul> </li> <li>• związki miarowe poszczególnych rodzajów kątów</li> <li>• narysować kąt o określonej mierze</li> <li>• rozróżniać i nazywać poszczególne rodzaje kątów</li> <li>• obliczyć brakujące miary kątów przyległych, wierzchołkowych</li> <li>• miary kątów w trójkącie równobocznym</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• wzajemne położenie: <ul style="list-style-type: none"> <li>– prostej i okręgu,</li> <li>– okręgów</li> </ul> </li> <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>• rozwiązać nietypowe zadanie tekstowe związane z obwodem trójkąta, czworokąta lub innego wielokąta</li> <li>• podział kątów ze względu na miarę: <ul style="list-style-type: none"> <li>– wypukły, wklęsły</li> </ul> </li> <li>• podział kątów ze względu na położenie: <ul style="list-style-type: none"> <li>– odpowiadające, naprzemianległe</li> </ul> </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>	<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 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>• 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>• 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>• pojęcie kąta</li> <li>• pojęcie wierzchołka i ramion kąta</li> <li>• podział kątów ze względu na miarę: <ul style="list-style-type: none"> <li>– prosty, ostry, rozwarty(K),</li> </ul> </li> <li>• podział kątów ze względu na położenie: <ul style="list-style-type: none"> <li>– przyległe, wierzchołkowe</li> </ul> </li> <li>• zapis symboliczny kąta i jego miary</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• zależność między kątami w trójkącie równoramiennym</li> <li>• zależność między kątami w trapezie, równoległoboku</li> <li>• obliczyć brakujące miary kątów trójkąta</li> <li>• obliczyć brakujące miary kątów czworokątów</li> </ul>			<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>• związki miarowe poszczególnych rodzajów kątów</li> <li>• zmierzyć kąt</li> <li>• narysować kąt o określonej mierze</li> <li>• rozróżniać i nazywać poszczególne rodzaje kątów</li> <li>• sumę miar kątów wewnętrznych trójkąta</li> <li>• sumę miar kątów wewnętrznych czworokąta</li> <li>• obliczyć brakujące miary kątów trójkąta</li> </ul>				

<p>L I C Z B Y N A C O D Z I E Ń</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• jednostki czasu</li> <li>• obliczyć upływ czasu między wydarzeniami</li> <li>• porządkować wydarzenia w kolejności chronologicznej</li> <li>• obliczyć upływ czasu między wydarzeniami</li> <li>• zamienić jednostki czasu</li> <li>• jednostki długości</li> <li>• jednostki masy</li> <li>• potrzebę stosowania różnorodnych jednostek długości i masy</li> <li>• wykonać obliczenia dotyczące długości</li> <li>• wykonać obliczenia dotyczące masy</li> <li>• zamienić jednostki długości i masy</li> <li>• pojęcie skali i planu</li> <li>• potrzebę stosowania odpowiedniej skali na mapach i planach</li> <li>• obliczyć skalę</li> <li>• obliczyć długości odcinków w skali lub w rzeczywistości</li> <li>• funkcje podstawowych klawiszy</li> <li>• korzyści płynące z umiejętności stosowania kalkulatora do obliczeń</li> <li>• wykonać obliczenia za pomocą kalkulatora</li> <li>• znaczenie podstawowych symboli występujących w instrukcjach i opisach: <ul style="list-style-type: none"> <li>– diagramów</li> <li>– schematów</li> <li>– innych rysunków</li> </ul> </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> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• zasady dotyczące lat przestępnych</li> <li>• konieczność wprowadzenia lat przestępnych</li> <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> <li>• obliczyć długości odcinków w skali lub w rzeczywistości</li> <li>• rozwiązać zadanie tekstowe związane ze skalą</li> <li>• zasady zaokrąglania liczb</li> <li>• symbol przybliżenia</li> <li>• potrzebę zaokrąglania liczb</li> <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>• zasadę sporządzania wykresów</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>• 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> <li>• funkcje klawiszy pamięci kalkulatora</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>• 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> <li>• porównać informacje odczytane z dwóch wykresów</li> </ul>	<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>• 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 tekstowe</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> <li>• odpowiedzieć na pytanie dotyczące znalezionych danych</li> <li>• dopasować wykres do opisu sytuacji (D-W)</li> <li>• przedstawić dane w postaci wykresu</li> </ul>	<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>• pojęcie przybliżenia z niedomiarem oraz przybliżenia z nadmiarem</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 (R-W)</li> <li>• odpowiedzieć na pytanie dotyczące znalezionych danych</li> <li>• dopasować wykres do opisu sytuacji</li> </ul>
----------------------------------------------------------------------------------------------	----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

<p>P R E K O Ś Ć  D R O G A  C Z A S</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>• jednostki prędkości</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>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• obliczyć drogę, znając stałą prędkość i czas</li> <li>• jednostki prędkości</li> <li>• algorytm zamiany jednostek prędkości</li> <li>• potrzebę stosowania różnych jednostek prędkości</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>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• obliczyć drogę, znając stałą prędkość i czas</li> <li>• algorytm zamiany jednostek prędkości</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 nietypowe zadanie tekstowe związane z obliczaniem prędkości</li> <li>• rozwiązać zadanie tekstowe typu prędkość – droga – czas</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• algorytm zamiany jednostek prędkości</li> <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>	<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>P O L A  W I E L O K A T Ó W</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• jednostki miary pola</li> <li>• wzory na obliczanie pola prostokąta i kwadratu</li> <li>• pojęcie miary pola jako liczby kwadratów jednostkowych</li> <li>• obliczyć pole prostokąta i kwadratu</li> <li>• obliczyć bok prostokąta, znając jego pole i długość drugiego boku</li> <li>• wzory na obliczanie pola równoległoboku i rombu</li> <li>• zależność doboru wzoru na obliczanie pola rombu od danych</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>• wzór na obliczanie pola trójkąta</li> <li>• obliczyć pole trójkąta o danej wysokości i podstawie</li> <li>• obliczyć pole narysowanego trójkąta</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• zasadę zamiany jednostek pola</li> <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>• wyprowadzenie wzoru na obliczanie pola równoległoboku</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>• wyprowadzenie wzoru na obliczanie pola trójkąta</li> <li>• obliczyć pole narysowanego trójkąta</li> <li>• rozwiązać zadanie tekstowe związane z polem trójkąta</li> <li>• wyprowadzenie wzoru na obliczanie pola trapezu</li> <li>• obliczyć pole narysowanego trapezu</li> <li>• rozwiązać zadanie tekstowe związane z polem trapezu</li> </ul>	<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 pole figury jako sumę lub różnicę pól prostokątów</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>• narysować równoległobok o polu równym polu danego czworokąta</li> <li>• obliczyć długość przekątnej rombu, znając jego pole i długość drugiej przekątnej</li> <li>• obliczyć pole narysowanego trójkąta</li> <li>• rozwiązać zadanie tekstowe związane z polem trójkąta</li> <li>• obliczyć wysokości trójkąta, znając długość podstawy, na którą opuszczona jest ta wysokość i pole trójkąta</li> <li>• podzielić trójkąt na części o równych polach</li> <li>• obliczyć pole figury jako sumę lub różnicę pól trójkątów i czworokątów</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• zamienić jednostki pola</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>• obliczyć wysokości trójkąta, znając długość podstawy, na którą opuszczona jest ta wysokość i pole trójkąta</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> </ul>	<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>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>• wzór na obliczanie pola trapezu</li> <li>• obliczyć pole trapezu, mając dane długości podstaw i wysokość</li> <li>• obliczyć pole narysowanego trapezu</li> </ul>		<ul style="list-style-type: none"> <li>• obliczyć pole narysowanego trapezu</li> <li>• rozwiązać zadanie tekstowe związane z polem trapezu</li> <li>• obliczyć pole figury jako sumę lub różnicę pól znanych wielokątów</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• obliczyć pole figury jako sumę lub różnicę pól znanych wielokątów</li> </ul>	
P R O C E N T Y	<ul style="list-style-type: none"> <li>• pojęcie procentu</li> <li>• potrzebę stosowania procentów w życiu codziennym</li> <li>• określić w procentach, jaką część figury zacięniowano</li> <li>• zamienić procent na ułamek</li> <li>• algorytm zamiany ułamków na procenty</li> <li>• opisywać w procentach części skończonych zbiorów</li> <li>• zamienić ułamek na procent</li> <li>• korzyści płynące z umiejętności stosowania kalkulatora do obliczeń</li> <li>• opisywać w procentach części skończonych zbiorów</li> <li>• zamienić ułamek na procent</li> <li>• pojęcie diagramu</li> <li>• odczytać dane z diagramu</li> <li>• odpowiedzieć na pytanie dotyczące znalezionych danych</li> <li>• przedstawić dane w postaci diagramu słupkowego</li> <li>• pojęcie procentu liczby jako jej części</li> <li>• obliczyć procent liczby naturalnej</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• określić w procentach, jaką część figury zacięniowano</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>• algorytm zamiany ułamków na procenty</li> <li>• równoważność wyrażania części liczby ułamkiem lub procentem</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>• zasady zaokrąglania liczb</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>• potrzebę stosowania różnych diagramów</li> <li>• odczytać dane z diagramu</li> <li>• odpowiedzieć na pytanie dotyczące znalezionych danych</li> <li>• przedstawić dane w postaci diagramu słupkowego</li> <li>• algorytm obliczania ułamka liczby</li> <li>• obliczyć procent liczby naturalnej</li> <li>• wykorzystać dane z diagramów do obliczania procentu liczby</li> </ul>	<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> <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>	<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</li> <li>• 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>• 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>• 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 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>			
L I C Z B Y D O D A T N I E L I C Z B Y U J E M N E	<ul style="list-style-type: none"> <li>• pojęcie liczby ujemnej</li> <li>• pojęcie liczb przeciwnych</li> <li>• rozszerzenie osi liczbowej na liczbę ujemną</li> <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>• zasadę dodawania liczb o jednakowych znakach</li> <li>• zasadę dodawania liczb o różnych znakach</li> <li>• zasadę dodawania liczb o jednakowych znakach</li> <li>• zasadę dodawania liczb o różnych znakach</li> <li>• obliczyć sumę i różnicę liczb całkowitych</li> <li>• powiększyć lub pomniejszyć liczbę całkowitą o daną liczbę</li> <li>• zasadę ustalania znaku iloczynu i ilorazu</li> <li>• obliczyć iloczyn i iloraz liczb całkowitych</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• pojęcie wartości bezwzględnej</li> <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>• zasadę zastępowania odejmowania dodawaniem liczby przeciwnej</li> <li>• zasadę zastępowania odejmowania dodawaniem liczby przeciwnej</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>• 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>	<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>• 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 kwadrat i sześcian liczb całkowitych</li> <li>• obliczyć wartość wyrażenia arytmetycznego zawierającego 4 działania na liczbach całkowitych</li> <li>• określić znak potęgi liczby wymiernej</li> </ul>	<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 (R-W)</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>	<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>
W Y R A Ż E N I A	<ul style="list-style-type: none"> <li>• zasady tworzenia wyrażeń algebraicznych</li> <li>• pojęcia: suma, różnica, iloczyn, iloraz, kwadrat nieznanymi wielkościami liczbowymi</li> <li>• zapisać w postaci wyrażenia algebraicznego informacje osadzone w kontekście</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• zasady tworzenia wyrażeń algebraicznych</li> <li>• pojęcia: suma, różnica, iloczyn, iloraz, kwadrat nieznanymi wielkościami liczbowymi</li> <li>• potrzebę tworzenia wyrażeń algebraicznych</li> <li>• stosować oznaczenia literowe nieznanymi wielkościami liczbowymi</li> <li>• zapisać w postaci wyrażenia algebraicznego informacje osadzone w kontekście praktycznym z zadaną niewiadomą</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• stosować oznaczenia literowe nieznanymi wielkościami liczbowymi</li> <li>• zapisać w postaci wyrażenia algebraicznego informacje osadzone w kontekście praktycznym z zadaną niewiadomą</li> <li>• zbudować wyrażenie algebraiczne na podstawie opisu lub rysunku</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• zbudować wyrażenie algebraiczne</li> <li>• rozwiązać zadanie tekstowe związane z budowaniem wyrażeń algebraicznych</li> <li>• rozwiązać nietypowe zadanie tekstowe związane z</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• rozwiązać zadanie tekstowe związane z budowaniem wyrażeń algebraicznych</li> <li>• podać przykład wyrażenia algebraicznego przyjmującego określoną wartość dla danych</li> </ul>

<p>A L G E B R A I C Z N E I R Ó W N A N I A</p>	<p>praktycznym z zadaną niewiadomą</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• pojęcie wartości liczbowej wyrażenia algebraicznego</li> <li>• obliczyć wartość liczbową wyrażenia bez jego przekształcenia</li> <li>• pojęcie równania</li> <li>• zapisać w postaci równania informacje osadzone w kontekście praktycznym z zadaną niewiadomą</li> <li>• zapisać zadanie w postaci równania</li> <li>• pojęcie rozwiązania równania</li> <li>• pojęcie liczby spełniającej równanie</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>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• zbudować wyrażenie algebraiczne na podstawie opisu lub rysunku</li> <li>• obliczyć wartość liczbową wyrażenia bez jego przekształcenia</li> <li>• zasady krótszego zapisu wyrażeń algebraicznych będących sumą lub różnicą jednomianów</li> <li>• zasady krótszego zapisu wyrażeń algebraicznych będących iloczynem lub ilorazem jednomianu i liczby wymiernej</li> <li>• zapisać krócej wyrażenia algebraiczne będące sumą lub różnicą jednomianów</li> <li>• zapisać krócej wyrażenia algebraiczne będące iloczynem lub ilorazem jednomianu i liczby wymiernej</li> <li>• obliczyć wartość liczbową wyrażenia po jego przekształceniu</li> <li>• zapisać w postaci równania informacje osadzone w kontekście praktycznym z 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> <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>• obliczyć wartość liczbową wyrażenia bez jego przekształcenia</li> <li>• rozwiązać zadanie tekstowe związane z obliczaniem wartości wyrażeń</li> <li>• podać przykład wyrażenia algebraicznego przyjmującego określoną wartość dla danych wartości występujących w nim niewiadomych</li> <li>• zapisać krócej wyrażenia algebraiczne będące sumą lub różnicą jednomianów</li> <li>• zapisać krócej wyrażenia algebraiczne będące iloczynem lub ilorazem 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 z zadaną niewiadomą</li> <li>• zapisać zadanie w postaci równania</li> <li>• przyporządkować równanie do podanego zdania</li> <li>• podać rozwiązanie prostego równania</li> <li>• uzupełnić równanie tak, aby spełniała je podana liczba</li> <li>• metodę równań równoważnych</li> <li>• doprowadzić równanie do prostszej postaci</li> <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> </ul>	<p>obliczaniem wartości wyrażeń algebraicznych</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• podać przykład wyrażenia algebraicznego przyjmującego określoną wartość dla danych wartości występujących w nim niewiadomych (R-W)</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>• rozwiązać równanie z przekształcaniem wyrażeń</li> <li>• zapisać zadanie tekstowe za pomocą równania i rozwiązać to równanie</li> <li>• rozwiązać nietypowe zadanie tekstowe za pomocą równania</li> </ul>	<p>wartości występujących w nim niewiadomych</p> <ul style="list-style-type: none"> <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>
<p>F I G U R Y P R Z E M I E</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• pojęcia: graniastosłup, ostrosłup, walec, stożek, kula</li> <li>• pojęcia charakteryzujące graniastosłup, ostrosłup, walec, stożek, kulę</li> <li>• wskazać graniastosłup, ostrosłup, walec, stożek, kulę wśród innych brył</li> <li>• wskazać na modelach wielkości charakteryzujące bryłę</li> </ul>	<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>• wzór na obliczanie pola powierzchni graniastosłupa prostego</li> <li>• wskazać graniastosłup prosty wśród innych brył</li> <li>• określić liczbę ścian, wierzchołków, krawędzi danego graniastosłupa</li> </ul>	<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 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</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• określić cechy bryły powstałej ze sklejenia kilku znanych brył</li> <li>• rozwiązać nietypowe zadanie tekstowe nawiązujące do elementów budowy danej bryły (R-W)</li> <li>• rozwiązać zadanie tekstowe dotyczące długości krawędzi prostopadłościanu i sześcianu</li> </ul>	<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> </ul>



<p>S T R Z E N N E</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• podstawowe wiadomości na temat <ul style="list-style-type: none"> <li>– prostopadłościanu</li> <li>– sześcianu</li> </ul> </li> <li>• pojęcie siatki bryły</li> <li>• wzór na obliczanie pola powierzchni prostopadłościanu i sześcianu</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 i sześcianu</li> <li>• wskazać na rysunku siatkę sześcianu i prostopadłościanu</li> <li>• kreślić siatkę prostopadłościanu i sześcianu</li> <li>• obliczyć pole powierzchni sześcianu</li> <li>• obliczyć pole powierzchni prostopadłościanu</li> <li>• cechy charakteryzujące graniastosłup prosty</li> <li>• nazwy graniastosłupów prostych w zależności od podstawy</li> <li>• pojęcie siatki graniastosłupa prostego(K)</li> <li>• sposób obliczania pola powierzchni graniastosłupa prostego jako pole jego siatki</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>• pojęcie objętości figury</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• wskazać w graniastosłupie ściany i krawędzie prostopadłe lub równoległe</li> <li>• wskazać rysunki siatek graniastosłupów prostych</li> <li>• kreślić siatkę graniastosłupa prostego</li> <li>• obliczyć pole powierzchni graniastosłupa prostego</li> <li>• zależności pomiędzy jednostkami objętości</li> <li>• wzór na obliczanie objętości graniastosłupa prostego</li> <li>• różnicę między polem powierzchni a objętością</li> <li>• zasadę zamiany jednostek objętości</li> <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>• wzór na obliczanie pola powierzchni ostrosłupa</li> <li>• sposób obliczania pola powierzchni jako pola siatki</li> <li>• określić liczbę poszczególnych ścian, wierzchołków, krawędzi ostrosłupa</li> <li>• obliczyć sumę długości krawędzi ostrosłupa</li> <li>• wskazać siatkę ostrosłupa (K-D)</li> <li>• rozwiązać zadanie tekstowe związane z ostrosłupem</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• i sześcianu</li> <li>• rozwiązać zadanie tekstowe dotyczące pola powierzchni prostopadłościanu złożonego z kilku sześcianów</li> <li>• kreślić siatkę graniastosłupa prostego</li> <li>• obliczyć pole powierzchni graniastosłupa prostego</li> <li>• zależności pomiędzy jednostkami objętości</li> <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>• pojęcie czworoscianu foremego</li> <li>• wskazać siatkę ostrosłupa (K-D)</li> <li>• rysować rzut równoległy ostrosłupa</li> <li>• rozwiązać zadanie tekstowe związane z ostrosłupem</li> <li>• obliczyć pole powierzchni całkowitej ostrosłupa</li> <li>- na podstawie narysowanej siatki</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• rozwiązać zadanie tekstowe dotyczące pola powierzchni prostopadłościanu złożonego z kilku sześcianów</li> <li>• rozwiązać zadanie tekstowe dotyczące budowania sześcianu 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 sześcianu na części</li> <li>• rozwiązać nietypowe zadanie tekstowe związane z objętością graniastosłupa prostego</li> <li>• wskazać siatkę ostrosłupa</li> <li>- na podstawie opisu</li> <li>• rozwiązać nietypowe zadanie tekstowe związane z ostrosłupem</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• rozwiązać nietypowe zadanie tekstowe związane z obliczaniem pól powierzchni graniastosłupów prostych</li> <li>• rozwiązać nietypowe zadanie tekstowe związane z objętością graniastosłupa prostego</li> <li>• rozwiązać nietypowe zadanie tekstowe związane z ostrosłupem</li> </ul>
----------------------------------------------------	---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

	<ul style="list-style-type: none"> <li>• jednostki objętości</li> <li>• wzór na obliczanie objętości prostopadłościanu i sześcianu</li> <li>• pojęcie miary objętości jako liczby sześcianów jednostkowych</li> <li>• podać objętość bryły na podstawie liczby sześcianów jednostkowych</li> <li>• obliczyć objętość sześcianu 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> </ul> </li> <li>• pojęcie ostrosłupa</li> <li>• nazwy ostrosłupów w zależności od podstawy</li> <li>• cechy budowy ostrosłupa</li> <li>• pojęcie siatki ostrosłupa</li> <li>• wskazać ostrosłup wśród innych brył</li> <li>• wskazać siatkę ostrosłupa</li> </ul>				
K O N S T R U K C J E  G E O M E T R Y C Z	<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>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• zasady konstrukcji</li> <li>• warunek zbudowania trójkąta – nierówność trójkąta</li> <li>• zasady konstrukcji</li> <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>• konstrukcyjny sposób wyznaczania środka odcinka</li> <li>• cel wykonywania rysunków pomocniczych</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>• konstrukcję kąta przystającego do danego</li> <li>• przenieść kąt</li> <li>• sprawdzić równość kątów</li> </ul>	<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>• pojęcie symetralnej odcinka</li> <li>• cel wykonywania rysunków pomocniczych</li> <li>• rozwiązać zadanie konstrukcyjne 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>• wyznaczyć środek narysowanego okręgu</li> <li>• skonstruować kąt 90°, 270°</li> <li>• konstrukcję prostej przechodzącej przez dany punkt i równoległej do danej prostej</li> </ul>	<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>• skonstruować trapez</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> </ul>	<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</li> </ul>

N E			<ul style="list-style-type: none"> <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> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <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>• rozwiązać nietypowe zadanie nawiązujące do konstruowania różnych trójkątów i czworokątów</li> </ul>	<p>związane z przenoszeniem kątów</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• rozwiązać nietypowe zadanie nawiązujące do konstruowania różnych trójkątów i czworokątów</li> </ul>
U K Ł A D W S P Ó Ł R Z Ę D N Y C H	<ul style="list-style-type: none"> <li>• pojęcie układu współrzędnych</li> <li>• sposób zapisywania współrzędnych punktu</li> <li>• odczytać współrzędne punktów</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>• sposób zapisywania współrzędnych punktu</li> <li>• numery poszczególnych ćwiartek</li> <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>• zastosowanie jednostek układu współrzędnych</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</li> <li>• rozwiązać nietypowe zadanie tekstowe związane z układem współrzędnych (R-W)</li> <li>• podać współrzędne końców odcinka o danym położeniu</li> <li>• obliczyć pole: <ul style="list-style-type: none"> <li>– wielokąta w układzie współrzędnych</li> </ul> </li> <li>• narysować w układzie współrzędnych figurę o danym polu</li> <li>• podać odległość punktu o danych współrzędnych od osi układu 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 (R-W)</li> <li>• obliczyć pole wielokąta w układzie współrzędnych</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• rozwiązać nietypowe zadanie tekstowe związane z układem współrzędnych (R-W)</li> <li>• obliczyć pole wielokąta w układzie współrzędnych</li> </ul>

# KLASA 7

Umiejętności spoza nowej podstawy programowej zaznaczono szarym paskiem.

Dział	Celujący				
	Bardzo dobry				
	Dobry				
	Dostateczny				
	Dopuszczający				
Uczeń:					
L I C Z B Y I D Z I A Ł A N I A	<ul style="list-style-type: none"> <li>zna podręcznik i zeszyt ćwiczeń, z których będzie korzystał w ciągu roku szkolnego na lekcjach matematyki</li> <li>zna system oceniania</li> <li>rozumie rozszerzenie osi liczbowej na liczby ujemne</li> <li>umie porównywać liczby wymierne</li> <li>umie zaznaczać liczbę wymierną na osi liczbowej</li> <li>umie zamieniać ułamek zwykły na dziesiętny i odwrotnie</li> <li>zna pojęcia: rozwinięcie dziesiętne skończone, nieskończone, okres</li> <li>umie zapisać liczby wymierne w postaci rozwinięć dziesiętnych skończonych i rozwinięć dziesiętnych nieskończonych okresowych</li> <li>zna sposób zaokrąglania liczb</li> <li>rozumie potrzebę zaokrąglania liczb</li> <li>umie zaokrąglić liczbę do danego rzędu</li> <li>umie zaokrąglić liczbę o rozwinięciu dziesiętnym nieskończonym okresowym do danego rzędu</li> <li>umie szacować wyniki działań</li> <li>umie dodawać i odejmować liczby wymierne dodatnie zapisane w różnych postaciach</li> <li>mnożyć i dzielić liczby wymierne dodatnie</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>umie porównywać liczby wymierne</li> <li>umie znajdować liczbę wymierną leżącą pomiędzy dwiema danymi na osi liczbowej</li> <li>umie zamieniać ułamek zwykły na dziesiętny i odwrotnie</li> <li>umie zapisać liczby wymierne w postaci rozwinięć dziesiętnych skończonych i rozwinięć dziesiętnych nieskończonych okresowych</li> <li>umie porównywać liczby wymierne</li> <li>umie określić na podstawie rozwinięcia dziesiętnego, czy dana liczba jest liczbą wymierną</li> <li>rozumie potrzebę zaokrąglania liczb</li> <li>umie zaokrąglić liczbę do danego rzędu</li> <li>umie zaokrąglić liczbę o rozwinięciu dziesiętnym nieskończonym okresowym do danego rzędu</li> <li>umie szacować wyniki działań</li> <li>umie dodawać i odejmować liczby wymierne dodatnie zapisane w różnych postaciach</li> <li>mnożyć i dzielić liczby wymierne dodatnie</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>umie znajdować liczby spełniające określone warunki</li> <li>umie porządkować liczby wymierne</li> <li>zna warunek konieczny zamiany ułamka zwykłego na ułamek dziesiętny skończony</li> <li>umie przedstawić rozwinięcie dziesiętne nieskończone okresowe w postaci ułamka zwykłego</li> <li>umie porządkować liczby wymierne</li> <li>umie dokonać porównań poprzez szacowanie w zadaniach tekstowych</li> <li>umie znajdować liczby spełniające określone warunki</li> <li>umie rozwiązywać nietypowe zadania na zastosowanie dodawania i odejmowania liczb wymiernych</li> <li>umie zamieniać jednostki długości, masy</li> <li>zna przedrostki <i>mili</i> i <i>kilo</i></li> <li>umie zamieniać jednostki długości na mikrony i jednostki masy na karaty</li> <li>umie wykonywać działania łączne na liczbach wymiernych dodatnich</li> <li>umie obliczać wartości wyrażeń arytmetycznych zawierających większą liczbę działań</li> <li>umie zapisać podane słownie wyrażenia arytmetyczne i obliczać jego wartość</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>umie przedstawić rozwinięcie dziesiętne nieskończone okresowe w postaci ułamka zwykłego</li> <li>umie znajdować liczby spełniające określone warunki</li> <li>umie rozwiązywać nietypowe zadania na zastosowanie dodawania i odejmowania liczb wymiernych</li> <li>umie obliczać wartości wyrażeń arytmetycznych zawierających większą liczbę działań</li> <li>umie tworzyć wyrażenia arytmetyczne na podstawie treści zadań i obliczać ich wartość</li> <li>umie obliczać wartości wyrażeń arytmetycznych</li> <li>umie wstawiać nawiasy tak, by otrzymać żądany wynik</li> <li>umie zaznaczać na osi liczbowej zbiór liczb, które spełniają jednocześnie dwie nierówności</li> <li>umie znaleźć liczby znajdujące się w określonej odległości na osi liczbowej od danej liczby</li> <li>umie wykorzystywać wartość bezwzględną do obliczeń odległości liczb na osi liczbowej</li> <li>umie znaleźć rozwiązanie równania z wartością bezwzględną</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>umie znajdować liczby spełniające określone warunki</li> <li>umie tworzyć wyrażenia arytmetyczne na podstawie treści zadań i obliczać ich wartość</li> <li>umie obliczać wartości ułamków piętrowych</li> <li>umie wykorzystywać wartość bezwzględną do obliczeń odległości liczb na osi liczbowej</li> <li>umie znaleźć rozwiązanie równania z wartością bezwzględną</li> </ul>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>• umie mnożyć i dzielić przez liczbę naturalną</li> <li>• umie obliczać ułamek danej liczby naturalnej</li> <li>• zna kolejność wykonywania działań</li> <li>• umie dodawać, odejmować, mnożyć i dzielić dwie liczby</li> <li>• zna pojęcie liczb przeciwnych</li> <li>• umie odczytać z osi liczbowej liczby spełniające określony warunek</li> <li>• umie opisać zbiór liczb za pomocą nierówności</li> <li>• umie zaznaczyć na osi liczbowej liczby spełniające określoną nierówność</li> <li>• zna pojęcie odległości między dwiema liczbami na osi liczbowej</li> <li>• umie na podstawie rysunku osi liczbowej określić odległość między liczbami</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• umie obliczać liczbę na podstawie danego jej ułamka</li> <li>• umie wykonywać działania łączne na liczbach wymiernych dodatnich</li> <li>• umie określić znak liczby będącej wynikiem dodawania lub odejmowania dwóch liczb wymiernych</li> <li>• umie obliczać kwadraty i sześciany i liczb wymiernych</li> <li>• umie obliczać wartości wyrażeń arytmetycznych</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• umie tworzyć wyrażenia arytmetyczne na podstawie treści zadań i obliczać ich wartość</li> <li>• umie stosować prawa działań</li> <li>• umie obliczać wartości wyrażeń arytmetycznych</li> <li>• umie uzupełniać brakujące liczby w dodawaniu, odejmowaniu, mnożeniu i dzieleniu tak, by otrzymać ustalony wynik</li> <li>• umie zaznaczać na osi liczbowej zbiór liczb, które spełniają jednocześnie dwie nierówności</li> <li>• umie znaleźć liczby znajdujące się w określonej odległości na osi liczbowej od danej liczby</li> <li>• umie wykorzystywać wartość bezwzględną do obliczeń odległości liczb na osi liczbowej</li> <li>• umie znaleźć rozwiązanie równania z wartością bezwzględną</li> </ul>		
P R O C E N T Y	<ul style="list-style-type: none"> <li>• zna pojęcie procentu</li> <li>• rozumie potrzebę stosowania procentów w życiu codziennym</li> <li>• umie wskazać przykłady zastosowań procentów w życiu codziennym</li> <li>• umie zamienić procent na ułamek</li> <li>• umie zamienić ułamek na procent</li> <li>• umie określić procentowo zaznaczoną część figury i zaznaczyć procent danej figury</li> <li>• zna pojęcie diagramu procentowego</li> <li>• umie z diagramów odczytać potrzebne informacje</li> <li>• umie obliczyć procent danej liczby</li> <li>• rozumie pojęcia podwyżka (obniżka) o pewien procent</li> <li>• wie, jak obliczyć podwyżkę (obniżkę) o pewien procent</li> <li>• umie obliczyć podwyżkę (obniżkę) o pewien procent</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• umie zamienić ułamek na procent</li> <li>• umie zamienić liczbę wymierną na procent</li> <li>• umie określić procentowo zaznaczoną część figury i zaznaczyć procent danej figury</li> <li>• rozumie potrzebę stosowania diagramów do wizualizacji informacji</li> <li>• umie z diagramów odczytać potrzebne informacje</li> <li>• zna sposób obliczania, jakim procentem jednej liczby jest druga liczba</li> <li>• umie obliczyć, jakim procentem jednej liczby jest druga liczba</li> <li>• umie obliczyć procent danej liczby</li> <li>• umie obliczyć podwyżkę (obniżkę) o pewien procent</li> <li>• wie jak obliczyć liczbę na podstawie jej procentu</li> <li>• umie obliczyć liczbę na podstawie jej procentu</li> <li>• zna i rozumie określenie punkty procentowe</li> <li>• umie rozwiązywać zadania związane z procentami</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• zna pojęcie promila</li> <li>• umie zamieniać ułamki, procenty na promile i odwrotnie</li> <li>• potrafi wybrać z diagramu informacje i je zinterpretować</li> <li>• potrafi zobrazować dowolnym diagramem wybrane informacje</li> <li>• umie obliczyć, jakim procentem jednej liczby jest druga liczba</li> <li>• umie rozwiązać zadanie tekstowe dotyczące obliczania, jakim procentem jednej liczby jest druga liczba</li> <li>• umie rozwiązać zadanie tekstowe dotyczące obliczania procentu danej liczby</li> <li>• umie wykorzystać diagramy do rozwiązywania zadań tekstowych</li> <li>• umie rozwiązać zadanie tekstowe dotyczące obliczania podwyżek i obniżek o pewien procent</li> <li>• umie rozwiązać zadanie tekstowe dotyczące obliczania liczby na podstawie jej procentu</li> <li>• umie zastosować powyższe obliczenia w zdaniach tekstowych</li> <li>• umie odczytać z diagramu informacje potrzebne w zadaniu</li> <li>• umie rozwiązywać zadania związane z procentami</li> <li>• umie obliczyć, o ile procent jest większa (mniejsza) liczba od danej</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• potrafi wybrać z diagramu informacje i je zinterpretować</li> <li>• potrafi zobrazować dowolnym diagramem wybrane informacje</li> <li>• umie rozwiązać zadanie tekstowe dotyczące obliczania, jakim procentem jednej liczby jest druga liczba</li> <li>• umie rozwiązać zadanie tekstowe dotyczące obliczania procentu danej liczby</li> <li>• umie wykorzystać diagramy do rozwiązywania zadań tekstowych</li> <li>• umie rozwiązać zadanie tekstowe dotyczące obliczania podwyżek i obniżek o pewien procent</li> <li>• umie rozwiązać zadanie tekstowe dotyczące obliczania liczby na podstawie jej procentu</li> <li>• umie zastosować powyższe obliczenia w zdaniach tekstowych</li> <li>• umie odczytać z diagramu informacje potrzebne w zadaniu</li> <li>• umie rozwiązywać zadania związane z procentami</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• umie rozwiązać zadanie tekstowe dotyczące obliczania, jakim procentem jednej liczby jest druga liczba</li> <li>• umie rozwiązać zadanie tekstowe dotyczące obliczania procentu danej liczby</li> <li>• umie wykorzystać diagramy do rozwiązywania zadań tekstowych</li> <li>• umie rozwiązać zadanie tekstowe dotyczące obliczania podwyżek i obniżek o pewien procent</li> <li>• umie rozwiązać zadanie tekstowe dotyczące obliczania liczby na podstawie jej procentu</li> <li>• umie zastosować powyższe obliczenia w zdaniach tekstowych</li> </ul>

			<ul style="list-style-type: none"> <li>• umie zastosować powyższe obliczenia w zdaniach tekstowych</li> <li>• umie odczytać z diagramu informacje potrzebne w zadaniu</li> <li>• umie rozwiązywać zadania związane z procentami</li> </ul>		<ul style="list-style-type: none"> <li>• umie stosować własności procentów w sytuacji ogólnej</li> </ul>
FIGURY NA PŁASZCZYZNIE	<ul style="list-style-type: none"> <li>• zna podstawowe pojęcia: punkt, prosta, odcinek</li> <li>• zna pojęcie prostych prostopadłych i równoległych</li> <li>• umie konstruować odcinek przystający do danego</li> <li>• zna pojęcie kąta</li> <li>• zna pojęcie miary kąta</li> <li>• zna rodzaje kątów</li> <li>• umie konstruować kąt przystający do danego</li> <li>• zna nazwy kątów utworzonych przez dwie przecinające się proste oraz kątów utworzonych pomiędzy dwiema prostymi równoległymi przeciętymi trzecią prostą i związki pomiędzy nimi</li> <li>• zna pojęcie wielokąta</li> <li>• zna sumę miar kątów wewnętrznych trójkąta</li> <li>• umie kreślić poszczególne rodzaje trójkątów</li> <li>• zna definicję figur przystających</li> <li>• umie wskazać figury przystające</li> <li>• zna definicję prostokąta i kwadratu</li> <li>• umie rozróżnić poszczególne rodzaje czworokątów</li> <li>• umie rysować przekątne czworokątów</li> <li>• umie rysować wysokości czworokątów</li> <li>• zna pojęcie wielokąta foremnego</li> <li>• miary pola</li> <li>• zna zależności pomiędzy jednostkami pola</li> <li>• zna wzór na pole prostokąta</li> <li>• zna wzór na pole kwadratu</li> <li>• umie obliczać pole prostokąta, którego boki są wyrażone w tych samych jednostkach</li> <li>• zna wzory na obliczanie pól powierzchni wielokątów</li> <li>• umie obliczać pola wielokątów</li> <li>• umie narysować układ współrzędnych</li> <li>• zna pojęcie układu współrzędnych</li> <li>• umie odczytać współrzędne punktów</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• umie kreślić proste i odcinki prostopadłe przechodzące przez dany punkt</li> <li>• umie podzielić odcinek na połowy</li> <li>• wie, jak obliczyć odległość punktu od prostej i odległość pomiędzy prostymi</li> <li>• zna warunek współliniowości trzech punktów</li> <li>• zna rodzaje kątów</li> <li>• zna nazwy kątów utworzonych przez dwie przecinające się proste oraz kątów utworzonych pomiędzy dwiema prostymi równoległymi przeciętymi trzecią prostą i związki pomiędzy nimi</li> <li>• umie obliczyć miary kątów przyległych (wierzchołkowych, odpowiadających), gdy dana jest miara jednego z nich</li> <li>• umie kreślić poszczególne rodzaje trójkątów</li> <li>• umie obliczać na podstawie rysunku miary kątów w trójkącie</li> <li>• zna nierówność trójkąta <math>AB+BC \geq AC</math></li> <li>• umie sprawdzić, czy z danych odcinków można zbudować trójkąt</li> <li>• zna cechy przystawiania trójkątów</li> <li>• umie konstruować trójkąt o danych trzech bokach</li> <li>• umie rozpoznawać trójkąty przystające</li> <li>• zna definicję trapezu, równoległoboku i rombu</li> <li>• umie podać własności czworokątów</li> <li>• umie rysować wysokości czworokątów</li> <li>• umie obliczać miary kątów w poznanych czworokątach</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• umie kreślić proste i odcinki równoległe przechodzące przez dany punkt</li> <li>• umie obliczyć odległość punktu od prostej i odległość pomiędzy prostymi</li> <li>• umie sprawdzić współliniowość trzech punktów</li> <li>• umie kreślić geometryczną sumę i różnicę kątów</li> <li>• umie obliczać na podstawie rysunku miary kątów</li> <li>• umie rozwiązywać zadania tekstowe dotyczące kątów</li> <li>• rozumie zasadę klasyfikacji trójkątów</li> <li>• umie obliczać na podstawie rysunku miary kątów w trójkącie</li> <li>• umie klasyfikować trójkąty ze względu na boki i kąty</li> <li>• umie wybrać z danego zbioru odcinki, z których można zbudować trójkąt</li> <li>• umie stosować zależności między bokami (kątami) w trójkącie podczas rozwiązywania zadań tekstowych</li> <li>• umie konstruować trójkąt o danych dwóch bokach i kącie między nimi zawartym</li> <li>• umie rozwiązywać zadania konstrukcyjne</li> <li>• umie rozpoznawać trójkąty przystające</li> <li>• umie uzasadniać przystawianie trójkątów</li> <li>• rozumie zasadę klasyfikacji czworokątów</li> <li>• umie klasyfikować czworokąty ze względu na boki i kąty</li> <li>• umie stosować własności czworokątów do rozwiązywania zadań</li> <li>• umie zamieniać jednostki</li> <li>• umie rozwiązywać trudniejsze zadania dotyczące pola prostokąta</li> <li>• umie rozwiązywać zadania tekstowe związane z obliczaniem pól i obwodów wielokątów na płaszczyźnie</li> <li>• umie obliczać pola wielokątów</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• umie rozwiązywać zadania tekstowe dotyczące kątów</li> <li>• umie wybrać z danego zbioru odcinki, z których można zbudować trójkąt</li> <li>• umie stosować zależności między bokami (kątami) w trójkącie podczas rozwiązywania zadań tekstowych</li> <li>• umie konstruować trójkąt, gdy dany jest bok i dwa kąty do niego przyległe</li> <li>• umie rozwiązywać zadania konstrukcyjne</li> <li>• umie uzasadniać przystawianie trójkątów</li> <li>• umie stosować własności czworokątów do rozwiązywania zadań</li> <li>• umie rozwiązać zadanie tekstowe związane z wielokątami foremnymi</li> <li>• umie rozwiązywać trudniejsze zadania dotyczące pola prostokąta</li> <li>• umie rozwiązywać zadania tekstowe związane z obliczaniem pól i obwodów wielokątów na płaszczyźnie</li> <li>• umie obliczać pola wielokątów</li> <li>• umie rozwiązywać zadania tekstowe związane z obliczaniem pól i obwodów wielokątów w układzie współrzędnych</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• umie stosować zależności między bokami (kątami) w trójkącie podczas rozwiązywania zadań tekstowych</li> <li>• umie rozwiązywać zadania konstrukcyjne</li> <li>• umie stosować własności czworokątów do rozwiązywania zadań</li> <li>• umie rozwiązać zadanie tekstowe związane z wielokątami foremnymi</li> <li>• umie obliczać pola wielokątów</li> </ul>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>• umie zaznaczyć punkty o danych współrzędnych</li> <li>• umie rysować odcinki w układzie współrzędnych</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• umie obliczać obwody narysowanych czworokątów</li> <li>• rozumie własności wielokątów foremnych</li> <li>• umie konstruować sześciokąt i ośmiokąt foremny</li> <li>• umie obliczyć miarę kąta wewnętrznego wielokąta foremnego</li> <li>• zna zależności pomiędzy jednostkami pola</li> <li>• umie zamieniać jednostki</li> <li>• umie obliczać pole prostokąta, którego boki są wyrażone w różnych jednostkach</li> <li>• umie rysować wielokąty w układzie współrzędnych</li> <li>• umie obliczyć długość odcinka równoległego do jednej z osi układu</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• umie rozwiązywać zadania tekstowe związane z obliczaniem pól i obwodów wielokątów w układzie współrzędnych</li> <li>• umie wyznaczyć współrzędne brakujących wierzchołków prostokąta, równoległoboku i trójkąta</li> </ul>		
WYRAŻENIA ALGEBRAICZNE	<ul style="list-style-type: none"> <li>• zna pojęcie wyrażenia algebraicznego</li> <li>• umie budować proste wyrażenia algebraiczne</li> <li>• umie rozróżnić pojęcia: suma, różnica, iloczyn, iloraz</li> <li>• umie budować i odczytywać wyrażenia algebraiczne</li> <li>• umie obliczyć wartość liczbową wyrażenia bez jego przekształcenia dla jednej zmiennej wymiernej</li> <li>• zna pojęcie jednomianu</li> <li>• zna pojęcie jednomianów podobnych</li> <li>• umie porządkować jednomiany</li> <li>• umie określić współczynniki liczbowe jednomianu</li> <li>• umie rozpoznać jednomiany podobne</li> <li>• zna pojęcie sumy algebraicznej</li> <li>• zna pojęcie wyrazów podobnych</li> <li>• umie odczytać wyrazy sumy algebraicznej</li> <li>• umie wskazać współczynniki sumy algebraicznej</li> <li>• umie wyodrębnić wyrazy podobne</li> <li>• umie zredukować wyrazy podobne</li> <li>• umie zredukować wyrazy podobne</li> <li>• umie przemnożyć każdy wyraz sumy algebraicznej przez liczbę</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• rozumie zasadę nazywania wyrażeń algebraicznych</li> <li>• umie budować i odczytywać wyrażenia algebraiczne</li> <li>• umie obliczyć wartość liczbową wyrażenia bez jego przekształcenia dla jednej zmiennej wymiernej</li> <li>• umie porządkować jednomiany</li> <li>• rozumie zasadę przeprowadzania redukcji wyrazów podobnych</li> <li>• umie zredukować wyrazy podobne</li> <li>• umie opuścić nawiasy</li> <li>• umie zredukować wyrazy podobne</li> <li>• umie rozpoznawać sumy algebraiczne przeciwne</li> <li>• umie obliczyć wartość liczbową wyrażenia dla zmiennych wymiernych po przekształceniu do postaci dogodnej do obliczeń</li> <li>• umie przemnożyć każdy wyraz sumy algebraicznej przez jednomian</li> <li>• umie obliczyć wartość liczbową wyrażenia dla zmiennych wymiernych po przekształceniu do postaci dogodnej do obliczeń</li> <li>• umie podzielić sumę algebraiczną przez liczbę wymierną</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• umie budować i odczytywać wyrażenia o konstrukcji wielodziałaniowej</li> <li>• umie obliczyć wartość liczbową wyrażenia bez jego przekształcenia dla kilku zmiennych wymiernych</li> <li>• umie zapisywać warunki zadania w postaci jednomianu</li> <li>• umie zapisywać warunki zadania w postaci sumy algebraicznej</li> <li>• umie obliczyć wartość liczbową wyrażenia dla zmiennych wymiernych po przekształceniu do postaci dogodnej do obliczeń</li> <li>• umie obliczyć wartość wyrażenia dla zmiennych wymiernych po przekształceniu do postaci dogodnej do obliczeń</li> <li>• umie mnożyć sumy algebraiczne</li> <li>• umie doprowadzić wyrażenie algebraiczne do prostszej postaci, stosując mnożenie sum algebraicznych</li> <li>• umie interpretować geometrycznie iloczyn sum algebraicznych</li> <li>• umie stosować mnożenie sum algebraicznych w zadaniach tekstowych</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• umie budować i odczytywać wyrażenia o konstrukcji wielodziałaniowej</li> <li>• umie obliczyć wartość liczbową wyrażenia bez jego przekształcenia dla kilku zmiennych wymiernych</li> <li>• umie zapisywać warunki zadania w postaci jednomianu</li> <li>• umie obliczyć sumę algebraiczną znając jej wartość dla podanych wartości występujących w niej zmiennych</li> <li>• umie zapisywać warunki zadania w postaci sumy algebraicznej</li> <li>• umie obliczyć wartość liczbową wyrażenia dla zmiennych wymiernych po przekształceniu do postaci dogodnej do obliczeń</li> <li>• umie wstawić nawiasy w sumie algebraicznej tak, by wyrażenie spełniało podany warunek</li> <li>• umie stosować dodawanie i odejmowanie sum algebraicznych w zadaniach tekstowych</li> <li>• umie zinterpretować geometrycznie iloczyn sumy algebraicznej przez jednomian</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• umie zapisywać warunki zadania w postaci jednomianu</li> <li>• umie zapisywać warunki zadania w postaci sumy algebraicznej</li> <li>• umie stosować dodawanie i odejmowanie sum algebraicznych w zadaniach tekstowych</li> <li>• umie stosować mnożenie jednomianów przez sumy</li> <li>• umie stosować mnożenie sum algebraicznych w zadaniach tekstowych</li> <li>• umie wykorzystać mnożenie sum algebraicznych do dowodzenia własności liczb</li> </ul>

		<ul style="list-style-type: none"> <li>• umie pomnożyć dwumian przez dwumian</li> </ul>		<ul style="list-style-type: none"> <li>• umie obliczyć wartość wyrażenia dla zmiennych wymiernych po przekształceniu do postaci dogodnej do obliczeń</li> <li>• umie stosować mnożenie jednomianów przez sumy</li> <li>• umie doprowadzić wyrażenie algebraiczne do prostszej postaci, stosując mnożenie sum algebraicznych</li> <li>• umie stosować mnożenie sum algebraicznych w zadaniach tekstowych</li> <li>• umie wykorzystać mnożenie sum algebraicznych do dowodzenia własności liczb</li> </ul>	
RÓWNANIA	<ul style="list-style-type: none"> <li>• zna pojęcie równania</li> <li>• umie zapisać zadanie w postaci równania</li> <li>• zna pojęcie rozwiązania równania</li> <li>• rozumie pojęcie rozwiązania równania</li> <li>• umie sprawdzić, czy dana liczba spełnia równanie</li> <li>• zna metodę równań równoważnych</li> <li>• umie stosować metodę równań równoważnych</li> <li>• umie rozwiązywać równania posiadające jeden pierwiastek, równania sprzeczne i tożsamościowe</li> <li>• umie rozwiązywać równania bez stosowania przekształceń na wyrażeniach algebraicznych</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• umie zapisać zadanie w postaci równania</li> <li>• zna pojęcia: równania równoważne, tożsamościowe, sprzeczne</li> <li>• umie rozpoznać równania równoważne</li> <li>• umie zbudować równanie o podanym rozwiązaniu</li> <li>• zna metodę równań równoważnych</li> <li>• umie stosować metodę równań równoważnych</li> <li>• umie rozwiązywać równania posiadające jeden pierwiastek, równania sprzeczne i tożsamościowe</li> <li>• umie rozwiązywać równania z zastosowaniem prostych przekształceń na wyrażeniach algebraicznych</li> <li>• umie analizować treść zadania o prostej konstrukcji</li> <li>• umie rozwiązać proste zadanie tekstowe za pomocą równania i sprawdzić poprawność rozwiązania</li> <li>• umie analizować treść zadania z procentami o prostej konstrukcji</li> <li>• umie rozwiązać proste zadanie tekstowe z procentami za pomocą równania</li> <li>• umie przekształcać proste wzory</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• umie zapisać zadanie w postaci równania</li> <li>• umie zbudować równanie o podanym rozwiązaniu</li> <li>• wyszukuje wśród równań z wartością bezwzględną równania sprzeczne</li> <li>• umie stosować metodę równań równoważnych</li> <li>• umie rozwiązywać równania posiadające jeden pierwiastek, równania sprzeczne i tożsamościowe</li> <li>• umie rozwiązywać równania z zastosowaniem przekształceń na wyrażeniach algebraicznych</li> <li>• umie wyrazić treść zadania za pomocą równania</li> <li>• umie rozwiązać zadanie tekstowe za pomocą równania i sprawdzić poprawność rozwiązania</li> <li>• umie wyrazić treść zadania z procentami za pomocą równania</li> <li>• umie rozwiązać zadanie tekstowe z procentami za pomocą równania i sprawdzić poprawność rozwiązania</li> <li>• umie przekształcać wzory, w tym fizyczne i geometryczne</li> <li>• umie wyznaczyć ze wzoru określoną wielkość</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• umie zapisać zadanie w postaci równania</li> <li>• wyszukuje wśród równań z wartością bezwzględną równania sprzeczne</li> <li>• umie rozwiązywać równania posiadające jeden pierwiastek, równania sprzeczne i tożsamościowe</li> <li>• umie rozwiązywać równania z zastosowaniem przekształceń na wyrażeniach algebraicznych</li> <li>• umie wyrazić treść zadania za pomocą równania</li> <li>• umie rozwiązać zadanie tekstowe za pomocą równania i sprawdzić poprawność rozwiązania</li> <li>• umie rozwiązać zadanie tekstowe za pomocą równania</li> <li>• umie wyrazić treść zadania z procentami za pomocą równania</li> <li>• umie rozwiązać zadanie tekstowe z procentami za pomocą równania i sprawdzić poprawność rozwiązania</li> <li>• umie przekształcać wzory, w tym fizyczne i geometryczne</li> <li>• umie wyznaczyć ze wzoru określoną wielkość</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• umie zapisać problem w postaci równania</li> <li>• umie wyrazić treść zadania za pomocą równania</li> <li>• umie rozwiązać zadanie tekstowe za pomocą równania i sprawdzić poprawność rozwiązania</li> <li>• umie rozwiązać zadanie tekstowe za pomocą równania</li> <li>• umie wyrazić treść zadania z procentami za pomocą równania</li> <li>• umie rozwiązać zadanie tekstowe z procentami za pomocą równania i sprawdzić poprawność rozwiązania</li> <li>• umie wyznaczyć ze wzoru określoną wielkość</li> </ul>



		<ul style="list-style-type: none"> <li>• umie wyznaczyć z prostego wzoru określoną wielkość</li> </ul>			
P O T E N C J A	<ul style="list-style-type: none"> <li>• zna i rozumie pojęcie potęgi o wykładniku naturalnym</li> <li>• umie obliczyć potęgę o wykładniku naturalnym</li> <li>• zna wzór na mnożenie i dzielenie potęg o tych samych podstawach</li> <li>• umie zapisać w postaci jednej potęgi iloczynu i ilorazy potęg o takich samych podstawach</li> <li>• umie mnożyć i dzielić potęgi o tych samych podstawach</li> <li>• zna wzór na potęgowanie potęgi</li> <li>• umie zapisać w postaci jednej potęgi potęgę potęgi</li> <li>• umie potęgować potęgę</li> <li>• zna wzór na potęgowanie iloczynu i ilorazu</li> <li>• umie zapisać w postaci jednej potęgi iloczynu i ilorazy potęg o takich samych wykładnikach</li> <li>• umie potęgować iloczyn i iloraz</li> <li>• umie zapisać iloczyn i iloraz potęg o tych samych wykładnikach w postaci jednej potęgi</li> <li>• zna pojęcie notacji wykładniczej dla danych liczb</li> <li>• umie zapisać dużą liczbę w notacji wykładniczej</li> <li>• zna pojęcie potęgi liczby 10 o wykładniku całkowitym ujemnym</li> <li>• zna pojęcia pierwiastka arytmetycznego II stopnia z liczby nieujemnej oraz pierwiastka III stopnia z dowolnej liczby</li> <li>• zna wzór na obliczanie pierwiastka II stopnia z kwadratu liczby nieujemnej i pierwiastka III stopnia z sześciianu dowolnej liczby</li> <li>• umie obliczyć pierwiastek II stopnia z kwadratu liczby nieujemnej i pierwiastek III stopnia z sześciianu dowolnej liczby</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• umie zapisać liczbę w postaci potęgi</li> <li>• umie porównać potęgi o różnych wykładnikach naturalnych i takich samych podstawach oraz o takich samych wykładnikach naturalnych i różnych dodatnich podstawach</li> <li>• umie określić znak potęgi, nie wykonując obliczeń</li> <li>• umie obliczyć wartość wyrażenia arytmetycznego zawierającego potęgę</li> <li>• rozumie powstanie wzoru na mnożenie i dzielenie potęg o tych samych podstawach</li> <li>• umie zapisać w postaci jednej potęgi iloczynu i ilorazy potęg o takich samych podstawach</li> <li>• umie stosować mnożenie i dzielenie potęg o tych samych podstawach do obliczania wartości liczbowej wyrażen</li> <li>• rozumie powstanie wzoru na potęgowanie potęgi</li> <li>• umie przedstawić potęgę w postaci potęgowania potęgi</li> <li>• umie stosować potęgowanie potęgi do obliczania wartości liczbowej wyrażen</li> <li>• rozumie powstanie wzoru na potęgowanie iloczynu i ilorazu</li> <li>• umie zapisać w postaci jednej potęgi iloczynu i ilorazy potęg o takich samych wykładnikach</li> <li>• umie zapisać iloczyn i iloraz potęg o tych samych wykładnikach w postaci jednej potęgi</li> <li>• umie doprowadzić wyrażenie do prostszej postaci, stosując działania na potęgach</li> <li>• umie obliczyć wartość wyrażenia arytmetycznego, stosując działania na potęgach</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• umie zapisać liczbę w postaci iloczynu potęg liczb pierwszych</li> <li>• umie obliczyć wartość wyrażenia arytmetycznego zawierającego potęgę</li> <li>• umie stosować mnożenie i dzielenie potęg o tych samych podstawach do obliczania wartości liczbowej wyrażen</li> <li>• umie rozwiązać nietypowe zadanie tekstowe związane z potęgami</li> <li>• umie wykonać porównanie ilorazowe potęg o jednakowych podstawach</li> <li>• umie porównać potęgi sprowadzając je do tej samej podstawy</li> <li>• umie stosować potęgowanie potęgi do obliczania wartości liczbowej wyrażen</li> <li>• umie stosować potęgowanie iloczynu i ilorazu w zadaniach tekstowych</li> <li>• umie doprowadzić wyrażenie do prostszej postaci, stosując działania na potęgach</li> <li>• umie stosować działania na potęgach w zadaniach tekstowych</li> <li>• rozumie potrzebę stosowania notacji wykładniczej w praktyce</li> <li>• umie zapisać daną liczbę w notacji wykładniczej</li> <li>• umie porównać liczby zapisane w notacji wykładniczej</li> <li>• umie wykonać porównywanie ilorazowe dla liczb podanych w notacji wykładniczej</li> <li>• umie stosować notację wykładniczą do zamiany jednostek</li> <li>• rozumie potrzebę stosowania notacji wykładniczej w praktyce</li> <li>• umie zapisać liczbę w notacji wykładniczej</li> <li>• umie wykonać porównywanie ilorazowe dla liczb podanych w notacji wykładniczej</li> <li>• umie stosować notację wykładniczą do zamiany jednostek</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• umie obliczyć wartość wyrażenia arytmetycznego zawierającego potęgę</li> <li>• umie podać cyfrę jedności liczby podanej w postaci potęgi</li> <li>• umie stosować mnożenie i dzielenie potęg o tych samych podstawach do obliczania wartości liczbowej wyrażen</li> <li>• umie rozwiązać nietypowe zadanie tekstowe związane z potęgami</li> <li>• umie stosować potęgowanie potęgi do obliczania wartości liczbowej wyrażen</li> <li>• umie stosować potęgowanie iloczynu i ilorazu w zadaniach tekstowych</li> <li>• umie doprowadzić wyrażenie do prostszej postaci, stosując działania na potęgach</li> <li>• umie porównywać potęgi o różnych podstawach i różnych wykładnikach, stosując działania na potęgach</li> <li>• umie stosować działania na potęgach w zadaniach tekstowych</li> <li>• umie porównać liczby zapisane w notacji wykładniczej</li> <li>• umie wykonać porównywanie ilorazowe dla liczb podanych w notacji wykładniczej</li> <li>• umie stosować notację wykładniczą do zamiany jednostek</li> <li>• umie wykonać porównywanie ilorazowe dla liczb podanych w notacji wykładniczej</li> <li>• umie obliczyć wartość wyrażenia arytmetycznego zawierającego liczby zapisane w notacji wykładniczej</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• umie rozwiązać nietypowe zadanie tekstowe związane z potęgami</li> <li>• umie przekształcić wyrażenie arytmetyczne zawierające potęgę</li> <li>• umie porównać i porządkować potęgi, korzystając z potęgowania potęgi</li> <li>• umie doprowadzić wyrażenie do prostszej postaci, stosując działania na potęgach</li> <li>• umie porównywać potęgi o różnych podstawach i różnych wykładnikach, stosując działania na potęgach</li> <li>• umie rozwiązywać zadania tekstowe na zastosowanie działań na pierwiastkach</li> </ul>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>• umie obliczyć pierwiastek arytmetyczny II stopnia z liczby nieujemnej i pierwiastek III stopnia z dowolnej liczby</li> <li>• zna wzór na obliczanie pierwiastka z iloczynu i ilorazu</li> <li>• umie wyłączyć czynnik przed znak pierwiastka oraz włączyć czynnik pod znak pierwiastka</li> <li>• umie mnożyć i dzielić pierwiastki II stopnia oraz pierwiastki III stopnia</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• umie zapisać dużą liczbę w notacji wykładniczej</li> <li>• umie zapisać bardzo małą liczbę w notacji wykładniczej, wykorzystując potęgi liczby 10 o ujemnych wykładnikach( P)</li> <li>• umie obliczyć pierwiastek arytmetyczny II stopnia z liczby nieujemnej i pierwiastek III stopnia z dowolnej liczby</li> <li>• umie oszacować wartość wyrażenia zawierającego pierwiastki</li> <li>• umie obliczyć wartość wyrażenia arytmetycznego zawierającego pierwiastki</li> <li>• umie wyłączyć czynnik przed znak pierwiastka oraz włączyć czynnik pod znak pierwiastka</li> <li>• umie stosować wzory na obliczanie pierwiastka z iloczynu i ilorazu do wyznaczania wartości liczbowej wyrażeń</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• umie obliczyć wartość wyrażenia arytmetycznego zawierającego liczby zapisane w notacji wykładniczej</li> <li>• umie oszacować wartość wyrażenia zawierającego pierwiastki</li> <li>• umie obliczyć wartość wyrażenia arytmetycznego zawierającego pierwiastki</li> <li>• umie oszacować liczbę niewymierną</li> <li>• umie wykonywać działania na liczbach niewymiernych</li> <li>• umie wyłączyć czynnik przed znak pierwiastka</li> <li>• umie włączyć czynnik pod znak pierwiastka</li> <li>• umie wykonywać działania na liczbach niewymiernych</li> <li>• umie stosować wzór na obliczanie pierwiastka z iloczynu i ilorazu do obliczania wartości liczbowej wyrażeń</li> <li>• umie doprowadzić wyrażenie algebraiczne zawierające potęgi i pierwiastki do prostszej postaci</li> <li>• umie rozwiązywać zadania tekstowe na zastosowanie działań na pierwiastkach</li> <li>• umie porównać liczby niewymierne</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• umie obliczyć wartość wyrażenia arytmetycznego zawierającego pierwiastki</li> <li>• umie oszacować liczbę niewymierną</li> <li>• umie wykonywać działania na liczbach niewymiernych</li> <li>• umie włączyć czynnik pod znak pierwiastka</li> <li>• umie wykonywać działania na liczbach niewymiernych</li> <li>• umie stosować wzór na obliczanie pierwiastka z iloczynu i ilorazu do obliczania wartości liczbowej wyrażeń</li> <li>• umie doprowadzić wyrażenie algebraiczne zawierające potęgi i pierwiastki do prostszej postaci</li> <li>• umie rozwiązywać zadania tekstowe na zastosowanie działań na pierwiastkach</li> <li>• umie porównać liczby niewymierne</li> </ul>	
GRANIASTOSŁUPY	<ul style="list-style-type: none"> <li>• zna pojęcie prostopadłościanu</li> <li>• zna pojęcie graniastosłupa prostego</li> <li>• zna pojęcie graniastosłupa prawidłowego</li> <li>• zna budowę graniastosłupa</li> <li>• rozumie sposób tworzenia nazw graniastosłupów</li> <li>• umie wskazać na modelu graniastosłupa prostego krawędzie i ściany prostopadłe oraz równoległe</li> <li>• umie określić liczbę wierzchołków, krawędzi i ścian graniastosłupa</li> <li>• umie rysować graniastosłup prosty w rzucie równoległym</li> <li>• zna pojęcie siatki graniastosłupa</li> <li>• zna pojęcie pola powierzchni graniastosłupa</li> <li>• zna wzór na obliczanie pola powierzchni graniastosłupa</li> <li>• rozumie pojęcie pola figury</li> <li>• rozumie zasadę kreślenia siatki</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• zna pojęcie graniastosłupa pochyłego</li> <li>• umie wskazać na rysunku graniastosłupa prostego krawędzie i ściany prostopadłe oraz równoległe</li> <li>• umie określić liczbę wierzchołków, krawędzi i ścian graniastosłupa</li> <li>• umie rysować graniastosłup prosty w rzucie równoległym</li> <li>• umie obliczyć sumę długości krawędzi graniastosłupa</li> <li>• rozumie sposób obliczania pola powierzchni jako pola siatki</li> <li>• umie rozpoznać siatkę graniastosłupa prostego</li> <li>• umie obliczyć pole powierzchni graniastosłupa prostego</li> <li>• umie rozwiązać zadanie tekstowe związane z polem powierzchni graniastosłupa prostego</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• umie obliczyć sumę długości krawędzi graniastosłupa</li> <li>• umie rozwiązać zadanie tekstowe związane z sumą długości krawędzi</li> <li>• umie kreślić siatkę graniastosłupa o podstawie dowolnego wielokąta</li> <li>• umie rozpoznać siatkę graniastosłupa</li> <li>• umie obliczyć pole powierzchni graniastosłupa</li> <li>• umie rozwiązać zadanie tekstowe związane z polem powierzchni graniastosłupa prostego</li> <li>• umie zamieniać jednostki objętości</li> <li>• umie rozwiązać zadanie tekstowe związane z objętością prostopadłościanu</li> <li>• umie obliczyć objętość graniastosłupa</li> <li>• umie rozwiązać zadanie tekstowe związane z objętością graniastosłupa</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• umie rozwiązać zadanie tekstowe związane z sumą długości krawędzi</li> <li>• umie rozpoznać siatkę graniastosłupa</li> <li>• umie rozwiązać zadanie tekstowe związane z polem powierzchni graniastosłupa prostego</li> <li>• umie zamieniać jednostki objętości</li> <li>• umie rozwiązać zadanie tekstowe związane z objętością prostopadłościanu</li> <li>• umie rozwiązać zadanie tekstowe związane z objętością graniastosłupa</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• umie rozwiązać nietypowe zadanie związane z rzutem graniastosłupa</li> <li>• umie rozpoznać siatkę graniastosłupa</li> <li>• umie rozwiązać zadanie tekstowe związane z polem powierzchni graniastosłupa prostego</li> <li>• umie rozwiązać zadanie tekstowe związane z objętością prostopadłościanu</li> <li>• umie rozwiązać zadanie tekstowe związane z objętością graniastosłupa</li> </ul>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>• umie rozpoznać siatkę graniastosłupa prostego</li> <li>• umie kreślić siatkę graniastosłupa prostego o podstawie trójkąta lub czworokąta</li> <li>• umie obliczyć pole powierzchni graniastosłupa prostego</li> <li>• zna wzory na obliczanie objętości prostopadłościanu i sześcianu</li> <li>• zna jednostki objętości</li> <li>• rozumie pojęcie objętości figury</li> <li>• umie zamieniać jednostki objętości</li> <li>• umie obliczyć objętość prostopadłościanu i sześcianu</li> <li>• zna pojęcie wysokości graniastosłupa</li> <li>• zna wzór na obliczanie objętości graniastosłupa</li> <li>• umie obliczyć objętość graniastosłupa</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• rozumie zasady zamiany jednostek objętości</li> <li>• umie zamieniać jednostki objętości</li> <li>• umie obliczyć objętość prostopadłościanu i sześcianu</li> <li>• umie rozwiązać zadanie tekstowe związane z objętością prostopadłościanu</li> <li>• umie obliczyć objętość graniastosłupa</li> <li>• umie rozwiązać zadanie tekstowe związane z objętością graniastosłupa</li> </ul>			
S T A T Y S T Y K A	<ul style="list-style-type: none"> <li>• zna pojęcie diagramu słupkowego i kołowego</li> <li>• zna pojęcie wykresu</li> <li>• rozumie potrzebę korzystania z różnych form prezentacji informacji</li> <li>• umie odczytać informacje z tabeli, wykresu, diagramu</li> <li>• zna pojęcie średniej arytmetycznej</li> <li>• umie obliczyć średnią arytmetyczną</li> <li>• zna pojęcie danych statystycznych</li> <li>• umie zebrać dane statystyczne</li> <li>• zna pojęcie zdarzenia losowego</li> <li>• umie określić zdarzenia losowe w doświadczeniu</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• umie odczytać informacje z tabeli, wykresu, diagramu</li> <li>• umie ułożyć pytania do prezentowanych danych</li> <li>• umie obliczyć średnią arytmetyczną</li> <li>• umie rozwiązać zadanie tekstowe związane ze średnią</li> <li>• umie opracować dane statystyczne</li> <li>• umie prezentować dane statystyczne</li> <li>• umie określić zdarzenia losowe w doświadczeniu</li> <li>• umie obliczyć prawdopodobieństwo zdarzenia</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• umie interpretować prezentowane informacje</li> <li>• umie obliczyć średnią arytmetyczną</li> <li>• umie rozwiązać zadanie tekstowe związane ze średnią arytmetyczną</li> <li>• umie opracować dane statystyczne</li> <li>• umie prezentować dane statystyczne</li> <li>• zna pojęcie prawdopodobieństwa zdarzenia losowego</li> <li>• umie określić zdarzenia losowe w doświadczeniu</li> <li>• umie obliczyć prawdopodobieństwo zdarzenia</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• umie interpretować prezentowane informacje</li> <li>• umie prezentować dane w korzystnej formie</li> <li>• umie rozwiązać zadanie tekstowe związane ze średnią arytmetyczną</li> <li>• umie opracować dane statystyczne</li> <li>• umie prezentować dane statystyczne</li> <li>• umie obliczyć prawdopodobieństwo zdarzenia</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• umie rozwiązać zadanie tekstowe związane ze średnią arytmetyczną</li> <li>• umie obliczyć prawdopodobieństwo zdarzenia</li> </ul>

# KLASA 8

Umiejętności spoza nowej podstawy programowej zaznaczono szarym paskiem.

		Celujący				
		Bardzo dobry				
		Dobry				
		Dostateczny				
		Dopuszczający				
Dział		Uczeń:				
L I C Z B Y  I D Z I A Ł A N I A	<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> <li>zna cechy podzielności przez 2, 3, 4, 5, 9, 10, 100</li> <li>zna pojęcia liczby pierwszej i liczby złożonej</li> <li>zna pojęcie dzielnika liczby naturalnej</li> <li>zna pojęcie wielokrotności liczby naturalnej</li> <li>rozpoznaje liczby podzielne przez 2, 3, 4, 5, 9, 10, 100</li> <li>rozpoznaje liczby pierwsze i liczby złożone</li> <li>rozkłada liczby na czynniki pierwsze</li> <li>znajduje NWD i NWW dwóch liczb naturalnych</li> <li>zna pojęcia: liczby naturalnej, liczby całkowitej, liczby wymiernej</li> <li>zna pojęcia: liczby przeciwnej do danej oraz odwrotności danej liczby</li> <li>umie podać liczbę przeciwną do danej oraz odwrotność danej liczby</li> <li>umie podać rozwinięcie dziesiętne ułamka zwykłego</li> <li>umie odczytać współrzędną punktu na</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>zna zasady zapisu liczb w systemie rzymskim</li> <li>umie zapisać i odczytać liczby naturalne dodatnie w systemie rzymskim (w zakresie do 3000)</li> <li>rozkłada liczby na czynniki pierwsze</li> <li>znajduje NWD i NWW dwóch liczb naturalnych</li> <li>oblicza dzielną (lub dzielnik), mając dane iloraz, dzielnik (lub dzielną) oraz resztę z dzielenia</li> <li>umie podać liczbę przeciwną do danej oraz odwrotność danej liczby</li> <li>umie podać rozwinięcie dziesiętne ułamka zwykłego</li> <li>umie odczytać współrzędną punktu na osi liczbowej oraz zaznaczyć liczbę na osi liczbowej</li> <li>rozumie potrzebę stosowania notacji wykładniczej w praktyce</li> <li>umie zapisać liczbę w notacji wykładniczej</li> <li>umie oszacować wartość wyrażenia zawierającego pierwiastki</li> <li>umie porównywać oraz</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>umie zapisać i odczytać w systemie rzymskim liczby większe od 4000</li> <li>znajduje resztę z dzielenia sumy, różnicy, iloczynu liczb</li> <li>znajduje NWD i NWW liczb naturalnych przedstawionych w postaci iloczynu potęg liczb pierwszych</li> <li>umie rozwiązać nietypowe zadania tekstowe związane z dzieleniem z resztą</li> <li>umie oszacować wartość wyrażenia zawierającego pierwiastki</li> <li>umie odczytać współrzędne punktów na osi liczbowej i zaznaczyć liczbę na osi liczbowej</li> <li>umie porównywać i porządkować liczby przedstawione w różny sposób</li> <li>umie zapisać liczbę w notacji wykładniczej</li> <li>umie oszacować wynik działania</li> <li>umie wykonać działania łączne na liczbach</li> <li>umie porównać liczby przedstawione na różne sposoby</li> <li>umie rozwiązać zadania tekstowe dotyczące różnych sposobów zapisywania liczb</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>umie zapisać i odczytać w systemie rzymskim liczby większe od 4000</li> <li>znajduje resztę z dzielenia sumy, różnicy, iloczynu liczb</li> <li>znajduje NWD i NWW liczb naturalnych przedstawionych w postaci iloczynu potęg liczb pierwszych</li> <li>umie rozwiązać nietypowe zadania tekstowe związane z dzieleniem z resztą</li> <li>umie porównywać i porządkować liczby przedstawione w różny sposób</li> <li>umie wykonać działania łączne na liczbach</li> <li>umie porównać liczby przedstawione na różne sposoby</li> <li>umie rozwiązać zadania tekstowe dotyczące różnych sposobów zapisywania liczb</li> <li>umie rozwiązać zadania tekstowe związane z działaniami na liczbach</li> <li>umie oszacować wartość wyrażenia zawierającego pierwiastki</li> <li>umie włączyć czynnik pod znak pierwiastka</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>umie rozwiązać nietypowe zadania tekstowe związane z dzieleniem z resztą</li> </ul>	

	<p>osi liczbowej oraz zaznaczyć liczbę na osi liczbowej</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• zna pojęcie potęgi o wykładniku: naturalnym</li> <li>• zna pojęcie pierwiastka arytmetycznego II stopnia z liczby nieujemnej i III stopnia z dowolnej liczby</li> <li>• zna pojęcie notacji wykładniczej</li> <li>• umie obliczyć potęgę o wykładniku: naturalnym</li> <li>• umie obliczyć pierwiastek arytmetyczny II i III stopnia z liczb, które są odpowiednio kwadratami lub sześciątami liczb wymiernych</li> <li>• umie porównywać oraz porządkować liczby przedstawione w różny sposób</li> <li>• zna algorytmy działań na ułamkach</li> <li>• zna reguły dotyczące kolejności wykonywania działań</li> <li>• umie zamieniać jednostki</li> <li>• umie wykonać działania łączne na liczbach</li> <li>• umie oszacować wynik działania</li> <li>• umie zaokrąglić liczby do podanego rzędu</li> <li>• zna własności działań na potęgach i pierwiastkach</li> <li>• umie zapisać w postaci jednej potęgi iloczyny i ilorazy potęg o takich samych podstawach</li> <li>• umie zapisać w postaci jednej potęgi iloczyny i ilorazy potęg o takich samych wykładnikach</li> </ul>	<p>porządkować liczby przedstawione w różny sposób</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• zna zasadę zamiany jednostek</li> <li>• umie zamieniać jednostki</li> <li>• umie wykonać działania łączne na liczbach</li> <li>• umie rozwiązać zadania tekstowe związane z działaniami na liczbach</li> <li>• umie oszacować wynik działania</li> <li>• umie zaokrąglić liczby do podanego rzędu</li> <li>• umie zapisać w postaci jednej potęgi iloczyny i ilorazy potęg o takich samych podstawach</li> <li>• umie zapisać w postaci jednej potęgi iloczyny i ilorazy potęg o takich samych wykładnikach</li> <li>• umie zapisać w postaci jednej potęgi potęgę potęgi o wykładniku naturalnym</li> <li>• stosuje w obliczeniach notację wykładniczą</li> <li>• umie wyłączyć czynnik przed znak pierwiastka</li> <li>• umie włączyć czynnik pod znak pierwiastka</li> <li>• umie oszacować wartość wyrażenia zawierającego pierwiastki</li> <li>• umie obliczyć wartość wyrażenia zawierającego pierwiastki i potęgi</li> </ul>	<p>umie rozwiązać zadania tekstowe związane z działaniami na liczbach</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• stosuje w obliczeniach notację wykładniczą</li> <li>• umie oszacować wartość wyrażenia zawierającego pierwiastki</li> <li>• umie obliczyć wartość wyrażenia zawierającego pierwiastki i potęgi</li> <li>• umie oszacować wartość wyrażenia zawierającego pierwiastki</li> <li>• umie wyłączyć czynnik przed znak pierwiastka</li> <li>• umie włączyć czynnik pod znak pierwiastka</li> <li>• umie usunąć niewymierność z mianownika, korzystając z własności pierwiastków</li> </ul>		
WYRAŻENIA ALGEBRA	<ul style="list-style-type: none"> <li>• zna pojęcia: wyrażenie algebraiczne, jednomian, suma algebraiczna, wyrazy podobne</li> <li>• zna zasadę przeprowadzania redukcji wyrazów podobnych</li> <li>• umie budować proste wyrażenia algebraiczne</li> <li>• umie redukować wyrazy podobne w sumie algebraicznej</li> <li>• umie dodawać i odejmować sumy algebraiczne</li> <li>• umie mnożyć jednomiany, sumę algebraiczną przez jednomian oraz</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• umie redukować wyrazy podobne w sumie algebraicznej</li> <li>• umie dodawać i odejmować sumy algebraiczne</li> <li>• oraz sumy algebraiczne</li> <li>• umie obliczyć wartość liczbową wyrażenia bez jego przekształcania i po przekształceniu do postaci dogodnej do obliczeń</li> <li>• umie przekształcać wyrażenia algebraiczne</li> <li>• umie opisywać zadania tekstowe</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• umie obliczyć wartość liczbową wyrażenia po przekształceniu do postaci dogodnej do obliczeń</li> <li>• umie przekształcać wyrażenia algebraiczne</li> <li>• umie opisywać zadania tekstowe za pomocą wyrażen algebraicznych</li> <li>• umie stosować przekształcenia wyrażen algebraicznych w zadaniach tekstowych</li> <li>• umie opisać za pomocą równania zadanie osadzone w kontekście praktycznym</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• umie obliczyć wartość liczbową wyrażenia po przekształceniu do postaci dogodnej do obliczeń</li> <li>• umie przekształcać wyrażenia algebraiczne (</li> <li>• umie opisywać zadania tekstowe za pomocą wyrażen algebraicznych</li> <li>• umie stosować przekształcenia wyrażen algebraicznych w zadaniach tekstowych</li> <li>• umie rozwiązać równanie</li> <li>• umie przekształcić wzór</li> <li>• umie rozwiązać zadania tekstowe</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• umie stosować przekształcenia wyrażen algebraicznych w zadaniach tekstowych</li> <li>• umie rozwiązać zadania tekstowe związane z zastosowaniem równań</li> <li>• umie wyrazić treść zadania za pomocą proporcji</li> </ul>

<p style="text-align: center;">B R A I C Z N E  I  R Ó W N A N I A</p>	<p>sumy algebraiczne</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• umie obliczyć wartość liczbową wyrażenia bez jego przekształcania</li> <li>• umie przekształcać wyrażenia algebraiczne</li> <li>• zna pojęcie równania</li> <li>• zna metodę równań równoważnych</li> <li>• rozumie pojęcie rozwiązania równania</li> <li>• potrafi sprawdzić, czy dana liczba jest rozwiązaniem równania</li> <li>• umie rozwiązać równanie</li> </ul>	<p>za pomocą wyrażeń algebraicznych</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• zna pojęcia równań: równoważnych, tożsamościowych, sprzecznych</li> <li>• umie rozwiązać równanie</li> <li>• umie rozpoznać równanie sprzeczne lub tożsamościowe</li> <li>• umie przekształcić wzór</li> <li>• umie opisać za pomocą równania zadanie osadzone w kontekście praktycznym</li> <li>• umie rozwiązywać zadania tekstowe związane z zastosowaniem równań</li> <li>• zna pojęcie proporcji i jej własności</li> <li>• umie rozwiązywać równania zapisane w postaci proporcji</li> <li>• umie wyrazić treść zadania za pomocą proporcji</li> <li>• rozumie pojęcie proporcjonalności prostej</li> <li>• umie rozpoznawać wielkości wprost proporcjonalne</li> <li>• umie ułożyć odpowiednią proporcję</li> <li>• umie rozwiązywać zadania tekstowe związane z wielkościami wprost proporcjonalnymi</li> </ul>	<p>umie rozwiązać zadania tekstowe związane z zastosowaniem równań</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• umie rozwiązać równanie</li> <li>• umie przekształcić wzór</li> <li>• umie rozwiązać zadania tekstowe związane z zastosowaniem równań</li> <li>• umie wyrazić treść zadania za pomocą proporcji</li> <li>• umie rozwiązać równanie, korzystając z proporcji</li> <li>• umie wyrazić treść zadania za pomocą proporcji</li> <li>• umie rozwiązać zadania tekstowe za pomocą proporcji</li> <li>• umie ułożyć odpowiednią proporcję</li> <li>• umie rozwiązywać zadania tekstowe związane z wielkościami wprost proporcjonalnymi</li> </ul>	<p>związane z zastosowaniem równań</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• umie rozwiązać równanie, korzystając z proporcji</li> <li>• umie wyrazić treść zadania za pomocą proporcji</li> <li>• umie rozwiązać zadania tekstowe za pomocą proporcji</li> <li>• umie rozwiązywać zadania tekstowe związane z wielkościami wprost proporcjonalnymi</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• umie rozwiązać zadania tekstowe za pomocą proporcji</li> <li>• umie rozwiązywać zadania tekstowe związane z wielkościami wprost proporcjonalnymi</li> </ul>
<p style="text-align: center;">F I G U R Y  N A  P Ł A S Z C Z Y</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• zna pojęcie trójkąta</li> <li>• wie, ile wynosi suma miar kątów wewnętrznych trójkąta i czworokąta</li> <li>• zna wzór na pole dowolnego trójkąta</li> <li>• zna definicję prostokąta, kwadratu, trapezu, równoległoboku i rombu</li> <li>• zna wzory na obliczanie pól powierzchni czworokątów</li> <li>• zna własności czworokątów</li> <li>• umie obliczyć miarę trzeciego kąta trójkąta, mając dane dwa pozostałe</li> <li>• umie obliczyć pole trójkąta o danej podstawie i wysokości</li> <li>• umie obliczyć pole i obwód czworokąta</li> <li>• umie wyznaczyć kąt trójkąta i czworokąta na podstawie danych z rysunku</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• zna warunek istnienia trójkąta</li> <li>• zna cechy przystawania trójkątów</li> <li>• rozumie zasadę klasyfikacji trójkątów i czworokątów</li> <li>• umie sprawdzić, czy z odcinków o danych długościach można zbudować trójkąt</li> <li>• umie rozpoznać trójkąty przystające</li> <li>• umie obliczyć pole i obwód czworokąta</li> <li>• umie obliczyć pole wielokąta</li> <li>• umie wyznaczyć kąty trójkąta i czworokąta na podstawie danych z rysunku</li> <li>• umie obliczyć wysokość (bok) równoległoboku lub trójkąta, mając</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• umie wyznaczyć kąt trójkąta na podstawie danych z rysunku</li> <li>• umie obliczyć długość odcinka w układzie współrzędnych</li> <li>• umie uzasadnić przystawanie trójkątów</li> <li>• umie obliczyć pole czworokąta</li> <li>• umie obliczyć pole wielokąta</li> <li>• umie wyznaczyć kąty czworokąta na podstawie danych z rysunku</li> <li>• umie rozwiązać zadania tekstowe związane z wielokątami</li> <li>• umie rozwiązać zadania tekstowe, w którym stosuje twierdzenie Pitagorasa</li> <li>• rozumie konstrukcję odcinka o długości wyrażonej liczbą niewymierną</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• umie wyznaczyć kąt trójkąta na podstawie danych z rysunku</li> <li>• umie uzasadnić przystawanie trójkątów</li> <li>• umie sprawdzić współliniowość trzech punktów</li> <li>• umie wyznaczyć kąty czworokąta na podstawie danych z rysunku</li> <li>• umie rozwiązać zadania tekstowe związane z wielokątami</li> <li>• umie konstruować odcinek o długości wyrażonej liczbą niewymierną</li> <li>• umie konstruować kwadraty o polu równym sumie lub różnicy pól danych kwadratów</li> <li>• umie stosować twierdzenie</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• umie rozwiązać zadania tekstowe związane z wielokątami</li> <li>• umie uzasadnić twierdzenie Pitagorasa</li> <li>• umie rozwiązać zadania tekstowe związane z przekątną kwadratu lub wysokością trójkąta równobocznego</li> <li>• umie rozwiązać zadania tekstowe wykorzystujące zależności między bokami i kątami trójkąta o kątach <math>90^\circ</math>,</li> </ul>

<p>Ż N I E</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• zna twierdzenie Pitagorasa</li> <li>• rozumie potrzebę stosowania twierdzenia Pitagorasa</li> <li>• umie obliczyć długość przeciwprostokątnej na podstawie twierdzenia Pitagorasa</li> <li>• umie wskazać trójkąt prostokątny w innej figurze</li> <li>• umie stosować twierdzenie Pitagorasa w prostych zadaniach o trójkątach, prostokątach, trapezach, rombach</li> <li>• zna wzór na obliczanie długości przekątnej kwadratu</li> <li>• zna wzór na obliczanie wysokości trójkąta równobocznego</li> <li>• umie obliczyć długość przekątnej kwadratu, znając długość jego boku</li> <li>• umie wskazać trójkąt prostokątny 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> <li>• umie odczytać odległość między dwoma punktami o równych odciętych lub rzędnych</li> <li>• zna podstawowe własności figur geometrycznych</li> </ul>	<p>dane jego pole oraz bok (wysokość)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• umie obliczyć długości przyprostokątnych na podstawie twierdzenia Pitagorasa</li> <li>• umie stosować twierdzenie Pitagorasa w prostych zadaniach o trójkątach, prostokątach, trapezach, rombach</li> <li>• zna wzór na obliczanie pola trójkąta równobocznego</li> <li>• umie wyprowadzić wzór na obliczanie długości przekątnej kwadratu</li> <li>• umie obliczyć długość przekątnej kwadratu, znając długość jego boku</li> <li>• umie obliczyć wysokość lub pole trójkąta równobocznego, znając długość jego boku</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> <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></li> <li>• umie wskazać trójkąt prostokątny 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> <li>• umie rozwiązać trójkąt prostokątny 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> <li>• umie wyznaczyć odległość między dwoma punktami, których współrzędne wyrażone są liczbami całkowitymi</li> <li>• umie wyznaczyć środek odcinka</li> <li>• umie wykonać rysunek ilustrujący zadanie</li> <li>• umie wprowadzić na rysunku dodatkowe oznaczenia</li> <li>• umie dostrzegać zależności pomiędzy dowodzonymi zagadnieniami a poznaną teorią</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• umie konstruować odcinek o długości wyrażonej liczbą niewymierną</li> <li>• umie konstruować kwadraty o polu równym sumie lub różnicy pól danych kwadratów</li> <li>• umie stosować twierdzenie Pitagorasa w zadaniach o trójkątach, prostokątach, trapezach, rombach</li> <li>• umie stosować twierdzenie Pitagorasa w zadaniach tekstowych</li> <li>• umie obliczyć wysokość lub pole trójkąta równobocznego, znając długość jego boku</li> <li>• umie wyprowadzić wzór na obliczanie wysokości trójkąta równobocznego</li> <li>• umie obliczyć długość boku lub pole kwadratu, znając długość jego przekątnej</li> <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> <li>• umie rozwiązać trójkąt prostokątny 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> <li>• umie wyznaczyć środek odcinka</li> <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> <li>• umie rozwiązać zadania tekstowe wykorzystujące obliczanie długości odcinków w układzie współrzędnych</li> <li>• umie podać argumenty uzasadniające tezę</li> <li>• umie przedstawić zarys, szkic dowodu</li> <li>• umie przeprowadzić prosty dowód</li> <li>• umie zapisać dowód, używając matematycznych symboli</li> <li>• umie przeprowadzić dowód</li> </ul>	<p>Pitagorasa w zadaniach o trójkątach, prostokątach, trapezach, rombach</p> <p>umie stosować twierdzenie Pitagorasa w zadaniach tekstowych</p> <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> <li>• umie rozwiązać trójkąt prostokątny 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> <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> <li>• umie sprawdzić, czy punkty leżą na okręgu lub w kole umieszczonym w układzie współrzędnych</li> <li>• umie rozwiązać zadania tekstowe wykorzystujące obliczanie długości odcinków w układzie współrzędnych</li> <li>• umie zapisać dowód, używając matematycznych symboli</li> <li>• umie przeprowadzić dowód</li> </ul>	<p><math>45^{\circ}</math>, <math>45^{\circ}</math> oraz <math>90^{\circ}</math>, <math>30^{\circ}</math>, <math>60^{\circ}</math></p>
----------------------------	---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

		<ul style="list-style-type: none"> <li>• umie podać argumenty uzasadniające tezę</li> <li>• umie przedstawić zarys, szkic dowodu</li> <li>• umie przeprowadzić prosty dowód</li> </ul>			
Z A S T O S O W A N I A M A T E M A T Y K I	<ul style="list-style-type: none"> <li>• zna pojęcie procentu</li> <li>• rozumie potrzebę stosowania procentów w życiu codziennym</li> <li>• umie zamienić procent na ułamek i odwrotnie</li> <li>• umie obliczyć procent danej liczby</li> <li>• umie odczytać dane z diagramu procentowego</li> <li>• zna pojęcia oprocentowania i odsetek</li> <li>• rozumie pojęcie oprocentowania</li> <li>• umie obliczyć stan konta po roku czasu, znając oprocentowanie</li> <li>• zna i rozumie pojęcie podatku</li> <li>• zna pojęcia: cena netto, cena brutto</li> <li>• rozumie pojęcie podatku VAT</li> <li>• umie obliczyć wartość podatku VAT oraz cenę brutto dla danej stawki VAT</li> <li>• umie obliczyć podatek od wynagrodzenia</li> <li>• zna pojęcie diagramu</li> <li>• rozumie pojęcie diagramu</li> <li>• umie odczytać informacje przedstawione na diagramie</li> <li>• umie interpretować informacje odczytane z diagramu</li> <li>• umie wykorzystać informacje w praktyce</li> <li>• zna pojęcie podziału proporcjonalnego</li> <li>• zna pojęcie zdarzenia losowego</li> <li>• zna wzór na obliczenie prawdopodobieństwa</li> <li>• umie określić zdarzenia losowe w doświadczeniu</li> <li>• rozumie wykres jako sposób prezentacji informacji</li> <li>• umie odczytać informacje z wykresu</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• umie zamienić procent na ułamek i odwrotnie</li> <li>• umie obliczyć procent danej liczby</li> <li>• umie odczytać dane z diagramu procentowego</li> <li>• umie obliczyć liczbę na podstawie danego jej procentu</li> <li>• umie obliczyć, jakim procentem jednej liczby jest druga liczba</li> <li>• umie rozwiązać zadania związane z procentami</li> <li>• zna pojęcie punktu procentowego</li> <li>• zna pojęcie inflacji</li> <li>• umie obliczyć liczbę większą lub mniejszą o dany procent</li> <li>• umie obliczyć, o ile procent wzrosła lub zmniejszyła się liczba</li> <li>• umie obliczyć liczbę na podstawie jej procentowego wzrostu (obniżki)</li> <li>• umie obliczyć stan konta po dwóch latach</li> <li>• umie obliczyć oprocentowanie, znając otrzymaną po roku kwotę i odsetki</li> <li>• umie porównać lokaty bankowe</li> <li>• umie rozwiązać zadania związane z procentami w kontekście praktycznym</li> <li>• umie wykonać obliczenia w różnych sytuacjach praktycznych, operuje procentami</li> <li>• rozumie pojęcie podatku VAT</li> <li>• umie obliczyć wartość podatku VAT oraz cenę brutto dla danej stawki VAT</li> <li>• umie obliczyć podatek od wynagrodzenia</li> <li>• umie obliczyć cenę netto, znając cenę brutto oraz VAT</li> <li>• umie analizować informacje odczytane z diagramu</li> <li>• umie przetwarzać informacje</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• umie obliczyć liczbę na podstawie danego jej procentu</li> <li>• umie obliczyć, jakim procentem jednej liczby jest druga liczba</li> <li>• umie rozwiązać zadania związane ze stężeniami procentowymi</li> <li>• zna pojęcie promila</li> <li>• umie obliczyć promil danej liczby</li> <li>• umie rozwiązać zadania związane z procentami</li> <li>• umie obliczyć, o ile procent wzrosła lub zmniejszyła się liczba</li> <li>• umie obliczyć liczbę na podstawie jej procentowego wzrostu (obniżki)</li> <li>• umie rozwiązać zadania związane z procentami w kontekście praktycznym</li> <li>• umie wykonać obliczenia w różnych sytuacjach praktycznych, operuje procentami</li> <li>• umie obliczyć liczbę na podstawie jej procentowego wzrostu (obniżki)</li> <li>• umie obliczyć stan konta po kilku latach</li> <li>• umie porównać lokaty bankowe</li> <li>• umie wykonać obliczenia w różnych sytuacjach praktycznych, operuje procentami</li> <li>• umie rozwiązać zadania tekstowe związane z oprocentowaniem</li> <li>• umie wykonać obliczenia w różnych sytuacjach praktycznych, operuje procentami</li> <li>• umie rozwiązać zadania związane z obliczaniem różnych podatków</li> <li>• umie analizować informacje odczytane z różnych diagramów</li> <li>• umie przetwarzać informacje odczytane z różnych diagramów</li> <li>• umie interpretować informacje odczytane z różnych diagramów</li> <li>• umie wykorzystać informacje w praktyce</li> <li>• umie obliczyć prawdopodobieństwo zdarzenia</li> <li>• umie interpretować informacje odczytane z wykresu (R-W)</li> <li>• umie interpretować informacje z kilku wykresów narysowanych</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• umie rozwiązać zadania związane ze stężeniami procentowymi</li> <li>• umie rozwiązać zadania związane z procentami</li> <li>• umie obliczyć liczbę na podstawie jej procentowego wzrostu (obniżki)</li> <li>• umie obliczyć stan konta po kilku latach</li> <li>• umie porównać lokaty bankowe</li> <li>• umie wykonać obliczenia w różnych sytuacjach praktycznych, operuje procentami</li> <li>• umie rozwiązać zadania tekstowe związane z oprocentowaniem</li> <li>• umie wykonać obliczenia w różnych sytuacjach praktycznych, operuje procentami</li> <li>• umie rozwiązać zadania tekstowe związane z obliczaniem różnych podatków</li> <li>• umie analizować informacje odczytane z różnych diagramów</li> <li>• umie przetwarzać informacje odczytane z różnych diagramów</li> <li>• umie interpretować informacje odczytane z różnych diagramów</li> <li>• umie wykorzystać informacje w praktyce</li> <li>• umie obliczyć prawdopodobieństwo zdarzenia</li> <li>• umie interpretować informacje odczytane z wykresu</li> <li>• umie interpretować informacje z kilku wykresów narysowanych</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• umie rozwiązać zadania związane z procentami</li> <li>• umie rozwiązać zadania tekstowe związane z oprocentowaniem</li> <li>• umie rozwiązać zadania tekstowe związane z obliczaniem różnych podatków</li> <li>• umie analizować informacje odczytane z różnych diagramów</li> <li>• umie przetwarzać informacje odczytane z różnych diagramów</li> <li>• umie interpretować informacje odczytane z różnych diagramów</li> <li>• umie wykorzystać informacje w praktyce</li> <li>• umie obliczyć prawdopodobieństwo zdarzenia</li> <li>• umie interpretować informacje odczytane z wykresu (R-W)</li> <li>• umie interpretować informacje z kilku wykresów narysowanych</li> </ul>



		<p>odczytane z diagramu</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• umie interpretować informacje odczytane z diagramu</li> <li>umie wykorzystać informacje w praktyce</li> <li>• umie podzielić daną wielkość na dwie części w zadanym stosunku</li> <li>• umie ułożyć proporcję odpowiednią do warunków zadania</li> <li>• umie rozwiązać proste zadania związane z podziałem proporcjonalnym</li> <li>• umie określić zdarzenia losowe w doświadczeniu</li> <li>• obliczyć prawdopodobieństwo zdarzenia</li> <li>• umie interpretować informacje odczytane z wykresu</li> <li>• umie odczytać i porównać informacje z kilku wykresów narysowanych w jednym układzie współrzędnych</li> <li>• umie interpretować informacje z kilku wykresów narysowanych w jednym układzie współrzędnych</li> </ul>	<p>odczytane z różnych diagramów</p> <p>umie wykorzystać informacje w praktyce</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• umie ułożyć proporcję odpowiednią do warunków zadania</li> <li>umie rozwiązać proste zadania związane z podziałem proporcjonalnym</li> <li>• umie podzielić daną wielkość na kilka części w zadanym stosunku</li> <li>• umie rozwiązać zadania związane z podziałem proporcjonalnym w kontekście praktycznym</li> <li>umie obliczyć wielkość, znając jej część oraz stosunek, w jakim ją podzielono</li> <li>• zna pojęcie prawdopodobieństwa zdarzenia losowego</li> <li>• umie określić zdarzenia losowe w doświadczeniu</li> <li>umie obliczyć prawdopodobieństwo zdarzenia</li> <li>• umie odczytać i porównać informacje z kilku wykresów narysowanych w jednym układzie współrzędnych</li> <li>umie interpretować informacje z kilku wykresów narysowanych w jednym układzie współrzędnych</li> <li>• umie interpretować informacje odczytane z wykresu</li> <li>• umie interpretować informacje z kilku wykresów narysowanych w jednym lub kilku układach współrzędnych</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• w jednym lub kilku układach współrzędnych</li> </ul>	
GRANISZTOSŁUPY	<ul style="list-style-type: none"> <li>• zna pojęcia prostopadłościanu i sześcianu oraz ich budowę</li> <li>• zna pojęcia graniastosłupa prostego i prawidłowego oraz ich budowę</li> <li>• zna wzory na obliczanie pola powierzchni i objętości graniastosłupa</li> <li>• zna jednostki pola i objętości</li> <li>• rozumie sposób tworzenia nazw graniastosłupów</li> <li>• umie obliczyć pole powierzchni i objętość graniastosłupa</li> <li>• umie wskazać na modelu przekątną ściany bocznej, przekątną podstawy oraz przekątną graniastosłupa</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• zna pojęcie graniastosłupa pochylego</li> <li>• umie obliczyć pole powierzchni i objętość narysowanych graniastosłupów</li> <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>• zna nazwy odcinków w graniastosłupie</li> <li>• umie wskazać na modelu</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• umie obliczyć pole powierzchni i objętość narysowanych graniastosłupów</li> <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 pole powierzchni i objętość graniastosłupa</li> <li>• umie rozwiązać zadania tekstowe związane z objętością i polem powierzchni graniastosłupa</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• umie obliczyć pole powierzchni i objętość graniastosłupa</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</li> <li>• umie obliczyć długość odcinka w graniastosłupie, korzystając z własności trójkątów prostokątnych o kątach 90°, 45°, 45° oraz 90°, 30°, 60°</li> <li>• umie rozwiązać zadania tekstowe</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• umie rozwiązać zadania tekstowe związane z objętością i polem powierzchni graniastosłupa</li> <li>• umie rozwiązać zadania tekstowe związane z polem powierzchni ostrosłupa</li> <li>• umie rozwiązać zadanie tekstowe związane z objętością ostrosłupa</li> <li>• umie rozwiązać</li> </ul>

<p style="text-align: center;">I O S T R O S T O S T U P Y</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• zna pojęcie ostrosłupa</li> <li>• zna pojęcie ostrosłupa prawidłowego</li> <li>• zna pojęcia czworoscianu i czworoscianu foremnego</li> <li>• zna budowę ostrosłupa</li> <li>• rozumie sposób tworzenia nazw ostrosłupów</li> <li>• zna pojęcie wysokości ostrosłupa</li> <li>• umie określić liczbę wierzchołków, krawędzi i ścian ostrosłupa</li> <li>• umie rysować ostrosłup w rzucie równoległym</li> <li>• zna pojęcie siatki ostrosłupa</li> <li>• zna pojęcie pola powierzchni ostrosłupa</li> <li>• zna wzór na obliczanie pola powierzchni ostrosłupa</li> <li>• rozumie pojęcie pola figury</li> <li>• rozumie zasadę kreślenia siatki</li> <li>• umie kreślić siatkę ostrosłupa prawidłowego</li> <li>• umie rozpoznać siatkę ostrosłupa</li> <li>• umie obliczyć pole ostrosłupa prawidłowego</li> <li>• zna wzór na obliczanie objętości ostrosłupa</li> <li>• rozumie pojęcie objętości figury</li> <li>• umie obliczyć objętość ostrosłupa</li> <li>• zna pojęcie wysokości ściany bocznej</li> <li>• umie wskazać trójkąt prostokątny, w którym występuje dany lub szukany odcinek</li> <li>• zna pojęcie wysokości ściany bocznej</li> <li>• umie wskazać trójkąt prostokątny, w którym występuje dany lub szukany odcinek</li> </ul>	<p>przekątną ściany bocznej, przekątną podstawy oraz przekątną graniastosłupa</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• umie rysować w rzucie równoległym graniastosłupa prostego przekątne jego ścian oraz przekątne bryły</li> <li>• umie obliczyć długość odcinka w graniastosłupie, korzystając z twierdzenia Pitagorasa</li> <li>• umie określić liczbę wierzchołków, krawędzi i ścian ostrosłupa</li> <li>• umie rysować ostrosłup w rzucie równoległym</li> <li>• umie obliczyć sumę długości krawędzi ostrosłupa</li> <li>• rozumie sposób obliczania pola powierzchni jako pola siatki</li> <li>• umie kreślić siatkę ostrosłupa prawidłowego</li> <li>• umie rozpoznać siatkę ostrosłupa</li> <li>• umie obliczyć pole ostrosłupa prawidłowego</li> <li>• umie rozwiązać zadania tekstowe związane z polem powierzchni ostrosłupa</li> <li>• umie obliczyć objętość ostrosłupa</li> <li>• umie rozwiązać zadanie tekstowe związane z objętością ostrosłupa</li> <li>• umie wskazać trójkąt prostokątny, w którym występuje dany lub szukany odcinek</li> <li>• umie stosować twierdzenie Pitagorasa do wyznaczania długości odcinków</li> <li>• umie obliczyć szukany odcinek, stosując twierdzenie Pitagorasa</li> <li>• umie wskazać trójkąt prostokątny, w którym występuje dany lub szukany odcinek</li> <li>• umie stosować twierdzenie Pitagorasa do wyznaczania długości odcinków</li> <li>• umie obliczyć szukany odcinek, stosując twierdzenie Pitagorasa</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• umie rysować w rzucie równoległym graniastosłupa prostego przekątne jego ścian oraz przekątne bryły</li> <li>• umie obliczyć długość odcinka w graniastosłupie, korzystając z twierdzenia Pitagorasa</li> <li>• umie obliczyć długość odcinka w graniastosłupie, korzystając z twierdzenia Pitagorasa</li> <li>• umie obliczyć długość odcinka w graniastosłupie, korzystając 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> <li>• umie obliczyć sumę długości krawędzi ostrosłupa</li> <li>• umie rozwiązać zadania tekstowe związane z sumą długości krawędzi</li> <li>•</li> <li>• umie kreślić siatki ostrosłupów</li> <li>• umie rozpoznać siatkę ostrosłupa</li> <li>• umie obliczyć pole powierzchni ostrosłupa</li> <li>• umie rozwiązać zadania tekstowe związane z polem powierzchni ostrosłupa</li> <li>• umie obliczyć objętość ostrosłupa</li> <li>• umie rozwiązać zadanie tekstowe związane z objętością ostrosłupa</li> <li>• umie obliczyć szukany odcinek, stosując twierdzenie Pitagorasa</li> <li>• umie obliczyć objętość ostrosłupa</li> <li>• umie rozwiązać zadanie tekstowe związane z objętością ostrosłupa</li> <li>• umie obliczyć szukany odcinek, stosując twierdzenie Pitagorasa do wyznaczania długości odcinków</li> <li>• umie rozwiązać zadania tekstowe związane z długością odcinków, polem powierzchni i objętością ostrosłupa oraz graniastosłupa</li> </ul>	<p>związane z sumą długości krawędzi</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• umie rozpoznać siatkę ostrosłupa</li> <li>• umie obliczyć pole powierzchni ostrosłupa</li> <li>• umie rozwiązać zadania tekstowe związane z polem powierzchni ostrosłupa</li> <li>• umie rozwiązać zadanie tekstowe związane z objętością ostrosłupa</li> <li>• umie rozwiązać zadanie tekstowe związane z objętością ostrosłupa</li> <li>• i graniastosłupa</li> <li>• umie rozwiązać zadanie tekstowe związane z objętością ostrosłupa</li> <li>• umie rozwiązać zadanie tekstowe związane z objętością ostrosłupa i graniastosłupa</li> <li>• umie rozwiązać zadania tekstowe związane z długością odcinków, polem powierzchni i objętością ostrosłupa oraz graniastosłupa</li> </ul>	<p>zadanie tekstowe związane z objętością ostrosłupa i graniastosłupa</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• umie rozwiązać zadanie tekstowe związane z objętością ostrosłupa</li> <li>• umie rozwiązać zadanie tekstowe związane z objętością ostrosłupa i graniastosłupa</li> <li>• umie rozwiązać zadania tekstowe związane z długością odcinków, polem powierzchni i objętością ostrosłupa oraz graniastosłupa</li> </ul>
--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

S Y M E T R I E	<ul style="list-style-type: none"> <li>zna pojęcie punktów symetrycznych względem prostej</li> <li>umie rozpoznawać figury symetryczne względem prostej</li> <li>umie wykreślić punkt symetryczny do danego umie rysować figury w symetrii osiowej, gdy figura i oś: -nie mają punktów wspólnych</li> <li>zna pojęcie osi symetrii figury</li> <li>umie podać przykłady figur, które mają oś symetrii</li> <li>zna pojęcie symetralnej odcinka</li> <li>umie konstruować symetralną odcinka</li> <li>umie konstrukcyjnie znajdować środek odcinka zna pojęcie dwusiecznej kąta i jej własności</li> <li>rozumie pojęcie dwusiecznej kąta i jej własności</li> <li>umie konstruować dwusieczną kąta</li> <li>zna pojęcie punktów symetrycznych względem punktu</li> <li>umie rozpoznawać figury symetryczne względem punktu</li> <li>umie wykreślić punkt symetryczny do danego</li> <li>umie rysować figury w symetrii środkowej, gdy środek symetrii: - nie należy do figury</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>umie określić własności punktów symetrycznych</li> <li>umie rysować figury w symetrii osiowej, gdy figura i oś: -mają punkty wspólne</li> <li>rozumie pojęcie figury osiowosymetrycznej</li> <li>umie narysować oś symetrii figury</li> <li>umie uzupełnić figurę do figury osiowosymetrycznej, mając dane: oś symetrii oraz część figury</li> <li>rozumie pojęcie symetralnej odcinka i jej własności</li> <li>zna pojęcie dwusiecznej kąta i jej własności</li> <li>rozumie pojęcie dwusiecznej kąta i jej własności</li> <li>umie rysować figury w symetrii środkowej, gdy środek symetrii: - należy do figury</li> <li>umie wykreślić środek symetrii, względem którego punkty są symetryczne umie podać własności punktów symetrycznych</li> <li>zna pojęcie środka symetrii figury</li> <li>umie podać przykłady figur, które mają środek symetrii</li> <li>umie rysować figury posiadające środek symetrii</li> <li>umie wskazać środek symetrii figury umie wyznaczyć środek symetrii odcinka</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> <li>umie wskazać wszystkie osie symetrii figury</li> <li>umie rysować figury posiadające więcej niż jedną oś symetrii</li> <li>umie uzupełnić figurę, tak by była osiowosymetryczna</li> <li>umie dzielić odcinek na <math>2n</math> równych części</li> <li>umie dzielić kąt na <math>2n</math> równych części</li> <li>umie konstruować kąty o miarach 150, 300, 600, 900, 450 oraz 22,50</li> <li>umie wykreślić środek symetrii, względem którego figury są symetryczne</li> <li>stosuje własności punktów symetrycznych w zadaniach</li> <li>umie rozwiązywać zadania tekstowe związane z symetrią względem punktu</li> <li>umie rysować figury posiadające więcej niż jeden środek symetrii</li> <li>umie podawać przykłady figur będących jednocześnie osiowo- i środkowosymetrycznymi lub mających jedną z tych cech</li> <li>stosuje własności figur środkowosymetrycznych w zadaniach (R-W)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>stosuje własności punktów symetrycznych w zadaniach</li> <li>umie rozwiązywać zadania tekstowe związane z symetrią względem prostej</li> <li>umie rysować figury posiadające więcej niż jedną oś symetrii</li> <li>umie uzupełnić figurę, tak by była osiowosymetryczna</li> <li>wykorzystuje własności symetralnej odcinka w zadaniach</li> <li>wykorzystuje własności dwusiecznej kąta w zadaniach</li> <li>umie konstruować kąty o miarach <math>15^{\circ}</math>, <math>30^{\circ}</math>, <math>60^{\circ}</math>, <math>90^{\circ}</math>, <math>45^{\circ}</math> oraz <math>22,5^{\circ}</math></li> <li>stosuje własności punktów symetrycznych w zadaniach</li> <li>umie rozwiązywać zadania tekstowe związane z symetrią względem punktu</li> <li>stosuje własności figur środkowosymetrycznych w zadaniach</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>stosuje własności punktów symetrycznych w zadaniach</li> <li>umie rozwiązywać zadania tekstowe związane z symetrią względem prostej</li> <li>umie rysować figury posiadające więcej niż jedną oś symetrii</li> <li>wykorzystuje własności symetralnej odcinka w zadaniach</li> <li>wykorzystuje własności dwusiecznej kąta w zadaniach</li> <li>stosuje własności punktów symetrycznych w zadaniach</li> <li>umie rozwiązywać zadania tekstowe związane z symetrią względem punktu</li> <li>stosuje własności figur środkowosymetrycznych w zadaniach</li> </ul>
K O Ł A  I O K R E G I	<ul style="list-style-type: none"> <li>zna pojęcie okręgów rozłącznych, przecinających się i stycznych</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>umie rozpoznać wzajemne położenie prostej i okręgu</li> <li>zna pojęcie stycznej do okręgu</li> <li>umie rozpoznać styczną do okręgu</li> <li>wie, że styczna do okręgu jest prostopadła do promienia poprowadzonego do punktu styczności</li> <li>umie konstruować styczną do okręgu, przechodzącą przez dany punkt na okręgu</li> <li>umie rozwiązać zadania konstrukcyjne i rachunkowe</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>umie rozwiązać zadania konstrukcyjne i rachunkowe związane ze styczną do okręgu</li> <li>zna twierdzenie o równości długości odcinków na ramionach kąta wyznaczonych przez wierzchołek kąta i punkty styczności</li> <li>umie konstruować okrąg styczny do prostej w danym punkcie umie rozwiązać zadania konstrukcyjne i rachunkowe związane ze styczną do okręgu</li> <li>umie określić wzajemne położenie dwóch okręgów, znając ich promienie</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>umie rozwiązać zadania konstrukcyjne i rachunkowe związane ze styczną do okręgu</li> <li>umie obliczyć odległość między środkami okręgów, znając ich promienie i położenie</li> <li>umie rozwiązać zadania związane z okręgami w układzie współrzędnych</li> <li>umie rozwiązać zadania tekstowe związane ze wzajemnym położeniem dwóch okręgów</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>umie rozwiązać zadania konstrukcyjne i rachunkowe związane ze styczną do okręgu</li> <li>umie rozwiązać zadania tekstowe związane ze wzajemnym położeniem dwóch okręgów</li> </ul>

		<ul style="list-style-type: none"> <li>związane ze styczną do okręgu</li> <li>umie określić wzajemne położenie dwóch okręgów, znając ich promienie i odległość między ich środkami</li> <li>umie obliczyć odległość między środkami okręgów, znając ich promienie i położenie</li> <li>umie rozwiązać zadania związane z okręgami w układzie współrzędnych</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>i odległość między ich środkami</li> <li>umie obliczyć odległość między środkami okręgów, znając ich promienie i położenie</li> <li>umie rozwiązać zadania związane z okręgami w układzie współrzędnych</li> <li>umie rozwiązać zadania tekstowe związane ze wzajemnym położeniem dwóch okręgów</li> </ul>		
	<ul style="list-style-type: none"> <li>zna wzór na obliczanie długości okręgu</li> <li>zna liczbę <math>\pi</math></li> <li>umie obliczyć długość okręgu, znając jego promień lub średnicę</li> <li>zna wzór na obliczanie pola koła</li> <li>umie obliczyć pole koła, znając jego promień lub średnicę</li> <li>umie obliczyć pole pierścienia kołowego, znając promienie lub średnice kół ograniczających pierścien</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>umie obliczyć długość okręgu, znając jego promień lub średnicę</li> <li>umie wyznaczyć promień lub średnicę okręgu, znając jego długość</li> <li>umie obliczyć obwód figury składającej się wielokrotności ćwiartek okręgu</li> <li>umie rozwiązać zadania tekstowe związane z porównywaniem obwodów figur</li> <li>umie obliczyć pole koła, znając jego promień lub średnicę</li> <li>umie obliczyć pole pierścienia kołowego, znając promienie lub średnice kół ograniczających pierścien</li> <li>umie wyznaczyć promień lub średnicę koła, znając jego pole</li> <li>umie rozwiązać zadania tekstowe związane porównywaniem pól figur</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>rozumie sposób wyznaczenia liczby <math>\pi</math></li> <li>umie rozwiązać zadania tekstowe związane z długością okręgu</li> <li>umie rozwiązać zadania tekstowe związane z porównywaniem obwodów figur</li> <li>umie wyznaczyć promień lub średnicę koła, znając jego pole</li> <li>umie obliczyć pole koła, znając jego obwód i odwrotnie</li> <li>umie obliczyć pole nietypowej figury, wykorzystując wzór na pole koła</li> <li>umie rozwiązać zadania tekstowe związane z porównywaniem pól figur</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>umie rozwiązać zadania tekstowe związane z długością okręgu</li> <li>umie rozwiązać zadania tekstowe związane z porównywaniem obwodów figur</li> <li>umie obliczyć pole koła, znając jego obwód i odwrotnie</li> <li>umie obliczyć pole nietypowej figury, wykorzystując wzór na pole koła</li> <li>umie rozwiązać zadania tekstowe związane z porównywaniem pól figur</li> <li>umie rozwiązać zadania tekstowe związane z obwodami i polami figur</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>umie rozwiązać zadania tekstowe związane z obwodami i polami figur</li> </ul>
R A C H U N E K  P R A W D O	<ul style="list-style-type: none"> <li>zna wzór na obliczanie prawdopodobieństwa</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>wie, że wyniki doświadczeń losowych można przedstawić w różny sposób</li> <li>umie opisać wyniki doświadczeń losowych lub przedstawić je za pomocą tabeli</li> <li>umie obliczyć liczbę możliwych wyników, wykorzystując sporządzony przez siebie opis lub tabelę</li> <li>umie obliczyć liczbę możliwych wyników przy dokonywaniu dwóch wyborów, stosując regułę mnożenia</li> <li>zna sposoby obliczania liczby</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>umie obliczyć liczbę możliwych wyników przy dokonywaniu dwóch wyborów, stosując regułę mnożenia</li> <li>umie obliczyć liczbę możliwych wyników przy dokonywaniu trzech i więcej wyborów, stosując regułę mnożenia</li> <li>umie obliczyć liczbę możliwych wyników, stosując regułę mnożenia oraz regułę dodawania</li> <li>umie obliczyć liczbę możliwych wyników, stosując własne metody</li> <li>umie obliczyć prawdopodobieństwo zdarzenia składającego się z dwóch wyborów</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>umie obliczyć liczbę możliwych wyników przy dokonywaniu trzech i więcej wyborów, stosując regułę mnożenia</li> <li>umie obliczyć liczbę możliwych wyników, stosując regułę mnożenia oraz regułę dodawania</li> <li>umie obliczyć liczbę możliwych wyników, stosując własne metody</li> <li>umie obliczyć prawdopodobieństwo zdarzenia składającego się z dwóch wyborów</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>umie obliczyć liczbę możliwych wyników, stosując własne metody</li> <li>umie obliczyć prawdopodobieństwo zdarzenia składającego się z dwóch wyborów</li> </ul>

P O D O B I E Ń S T W A		<p>zdarzeń losowych</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• umie wykorzystać tabelę do obliczenia prawdopodobieństwa zdarzenia</li><li>• umie obliczyć prawdopodobieństwo zdarzenia składającego się z dwóch wyborów</li></ul>			
----------------------------------------------------------	--	------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--	--	--