

## Wymagania edukacyjne (kryteria oceniania) z Matematyki dla klasy 5

Szkoły Podstawowej nr 2 w Komornikach zintegrowane z Programem nauczania:

**Matematyka z plusem. Program nauczania matematyki w klasach 4-8 w szkole podstawowej**

**Wymagania zostały zmodyfikowane zgodnie z rozporządzeniem Ministra Edukacji z dnia 28.06.2024 r. (Dz.U. poz. 996)**

Treści nieobowiązkowe zapisano na szarym tle.

Dział	Temat	Poziom wymagań				
		ocena dopuszczająca	ocena dostateczna	ocena dobra	ocena bardzo dobra	ocena celująca
DZIAŁ 1. LICZBY I DZIAŁANIA		<ul style="list-style-type: none"> <li>• zna system dziesiętkowy (K)</li> <li>• rozumie różnicę między cyfrą a liczbą (K)</li> <li>• rozumie pojęcie osi liczbowej (K)</li> <li>• rozumie wartość liczby w zależności od położenia jej cyfr (K)</li> <li>• umie zapisywać liczby za pomocą cyfr (K – P)</li> <li>• umie odczytywać liczby zapisane cyframi (K)</li> <li>• umie zapisywać liczby słowami (K – P)</li> <li>• umie porównywać liczby (K)</li> <li>• umie porządkować</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• umie zapisywać liczby za pomocą cyfr (K – P)</li> <li>• umie zapisywać liczby słowami (K – P)</li> <li>• umie porządkować liczby w kolejności od najmniejszej do największej lub odwrotnie (K – P)</li> <li>• umie odczytywać współrzędne punktów na osi liczbowej (K – R)</li> <li>• rozumie porównywanie różnicowe (P)</li> <li>• rozumie korzyści płynące z szybkiego liczenia (P)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• umie odczytywać współrzędne punktów na osi liczbowej (K – R)</li> <li>• umie zapisywać liczby, których cyfry spełniają podane warunki (R – W)</li> <li>• umie zapisywać liczby, których cyfry spełniają podane warunki (R – W)</li> <li>• umie stosować prawo przemienności i łączności dodawania (R)</li> <li>• umie rozwiązywać zadania tekstowe wielodziałaniowe (R)</li> <li>• umie zastępować sumę dwóch liczb sumą lub różnicą dwóch innych liczb (P – D)</li> <li>• umie uzupełniać</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• umie zapisywać liczby, których cyfry spełniają podane warunki (R – W)</li> <li>• umie tworzyć liczby przez dopisywanie cyfr do danej liczby na początku i na końcu oraz porównywać utworzoną liczbę z daną (D – W)</li> <li>• umie zastępować sumę dwóch liczb sumą lub różnicą dwóch innych liczb (P – D)</li> <li>• umie rozwiązywać nietypowe zadania tekstowe wielodziałaniowe (D – W)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• umie zapisywać liczby, których cyfry spełniają podane warunki (R – W)</li> <li>• umie tworzyć liczby przez dopisywanie cyfr do danej liczby na początku i na końcu oraz porównywać utworzoną liczbę z daną (D – W)</li> <li>• umie rozwiązywać nietypowe zadania tekstowe wielodziałaniowe (D – W)</li> <li>• umie uzupełniać brakujące liczby w wyrażeniu arytmetycznym, tak by otrzymać ustalony</li> </ul>

<p>liczby w kolejności od najmniejszej do największej lub odwrotnie (K – P)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• umie odczytywać współrzędne punktów na osi liczbowej (K – R)</li> <li>• zna nazwy działań i ich elementów (K)</li> <li>• umie pamięciowo dodawać i odejmować liczby w zakresie 100 (K)</li> <li>• zna nazwy działań i ich elementów (K)</li> <li>• umie pamięciowo mnożyć liczby dwucyfrowe przez jednocyfrowe w zakresie 100 (K)</li> <li>• umie pamięciowo dzielić liczby dwucyfrowe przez jednocyfrowe lub dwucyfrowe w zakresie 100 (K)</li> <li>• umie wykonywać dzielenie z resztą (K – P)</li> <li>• zna kolejność wykonywania działań, gdy nie występują i gdy występują nawiasy (K)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• rozumie korzyści płynące z zastąpienia rachunków pisemnych pamięciowymi (P)</li> <li>• umie pamięciowo dodawać i odejmować liczby powyżej 100 (P)</li> <li>• umie dopełniać składniki do określonej sumy (P)</li> <li>• umie obliczać odjemną (odjemnik), gdy dane są różnica i odjemnik (odjemna) (P)</li> <li>• umie rozwiązywać zadania tekstowe jednodziałaniowe (P)</li> <li>• umie zastępować sumę dwóch liczb sumą lub różnicą dwóch innych liczb (P – D)</li> <li>• zna pojęcie kwadratu i sześciangu liczby (P)</li> <li>• rozumie porównywanie ilorazowe (P)</li> <li>• rozumie korzyści płynące z szybkiego liczenia (P)</li> <li>• umie pamięciowo mnożyć liczby</li> </ul>	<p>brakujące liczby w wyrażeniu arytmetycznym, tak by otrzymać ustalony wynik (R – W)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• umie stosować poznane metody szybkiego liczenia w życiu codziennym (R – D)</li> <li>• umie pamięciowo mnożyć liczby trzycyfrowe przez jednocyfrowe w zakresie 1000 (P – R)</li> <li>• umie zamieniać jednostki (P – R)</li> <li>• umie zastąpić iloczyn prostszym iloczynem (P – R)</li> <li>• zna kolejność wykonywania działań, gdy występują nawiasy i potęgi (R)</li> <li>• zna kolejność wykonywania działań, gdy nie występują nawiasy, a są potęgi (R)</li> <li>• umie obliczać wartości wyrażen arytmetycznych wielodziałaniowych z uwzględnieniem kolejności działań,</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• umie uzupełniać brakujące liczby w wyrażeniu arytmetycznym, tak by otrzymać ustalony wynik (R – W)</li> <li>• umie stosować poznane metody szybkiego liczenia w życiu codziennym (R – D)</li> <li>• umie proponować własne metody szybkiego liczenia (D – W)</li> <li>• umie proponować własne metody szybkiego liczenia (D – W)</li> <li>• umie obliczać wartości wyrażen arytmetycznych wielodziałaniowych z uwzględnieniem kolejności działań, nawiasów i zawierające potęgi (R – D)</li> <li>• umie zapisywać podane słownie wyrażenia arytmetyczne i obliczać ich wartości (R – D)</li> <li>• umie uzupełniać</li> </ul>	<p>wynik (R – W)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• umie proponować własne metody szybkiego liczenia (D – W)</li> <li>• umie planować zakupy stosownie do posiadanych środków (D – W)</li> <li>• umie odtwarzać brakujące cyfry w odejmowaniu pisemnym (D – W)</li> <li>• umie rozwiązywać zadania tekstowe z zastosowaniem dodawania i odejmowania pisemnego (D – W)</li> <li>• umie odtwarzać brakujące cyfry w mnożeniu pisemnym (W)</li> <li>• umie odtwarzać brakujące cyfry w dzieleniu pisemnym (D – W)</li> <li>• umie rozwiązywać zadania tekstowe dotyczące porównań różnicowych i ilorazowych (W)</li> </ul>
--	--	--	--	---

<ul style="list-style-type: none"> <li>• umie wskazać działanie, które należy wykonać jako pierwsze (K)</li> <li>• umie obliczać wartości wyrażeń arytmetycznych dwudziałaniowych z uwzględnieniem kolejności działań i nawiasów (K)</li> <li>• zna algorytm dodawania i odejmowania pisemnego (K)</li> <li>• rozumie potrzebę stosowania dodawania i odejmowania pisemnego (K)</li> <li>• umie dodawać i odejmować pisemnie liczby bez przekraczania progu dziesiątkowego i z przekraczaniem jednego progu dziesiątkowego (K)</li> <li>• umie porównywać różnicowo liczby (K – R)</li> <li>• zna algorytmy mnożenia pisemnego (K)</li> <li>• rozumie potrzebę stosowania mnożenia</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• powyżej 100 (P)</li> <li>• umie pamięciowo dzielić liczby dwucyfrowe przez jednocyfrowe lub dwucyfrowe powyżej 100 (P)</li> <li>• umie obliczać dzielną (dzielnik), gdy dane są iloraz i dzielnik (dzielną) (P)</li> <li>• umie wykonywać dzielenie z resztą (K – P)</li> <li>• umie obliczać kwadraty i sześciany liczb (P)</li> <li>• umie pamięciowo mnożyć liczby trzycyfrowe przez jednocyfrowe w zakresie 1000 (P – R)</li> <li>• umie zamieniać jednostki (P – R)</li> <li>• umie zastąpić iloczyn prostszym iloczynem (P – R)</li> <li>• umie wstawiać nawiasy tak, by otrzymywać różne wyniki (P – R)</li> <li>• rozumie korzyści płynące z szacowania (P)</li> <li>• umie szacować wyniki</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• nawiasów i zawierające potęgi (R – D)</li> <li>• umie wstawiać nawiasy tak, by otrzymywać różne wyniki (P – R)</li> <li>• umie zapisywać podane słownie wyrażenia arytmetyczne i obliczać ich wartości (R – D)</li> <li>• umie uzupełniać brakujące liczby w wyrażeniach arytmetycznych tak, by otrzymywać ustalone wyniki (R – D)</li> <li>• umie uzupełniać brakujące znaki działań w wyrażeniach arytmetycznych tak, by otrzymywać ustalone wyniki (R – D)</li> <li>• umie szacować wyniki działań (P – R)</li> <li>• umie rozwiązywać zadania tekstowe związane z szacowaniem (R – D)</li> <li>• umie porównywać różnicowo liczby (K – R)</li> <li>• umie rozwiązywać</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• brakujące liczby w wyrażeniach arytmetycznych tak, by otrzymywać ustalone wyniki (R – D)</li> <li>• umie uzupełniać brakujące znaki działań w wyrażeniach arytmetycznych tak, by otrzymywać ustalone wyniki (R – D)</li> <li>• umie rozwiązywać zadania tekstowe związane z szacowaniem (R – D)</li> <li>• umie planować zakupy stosownie do posiadanych środków (D – W)</li> <li>• umie odtwarzać brakujące cyfry w odejmowaniu pisemnym (D – W)</li> <li>• umie rozwiązywać zadania tekstowe z zastosowaniem dodawania i odejmowania pisemnego (D – W)</li> <li>• umie odtwarzać brakujące cyfry w dzieleniu pisemnym (D – W)</li> <li>• umie rozwiązywać zadania tekstowe z</li> </ul>	
---	---	---	--	--

<p>pisemnego (K)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• umie mnożyć pisemnie liczby wielocyfrowe przez dwucyfrowe (K)</li> <li>• zna algorytmy dzielenia pisemnego (K)</li> <li>• umie dzielić pisemnie liczby wielocyfrowe przez jednocyfrowe (K)</li> <li>• umie pomniejszać liczby <math>n</math> razy (K – R)</li> </ul>	<p>działań (P – R)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• umie dodawać i odejmować pisemnie liczby z przekraczaniem kolejnych progów dziesiętkowych (P)</li> <li>• umie porównywać różnicowo liczby (K – R)</li> <li>• umie rozwiązywać zadania tekstowe z zastosowaniem dodawania i odejmowania pisemnego (P – R)</li> <li>• umie mnożyć pisemnie liczby wielocyfrowe (P)</li> <li>• umie mnożyć pisemnie liczby wielocyfrowe przez liczby zakończone zerami (P)</li> <li>• umie rozwiązywać zadania tekstowe z zastosowaniem mnożenia pisemnego (P – R)</li> <li>• umie dzielić pisemnie liczby wielocyfrowe przez dwucyfrowe (P)</li> <li>• umie dzielić liczby zakończone zerami (P)</li> <li>• umie pomniejszać</li> </ul>	<p>zadania tekstowe z zastosowaniem dodawania i odejmowania pisemnego (P – R)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• umie rozwiązywać zadania tekstowe z zastosowaniem mnożenia pisemnego (P – R)</li> <li>• umie pomniejszać liczby <math>n</math> razy (K – R)</li> <li>• umie obliczać dzielną (dzielnik), gdy dane są iloraz i dzielnik (dzielna) (R)</li> <li>• umie rozwiązywać zadania tekstowe z zastosowaniem dzielenia pisemnego (P – R)</li> <li>• umie rozwiązywać zadania tekstowe dotyczące porównań różnicowych i ilorazowych (P – R)</li> <li>• umie rozwiązywać zadania tekstowe z zastosowaniem działań pamięciowych i pisemnych (P – R)</li> </ul>	<p>zastosowaniem działań pisemnych (D)</p>	
--	---	---	--	--

**DZI  
AŁ  
2.  
WŁ  
ASN  
OŚĆ  
I  
LIC  
ZB  
NAT  
URA  
LNY  
CH**

	<p>liczby n razy (K – R)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• umie rozwiązywać zadania tekstowe z zastosowaniem dzielenia pisemnego (P – R)</li> <li>• umie rozwiązywać zadania tekstowe dotyczące porównań różnicowych i ilorazowych (P – R)</li> <li>• umie rozwiązywać zadania tekstowe z zastosowaniem działań pamięciowych i pisemnych (P – R)</li> </ul>			
<ul style="list-style-type: none"> <li>• zna pojęcie wielokrotności liczb naturalnej (K)</li> <li>• umie wskazywać lub podawać wielokrotności liczb naturalnych (K)</li> <li>• umie wskazywać wielokrotności liczb naturalnych na osi liczbowej (K)</li> <li>• zna pojęcie dzielnika liczby naturalnej (K)</li> <li>• umie podawać dzielniki liczb naturalnych (K – P)</li> <li>• umie wskazywać wspólne dzielniki danych liczb</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• rozumie pojęcie NWW liczb naturalnych (P)</li> <li>• zna algorytm znajdowania NWW dwóch liczb na podstawie ich rozkładu na czynniki pierwsze (P – R)</li> <li>• umie wskazywać wspólne wielokrotności liczb naturalnych (P – R)</li> <li>• umie znajdować NWW dwóch liczb naturalnych (P – R)</li> <li>• rozumie pojęcie NWD liczb naturalnych (P)</li> <li>• umie podawać</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• zna algorytm znajdowania NWW dwóch liczb na podstawie ich rozkładu na czynniki pierwsze (P – R)</li> <li>• umie wskazywać wspólne wielokrotności liczb naturalnych (P – R)</li> <li>• umie znajdować NWW dwóch liczb naturalnych (P – R)</li> <li>• umie znajdować NWW trzech liczb naturalnych (R – D)</li> <li>• umie znajdować NWD dwóch liczb naturalnych (P – R)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• umie znajdować NWW trzech liczb naturalnych (R – D)</li> <li>• umie rozwiązywać zadania tekstowe z wykorzystaniem NWW (D – W)</li> <li>• zna cechy podzielności np. przez 12, 15 (D-W)</li> <li>• zna regułę obliczania lat przestępnych (D)</li> <li>• umie określać, czy dany rok jest przestępny (R – D)</li> <li>• umie rozpoznawać liczby podzielne przez 12, 15 itp. (D – W)</li> <li>• umie rozwiązywać zadania tekstowe</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• umie rozwiązywać zadania tekstowe z wykorzystaniem NWW (D – W)</li> <li>• umie rozwiązywać zadania tekstowe z wykorzystaniem NWW trzech liczb naturalnych (W)</li> <li>• umie znajdować liczbę, gdy dana jest suma jej dzielników oraz jeden z nich (W)</li> <li>• umie rozwiązywać zadania tekstowe związane z dzielnikami liczb naturalnych (W)</li> <li>• zna cechy podzielności np. przez 12, 15 (D-W)</li> </ul>

<p>naturalnych (K – P)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• zna cechy podzielności przez: 2, 5, 10, 100 (K)</li> <li>• umie rozpoznawać liczby podzielne przez: 2, 5, 10, 100 (K)</li> <li>• zna pojęcia: liczby pierwszej i liczby złożonej (K)</li> <li>• zna sposób rozkładu liczb na czynniki pierwsze (K – P)</li> <li>• rozumie sposób rozkładu liczb na czynniki pierwsze (K – P)</li> <li>• umie rozkładać na czynniki pierwsze liczby dwucyfrowe (K)</li> </ul>	<p>dzielniki liczb naturalnych (K – P)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• umie wskazywać wspólne dzielniki danych liczb naturalnych (K – P)</li> <li>• umie znajdować NWD dwóch liczb naturalnych (P – R)</li> <li>• zna cechy podzielności przez: 3, 9, 4 (P)</li> <li>• rozumie korzyści płynące ze znajomości cech podzielności (P)</li> <li>• umie rozpoznawać liczby podzielne przez: 3, 9, 4 (P)</li> <li>• umie rozwiązywać zadania tekstowe związane z cechami podzielności (P – R)</li> <li>• rozumie, że liczby 0 i 1 nie zaliczają się ani do liczb pierwszych, ani do złożonych (P)</li> <li>• umie określać, czy dane liczby są pierwsze, czy złożone (P)</li> <li>• umie wskazywać liczby pierwsze i liczby złożone (P)</li> <li>• umie podawać NWD liczby pierwszej i</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• umie określać, czy dany rok jest przestępny (R – D)</li> <li>• umie rozwiązywać zadania tekstowe związane z cechami podzielności (P – R)</li> <li>• umie podawać NWD liczby pierwszej i liczby złożonej (P – D)</li> <li>• umie rozwiązywać zadania tekstowe związane z liczbami pierwszymi złożonymi (P – R)</li> <li>• umie obliczać liczbę dzielników potęgi liczby pierwszej (R-W)</li> <li>• umie rozkładać na czynniki pierwsze liczby wielocyfrowe (P – R)</li> <li>• umie zapisywać rozkład liczb na czynniki pierwsze za pomocą potęg (R – D)</li> <li>• umie zapisać liczbę, gdy znany jest jej rozkład na czynniki pierwsze (P – R)</li> <li>• umie znajdować NWD i NWW liczb korzystając z rozkładu liczb na czynniki pierwsze (R – D)</li> </ul>	<p>związane z cechami podzielności (D – W)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• umie podawać NWD liczby pierwszej i liczby złożonej (P – D)</li> <li>• umie obliczać liczbę dzielników potęgi liczby pierwszej (R-W)</li> <li>• umie zapisywać rozkład liczb na czynniki pierwsze za pomocą potęg (R – D)</li> <li>• umie rozkładać na czynniki pierwsze liczby zapisane w postaci iloczynu (D – W)</li> <li>• zna algorytm znajdowania NWD dwóch liczb na podstawie ich rozkładu na czynniki pierwsze (P – D)</li> <li>• rozumie algorytm znajdowania NWD dwóch liczb na podstawie ich rozkładu na czynniki pierwsze (P – D)</li> <li>• umie znajdować NWD i NWW liczb korzystając z rozkładu liczb na czynniki pierwsze (R – D)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• umie rozpoznawać liczby podzielne przez 12, 15 itp. (D – W)</li> <li>• umie rozwiązywać zadania tekstowe związane z cechami podzielności (D – W)</li> <li>• umie obliczać liczbę dzielników potęgi liczby pierwszej (R-W)</li> <li>• umie rozkładać na czynniki pierwsze liczby zapisane w postaci iloczynu (D – W)</li> </ul>
--	---	--	--	---

	<p>liczby złożonej (P – D)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• umie rozwiązywać zadania tekstowe związane z liczbami pierwszymi złożonymi (P – R)</li> <li>• zna sposób rozkładu liczb na czynniki pierwsze (K – P)</li> <li>• rozumie sposób rozkładu liczb na czynniki pierwsze (K – P)</li> <li>• umie rozkładać na czynniki pierwsze liczby wielocyfrowe (P – R)</li> <li>• umie zapisać liczbę, gdy znany jest jej rozkład na czynniki pierwsze (P – R)</li> <li>• zna algorytm znajdowania NWD dwóch liczb na podstawie ich rozkładu na czynniki pierwsze (P – D)</li> <li>• rozumie algorytm znajdowania NWD dwóch liczb na podstawie ich rozkładu na czynniki pierwsze (P – D)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• zna algorytm znajdowania NWD dwóch liczb na podstawie ich rozkładu na czynniki pierwsze (P – D)</li> <li>• rozumie algorytm znajdowania NWD dwóch liczb na podstawie ich rozkładu na czynniki pierwsze (P – D)</li> </ul>		
--	--	--	--	--

**DZI  
AŁ  
3.  
UŁA  
MKI  
ZW  
YKŁ  
E**

<ul style="list-style-type: none"> <li>• zna pojęcie ułamka jako części całości lub zbiorowości (K)</li> <li>• zna budowę ułamka zwykłego (K)</li> <li>• zna pojęcie liczby mieszanej (K)</li> <li>• rozumie pojęcie ułamka jako wynik podziału na równe części (K)</li> <li>• umie zamieniać całości na ułamki niewłaściwe (K)</li> <li>• umie opisywać części figur lub zbiorów skończonych za pomocą ułamka (K – R)</li> <li>• umie odczytywać zaznaczone ułamki na osi liczbowej (K – R)</li> <li>• zna pojęcie ułamka jako ilorazu dwóch liczb naturalnych (K)</li> <li>• rozumie pojęcie ułamka jako ilorazu dwóch liczb naturalnych (K)</li> <li>• umie przedstawiać ułamek zwykły w postaci ilorazu liczb naturalnych i odwrotnie (K)</li> <li>• umie stosować</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• zna pojęcie ułamka właściwego i ułamka niewłaściwego (P)</li> <li>• zna algorytm zamiany liczby mieszanej na ułamek niewłaściwy (P)</li> <li>• umie odróżniać ułamki właściwe od ułamków niewłaściwych (P)</li> <li>• umie opisywać części figur lub zbiorów skończonych za pomocą ułamka (K – R)</li> <li>• umie odczytywać zaznaczone ułamki na osi liczbowej (K – R)</li> <li>• umie zamieniać liczby mieszane na ułamki niewłaściwe (P – R)</li> <li>• umie wyłączać całości z ułamka niewłaściwego (P – R)</li> <li>• zna pojęcie ułamka nieskracalnego (P)</li> <li>• umie skracać (rozszerzać) ułamki (K – P)</li> <li>• umie sprowadzać ułamki do wspólnego mianownika (P)</li> <li>• umie zapisywać ułamki w postaci</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• umie opisywać części figur lub zbiorów skończonych za pomocą ułamka (K – R)</li> <li>• umie odczytywać zaznaczone ułamki na osi liczbowej (K – R)</li> <li>• umie zamieniać liczby mieszane na ułamki niewłaściwe (P – R)</li> <li>• umie rozwiązywać zadania tekstowe związane z uławkami zwykłymi (R)</li> <li>• zna algorytm wyłączania całości z ułamka (R)</li> <li>• umie wyłączać całości z ułamka niewłaściwego (P – R)</li> <li>• umie przedstawiać ułamek niewłaściwy na osi liczbowej (R – D)</li> <li>• umie rozwiązywać zadania tekstowe związane z pojęciem ułamka jako ilorazu liczb naturalnych (R)</li> <li>• umie zapisywać ułamki w postaci nieskracalnej (P – R)</li> <li>• umie sprowadzać ułamki do najmniejszego</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• umie przedstawiać ułamek niewłaściwy na osi liczbowej (R – D)</li> <li>• umie sprowadzać ułamki do najmniejszego wspólnego mianownika (R – D)</li> <li>• umie rozwiązywać zadania tekstowe z zastosowaniem dodawania i odejmowania ułamków (D – W)</li> <li>• umie dodawać i odejmować kilka ułamków i liczb mieszanych o różnych mianownikach (R – D)</li> <li>• umie uzupełniać brakujące liczby w dodawaniu i odejmowaniu ułamków o różnych mianownikach, tak aby otrzymać ustalony wynik (R – D)</li> <li>• umie rozwiązywać zadania tekstowe z zastosowaniem dodawania i odejmowania ułamków zwykłych (D – W)</li> <li>• umie rozwiązywać zadania tekstowe z</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• umie rozwiązywać zadania tekstowe z zastosowaniem dodawania i odejmowania ułamków zwykłych (D – W)</li> <li>• umie rozwiązywać zadania tekstowe z zastosowaniem mnożenia ułamków zwykłych i liczb mieszanych przez liczby naturalne (D – W)</li> <li>• umie rozwiązywać zadania tekstowe z zastosowaniem obliczania ułamka liczby (W)</li> <li>• umie rozwiązywać zadania tekstowe z zastosowaniem obliczania liczby, której część jest określona za pomocą ułamka (W)</li> <li>• umie rozwiązywać zadania tekstowe z zastosowaniem mnożenia ułamków zwykłych i liczb mieszanych (D – W)</li> <li>• umie uzupełniać brakujące liczby w mnożeniu ułamków lub</li> </ul>
---	---	---	---	---

<p>odpowiedniości: dzielnia – licznik, dzielnik – mianownik, znak dzielenia – kreska ułamkowa (K)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• zna zasadę skracania i rozszerzania ułamków zwykłych (K)</li> <li>• umie skracać (rozszerzać) ułamki (K – P)</li> <li>• zna algorytm porównywania ułamków o równych mianownikach (K)</li> <li>• umie porównywać ułamki o różnych mianownikach (K)</li> <li>• zna algorytm dodawania i odejmowania ułamków zwykłych o jednakowych mianownikach (K)</li> <li>• umie dodawać i odejmować: <ul style="list-style-type: none"> <li>– ułamki o tych samych mianownikach (K)</li> <li>– liczby mieszane o tych samych mianownikach (K – P)</li> </ul> </li> <li>• umie odejmować ułamki od całości (K)</li> <li>• zna zasadę dodawania i odejmowania ułamków</li> </ul>	<p>nieskracalnej (P – R)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• zna algorytm porównywania ułamków o równych licznikach (P)</li> <li>• zna algorytm porównywania ułamków o różnych mianownikach (P)</li> <li>• umie porównywać ułamki o równych licznikach (P)</li> <li>• umie porównywać ułamki o różnych mianownikach (P – R)</li> <li>• umie porównywać liczby mieszane (P – R)</li> <li>• umie dodawać i odejmować liczby mieszane o tych samych mianownikach (K – P)</li> <li>• umie uzupełniać brakujące liczby w dodawaniu i odejmowaniu ułamków o jednakowych mianownikach, tak aby otrzymać ustalony wynik (P – R)</li> <li>• umie dodawać i odejmować: <ul style="list-style-type: none"> <li>– dwa ułamki zwykle o</li> </ul> </li> </ul>	<p>wspólnego mianownika (R – D)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• umie rozwiązywać zadania tekstowe związane z rozszerzaniem i skracaniem ułamków (R)</li> <li>• zna algorytm porównywania ułamków do <math>\frac{1}{2}</math> (R)</li> <li>• zna algorytm porównywania ułamków poprzez ustalenie, który z nich na osi liczbowej leży bliżej 1 (R)</li> <li>• umie porównywać ułamki o różnych mianownikach (P – R)</li> <li>• umie porównywać liczby mieszane (P – R)</li> <li>• umie rozwiązywać zadania tekstowe z zastosowaniem porównywania ułamków (R)</li> <li>• umie uzupełniać brakujące liczby w dodawaniu i odejmowaniu ułamków o jednakowych mianownikach, tak aby otrzymać ustalony</li> </ul>	<p>zastosowaniem mnożenia ułamków zwykłych i liczb mieszanych przez liczby naturalne (D – W)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• umie uzupełniać brakujące liczby w iloczynie ułamków tak, aby otrzymać ustalony wynik (R – D)</li> <li>• umie rozwiązywać zadania tekstowe z zastosowaniem obliczania ułamka liczby oraz obliczanie liczby, której część jest określona za pomocą ułamka (R – D)</li> <li>• umie wykonywać działania łączne na ułamkach zwykłych (P – D)</li> <li>• umie rozwiązywać zadania tekstowe z zastosowaniem mnożenia ułamków zwykłych i liczb mieszanych (D – W)</li> <li>• umie uzupełniać brakujące liczby w mnożeniu ułamków lub liczb mieszanych tak, aby otrzymać ustalony</li> </ul>	<p>liczb mieszanych tak, aby otrzymać ustalony wynik (R – W)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• umie rozwiązywać zadania tekstowe z zastosowaniem dzielenia ułamków zwykłych i liczb mieszanych przez liczby naturalne (D – W)</li> <li>• umie uzupełniać brakujące liczby w dzieleniu ułamków (liczb mieszanych) przez liczby naturalne tak, aby otrzymać ustalony wynik (R – W)</li> <li>• umie uzupełniać brakujące liczby w dzieleniu i mnożeniu ułamków lub liczb mieszanych tak, aby otrzymać ustalony wynik (R – W)</li> <li>• umie rozwiązywać zadania tekstowe z zastosowaniem dzielenia ułamków zwykłych i liczb mieszanych (D – W)</li> </ul>
---	---	--	--	--

<p>zwykłych o różnych mianownikach (K)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• zna algorytm mnożenia ułamków przez liczby naturalne (K)</li> <li>• umie mnożyć ułamki przez liczby naturalne (K)</li> <li>• zna algorytm mnożenia ułamków (K)</li> <li>• zna pojęcie odwrotności liczby (K)</li> <li>• umie mnożyć dwa ułamki zwykłe (K)</li> <li>• umie podawać odwrotności ułamków i liczb naturalnych (K)</li> <li>• zna algorytm dzielenia ułamków zwykłych przez liczby naturalne (K)</li> <li>• umie dzielić ułamki przez liczby naturalne (K)</li> <li>• zna algorytm dzielenia ułamków zwykłych (K)</li> <li>• umie dzielić ułamki zwykłe przez ułamki zwykłe (K)</li> </ul>	<p>różnych mianownikach (P)</p> <p>dwie liczby mieszane o różnych mianownikach (P – R)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• umie rozwiązywać zadania tekstowe z zastosowaniem dodawania i odejmowania ułamków (P – R)</li> <li>• zna algorytm mnożenia liczb mieszanych przez liczby naturalne (P)</li> <li>• rozumie porównywanie ilorazowe (P)</li> <li>• umie mnożyć liczby mieszane przez liczby naturalne (P)</li> <li>• umie powiększać ułamki <math>n</math> razy (P)</li> <li>• umie skracać ułamki przy mnożeniu ułamków przez liczby naturalne (P – R)</li> <li>• umie rozwiązywać zadania tekstowe z zastosowaniem mnożenia ułamków i liczb mieszanych przez liczby naturalne (P – R)</li> <li>• zna algorytm</li> </ul>	<p>wynik (P – R)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• umie dodawać i odejmować dwie liczby mieszane o różnych mianownikach (P – R)</li> <li>• umie rozwiązywać zadania tekstowe z zastosowaniem dodawania i odejmowania ułamków (P – R)</li> <li>• umie dodawać i odejmować kilka ułamków i liczb mieszanych o różnych mianownikach (R – D)</li> <li>• umie uzupełniać brakujące liczby w dodawaniu i odejmowaniu ułamków o różnych mianownikach, tak aby otrzymać ustalony wynik (R – D)</li> <li>• umie powiększać liczby mieszane <math>n</math> razy (R)</li> <li>• umie skracać ułamki przy mnożeniu ułamków przez liczby naturalne (P – R)</li> <li>• umie rozwiązywać zadania tekstowe z zastosowaniem</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• umie rozwiązywać zadania tekstowe z zastosowaniem dzielenia ułamków zwykłych i liczb mieszanych przez liczby naturalne (D – W)</li> <li>• umie uzupełniać brakujące liczby w dzieleniu ułamków (liczb mieszanych) przez liczby naturalne tak, aby otrzymać ustalony wynik (R – W)</li> <li>• umie uzupełniać brakujące liczby w dzieleniu i mnożeniu ułamków lub liczb mieszanych tak, aby otrzymać ustalony wynik (R – W)</li> <li>• umie rozwiązywać zadania tekstowe z zastosowaniem dzielenia ułamków zwykłych i liczb mieszanych (D – W)</li> </ul>	
---	---	--	---	--

	<p>obliczania ułamka danej liczby naturalnej (P)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• zna algorytm obliczania liczby, której część jest podana ( wyznacza całość, której część określono za pomocą ułamka) (P)</li> <li>• umie obliczać ułamki liczb naturalnych (P)</li> <li>• umie obliczać liczbę, której część jest podana (wyznaczać całość, której część określono za pomocą ułamka) (P)</li> <li>• zna algorytm mnożenia liczb mieszanych (P)</li> <li>• umie mnożyć ułamki przez liczby mieszane lub liczby mieszane przez liczby mieszane (P)</li> <li>• umie podawać odwrotności liczb mieszanych (P)</li> <li>• umie skracać przy mnożeniu ułamków (P – R)</li> <li>• umie obliczać potęgi ułamków lub liczb mieszanych (P – R)</li> </ul>	<p>mnożenia ułamków i liczb mieszanych przez liczby naturalne (P – R)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• umie uzupełniać brakujące liczby w iloczynie ułamków tak, aby otrzymać ustalony wynik (R – D)</li> <li>• umie rozwiązywać zadania tekstowe z zastosowaniem obliczania ułamka liczby oraz obliczanie liczby, której część jest określona za pomocą ułamka (R – D)</li> <li>• rozumie pojęcie ułamka liczby (R)</li> <li>• umie skracać przy mnożeniu ułamków (P – R)</li> <li>• umie stosować prawa działań w mnożeniu ułamków (R)</li> <li>• umie obliczać potęgi ułamków lub liczb mieszanych (P – R)</li> <li>• umie obliczać ułamki liczb mieszanych (R)</li> <li>• umie rozwiązywać zadania tekstowe z zastosowaniem mnożenia ułamków i liczb mieszanych (R)</li> </ul>		
--	---	--	--	--

	<ul style="list-style-type: none"> <li>• umie wykonywać działania łączne na ułamkach zwykłych (P – D)</li> <li>• zna algorytm dzielenia liczb mieszanych przez liczby naturalne (P)</li> <li>• umie dzielić liczby mieszane przez liczby naturalne (P)</li> <li>• umie pomniejszać ułamki zwykłe i liczby mieszane n razy (P)</li> <li>• umie rozwiązywać zadania tekstowe z zastosowaniem dzielenia ułamków i liczb mieszanych przez liczby naturalne (P – R)</li> <li>• umie wykonywać działania łączne na ułamkach zwykłych (P – D)</li> <li>• zna algorytm dzielenia liczb mieszanych (P)</li> <li>• umie dzielić ułamki zwykłe przez liczby mieszane i odwrotnie lub liczby mieszane przez liczby mieszane (P)</li> <li>• umie wykonywać</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• umie uzupełniać brakujące liczby w mnożeniu ułamków lub liczb mieszanych tak, aby otrzymać ustalony wynik (R – W)</li> <li>• umie rozwiązywać zadania tekstowe z zastosowaniem dzielenia ułamków i liczb mieszanych przez liczby naturalne (P – R)</li> <li>• umie wykonywać działania łączne na ułamkach zwykłych (P – D)</li> <li>• umie uzupełniać brakujące liczby w dzieleniu ułamków (liczb mieszanych) przez liczby naturalne tak, aby otrzymać ustalony wynik (R – W)</li> <li>• umie wykonywać cztery działania na ułamkach zwykłych i liczbach mieszanych (P – R)</li> <li>• umie rozwiązywać zadania tekstowe z zastosowaniem dzielenia ułamków zwykłych i liczb</li> </ul>		
--	--	---	--	--

**DZI  
AŁ  
4.  
FIG  
URY  
NA  
PŁA  
SZC  
ZYŻ  
NIE**

	<p>cztery działania na ułamkach zwykłych i liczbach mieszanych (P – R)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• umie rozwiązywać zadania tekstowe z zastosowaniem dzielenia ułamków zwykłych i liczb mieszanych (P – R)</li> </ul>	<p>mieszanych (P – R)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• umie uzupełniać brakujące liczby w dzieleniu i mnożeniu ułamków lub liczb mieszanych tak, aby otrzymać ustalony wynik (R – W)</li> </ul>		
<ul style="list-style-type: none"> <li>• zna podstawowe figury geometryczne (K)</li> <li>• umie rozpoznawać proste i odcinki prostopadłe (równoległe) (K)</li> <li>• umie kreślić proste i odcinki prostopadłe (K)</li> <li>• umie kreślić prostą prostopadłą przechodzącą przez punkt nieleżący na prostej (K)</li> <li>• zna pojęcie kąta (K)</li> <li>• zna rodzaje kątów: prosty, ostry, rozwarty, pełny, półpełny (K)</li> <li>• umie rozróżniać poszczególne rodzaje kątów (K – R)</li> <li>• umie rysować poszczególne rodzaje kątów (K – P)</li> <li>• zna jednostki miary</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• zna zapis symboliczny prostych</li> <li>• zna pojęcie odległości punktu od prostej (P)</li> <li>• zna pojęcie odległości między prostymi (P)</li> <li>• umie kreślić proste i odcinki równoległe (P)</li> <li>• umie kreślić prostą równoległą przechodzącą przez punkt nieleżący na prostej (P)</li> <li>• umie kreślić proste w ustalonej odległości (P)</li> <li>• umie rozwiązywać zadania tekstowe związane z prostopadłością i równoległością prostych (P – R)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• umie rozwiązywać zadania tekstowe związane z prostopadłością i równoległością prostych (P – R)</li> <li>• umie określać wzajemne położenia prostych i odcinków na płaszczyźnie (R – D)</li> <li>• zna rodzaje kątów: wypukły, wklęsły (R)</li> <li>• umie rozróżniać poszczególne rodzaje kątów (K – R)</li> <li>• umie rysować czworokąty o danych kątach (R – W)</li> <li>• zna jednostki miary kątów: minuty, sekundy (R)</li> <li>• umie rysować kąty o danej mierze stopniowej (K – R)</li> <li>• umie określać miarę</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• umie określać wzajemne położenia prostych i odcinków na płaszczyźnie (R – D)</li> <li>• umie rozwiązywać zadania tekstowe związane z prostopadłością i równoległością prostych (D – W)</li> <li>• umie rysować czworokąty o danych kątach (R – W)</li> <li>• umie rozwiązywać zadania związane z zegarem (D – W)</li> <li>• umie obliczać miarę kąta wklęsłego (R – D)</li> <li>• umie dopełniać do kąta prostego kąty, których miary podane są w stopniach, minutach i sekundach (D – W)</li> <li>• umie określać miary kątów przyległych, wierzchołkowych, odpowiadających i naprzemianległych na podstawie rysunku lub treści zadania (D – W)</li> <li>• umie rozwiązywać</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• umie rozwiązywać zadania tekstowe związane z prostopadłością i równoległością prostych (D – W)</li> <li>• umie rysować czworokąty o danych kątach (R – W)</li> <li>• umie rozwiązywać zadania związane z zegarem (D – W)</li> <li>• umie dopełniać do kąta prostego kąty, których miary podane są w stopniach, minutach i sekundach (D – W)</li> <li>• umie określać miary kątów przyległych, wierzchołkowych, odpowiadających i naprzemianległych na podstawie rysunku lub treści zadania (D – W)</li> <li>• umie rozwiązywać</li> </ul>

<ul style="list-style-type: none"> <li>• kątów: stopnie (K)</li> <li>• umie mierzyć kąty (K – P)</li> <li>• umie rysować kąty o danej mierze stopniowej (K – R)</li> <li>• zna pojęcia kątów: <ul style="list-style-type: none"> <li>– przyległych (K)</li> <li>– wierzchołkowych (K)</li> </ul> </li> <li>• zna związki miarowe pomiędzy poszczególnymi rodzajami kątów (K – P)</li> <li>• umie wskazywać poszczególne rodzaje kątów (K – P)</li> <li>• umie rysować poszczególne rodzaje kątów (K – P)</li> <li>• umie określać miary kątów przyległych, wierzchołkowych na podstawie rysunku lub treści zadania (K – R)</li> <li>• zna pojęcie wielokąta (K)</li> <li>• zna pojęcie wierzchołka, kąta, boku wielokąta (K)</li> <li>• zna pojęcie przekątnej wielokąta (K)</li> <li>• zna pojęcie obwodu wielokąta (K)</li> <li>• umie rysować</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• zna elementy budowy kąta (P)</li> <li>• zna zapis symboliczny kąta (P)</li> <li>• umie rozróżniać poszczególne rodzaje kątów (K – R)</li> <li>• umie rysować poszczególne rodzaje kątów (K – P)</li> <li>• umie mierzyć kąty (K – P)</li> <li>• umie rysować kąty o danej mierze stopniowej (K – R)</li> <li>• umie określać miarę stopniową poszczególnych rodzajów kątów (P – R)</li> <li>• zna związki miarowe pomiędzy poszczególnymi rodzajami kątów (K – P)</li> <li>• umie wskazywać poszczególne rodzaje kątów (K – P)</li> <li>• umie rysować poszczególne rodzaje kątów (K – P)</li> <li>• umie określać miary kątów przyległych, wierzchołkowych na podstawie rysunku lub</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>stopniową poszczególnych rodzajów kątów (P – R)</li> <li>• umie obliczać miarę kąta wklęsłego (R – D)</li> <li>• zna pojęcia kątów: <ul style="list-style-type: none"> <li>– naprzemianległych (R)</li> <li>– odpowiadających (R)</li> </ul> </li> <li>• umie określać miary kątów przyległych, wierzchołkowych na podstawie rysunku lub treści zadania (K – R)</li> <li>• umie obliczać obwody wielokątów w skali (P – R)</li> <li>• umie porównywać obwody wielokątów (R – D)</li> <li>• umie obliczać długość podstawy (ramienia), znając obwód i długość ramienia (podstawy) trójkąta równoramiennego (R)</li> <li>• umie konstruować trójkąt równoramienny o danych długościach podstawy i ramienia (R)</li> <li>• umie konstruować trójkąt przystający do danego (R – D)</li> <li>• umie obliczać</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>wierzchołkowych, odpowiadających i naprzemianległych na podstawie rysunku lub treści zadania (D – W)</li> <li>• umie rozwiązywać zadania tekstowe związane z kątami (D – W)</li> <li>• umie dzielić wielokąt na części spełniające podane warunki (D – W)</li> <li>• umie porównywać obwody wielokątów (R – D)</li> <li>• umie obliczać liczbę przekątnych n-kątów (D-W)</li> <li>• umie rozwiązywać zadania tekstowe związane z trójkątami (D – W)</li> <li>• umie konstruować wielokąty przystające do danych (W)</li> <li>• umie stwierdzać możliwość zbudowania trójkąta o danych długościach boków (W)</li> <li>• umie rozwiązywać zadania tekstowe związane z miarami kątów w trójkątach (D – W)</li> <li>• umie rysować kwadraty, mając dane jeden wierzchołek i punkt przecięcia przekątnych (W)</li> <li>• umie rozwiązywać zadania tekstowe związane z</li> </ul>
---	--	---	--

<p>wielokąty o danych cechach (K – P)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• umie rysować przekątne wielokąta (K)</li> <li>• umie obliczać obwody wielokątów w rzeczywistości (K – P)</li> <li>• zna rodzaje trójkątów (K – P)</li> <li>• umie wskazywać i rysować poszczególne rodzaje trójkątów (K – P)</li> <li>• umie określać rodzaje trójkątów na podstawie rysunków (K – P)</li> <li>• umie obliczać obwód trójkąta o danych długościach boków (K)</li> <li>• zna sumę miar kątów wewnętrznych trójkąta (K)</li> <li>• zna pojęcia: prostokąt, kwadrat (K)</li> <li>• zna własności prostokąta i kwadratu (K)</li> <li>• umie rysować prostokąt, kwadrat o danych bokach (K)</li> <li>• umie obliczać obwody prostokątów i kwadratów (K – R)</li> <li>• zna pojęcia:</li> </ul>	<p>treści zadania (K – R)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• umie rysować wielokąty o danych cechach (K – P)</li> <li>• umie obliczać obwody wielokątów w rzeczywistości (K – P)</li> <li>• umie obliczać obwody wielokątów w skali (P – R)</li> <li>• zna rodzaje trójkątów (K – P)</li> <li>• zna nazwy boków w trójkącie równoramiennym (P)</li> <li>• zna nazwy boków w trójkącie prostokątnym (P)</li> <li>• zna zależność między bokami w trójkącie równoramiennym (P)</li> <li>• rozumie klasyfikację trójkątów (P)</li> <li>• umie wskazywać i rysować poszczególne rodzaje trójkątów (K – P)</li> <li>• umie określać rodzaje trójkątów na podstawie rysunków (K – P)</li> <li>• umie obliczać obwód trójkąta równoramiennego o danej długości</li> </ul>	<p>brakujące miary kątów trójkąta (P – R)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• umie obliczyć brakujące miary kątów w trójkątach z wykorzystaniem miar kątów przyległych (R – D)</li> <li>• umie klasyfikować trójkąty, znając miary ich kątów oraz podawać miary kątów, znając nazwy trójkątów (R – D)</li> <li>• umie obliczać obwody prostokątów i kwadratów (K – R)</li> <li>• umie obliczać długość łamanych, których odcinkami są części przekątnej prostokąta, mając długość tej przekątnej (P – R)</li> <li>• umie obliczać brakujące miary kątów w równoległobokach (P – R)</li> <li>• umie obliczać miary kątów równoległoboku, znając zależności pomiędzy nimi (R – D)</li> <li>• zna własności miar kątów trapezu równoramiennego (R)</li> </ul>	<p>podawać miary kątów, znając nazwy trójkątów (R – D)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• umie rozwiązywać zadania tekstowe związane z miarami kątów w trójkątach (D – W)</li> <li>• umie obliczać sumy miar kątów wielokątów (D)</li> <li>• umie rysować równoległoboki i romby, mając dane długości przekątnych (D)</li> <li>• umie obliczać miary kątów równoległoboku, znając zależności pomiędzy nimi (R – D)</li> <li>• umie wyróżniać w narysowanych figurach równoległoboki i romby (D)</li> <li>• umie rozwiązywać zadania tekstowe związane z miarami kątów w równoległobokach i trójkątach (D – W)</li> <li>• umie obliczać miary kątów trapezu równoramiennego (prostokątnego), znając</li> </ul>	<p>równoległobokami i rombami (W)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• umie rozwiązywać zadania tekstowe związane z miarami kątów w równoległobokach i trójkątach (D – W)</li> <li>• umie rozwiązywać zadania tekstowe związane z obwodami trapezów i trójkątów (W)</li> <li>• umie rozwiązywać zadania tekstowe związane z miarami kątów trapezu, trójkąta i czworokąta (D – W)</li> <li>• umie rysować czworokąty spełniające podane warunki (D – W)</li> <li>• umie rysować figury osiowosymetryczne (D – W)</li> <li>• umie uzupełniać rysunek tak, aby nowa figura miała oś symetrii (D – W)</li> </ul>
--	--	---	---	--

<p>równoległobok, romb (K)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• zna własności boków równoległoboku i rombu (K)</li> <li>• umie wyróżniać spośród czworokątów równoległoboki i romby (K)</li> <li>• umie rysować przekątne równoległoboków i rombów (K)</li> <li>• zna pojęcie trapezu (K)</li> <li>• zna nazwy czworokątów (K)</li> </ul>	<p>podstawy i ramienia (P)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• zna zasady konstrukcji trójkąta przy pomocy cyrkla i linijki (P)</li> <li>• zna warunki zbudowania trójkąta (P)</li> <li>• umie konstruować trójkąty o trzech danych bokach (P)</li> <li>• zna miary kątów w trójkącie równobocznym (P)</li> <li>• zna zależność między kątami w trójkącie równoramiennym (P)</li> <li>• umie obliczać brakujące miary kątów trójkąta (P – R)</li> <li>• zna własności przekątnych prostokąta i kwadratu (P)</li> <li>• umie rysować prostokąt, kwadrat o danym obwodzie (P)</li> <li>• umie obliczać obwody prostokątów i kwadratów (K – R)</li> <li>• umie obliczać długość łamanych, których odcinkami są części przekątnej prostokąta,</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• umie obliczać długości wyróżnionych odcinków trapezu równoramiennego (R – D)</li> <li>• umie obliczać brakujące miary kątów w trapezach (P – R)</li> <li>• umie obliczać miary kątów trapezu równoramiennego (prostokątnego), znając zależności pomiędzy nimi (R – D)</li> <li>• umie rozwiązywać zadania tekstowe związane z miarami kątów trapezu (R)</li> <li>• zna własności czworokątów (P – R)</li> <li>• rozumie klasyfikację czworokątów (R)</li> <li>• umie nazywać czworokąty, znając ich cechy (P – R)</li> <li>• umie określać zależności między czworokątami (R – D)</li> <li>• umie rozpoznać figury osiowosymetryczne (P – R)</li> <li>• umie rysować figury osiowosymetryczne (P – R)</li> <li>• umie uzupełniać</li> </ul>	<p>zależności pomiędzy nimi (R – D)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• umie rysować trapez równoramienny, mając dane długości dwóch podstaw (D)</li> <li>• umie wyróżniać w narysowanych figurach trapezy (D)</li> <li>• umie rozwiązywać zadania tekstowe związane z miarami kątów trapezu, trójkąta i czworokąta (D – W)</li> <li>• umie określać zależności między czworokątami (R – D)</li> <li>• umie rysować czworokąty spełniające podane warunki (D – W)</li> <li>• umie uzupełniać rysunek tak, aby nowa figura miała oś symetrii (R – D)</li> <li>• umie rysować figury osiowosymetryczne (D – W)</li> <li>• umie uzupełniać rysunek tak, aby nowa figura miała oś symetrii (D – W)</li> </ul>	
---	---	--	--	--

	<p>mając długość tej przekątnej (P – R)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• zna własności przekątnych równoległoboku i rombu (P)</li> <li>• zna sumę miar kątów wewnętrznych równoległoboku (P)</li> <li>• zna własności miar kątów równoległoboku (P)</li> <li>• umie rysować równoległoboki i romby, mając dane: długości boków (P)</li> <li>• umie obliczać brakujące miary kątów w równoległobokach (P – R)</li> <li>• zna nazwy boków w trapezie (P)</li> <li>• zna rodzaje trapezów (P)</li> <li>• zna sumę miar kątów trapezu (P)</li> <li>• zna własności miar kątów trapezu (P)</li> <li>• umie rysować trapez, mając dane długości dwóch boków (P)</li> <li>• umie obliczać brakujące miary kątów w trapezach (P – R)</li> <li>• zna własności</li> </ul>	<p>rysunek tak, aby nowa figura miała oś symetrii (R – D)</p>		
--	--	---	--	--

**DZI  
AŁ  
5.  
UŁA  
MKI  
DZI  
ESI  
ĘTN  
E**

	<p>czworokątów (P – R)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• umie nazywać czworokąty, znając ich cechy (P – R)</li> <li>• zna pojęcie osi symetrii figury (P)</li> <li>• zna pojęcie figury osiowosymetrycznej (P)</li> <li>• umie wskazywać i rysować osie symetrii figury ( jeśli istnieją) (P)</li> <li>• umie rozpoznać figury osiowosymetryczne (P – R)</li> <li>• umie rysować figury osiowosymetryczne ( P – R)</li> </ul>			
<ul style="list-style-type: none"> <li>• zna dwie postaci ułamka dziesiętnego (K)</li> <li>• umie zapisywać i odczytywać ułamki dziesiętne (K – P)</li> <li>• umie zamieniać ułamki dziesiętne na zwykłe (K – P)</li> <li>• zna nazwy rzędów po przecinku (K – P)</li> <li>• zna algorytm porównywania ułamków dziesiętnych (K – P)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• rozumie pozycyjny układ dziesiątkowy z rozszerzeniem na części ułamkowe (P)</li> <li>• umie zapisywać i odczytywać ułamki dziesiętne (K – P)</li> <li>• umie zamieniać ułamki dziesiętne na zwykłe (K – P)</li> <li>• umie zapisywać ułamki dziesiętne z pominięciem nieistotnych zer (P)</li> <li>• zna nazwy rzędów po przecinku (K – P)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• umie zamieniać ułamki zwykłe na dziesiętne poprzez rozszerzanie lub skracanie (P – R)</li> <li>• umie opisywać części figur za pomocą ułamka dziesiętnego (P – R)</li> <li>• umie odczytywać ułamki dziesiętne na osi liczbowej oraz je zaznaczać (P – R)</li> <li>• umie porównywać ułamki o różnej liczbie cyfr po przecinku (P – R)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• umie odczytywać ułamki dziesiętne na osi liczbowej (D)</li> <li>• umie uzupełniać brakujące cyfry w ułamkach dziesiętnych tak, aby zachować poprawność nierówności (D – W)</li> <li>• umie rozwiązywać zadania tekstowe związane z porównywaniem ułamków (D – W)</li> <li>• umie rozwiązywać zadania tekstowe</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• umie rozwiązywać zadania tekstowe związane z zapisem ułamka dziesiętnego (W)</li> <li>• umie uzupełniać brakujące cyfry w ułamkach dziesiętnych tak, aby zachować poprawność nierówności (D – W)</li> <li>• umie rozwiązywać zadania tekstowe związane z porównywaniem ułamków (D – W)</li> </ul>

<ul style="list-style-type: none"> <li>• umie porównywać dwa ułamki o takiej samej liczbie cyfr po przecinku (K)</li> <li>• zna zależności pomiędzy jednostkami masy i jednostkami długości (K – P)</li> <li>• zna algorytm dodawania i odejmowania pisemnego ułamków dziesiętnych (K)</li> <li>• umie pamięciowo i pisemnie dodawać i odejmować ułamki dziesiętne o takiej samej liczbie cyfr po przecinku (K)</li> <li>• zna algorytm mnożenia ułamków dziesiętnych przez 10, 100, 1000... (K)</li> <li>• umie mnożyć ułamki dziesiętne przez 10, 100, 1000... (K – P)</li> <li>• zna algorytm dzielenia ułamków dziesiętnych przez 10, 100, 1000... (K)</li> <li>• rozumie dzielenie jako działanie odwrotne do mnożenia (K)</li> <li>• umie mnożyć i dzielić ułamki dziesiętne przez</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• umie zamieniać ułamki zwykłe na dziesiętne poprzez rozszerzanie lub skracanie (P – R)</li> <li>• umie opisywać części figur za pomocą ułamka dziesiętnego (P – R)</li> <li>• umie odczytywać ułamki dziesiętne na osi liczbowej oraz je zaznaczać (P – R)</li> <li>• zna algorytm porównywania ułamków dziesiętnych (K – P)</li> <li>• umie porównywać ułamki o różnej liczbie cyfr po przecinku (P – R)</li> <li>• umie porównywać liczby przedstawione w postaci ułamka dziesiętnego oraz ułamka zwykłego (liczby mieszanej) (P – R)</li> <li>• umie znajdować liczbę wymierną dodatnią leżącą między dwiema danymi na osi liczbowej (P – R)</li> <li>• zna zależności pomiędzy jednostkami</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• umie porównywać liczby przedstawione w postaci ułamka dziesiętnego oraz ułamka zwykłego (liczby mieszanej) (P – R)</li> <li>• umie rozwiązywać zadania tekstowe związane z porównywaniem ułamków (R)</li> <li>• umie znajdować liczbę wymierną dodatnią leżącą między dwiema danymi na osi liczbowej (P – R)</li> <li>• umie wyrażać podane wielkości w różnych jednostkach (P – R)</li> <li>• umie stosować ułamki dziesiętne do zamiany wyrażeń dwumianowanych na jednomianowane i odwrotnie (P – R)</li> <li>• umie porównywać długości (masy) wyrażone w różnych jednostkach (R)</li> <li>• umie pamięciowo i pisemnie dodawać i odejmować ułamki dziesiętne o różnej liczbie cyfr po</li> </ul>	<p>związane z różnym sposobem zapisywania długości i masy (D – W)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• umie obliczać wartości prostych wyrażeń arytmetycznych zawierających dodawanie i odejmowanie ułamków dziesiętnych z uwzględnieniem kolejności działań i nawiasów (R – D)</li> <li>• umie wstawiać znaki „+” i „-” w wyrażeniach arytmetycznych tak, aby otrzymać ustalony wynik (D – W)</li> <li>• umie stosować przy zamianie jednostek mnożenie ułamków dziesiętnych przez 10, 100, 1000,... (R – D)</li> <li>• umie rozwiązywać zadania tekstowe z zastosowaniem mnożenia i dzielenia ułamków dziesiętnych przez 10, 100, 1000... (D – W)</li> <li>• umie rozwiązywać zadania tekstowe z zastosowaniem</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• umie rozwiązywać zadania tekstowe związane z różnym sposobem zapisywania długości i masy (D – W)</li> <li>• umie wstawiać znaki „+” i „-” w wyrażeniach arytmetycznych tak, aby otrzymać ustalony wynik (D – W)</li> <li>• umie rozwiązywać zadania tekstowe z zastosowaniem mnożenia i dzielenia ułamków dziesiętnych przez 10, 100, 1000... (D – W)</li> <li>• umie rozwiązywać zadania tekstowe z zastosowaniem mnożenia ułamków dziesiętnych przez liczby naturalne (D – W)</li> <li>• umie wstawiać znaki działań, tak aby wyrażenie arytmetyczne miało maksymalną wartość (W)</li> <li>• umie rozwiązywać zadania tekstowe z zastosowaniem</li> </ul>
---	---	---	---	--

<p>10, 100, 1000... (K – P)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• zna algorytm mnożenia ułamków dziesiętnych przez liczby naturalne (K)</li> <li>• umie pamięciowo i pisemnie mnożyć ułamki dziesiętne przez liczby naturalne (K – R)</li> <li>• zna algorytm mnożenia ułamków dziesiętnych (K)</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 (K)</li> </ul> </li> <li>• zna algorytm dzielenia ułamków dziesiętnych przez liczby naturalne (K)</li> <li>• umie pamięciowo i pisemnie dzielić ułamki dziesiętne przez liczby naturalne jednocyfrowe (K)</li> <li>• zna zasadę zamiany ułamków dziesiętnych na ułamki zwykłe (K)</li> <li>• umie zamieniać ułamki dziesiętne ułamki zwykłe (K)</li> </ul>	<p>masy i jednostkami długości (K – P)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• rozumie możliwość przedstawiania różnymi sposobami długości i masy (P)</li> <li>• umie wyrażać podane wielkości w różnych jednostkach (P – R)</li> <li>• umie stosować ułamki dziesiętne do zamiany wyrażeń dwumianowanych na jednomianowane i odwrotnie (P – R)</li> <li>• zna interpretację dodawania i odejmowania ułamków dziesiętnych na osi liczbowej (P)</li> <li>• rozumie porównywanie różnicowe (P)</li> <li>• umie pamięciowo i pisemnie dodawać i odejmować ułamki dziesiętne o różnej liczbie cyfr po przecinku (P – R)</li> <li>• umie rozwiązywać zadania tekstowe na porównywanie różnicowe (P – R)</li> <li>• umie mnożyć ułamki dziesiętne przez 10,</li> </ul>	<p>przecinku (P – R)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• umie uzupełniać brakujące liczby w sumach i różnicach tak, aby otrzymać ustalony wynik (R)</li> <li>• umie obliczać wartości prostych wyrażeń arytmetycznych zawierających dodawanie i odejmowanie ułamków dziesiętnych z uwzględnieniem kolejności działań i nawiasów (R – D)</li> <li>• umie rozwiązywać zadania tekstowe z zastosowaniem dodawania i odejmowania ułamków dziesiętnych (R)</li> <li>• umie rozwiązywać zadania tekstowe na porównywanie różnicowe (P – R)</li> <li>• umie rozwiązywać zadania tekstowe z zastosowaniem mnożenia ułamków dziesiętnych przez 10, 100, 1000... (R)</li> <li>• umie stosować przy zamianie jednostek mnożenie ułamków</li> </ul>	<p>mnożenia ułamków dziesiętnych przez liczby naturalne (D – W)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• umie obliczać wartości wyrażeń arytmetycznych zawierających dodawanie, odejmowanie i mnożenie ułamków dziesiętnych z uwzględnieniem kolejności działań i nawiasów (R – D)</li> <li>• umie rozwiązywać zadania tekstowe z zastosowaniem mnożenia ułamków dziesiętnych (D)</li> <li>• zna pojęcie średniej arytmetycznej kilku liczb (R – D)</li> <li>• umie rozwiązywać zadania tekstowe z zastosowaniem dzielenia ułamków dziesiętnych (D – W)</li> <li>• umie rozwiązywać zadania tekstowe związane z szacowaniem (D – W)</li> <li>• umie rozwiązywać zadania tekstowe związane z działaniami</li> </ul>	<p>dzielenia ułamków dziesiętnych (D – W)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• umie rozwiązywać zadania tekstowe związane z szacowaniem (D – W)</li> <li>• umie rozwiązywać zadania związane z rozwinięciami nieskończonymi i okresowymi ułamków (W)</li> <li>• umie obliczać wartości wyrażeń arytmetycznych zawierających działania na liczbach wymiernych dodatnich (R – W)</li> <li>• umie rozwiązywać zadania tekstowe związane z procentami (D – W)</li> </ul>
---	---	--	--	--

<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 (K)</li> <li>• zna pojęcie procentu (K – P)</li> <li>• rozumie potrzebę stosowania procentów w życiu codziennym (K – P)</li> <li>• umie wskazać przykłady zastosowań procentów w życiu codziennym (K – P)</li> <li>• umie zapisywać 25%, 50% w postaci ułamków (K)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 100, 1000... (K – P)</li> <li>• umie mnożyć i dzielić ułamki dziesiętne przez 10, 100, 1000... (K – P)</li> <li>• rozumie porównywanie ilorazowe (P)</li> <li>• umie pamięciowo i pisemnie mnożyć ułamki dziesiętne przez liczby naturalne (K – R)</li> <li>• umie powiększać ułamki dziesiętne n razy (P – R)</li> <li>• umie pamięciowo i pisemnie mnożyć kilka ułamków dziesiętnych (P – R)</li> <li>• rozumie porównywanie ilorazowe (P)</li> <li>• umie pamięciowo i pisemnie dzielić ułamki dziesiętne przez liczby naturalne wielocyfrowe (P – R)</li> <li>• umie pomniejszać ułamki dziesiętne n razy (P – R)</li> <li>• zna algorytm dzielenia ułamków dziesiętnych (P)</li> <li>• umie dzielić ułamki</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>dziesiętnych przez 10, 100, 1000,... (R – D)</li> <li>• umie rozwiązywać zadania tekstowe z zastosowaniem mnożenia i dzielenia ułamków dziesiętnych przez 10, 100, 1000... (R)</li> <li>• umie stosować przy zamianie jednostek mnożenie i dzielenie ułamków dziesiętnych przez 10, 100, 1000... (R – D)</li> <li>• umie pamięciowo i pisemnie mnożyć ułamki dziesiętne przez liczby naturalne (K – R)</li> <li>• umie powiększać ułamki dziesiętne n razy (P – R)</li> <li>• umie rozwiązywać zadania tekstowe z zastosowaniem mnożenia ułamków dziesiętnych przez liczby naturalne (R)</li> <li>• rozumie obliczanie części liczby (R)</li> <li>• umie pamięciowo i pisemnie mnożyć kilka ułamków dziesiętnych (P – R)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>na ułamkach zwykłych i dziesiętnych (D)</li> <li>• umie obliczać wartości wyrażeń arytmetycznych zawierających działania na liczbach wymiernych dodatnich (R – W)</li> <li>• umie zamieniać ułamki na procenty (R – D)</li> <li>• umie odczytywać potrzebne informacje z diagramów procentowych (P – D)</li> <li>• umie określać procentowo zacięniowane części figur (D)</li> <li>• umie rozwiązywać zadania tekstowe związane z procentami (D – W)</li> </ul>	
--	---	--	--	--

	<p>dziesiątne przez ułamki dziesiątne (P – R)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• zna zasadę zamiany ułamków zwykłych na ułamki dziesiątne metodą rozszerzania ułamka (P)</li> <li>• umie zamieniać ułamki zwykłe na ułamki dziesiątne i odwrotnie (P – R)</li> <li>• umie wykonywać działania na liczbach wymiernych dodatnich (P – R)</li> <li>• umie porównywać ułamki zwykłe z ułamkami dziesiądnymi (P – R)</li> <li>• zna pojęcie procentu (K – P)</li> <li>• rozumie potrzebę stosowania procentów w życiu codziennym (K – P)</li> <li>• umie wskazać przykłady zastosowań procentów w życiu codziennym (K – P)</li> <li>• umie zamieniać procenty na ułamki dziesiątne (P)</li> <li>• umie zapisywać ułamki o mianowniku</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• umie obliczać ułamki z liczb wyrażonych ułamkami dziesiądnymi (R)</li> <li>• umie rozwiązywać zadania tekstowe z zastosowaniem mnożenia ułamków dziesiądnymi (R)</li> <li>• umie obliczać wartości wyrażeń arytmetycznych zawierających dodawanie, odejmowanie i mnożenie ułamków dziesiądnymi z uwzględnieniem kolejności działań i nawiasów (R – D)</li> <li>• zna pojęcie średniej arytmetycznej kilku liczb (R – D)</li> <li>• umie pamięciowo i pisemnie dzielić ułamki dziesiątne przez liczby naturalne wielocyfrowe (P – R)</li> <li>• umie pomniejszać ułamki dziesiątne n razy (P – R)</li> <li>• umie rozwiązywać zadania tekstowe z zastosowaniem dzielenia ułamków</li> </ul>		
--	--	---	--	--

	<p>100 w postaci procentów (P)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• umie zamieniać procenty na ułamki zwykłe nieskracalne (P – R)</li> <li>• umie określać procentowo zacięniowane części figur (P – R)</li> <li>• umie odczytywać potrzebne informacje z diagramów procentowych (P – D)</li> </ul>	<p>dziesiętnych przez liczby naturalne (R)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• umie dzielić ułamki dziesiętne przez ułamki dziesiętne (P – R)</li> <li>• umie rozwiązywać zadania tekstowe z zastosowaniem dzielenia ułamków dziesiętnych (R)</li> <li>• umie szacować wyniki działań (R)</li> <li>• umie rozwiązywać zadania tekstowe związane z szacowaniem (R)</li> <li>• zna zasadę zamiany ułamków zwykłych na ułamki dziesiętne metodą dzielenia licznika przez mianownik (R)</li> <li>• umie zamieniać ułamki zwykłe na ułamki dziesiętne i odwrotnie (P – R)</li> <li>• umie wykonywać działania na liczbach wymiernych dodatnich (P – R)</li> <li>• umie porównywać ułamki zwykłe z ułamkami dziesiętnymi (P – R)</li> <li>• umie obliczać wartości</li> </ul>		
--	---	--	--	--

**DZIAŁ  
6.  
POLA  
A  
FIGURY**

		<p>wyrażeń arytmetycznych zawierających działania na liczbach wymiernych dodatnich (R – W)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• umie zamieniać procenty na ułamki zwykłe nieskracalne (P – R)</li> <li>• umie zamieniać ułamki na procenty (R – D)</li> <li>• umie określać procentowo zacieniowane części figur (P – R)</li> <li>• umie odczytywać potrzebne informacje z diagramów procentowych (P – D)</li> <li>• umie rozwiązywać zadania tekstowe związane z procentami (R)</li> </ul>		
<ul style="list-style-type: none"> <li>• zna jednostki miary pola (K)</li> <li>• zna wzór na obliczanie pola prostokąta i kwadratu (K)</li> <li>• rozumie pojęcie miary pola jako liczby kwadratów jednostkowych (K)</li> <li>• umie obliczać pola prostokątów i</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• umie obliczać pola prostokątów i kwadratów o długościach boków wyrażonych w różnych jednostkach (P – R)</li> <li>• umie obliczać bok prostokąta, znając jego pole i długość drugiego boku (P – R)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• umie obliczać pola prostokątów i kwadratów o długościach boków wyrażonych w różnych jednostkach (P – R)</li> <li>• umie obliczać bok kwadratu, znając jego pole (R)</li> <li>• umie obliczać bok prostokąta, znając jego</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• umie dzielić linią prostą figury złożone z prostokątów na dwie części o równych polach (W)</li> <li>• umie rozwiązywać zadania tekstowe związane z zamianą jednostek pola (D – W)</li> <li>• umie rozwiązywać zadania tekstowe</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>•</li> </ul>

<p>kwadratów o długościach boków wyrażonych w tych samych jednostkach (K)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• zna wzory na obliczanie pól poznanych wielokątów (K-R)</li> <li>• umie obliczać pola poznanych wielokątów (K – R)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• zna gruntowe jednostki pola i zależności między nimi (P)</li> <li>• rozumie związek pomiędzy jednostkami długości a jednostkami pola (P)</li> <li>• zna zależności między jednostkami pola (P – R)</li> <li>• umie zamieniać jednostki pola (P – R)</li> <li>• umie rozwiązywać zadania tekstowe związane z zamianą jednostek pola (P – D)</li> <li>• zna pojęcie wysokości i podstawy równoległoboku (P)</li> <li>• zna wzór na obliczanie pola równoległoboku (P)</li> <li>• umie obliczać pola równoległoboków (P)</li> <li>• umie obliczać pola i obwody rombu (P)</li> <li>• zna wzór na obliczanie pola rombu wykorzystujący długości przekątnych (P)</li> <li>• umie obliczać pole rombu o danych przekątnych (P)</li> </ul>	<p>pole i długość drugiego boku (P – R)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• umie obliczać pole kwadratu o danym obwodzie i odwrotnie (R)</li> <li>• umie rozwiązywać zadania tekstowe związane z polami prostokątów (R – D)</li> <li>• umie obliczać pola narysowanych figur jako sumy lub różnice pól prostokątów (R – D)</li> <li>• zna zależności między jednostkami pola (P – R)</li> <li>• umie zamieniać jednostki pola (P – R)</li> <li>• umie rozwiązywać zadania tekstowe związane z zamianą jednostek pola (P – D)</li> <li>• umie obliczać długość podstawy równoległoboku, znając jego pole i długość wysokości opuszczonej na tę podstawę (R)</li> <li>• umie obliczać wysokość równoległoboku, znając jego pole i</li> </ul>	<p>związane z polami równoległoboków (W)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• umie rozwiązywać zadania tekstowe związane z polami rombów (D – W)</li> <li>• umie rysować prostokąty o polu równym polu narysowanego trójkąta i odwrotnie (D – W)</li> <li>• umie rozwiązywać zadania tekstowe związane z polami trójkątów (R – W)</li> <li>• umie rozwiązywać zadania tekstowe związane z polami trapezów (D – W)</li> <li>• umie dzielić trapezy na części o równych polach (W)</li> <li>• umie rysować wielokąty o danych polach (W)</li> <li>• umie rozwiązywać zadania tekstowe związane z polami wielokątów (D – W)</li> </ul>	
---	--	---	---	--

	<ul style="list-style-type: none"> <li>• umie obliczać pole kwadratu o danej przekątnej (P)</li> <li>• zna pojęcie wysokości i podstawy trójkąta (P)</li> <li>• zna wzór na obliczanie pola trójkąta (P)</li> <li>• umie obliczać pole trójkąta, znając długość podstawy i wysokości trójkąta (P)</li> <li>• umie obliczać pola narysowanych trójkątów ostrokątnych (P)</li> <li>• umie obliczać pola trójkątów jako części prostokątów o znanych bokach (P – D)</li> <li>• zna pojęcie wysokości i podstawy trapezu (P)</li> <li>• zna wzór na obliczanie pola trapezu (P)</li> <li>• umie obliczać pole trapezu, znając długość podstawy i wysokość (P)</li> <li>• zna wzory na obliczanie pól poznanych wielokątów (K-R)</li> <li>• umie obliczać pola</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>długość podstawy (R)</li> <li>• umie obliczać wysokość rombu, znając jego obwód (R)</li> <li>• umie porównywać pola narysowanych równoległoboków (R)</li> <li>• umie rysować prostokąt o polu równym polu narysowanego równoległoboku i odwrotnie (R – D)</li> <li>• umie obliczać pola narysowanych figur jako sumy lub różnice pól równoległoboków (R – D)</li> <li>• rozumie kryteria doboru wzoru na obliczanie pola rombu (R)</li> <li>• umie obliczać pole rombu, znając długość jednej przekątnej i związek między przekątnymi (R – D)</li> <li>• umie rysować romb o danym polu (R)</li> <li>• umie obliczać długość przekątnej rombu, znając jego pole i długość drugiej przekątnej (R – D)</li> <li>• umie rysować trójkąty</li> </ul>		
--	--	---	--	--

	poznanych wielokątów (K – R)	o danych polach (R) <ul style="list-style-type: none"> <li>• umie obliczać pola narysowanych trójkątów rozwartokątnych (R – D)</li> <li>• umie obliczać pole trójkąta prostokątnego o danych długościach przyprostokątnych (R)</li> <li>• umie obliczać pola trójkątów jako części prostokątów o znanych bokach (P – D)</li> <li>• umie obliczać pola narysowanych figur jako sumy lub różnicy pól trójkątów (R – D)</li> <li>• umie rozwiązywać zadania tekstowe związane z polami trójkątów (R – W)</li> <li>• umie obliczać pole trapezu, znając sumę długości podstaw i wysokość (R)</li> <li>• umie obliczać wysokość trapezu, znając jego pole i długości podstaw (ich sumę) lub zależności między nimi (R – D)</li> <li>• umie obliczać pola narysowanych figur jako sumy lub różnicy</li> </ul>		
--	------------------------------	---	--	--

**DZIAŁ  
7.  
LICZBY  
CAŁKOWITE**

		<p>pól znanych wielokątów (R – D)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• zna wzory na obliczanie pól poznanych wielokątów (K-R)</li> <li>• umie obliczać pola poznanych wielokątów (K – R)</li> <li>• umie obliczać pola narysowanych figur jako sumy lub różnice pól znanych wielokątów (R – D)</li> </ul>		
<ul style="list-style-type: none"> <li>• zna pojęcia: liczby ujemnej i liczby dodatniej (K)</li> <li>• zna pojęcie liczb przeciwnych (K)</li> <li>• rozumie rozszerzenie osi liczbowej na liczby ujemne (K)</li> <li>• umie porównywać liczby całkowite: <ul style="list-style-type: none"> <li>– dodatnie (K)</li> <li>– dodatnie z ujemnymi (K)</li> </ul> </li> <li>• umie podawać liczby przeciwne do danych (K)</li> <li>• umie zaznaczać liczby całkowite na osi liczbowej (K – R)</li> <li>• zna zasadę dodawania liczb o jednakowych</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• zna pojęcie liczby całkowitej (P)</li> <li>• rozumie rozszerzenie zbioru liczb o zbiór liczb całkowitych (P)</li> <li>• umie podawać liczby całkowite większe lub mniejsze od danej (P) – ujemne (P)</li> <li>• umie porządkować liczby całkowite (P)</li> <li>• umie zaznaczać liczby całkowite na osi liczbowej (K – R)</li> <li>• umie odczytywać współrzędne liczb ujemnych (P – D)</li> <li>• umie rozwiązywać zadania związane z porównywaniem liczb</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• umie zaznaczać liczby całkowite na osi liczbowej (K – R)</li> <li>• umie odczytywać współrzędne liczb ujemnych (P – D)</li> <li>• umie rozwiązywać zadania związane z porównywaniem liczb całkowitych (P – D)</li> <li>• umie rozwiązywać zadania związane z liczbami całkowitymi (P – D)</li> <li>• umie obliczać sumy wieloskładnikowe (R)</li> <li>• umie korzystać z przemienności i łączności dodawania (R)</li> <li>• umie określać znak</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• umie odczytywać współrzędne liczb ujemnych (P – D)</li> <li>• umie rozwiązywać zadania związane z porównywaniem liczb całkowitych (P – D)</li> <li>• umie rozwiązywać zadania związane z liczbami całkowitymi (P – D)</li> <li>• umie rozwiązywać zadania tekstowe związane z dodawaniem liczb całkowitych (D – W)</li> <li>• umie rozwiązywać zadania tekstowe związane z odejmowaniem liczb całkowitych (R – W)</li> <li>• umie wstawiać znaki działań, tak aby wyrażenie arytmetyczne miało określoną wartość (W)</li> </ul>	

<p>znakach (K)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• umie obliczać sumy liczb o jednakowych znakach (K)</li> <li>• umie odejmować liczby całkowite dodatnie, gdy odjemnik jest większy od odjemnej (K)</li> </ul>	<p>całkowitych (P – D)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• umie rozwiązywać zadania związane z liczbami całkowitymi (P – D)</li> <li>• zna zasadę dodawania liczb o różnych znakach (P)</li> <li>• umie obliczać sumy liczb o różnych znakach (P)</li> <li>• umie dopełniać składniki do określonej sumy (P)</li> <li>• umie powiększać liczby całkowite (P)</li> <li>• zna zasadę zastępowania odejmowania dodaniem liczby przeciwnej (P)</li> <li>• umie zastępować odejmowanie dodaniem (P)</li> <li>• umie odejmować liczby całkowite (P – D)</li> <li>• umie mnożyć i dzielić liczby całkowite o jednakowych znakach (P)</li> <li>• zna zasadę mnożenia i dzielenia liczb całkowitych (P – R)</li> </ul>	<p>sumy (R)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• umie odejmować liczby całkowite (P – D)</li> <li>• umie pomniejszać liczby całkowite (R)</li> <li>• umie porównywać różnice liczb całkowitych (R – D)</li> <li>• umie uzupełniać brakujące liczby w różnicy, tak aby uzyskać ustalony wynik (R – D)</li> <li>• umie rozwiązywać zadania tekstowe związane z odejmowaniem liczb całkowitych (R – W)</li> <li>• zna zasadę mnożenia i dzielenia liczb całkowitych (P – R)</li> <li>• umie mnożyć i dzielić liczby całkowite o różnych znakach (R)</li> <li>• umie ustalać znaki iloczynów i ilorazów (R)</li> <li>• umie obliczać wartości wyrażeń arytmetycznych zawierających działania na liczbach całkowitych (R – D)</li> </ul>	<p>całkowitych (R – D)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• umie uzupełniać brakujące liczby w różnicy, tak aby uzyskać ustalony wynik (R – D)</li> <li>• umie rozwiązywać zadania tekstowe związane z odejmowaniem liczb całkowitych (R – W)</li> <li>• umie obliczać wartości wyrażeń arytmetycznych zawierających działania na liczbach całkowitych (R – D)</li> <li>• umie obliczać średnie arytmetyczne kilku liczb całkowitych (D)</li> <li>• umie ustalać znaki wyrażeń arytmetycznych (D)</li> </ul>	
--	--	---	--	--

**DZI  
AŁ  
8.  
OBJ  
ĘTO  
ŚĆ  
FIG  
URY**

<ul style="list-style-type: none"> <li>• zna pojęcie objętości figury (K)</li> <li>• zna jednostki objętości (K)</li> <li>• umie obliczać objętości brył, znając liczbę mieszczących się w nich sześcianów jednostkowych (K – P)</li> <li>• zna wzór na obliczanie objętości prostopadłościanu i sześcianu (K)</li> <li>• umie obliczać objętości sześcianów (K)</li> <li>• umie obliczać objętości prostopadłościanów (K – P)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• rozumie różnicę między polem powierzchni a objętością (P)</li> <li>• umie obliczać objętości brył, znając liczbę mieszczących się w nich sześcianów jednostkowych (K – P)</li> <li>• umie przyporządkować zadane objętości do obiektów z natury (P)</li> <li>• umie obliczać objętości prostopadłościanów (K – P)</li> <li>• zna definicje litra i mililitra oraz zależności pomiędzy nimi (P)</li> <li>• umie wyrażać w litrach i mililitrach podane objętości (P – R)</li> <li>• umie wyrażać w litrach i mililitrach objętość prostopadłościanu o danych wymiarach (P – R)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• umie obliczać objętość prostopadłościanu zbudowanego z określonej liczby sześcianów (R)</li> <li>• umie rozwiązywać zadania tekstowe związane z objętościami prostopadłościanów (R)</li> <li>• zna zależności pomiędzy jednostkami objętości (R – D)</li> <li>• rozumie związek pomiędzy jednostkami długości a jednostkami objętości (R)</li> <li>• umie wyrażać w litrach i mililitrach podane objętości (P – R)</li> <li>• umie wyrażać w litrach i mililitrach objętość prostopadłościanu o danych wymiarach (P – R)</li> <li>• umie rozwiązywać zadania tekstowe związane z objętościami brył wyrażonymi w litrach lub mililitrach (R – D)</li> <li>• umie zamieniać jednostki objętości (R – D)</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 (D – W)</li> <li>• umie rozwiązywać nietypowe zadania tekstowe związane z objętościami prostopadłościanów (D – W)</li> <li>• umie obliczać pole powierzchni sześcianu znając jego objętość (D)</li> <li>• zna zależności pomiędzy jednostkami objętości (R – D)</li> <li>• umie rozwiązywać zadania tekstowe związane z objętościami brył wyrażonymi w litrach lub mililitrach (R – D)</li> <li>• umie zamieniać jednostki objętości (R – D)</li> <li>• umie stosować zamianę jednostek objętości w zadaniach tekstowych (D – W)</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 (D – W)</li> <li>• umie rozwiązywać nietypowe zadania tekstowe związane z objętościami prostopadłościanów (D – W)</li> <li>• umie stosować zamianę jednostek objętości w zadaniach tekstowych (D – W)</li> </ul>
---	---	---	--	---

